MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

REQUISIÇÃO DE COMPRAS

REQUISIÇÃO DE COMPRAS		
Referência: DISEP-012/2025-RC	**Processo SEI:** 01340.003636/2025-81	**Versão: 3**
Coordenação: CGCE	**Unidade:** DISEP	**Sigla EDT:** PJAMZ
Requisitante: Bruno De Castro Braz	**Ramal:** 7029	**SIAPE:** 1715592
Resp/Fiscal do Contrato: Bruno De Castro Braz	**Ramal:** 7029	**SIAPE:** 1715592
Gerente Téc: Arcelio Costa Louro	**Ramal:** 7002	**SIAPE:** 1183699
Resp/Fiscal do Contrato Substituto: Sebastiao Eduardo Corsatto Varotto	**Ramal:** 6924	**SIAPE:** 0664602

DESCRIÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Valor Total Estimado	**PTRES**	**PI**	**Fonte**	**Natureza da Despesa**	**Item de despesa**
R$ 914.002,00	233426	958862-PO0A	1000	339039	375

Item	**Código**	**Descrição do Material**	**Subitem**	**Unidade**	**Quant.**	**Valor Unitário (R$)**
1	24536	CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICAÇÃO DO MPSA, MONTAGEM, FORNECIMENTO DOS ELEMENTOS PARA TESTE DE ABERTURA/ABERTURA EM VOO DO SAG E TESTES DE ABERTURA DO SAG PMM PARA USO NO SATÉLITE AMAZONIA 1B	05	SV	1.00	R$ 914.002,00

Possíveis Fornecedores	**Finalidade** Contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazonia 1B.	**Observações**

ASSINATURAS ELETRÔNICAS	
Aprovação - Titular Imediato: Adenilson Roberto Da Silva **SIAPE:** 1356765	**Aprovação - Titular Nível A:** Adenilson Roberto Da Silva **SIAPE:** 1356765
Autorização - Responsável pelo Plano Orçamentário: Adenilson Roberto Da Silva **SIAPE:** 1356765	**Há Disponibilidade Orçamentária - SEPOR** (Vide assinatura eletrônica)
O conteúdo deste documento foi gerado no SIPLAN em 13/10/2025 às 09:01:18	

Documento assinado eletronicamente por **Adenilson Roberto da Silva**, **Coordenador-Geral de Engenharia e Tecnologia e Ciência Espaciais**, em 13/10/2025, às 09:17 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Roger Kober**, **Analista em Ciência e Tecnologia**, em 13/10/2025, às 09:27 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13219156** e o código CRC **D733DE36**.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

FORMULÁRIO DE DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA - DFD

PREVISÃO LEGAL
Instrução Normativa n° 5, de 26 de maio de 2017, emitida pela Secretaria de Gestão do Ministério da Economia. *Art. 21. Os procedimentos iniciais do Planejamento da Contratação consistem nas seguintes atividades:* *I - elaboração do documento para formalização da demanda pelo setor requisitante do serviço, conforme modelo do Anexo II* Instrução Normativa SEGES nº 58, de 08 de agosto de 2022: *"Art. 9º Com base no Plano de Contratações Anual, deverão ser registrados no Sistema ETP Digital os seguintes elementos:(....) -*

1. IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE

Área Requisitante: Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciências Espaciais		
Servidor Responsável: Adenilson Roberto da Silva		
Cargo/Função: Coordenador Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciências Espaciais		**Matrícula/SIAPE:**1356765
CPF: 121.853.188-61	**Ramal/Celular:** 7206	**e-mail:** adenilson.silva@inpe.br

*Apontar o nome do responsável pela demanda, considerando o art. 5º da Portaria MCTI nº 5.652/2022. Caso tenha mais de um responsável, incluir o número de linhas necessárias.

2. DETALHAMENTO DO OBJETO

Tipo de Item	Código CATMAT e/ou CATSERV	Descrição Sucinta do objeto	Padrão de Unidade de fornecimento	Quantidade a ser contratada ou adquirida	Estimativa preliminar do valor unitário (R$)	Estimativa preliminar do valor total (R$)	Grau de prioridade da contratação ou aquisição Alta/Média/Baixa	Justificativa da Prioridade	Data da conclusão da contratação	Justificativa da necessidade	Nº da Contratação (Plano de Contratação Anual-PCA)	Ano do Plano de Contratação Anual - PCA
Serviço	839	MPSA	Serviço	NA			Alta	Lançamento AMZ 1B/AQUAE	10/2025	Integrar o sat AMZ 1B/AQUAE	01263896000164-0-000008	2025

Obs1: Conforme dispõe o inciso XI, do art. 12, da Portaria MCTI n° 8.790, de 18 de fevereiro de 2025, os itens de renovação contratual somente serão incluídos no PCA, em caso de novas contratações.
Obs2: Compatibilizar com as informações constantes do Formulário de Planejamento da Demanda.

3. ALINHAMENTO ESTRATÉGICO

3.1. PLANO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL (PEI- 2024-2027)

Planejamento Estratégico Institucional – PEI - 2024-2027	
***Objetivo Estratégico Institucional atinente** **(Verificar o rol elencado abaixo.)**	**(OE.04) - Objetivo 4**: Fomentar o desenvolvimento social por meio da Ciência, Tecnologia e Inovação
Observações relevantes (Se houver)	

*Esses campos devem ser preenchidos conforme a relação de objetivos relacionados abaixo.

OBJETIVOS DE RESULTADOS FINALÍSTICOS

Secretarias finalísticas

(OE.01) - Objetivo 1: Recuperar, expandir e consolidar o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação;

(OE.02) - Objetivo.2: Promover a industrialização no Brasil em novas bases tecnológicas e apoiar a inovação nas empresas;

(OE.03) - Objetivo. 3: Impulsionar Projetos Estratégicos para a Soberania Nacional;

(OE.04) - Objetivo 4: Fomentar o desenvolvimento social por meio da Ciência, Tecnologia e Inovação;

Objetivos de Fortalecimento da Gestão

TEMAS: Gestão e Governança, Comunicação Institucional, Relações internacionais, Governança Jurídica; Controle e segurança institucional

(OE.05) - Objetivo 5: Fortalecer o modelo de **gestão e governança** baseado na integração, inovação e transparência com foco na entrega dos resultados planejados;

(OE.06) - Objetivo 6: Consolidar as **relações internacionais e a comunicação institucional** do MCTI, promovendo a cooperação, a atração de parcerias estratégicas e o intercâmbio de conhecimento para ampliar a inserção global do país no campo da Ciência, Tecnologia e Inovação, garantindo uma comunicação cidadã, inclusiva eficaz com os públicos interno e externo;

(OE.07) - Objetivo 7: Aprimorar a **governança jurídica**, os mecanismos de **controle e a segurança institucional**, garantindo conformidade com normativas, transparência, mitigação de riscos e proteção do patrimônio e das pessoas, em alinhamento com as diretrizes institucionais e as boas práticas de integridade;

Objetivos de aprimoramento do suporte

TEMA: Gestão de Pessoas

(OE.08) – Objetivo 8: Buscar o **desenvolvimento de competências e a valorização da força de trabalho**, bem como a melhoria constante do **clima organizacional;**

TEMAS: Logística e Tecnologia da Informação e Comunicação

(OE.09) – Objetivo 9: Assegurar um alto nível de qualidade, inovação e segurança nas soluções de **Tecnologia da Informação (TI) e na gestão de logística, infraestrutura e patrimônio**, alinhando-as às prioridades institucionais para impulsionar a eficiência operacional, à modernização dos processos, à competitividade e à sustentabilidade da instituição, garantindo o uso eficiente dos recursos, a segurança dos ativos e a adoção das melhores práticas de gestão;

TEMA: Orçamento e finanças

(OE.10) – Objetivo 10: Aprimorar a **gestão financeira**, assegurando a transparência, a eficiência na execução orçamentária e a conformidade com a legislação, com foco na otimização dos recursos, na integridade das contas públicas para garantir maior sustentabilidade fiscal e alinhamento às diretrizes institucionais.

3.2. ALINHAMENTO ORÇAMENTÁRIO

Lei Orçamentária Anual - LOA				
UNIDADE	DETALHAMENTO (Ação, Plano Orçamentário e Descritivo)			INDICAÇÃO (X)
CGGP	**Ação 2000**	**PO.0006**	Capacitação de Servidores Públicos Federais em Processo de Qualificação e Requalificação	X
CGGP	**Ação 2000**	**PO.0015**	Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) e Educação em Saúde	
SPOA	**Ação 2000**	**PO.0008**	Administração da Unidade - MCTI	
SPOA	**Ação 2000**	**PO.001R**	Conservação e Recuperação de Ativos de Infraestrutura da União - MCTI	
CGTI	**Ação 2000**	**PO.001D**	Administração da Unidade - DTI	
CERIMONIAL	**Ação 2000**	**PO.0029**	Administração da Unidade - Cerimonial	
Diversos	**Ação 2000**	**PO.0000**	Administração da Unidade – Despesas Diversas	
ASCOM	**Ação 2000**	**PO.0004**	Administração da Unidade - ASCOM	
Demais áreas (especificar)	**Ação 233426**	**PO.21AG.000A**	Apoio ao Desenvolvimento de Sistemas Espaciais Baseados em Plataformas Multimissão	X
Observações relevantes				

3.3. PLANO DIRETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (PDTIC-MCTI)

Planejamento Estratégico Institucional – PEI - 2024-2027	
***Objetivo Estratégico Institucional atinente**	**(OE.10) – Objetivo 10:** Aprimorar a **gestão financeira**, assegurando a transparência, a eficiência na execução orçamentária e a conformidade com a legislação, com foco na otimização dos recursos, na integridade das contas públicas para garantir maior sustentabilidade fiscal e alinhamento às diretrizes institucionais.
Objetivo Estratégico Setorial (se houver)	Aquaviário / Espacial / Hidro
Observações relevantes (Se houver)	

*Alinhamento estratégico – PDTIC – Exclusivo para a **Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação – CGTI/SPOA/MCTI**

3.4. CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS

PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL – MCTI (2025-2027)		
Eixo Temático 1	Racionalização e consumo consciente de bens e serviços	Sinalizar (x)
Diretriz Estratégica	Defender e preservar o Meio Ambiente para as presentes e futuras gerações	X
Objetivo 1.1	Reduzir o consumo de materiais e serviços que impactem negativamente o meio ambiente, para garantir a qualidade de vida das futuras gerações	X
Eixo Temático 2	**Racionalização da ocupação de espaços físicos**	
Diretriz Estratégica	Adotar padrões de acessibilidade às instalações públicas do órgão para atender às necessidades de pessoas com deficiência	
Objetivo 2.1	Garantir que as edificações do MCTI sejam acessíveis a pessoas com deficiência, conforme as normas de acessibilidade vigentes.	
Objetivo 2.2	Garantir que as edificações do MCTI sejam acessíveis a pessoas com deficiência, conforme as normas de acessibilidade vigentes.	
Eixo Temático 3	**Identificação dos objetos de menor impacto ambiental**	
Diretriz Estratégica	D.3.1. Fomentar a adoção/utilização de critérios sustentáveis ambientais nos processos de contratações do MCTI	
	D.3.2. Estimular a transformação digital para aperfeiçoar a prestação de serviços públicos, facilitando a transição para uma economia digital, melhorando a eficiência e a transparência pública	
Objetivo 3.1	Promover a aquisição de bens e serviços que minimizem os impactos ambientais e sociais negativos, incorporando obrigatoriamente os requisitos de sustentabilidade em todos os processos de contratação de bens e serviços adquiridos.	
Objetivo 3.2	Estimular a transformação digital para aperfeiçoar a prestação de serviços públicos, facilitando a transição para uma economia digital, melhorando a eficiência e a transparência pública	
Eixo Temático 4	**Fomento à inovação no mercado**	
Diretriz Estratégica	Adotar boas práticas de ESG aprimorando a gestão por resultados e a entrega de valor à sociedade .	

Objetivo 4.1	Aperfeiçoar os objetivos estratégicos, indicadores e metas para garantir o alinhamento da estratégia aos critérios de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável, para garantir que garantir que a sustentabilidade permaneça uma prioridade ao longo do tempo.	
Objetivo 4.2	Aperfeiçoar os macroprocessos e os processos da Cadeia de valor aos critérios de sustentabilidade para aumentar a eficiência e os resultados operacionais e de desenvolvimento sustentável.	
Eixo Temático 5	**Negócios de impacto nas contratações**	
Diretriz Estratégica	Promover práticas de compras e de consumo sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.	
Objetivo 5.1	Fomentar o desenvolvimento nacional sustentável por meio da adoção de critérios de sustentabilidade nas compras e contratações sem frustrar a competitividade ou a necessidade de atendimento da demanda administrativa	
Eixo Temático 6	**Divulgação, conscientização e formação**	
Diretriz Estratégica	Promover e adotar práticas de consumo sustentável e de pensamento em ciclo de vida;	
	Criar estrutura de navegação clara e lógica que facilite a experiência dos usuários com deficiência, de forma a alcançar um público mais diversificado.	
	Fomentar a cultura de valorização da sustentabilidade, estimulando a participação ativa dos servidores e colaboradores, para despertar o senso de responsabilidade socioambiental	
Objetivo 6.1	Instituir o Programa Coleta Seletiva Cidadã	
Objetivo 6.2	Garantir acessibilidade às informações disponíveis nos sítios eletrônicos do governo prezando pelas boas práticas relativas à responsividade; navegação intuitiva; contraste de cores e conteúdos em vários formatos)	
Objetivo 6.3	Disseminar e internalizar, institucionalmente, os conceitos de sustentabilidade, entre os servidores e colaboradores, para despertar o senso de responsabilidade socioambiental, conforme disciplinam as boas práticas de desenvolvimento sustentável.	
Eixo Temático 7	**Racionalização e eficiência do Gasto Público**	
Diretriz Estratégica	Prezar pela racionalização e eficiência do gasto público com foco na sustentabilidade	
Objetivo 7.1	Otimizar a eficiência na alocação de recursos disponibilizados para atender as necessidades das unidades organizacionais do MCTI, para atendimento à normas de sustentabilidade para o desenvolvimento econômico, social, ambiental, cultural e institucional	

Obs: Os campos relacionados aos atributos**: Objetivos, Ação, Indicador e Meta devem ser obtidos no PDLS 2025-2027**

4. INDICAÇÕES – MEMBROS DA EQUIPE E DA FISCALIZAÇÃO

INDICAÇÃO DO MEMBRO DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO E SE NECESSÁRIO O RESPONSÁVEL PELA FISCALIZAÇÃO			
Membro da equipe de planejamento:	Matrícula SIAPE:	CPF	Lotação
Membro da equipe de planejamento:	Matrícula SIAPE:	CPF	Lotação
Responsável pela gestão do contrato:	Matrícula SIAPE:	CPF	Lotação
Bruno de Castro Braz	1715592	342.715.928-03	DISEP
Responsável pela gestão do contrato substituto	Matrícula SIAPE:	CPF	Lotação
Adenilson Roberto da Silva	1356765	121.853.188-61	CGCE
Responsável pela fiscalização técnica:	Matrícula SIAPE:	CPF	Lotação
Sebastião Eduardo Corsatto Varotto	664602	044.367.538-40	DISEP
Responsável pela fiscalização técnica substituto	Matrícula SIAPE:	CPF	Lotação
Arcélio Costa Louro	1183699	710.740.077-00	DISEP
Responsável pela fiscalização administrativa:	Matrícula SIAPE:	CPF	Lotação
Mary Cleide Hernandes Mantovanelli	1365344	004.718.868-58	SECRI
Responsável pela fiscalização administrativa substituto	Matrícula SIAPE:	CPF	Lotação
Responsável pela fiscalização setorial:	Matrícula SIAPE:	CPF	Lotação
Responsável pela fiscalização setorial substituto	Matrícula SIAPE:	CPF	Lotação

5. ORIENTAÇÕES GERAIS

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO
Tipo do Item: (Material, serviço, obra ou serviço de engenharia)
Código do Item: CATMAT para material e CATSERV para serviço – Fazer a busca dos códigos no Sistema **https://catalogo.compras.gov.br/cnbs-web/busca**
Descrição sucinta do objeto: Descrever com detalhes o objeto
Unidade de Fornecimento: Unidade - m²(metro quadrado), pç(peça) un(unidade), sc(saco),kg(quilograma), serviço e etc.
Quantidade a ser contratada ou adquirida: Quantidade desejada
Estimativa do valor Unitário (R$): Valor estimado de unidade
Estimativa do Valor Total (R$): Valor total estimado da contratação
Grau de prioridade da contratação ou aquisição: (baixa, média ou alta)
Justificativa de Prioridade: Caso a prioridade prevista seja "ALTA", incluir a devida justificativa.
Data da conclusão da Contratação: Essa é a data prevista para assinatura do contrato, Ata de Registro de preços, ou emissão do empenho.
Justificativa de Necessidade: Incluir a justificativa para a possível contratação.
Elemento de despesa: Informar se é investimento (capital) ou custeio
Participação de recursos externos: Se o recurso para a contratação é derivado de outro meio que não do orçamento próprio do órgão, informar "SIM" Se o recurso para a contratação é derivado do orçamento próprio do órgão, informar "NÃO"

Observações: Solicitamos, gentilmente, o envio do processo de início da instrução processual, para fins de controle do Calendário de Contratações

6. ASSINATURA

1. Este documento deverá ser assinado por todos os servidores indicados para a equipe de planejamento e para a fiscalização.
2. Este documento deverá ser assinado pela autoridade competente da unidade requisitante
3. Quando o pedido advier da CGRL, deverá ser enviado para ciência do Coordenador-Geral de Recursos Logísticos- CGRL.

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 13/10/2025, às 15:28 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Arcélio Costa Louro**, **Tecnologista**, em 13/10/2025, às 16:29 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Sebastião Eduardo Corsatto Varotto**, **Tecnologista**, em 13/10/2025, às 16:43 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Adenilson Roberto da Silva**, **Coordenador-Geral de Engenharia e Tecnologia e Ciência Espaciais**, em 14/10/2025, às 09:53 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Mary Cleide Hernandes Mantovaneli**, **Membro do Grupo Permanente de Apoio às Licitações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 14/10/2025, às 10:08 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13193665** e o código CRC **5E237D75**.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

COORDENAÇÃO DE ASSESSORAMENTO NORMATIVO E DOCUMENTAL

SERVIÇO DE ATOS NORMATIVOS E GESTÃO DOCUMENTAL

PORTARIA Nº 1748/2025/SEI-INPE

Dispõe sobre Equipe de Planejamento da Contratação.

O Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, no uso de suas atribuições legais, conforme o disposto na Portaria/MCT nº 407, de 29 de junho de 2006, e tendo em vista o disposto no inciso III, do art. 21 e art. 22, da Instrução Normativa Seges/MPDG nº 05, de 25 de maio de 2017, resolve:

Art. 1º Designar os servidores a seguir como membros da Equipe de Planejamento responsável pela elaboração do Estudo Técnico Preliminar, do Mapa de Riscos, Termo de Referência e do Documento de Formalização de Demanda para atender ao processo de Aquisição do MPSA do SAG do AMZ 1B, a ser utilizado na Missão ACQUABRASILIS/AQUAE, conforme Processo SEI nº 01340.007600/2025-77:

I - BRUNO DE CASTRO BRAZ - SIAPE: 1715592;

II - ARCÉLIO COSTA LOURO - SIAPE: 1183699;

III - ADENILSON ROBERTO DA SILVA - SIAPE: 1356765;

IV - SEBASTIÃO EDUARDO CORSATTO VAROTTO - SIAPE: 664206;

V - MARY CLEIDE HERNANDES MANTOVANELI - SIAPE: 1365344.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor a partir da data de assinatura.

(Assinado Eletronicamente)
Antonio Miguel Vieira Monteiro
Diretor
SIAPE: 0664462

Documento assinado eletronicamente por **Antonio Miguel Vieira Monteiro**, **Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 06/10/2025, às 18:06 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13201190** e o código CRC **945F7E45**.

Estudo Técnico Preliminar 25/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 01340.003636/2025-81

2. Pirotécnico do Amazonia 1B

Contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazonia 1B.

3. Descrição da necessidade

3.1 A contratação refere-se *MPSA* do Gerador Solar PMM para o Satélite Amazonia 1B , da plataforma de serviços do satélite Amazonia 1B, o qual será utilizado na Missão ACQUABRASILIS/AQUAE.

3.2 O satélite Amazonia 1B é constituído em grande parte por equipamentos sobressalentes oriundos da missão Amazonia 1. Nesse contexto, a integração da Plataforma Multi Missão (PMM) a ser utilizada na missão Amazonia 1B foi iniciada em 2022 com o uso dos mencionados equipamentos sobressalentes. Para o caso específico do MPSA, objeto desta contratação, todos componentes, com exceção dos elementos necessários aos testes de abertura/abertura em voo, encontram-se disponíveis e devem ser utilizados de forma a reduzir custo, risco e prazo.

3.3 Portanto, se faz necessário a contratação da verificação dos mecanismos disponíveis, do provimento dos elementos para os testes de abertura do SAG, montagem das duas asas do SAG PMM e testes de aceitação (abertura/vibração). O SAG é composto por duas asas, cada asa necessita de 4 kits de elementos para os testes de abertura/abertura em voo. Nesse sentido, está sendo solicitada quantidade de kits que atenda a todos os testes em nível de subsistema, sistema, satélite e o voo propriamente dito para as duas asas.

3.4 A contratação viabiliza, assim, o avanço da integração do satélite em sua configuração de voo.

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

5.1. A CONTRATADA deverá fornecer o seguinte:

Tabela 1 - Objeto da Contratação

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	PRAZO
1	Hold Down Pin PN: 37.60696-3	32 peças	8 meses
2	Hold Down Pin Upper Nut PN: 37.60694-7	32 peças	8 meses
3	Hold Down Pin Lower Nut PN: 37.60697-2	32 peças	8 meses
4	Lower Shock Absorber PN: 37.60699-9	32 peças	8 meses
5	Upper Shock Absorber PN: 37.60691-1	32 peças	8 meses
6	Shock Absorber Helical Conical Spring PN: 37.60693-8	32 peças	8 meses
7	Verificação e testes dos Hinges	serviço	8 meses
8	Montagem do SAG com testes de aceitação (abertura e vibração)	serviço	8 meses

5.2. As principais atividades a serem realizadas pela CONTRATADA que dizem respeito à execução propriamente dita do OBJETO da presente contratação são:

1. Planejamento;
2. Gerenciamento do contrato, gerenciamento técnico e gerenciamento do serviço
3. Fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do MPSA, conforme descrito nas linhas 1 até 6 da tabela 1;
4. Verificação dos hinges do MPSA a serem fornecidos pelo INPE;
5. Montagem das duas asas do SAG (+ e -X);
6. Testes de aceitação do MPSA, incluindo testes de abertura e vibração mecânica;
7. Elaboração dos relatórios e preparação da documentação dos equipamentos (DEP);
8. Preparação e entrega de documentos para a Revisão de Aceitação (AR);
9. Realização da AR e cumprimento de ações;
10. Entrega do MPSA/SAG integrado e da documentação (DEP).

5.3. Todos os documentos técnicos a serem seguidos pela CONTRATADA estão disponíveis e deverão ser listados no Termo de Referência. São eles:

5.3.1. AD1) A922600-SPC-001 Solar Array Generator Specification

5.4 Estes documentos são de propriedade do INPE. O acesso ao conjunto de documentos aplicáveis deverá ser realizado para elaboração da proposta. As condições deste acesso e cláusula de sigilo deverão estar detalhados no Termo de Referência.

5.5 Deverão também ser seguidas as recomendações que constam do documento de referência:

5.5.1 RD1 Space Product Assurance Electrical, Electronic and Electromechanical (EEE) components ECSS-Q-ST-60

5.6. Para melhor acompanhamento e fiscalização da execução do contrato, o Termo de Referência poderá estabelecer marcos de execução na forma de eventos contratuais referentes a algumas das atividades listadas.

5. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciências Espaciais	Adenilson Roberto da Silva

6. Levantamento de Mercado

6.1 Trata-se do serviço de verificação dos mecanismos herdados do programa Amazonia 1, do fornecimento dos elementos necessários para teste de abertura /abertura em voo do SAG, da montagem e testes de aceitação do SAG PMM para uso no satélite Amazonia 1B. Para o Amazonia 1, estes mecanismos foram parte integrante do fornecimento do gerador solar do satélite. Na proposta do fornecedor à época (2010), Orbital Engenharia Ltda, não há detalhamento da formação de preço que possibilite destacar o valor referente ao escopo atual da contratação. Tem-se apenas o valor de R$ 5.541.570,91, correspondente ao total da etapa de fabricação, montagem e testes do modelo de voo do gerador solar (SAG), que incluía as etapas de montagem do SAG e fornecimento dos elementos necessários aos testes de abertura /abertura em voo do SAG.

6.2 Para o levantamento de mercado. admitiu-se que o custo deste escopo pode corresponder a aproximadamente 7% do custo do gerador solar completo.

6.4 Concluindo, o levantamento de mercado considera os preços praticados em contratação anterior do INPE de um gerador solar completo, arbitrando-se um percentual de 7% para a parcela do preço correspondente ao escopo do presente contrato, e aplicando-se a correção de valores pelo índice IGP-DI. Uma avaliação de preços praticados pelas proponentes/fornecedores para outros clientes poderá ser considerada na avaliação das propostas.

7. Descrição da solução como um todo

7.1 O projeto Acquabrasilis/Aquae representa um esforço técnico-científico para o desenvolvimento de uma Missão que visa, principalmente, o monitoramento e a previsão em todas as escalas espaciais e temporais das variáveis relacionadas ao ciclo hidrológico. Prevê a utilização de diferentes métodos e tecnologias, tais como, a utilização de sensores colocados em satélites, os quais são de fundamental importância para fornecer informações para o monitoramento e previsão da disponibilidade dos recursos hídricos necessários para o desenvolvimento da sociedade. Os sensores, colocados em satélites, fornecem informações de grandes áreas e de regiões remotas, algumas delas inacessíveis por outro meio. Além disso,

como também será embarcado uma Câmera Multiespectral, de certa forma, será dada a continuidade de alguns produtos hoje fornecidos pelos satélites que integram a família CBERS.

7.2 O projeto Acquabrasilis/Aquae viabilizará uma missão espacial para monitoramento dos recursos hídricos, o qual trará benefícios para a sociedade em diferentes áreas, dentre as quais se destacam, tempo e clima, energia, desastres e defesa civil, agricultura, biomas, transportes e qualidade da água.

7.3 Esta missão, denominada Acquabrasilis/Aquae é baseada num satélite de médio porte, a qual conterá uma câmera imageadora multiespectral e uma carga útil secundária que utilizará tecnologia de rádio frequência para prover relevantes informações, as quais podem ser utilizadas em diversas aplicações, tais como mensuração da umidade do solo, nível de oceanos, ventos de alta altitude, cálculo de biomassa, monitoramento de regiões alagadas, entre outras. O primeiro satélite desta missão, denominado Amazonia 1B, está sendo construído sobre a plataforma de serviços PMM, já provada em voo com sucesso, na Missão Amazonia 1.

7.4 O satélite Amazonia 1B é constituído em grande parte por equipamentos sobressalentes oriundos da missão Amazonia 1. Nesse contexto, a integração da PMM a ser utilizada na missão Amazonia 1B foi iniciada em 2022 com o uso dos mencionados equipamentos sobressalentes.

7.5 Desde 2023 estão sendo providenciadas as contratações dos equipamentos dos quais não se dispõe de modelos reserva sobressalentes suficientes oriundos da Missão Amazonia 1, assim como dos equipamentos novos. No caso do MPSA, parte dos mecanismos está disponível como herança da missão Amazonia 1, entretanto, é requerido o fornecimento dos elementos necessários aos testes de abertura/abertura em voo, da preparação dos mecanismos, montagem e realização da campanha de testes de aceitação. Nesse sentido considera-se as empresas que já realizaram essa atividade no âmbito do satélite Amazonia 1.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R$): 1.055.114,90

[redacted]

8.1 Admitindo que o custo destes mecanismos correspondam a aproximadamente 7% do custo de um gerador solar completo, tem-se a estimativa de R$ 387.909 para o preço destes pirotécnicos (valores de 2010). Isto corresponde a R$ 1.055.114,90, aplicando-se a correção do IGP-DI de junho de 2010 a setembro de 2024.

9. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

9.1 Serão adquiridos os itens e quantidades descritos na tabela 1.

10. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

10.1 Serão adquiridos elementos e serviços necessário ao MPSA e SAG, conforme descrito na tabela 1, que deverão ser idênticos, assim como compatíveis com os itens do SAG PMM já disponíveis no INPE. Logo, o processo de aquisição deve ser único.

11. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

11.1 No passado, o INPE já adquiriu o MPSA dentro de um contrato mais amplo, referente ao gerador solar do satélite Amazonia 1. Naquela contratação, entretanto, não houve detalhamento de preços dos itens fornecidos que permita identificar precisamente o preço referente aos referidos mecanismos. Dessa forma foi estimada uma porcentagem para adequar ao presente escopo.

12. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

12.1 A contratação está prevista no Planejamento da Execução do Projeto ACQUABRASILIS / AQUAE. Trata-se de peças e serviços necessários ao desenvolvimento da Atividade 4.3.5 - Subsistema de Suprimento e Distribuição e Energia (EPSS)

12.2 A contratação está relacionada ao OE10 do Plano Diretor do INPE e a respectiva Meta 10.5:

OE10 - Fortalecer a capacidade e manter o protagonismo do INPE na concepção e execução de missões espaciais.

M-10.5: Lançar o satélite Amazonia 1B / missão Aquae, fazendo uso dos equipamentos reserva do Amazonia 1.

12.3 A contratação está prevista no PCA do INPE 2023:

IDs dos ITENs: DFD 650/2025

CLASSE/GRUPO: 9999

UASG: 240106

13. Providências a serem Adotadas

14.1 Conferência de documentação, inspeções físicas e testes de recebimento deverão ser realizados pelo INPE quando do recebimento do MPSA. O INPE dispõe de instalações e de pessoal capacitado para realizar estas atividades.

14. Possíveis Impactos Ambientais

15.1 Não se observa a possibilidade de ocorrerem impactos ambientais em decorrência da produção do MPSA. Trata-se de produção de peças e serviço para uso espacial. Todos e quaisquer materiais e resíduos decorrentes de sua produção terão destinação determinada pelas leis ambientais do país onde será produzido.

15. Benefícios a serem alcançados com a contratação

13.1 A contratação viabiliza o avanço da integração do satélite Amazonia 1B em sua configuração de voo.

16. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

16.1. Justificativa da Viabilidade

Declara-se viável a contratação com base no uso da experiência da contratação dos painéis solares utilizados na missão Amazonia 1.

17. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

BRUNO DE CASTRO BRAZ

Membro da comissão de contratação

Assinou eletronicamente em 04/06/2025 às 16:02:04.

ARCELIO COSTA LOURO

Membro da comissão de contratação

SEBASTIAO EDUARDO CORSATTO VAROTTO

Membro da comissão de contratação

ADENILSON ROBERTO DA SILVA

Autoridade competente

Assinou eletronicamente em 04/06/2025 às 17:32:34.

INSTIT.NAC.DE PESQ.ESPACIAIS-S.J.CAMPOS - MCT

Estudo Técnico Preliminar 25/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 01340.003636/2025-81

2. MPSA Amazonia 1B

Contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazonia 1B.

3. Descrição da necessidade

3.1 A contratação refere-se *MPSA* do Gerador Solar PMM para o Satélite Amazonia 1B, da plataforma de serviços do satélite Amazonia 1B, o qual será utilizado na Missão ACQUABRASILIS/AQUAE.

3.2 O satélite Amazonia 1B é constituído em grande parte por equipamentos sobressalentes oriundos da missão Amazonia 1. Nesse contexto, a integração da Plataforma Multi Missão (PMM) a ser utilizada na missão Amazonia 1B foi iniciada em 2022 com o uso dos mencionados equipamentos sobressalentes. Para o caso específico do MPSA, objeto desta contratação, todos componentes, com exceção dos elementos necessários aos testes de abertura/abertura em voo, encontram-se disponíveis e devem ser utilizados de forma a reduzir custo, risco e prazo.

3.3 Portanto, se faz necessário a contratação da verificação dos mecanismos disponíveis, do provimento dos elementos para os testes de abertura do SAG, montagem das duas asas do SAG PMM e testes de aceitação (abertura/vibração). O SAG é composto por duas asas, cada asa necessita de 4 kits de elementos para os testes de abertura/abertura em voo. Nesse sentido, está sendo solicitada quantidade de kits que atenda a todos os testes em nível de subsistema, sistema, satélite e o voo propriamente dito para as duas asas.

3.4 A contratação viabiliza, assim, o avanço da integração do satélite em sua configuração de voo.

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4.1. A CONTRATADA deverá fornecer o seguinte:

Tabela 1 - Objeto da Contratação

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	PRAZO
1	Hold Down Pin PN: 37.60696-3	32 peças	8 meses
2	Hold Down Pin Upper Nut PN: 37.60694-7	32 peças	8 meses
3	Hold Down Pin Lower Nut PN: 37.60697-2	32 peças	8 meses
4	Lower Shock Absorber PN: 37.60699-9	32 peças	8 meses
5	Upper Shock Absorber PN: 37.60691-1	32 peças	8 meses
6	Shock Absorber Helical Conical Spring PN: 37.60693-8	32 peças	8 meses
7	Verificação e testes dos Hinges	serviço	8 meses
8	Montagem do SAG com testes de aceitação (abertura e vibração)	serviço	8 meses

4.2. As principais atividades a serem realizadas pela CONTRATADA que dizem respeito à execução propriamente dita do OBJETO da presente contratação são:

1. Planejamento;
2. Gerenciamento do contrato, gerenciamento técnico e gerenciamento do serviço
3. Fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do MPSA, conforme descrito nas linhas 1 até 6 da tabela 1;
4. Verificação dos hinges do MPSA a serem fornecidos pelo INPE;
5. Montagem das duas asas do SAG (+ e -X);
6. Testes de aceitação do MPSA, incluindo testes de abertura e vibração mecânica;
7. Elaboração dos relatórios e preparação da documentação dos equipamentos (DEP);
8. Preparação e entrega de documentos para a Revisão de Aceitação (AR);
9. Realização da AR e cumprimento de ações;
10. Entrega do MPSA/SAG integrado e da documentação (DEP).

4.3. Todos os documentos técnicos a serem seguidos pela CONTRATADA estão disponíveis e deverão ser listados no Termo de Referência. São eles:

4.3.1. AD1) A922600-SPC-001 Solar Array Generator Specification

4.4 Estes documentos são de propriedade do INPE. O acesso ao conjunto de documentos aplicáveis deverá ser realizado para elaboração da proposta. As condições deste acesso e cláusula de sigilo deverão estar detalhados no Termo de Referência.

4.5 Deverão também ser seguidas as recomendações que constam do documento de referência:

4.5.1 RD1 Space Product Assurance Electrical, Electronic and Electromechanical (EEE) components ECSS-Q-ST-60

4.6. Para melhor acompanhamento e fiscalização da execução do contrato, o Termo de Referência poderá estabelecer marcos de execução na forma de eventos contratuais referentes a algumas das atividades listadas.

6. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciências Espaciais	Adenilson Roberto da Silva

6. Levantamento de Mercado

6.1 Trata-se do serviço de verificação dos mecanismos herdados do programa Amazonia 1, do fornecimento dos elementos necessários para teste de abertura/abertura em voo do SAG, da montagem e testes de aceitação do SAG PMM para uso no satélite Amazonia 1B. Para o Amazonia 1, estes mecanismos foram parte integrante do fornecimento do gerador solar do satélite. Na proposta do fornecedor à época (2010), Orbital Engenharia Ltda, não há detalhamento da formação de preço que possibilite destacar o valor referente ao escopo atual da contratação. Tem-se apenas o valor de R$ 5.541.570,91, correspondente ao total da etapa de fabricação, montagem e testes do modelo de voo do gerador solar (SAG), que incluía as etapas de montagem do SAG e fornecimento dos elementos necessários aos testes de abertura/abertura em voo do SAG.

6.2 Será considerado, durante o processo de compra, a consulta das duas empresas que trabalharam diretamente no desenvolvimento do SAG para o satélite Amazonia 1. Uma vez que esta sendo reutilizado a maior parte do MPSA sobressalente do contrato PMM, a contratação das mesmas empresas reduz o cronograma, preço e risco das atividades. Tal abordagem está sendo adotada no desenvolvimento do satélite Amazonia 1B.

6.3 Para o levantamento de mercado admitiu-se que o custo deste escopo pode corresponder a aproximadamente 7% do custo do gerador solar completo.

6.4 Uma estimativa adicional de custo foi calculada a partir da experiência do INPE em desenvolvimentos de itens para satélite. Essa estimativa considera os custos de mão de obra, materiais e infraestrutura. A estimativa apresentou valores próximos a referência de 7% oriunda da contratação anterior (diferença <10%). Conforme registro na tabela SEI 13072112, presente no processo de contratação.

6.5 Concluindo, o levantamento de mercado considera os preços praticados em contratação anterior do INPE de um gerador solar completo, arbitrando-se um percentual de 7% para a parcela do preço correspondente ao escopo do presente contrato, e aplicando-se a correção de valores pelo índice IGP-DI. Como forma de corroborar o valor estimado, uma planilha de custos foi desenvolvida, conforme mencionado no item 6.4.

7. Descrição da solução como um todo

7.1 O projeto Acquabrasilis/Aquae representa um esforço técnico-científico para o desenvolvimento de uma Missão que visa, principalmente, o monitoramento e a previsão em todas as escalas espaciais e temporais das variáveis relacionadas ao ciclo hidrológico. Prevê a utilização de diferentes métodos e tecnologias, tais como, a utilização de sensores colocados em satélites, os quais são de fundamental importância para fornecer informações para o monitoramento e previsão da disponibilidade dos recursos hídricos necessários para o desenvolvimento da sociedade. Os sensores, colocados em satélites, fornecem informações de grandes áreas e de regiões remotas, algumas delas inacessíveis por outro meio. Além disso, como também será embarcado uma Câmera Multiespectral, de certa forma, será dada a continuidade de alguns produtos hoje fornecidos pelos satélites que integram a família CBERS.

7.2 O projeto Acquabrasilis/Aquae viabilizará uma missão espacial para monitoramento dos recursos hídricos, o qual trará benefícios para a sociedade em diferentes áreas, dentre as quais se destacam, tempo e clima, energia, desastres e defesa civil, agricultura, biomas, transportes e qualidade da água.

7.3 Esta missão, denominada Acquabrasilis/Aquae é baseada num satélite de médio porte, a qual conterá uma câmera imageadora multiespectral e uma carga útil secundária que utilizará tecnologia de rádio frequência para prover relevantes informações, as quais podem ser utilizadas em diversas aplicações, tais como mensuração da umidade do solo, nível de oceanos, ventos de alta altitude, cálculo de biomassa, monitoramento de regiões alagadas, entre outras. O primeiro satélite desta missão, denominado Amazonia 1B, está sendo construído sobre a plataforma de serviços PMM, já provada em voo com sucesso, na Missão Amazonia 1.

7.4 O satélite Amazonia 1B é constituído em grande parte por equipamentos sobressalentes oriundos da missão Amazonia 1. Nesse contexto, a integração da PMM a ser utilizada na missão Amazonia 1B foi iniciada em 2022 com o uso dos mencionados equipamentos sobressalentes.

7.5 Desde 2023 estão sendo providenciadas as contratações dos equipamentos dos quais não se dispõe de modelos reserva sobressalentes suficientes oriundos da Missão Amazonia 1, assim como dos equipamentos novos. No caso do MPSA, parte dos mecanismos está disponível como herança da missão Amazonia 1, entretanto, é requerido o fornecimento dos elementos necessários aos testes de abertura/abertura em voo, da preparação dos mecanismos, montagem e realização da campanha de testes de aceitação. Nesse sentido considera-se as empresas que já realizaram essa atividade no âmbito do satélite Amazonia 1.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R$): 1.085.600,69

8.1 Admitindo que o custo da verificação, montagem e testes do MPSA correspondam a aproximadamente 7% do custo de um gerador solar completo, tem-se a estimativa de R$ 387.909,00 (valores de 2010). Isto corresponde a R$ 1.085.600,69, aplicando-se a correção do IGP-DI de junho de 2010 a setembro de 2025.

8.2 O valor estimado foi corroborado por cálculo de custo baseado em homens hora, materiais e infraestrutura, realizado a partir de planilha de cálculo apresentada no processo de contratação, SEI 13072112. Assim, confirma-se a estimativa efetuada a partir das informações do contrato anterior, realizado para o satélite Amazonia 1.

9. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

9.1 Serão adquiridos os serviços e itens descritos na tabela 1.

10. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

10.1 Serão adquiridos serviços e elementos necessários ao MPSA e SAG, conforme descrito na tabela 1, que deverão ser idênticos ou compatíveis com os itens do SAG PMM já disponíveis no INPE. Logo, o processo de aquisição deve ser único.

11. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

11.1 No passado, o INPE já adquiriu o MPSA dentro de um contrato mais amplo, referente ao gerador solar do satélite Amazonia 1. Naquela contratação, entretanto, não houve detalhamento de preços dos itens fornecidos que permita identificar precisamente o preço referente aos referidos mecanismos. Dessa forma foi estimada uma porcentagem para adequar ao presente escopo, corroborada por uma planilha de custos baseada em homens hora, matérias e infraestrutura necessários a execução do contrato..

12. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

12.1 A contratação está prevista no Planejamento da Execução do Projeto ACQUABRASILIS / AQUAE. Trata-se de peças e serviços necessários ao desenvolvimento da Atividade 4.3.5 - Subsistema de Suprimento e Distribuição e Energia (EPSS)

12.2 A contratação está relacionada ao OE10 do Plano Diretor do INPE e a respectiva Meta 10.5:

OE10 - Fortalecer a capacidade e manter o protagonismo do INPE na concepção e execução de missões espaciais.

M-10.5: Lançar o satélite Amazonia 1B / missão Aquae, fazendo uso dos equipamentos reserva do Amazonia 1.

12.3 A contratação está prevista no PCA do INPE 2025:

IDs dos ITENs: DFD 774/2025

CLASSE/GRUPO: 859 - Outros Serviços de Suporte

UASG: 240106

13. Providências a serem Adotadas

13.1 Conferência de documentação, inspeções físicas e testes de recebimento deverão ser realizados pelo INPE quando do recebimento do MPSA. O INPE dispõe de instalações e de pessoal capacitado para realizar estas atividades.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1 Não se observa a possibilidade de ocorrerem impactos ambientais em decorrência da produção do MPSA. Trata-se de produção de peças e serviço para uso espacial. Todos e quaisquer materiais e resíduos decorrentes de sua produção terão destinação determinada pelas leis ambientais do país onde será produzido.

15. Benefícios a serem alcançados com a contratação

15.1 A contratação viabiliza o avanço da integração do satélite Amazonia 1B em sua configuração de voo.

16. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

16.1. Justificativa da Viabilidade

Declara-se viável a contratação com base no uso da experiência da contratação dos painéis solares utilizados na missão Amazonia 1.

17. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

BRUNO DE CASTRO BRAZ

Membro da comissão de contratação

Assinou eletronicamente em 13/10/2025 às 14:01:12.

ARCELIO COSTA LOURO

Membro da comissão de contratação

Assinou eletronicamente em 14/10/2025 às 09:23:46.

SEBASTIAO EDUARDO CORSATTO VAROTTO

Membro da comissão de contratação

Assinou eletronicamente em 14/10/2025 às 18:09:37.

MARY CLEIDE HERNANDES MANTOVANELI

Membro da comissão de contratação

Assinou eletronicamente em 14/10/2025 às 10:05:40.

ADENILSON ROBERTO DA SILVA

Autoridade competente

Assinou eletronicamente em 14/10/2025 às 09:51:12.

Termo de Referência 61/2025

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
61/2025	240106-INSTIT.NAC.DE PESQ.ESPACIAIS-S.J. CAMPOS - MCT	BRUNO DE CASTRO BRAZ	04/06/2025 17:34 (v 1.0)

Status

ASSINADO

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
V - prestação de serviços, inclusive os técnico-profissionais especializados/Serviço não-continuado		01340.003636/2025-81

1. Condições gerais da contratação

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

TERMO DE REFERÊNCIA

SERVIÇOS SEM DEDICAÇÃO EXCLUSIVA DE MÃO DE OBRA – CONTRATAÇÃO DIRETA

Processo Administrativo nº 01340.003636/2025-81

2. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

2.1. Contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazonia 1B**,** nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

Tabela 1 – Objeto da Contratação

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	PRAZO
1	Hold Down Pin PN: 37.60696-3	32 peças	8 meses
2	Hold Down Pin Upper Nut PN: 37.60694-7	32 peças	8 meses
3	Hold Down Pin Lower Nut PN: 37.60697-2	32 peças	8 meses
4	Lower Shock Absorber PN: 37.60699-9	32 peças	8 meses
5	Upper Shock Absorber PN: 37.60691-1	32 peças	8 meses

6	Shock Absorber Helical Conical Spring PN: 37.60693-8	32 peças	8 meses
7	Verificação e testes dos Hinges	serviço	8 meses
8	Montagem do SAG com testes de aceitação (abertura e vibração)	serviço	8 meses

2.2. O prazo de vigência da contratação é de 10 (dez) meses contados da assinatura do contrato, na forma do artigo 105 da Lei n° 14.133, de 2021.

2.3. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

2.4 DEFINIÇÕES

Para efeito deste documento, define-se como CONTRATADA a empresa que fornecerá o serviço /componentes do MPSA descrito na tabela 1 e nos documentos aplicáveis. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE será o CONTRATANTE. Em diversas partes deste documento, o MPSA, e a correspondente documentação serão referidos como PRODUTO, EQUIPAMENTO ou OBJETO.

2.5 DOCUMENTOS APLICÁVEIS E DE REFERÊNCIA

Este documento e os correspondentes documentos aplicáveis devem ser considerados como um todo. No caso de se observar qualquer conflito entre este documento e algum dos documentos aplicáveis, a CONTRATADA deverá informar imediatamente ao INPE, o qual definirá a precedência. Abaixo, segue a relação de documentos aplicáveis ao presente documento

1. AD1 A922600-SPC-001 Solar Array Generator Specification

A CONTRATADA obriga-se a manter sigilo absoluto, mesmo após o término do Contrato, sobre o conteúdo dos documentos que vier a receber e das informações das quais tome conhecimento em função da execução do OBJETO contratual, ficando expressamente vedada qualquer forma de divulgação, expondo-se às consequências de responder por perdas e danos ao INPE ou a terceiros, sem prejuízo da aplicação de outras sanções cabíveis.

São documentos de referência a esta contratação:

RD1) Space Product Assurance Electrical, Electronic and Electromechanical (EEE) components à ECSS-Q-ST-60

RD2) Plano de Execução da Missão ACQUABRASILIS/AQUAE – SEI 12032820

2.6 ACRÔNIMOS

AD Documento Aplicável

AR Revisão de Aceitação

AMZ1 Satélite Amazonia-1

AMZ1B Satélite Amazonia 1B

CIDL Lista da Documentação dos Itens de Configuração pertencentes às Árvores dos Produtos

ABCL	As Built Configuration List
DEP	Documentação de Entrega do Produto
GSE	Ground Support Equipment
ICD	Documento de Controle de Interfaces
MIP	Ponto de Inspeção Mandatória
MRR	Manufacturing readiness review
MPSA	Mechanical Parts of Solar Array
PMM	Plataforma MultiMissão
QM	Modelo de Qualificação
RCAR	Relatório de Cumprimento de Ações da Revisão
RD	Documento de Referência
T_0	Data de Assinatura do Contrato

2. Fundamentação e descrição da necessidade

3. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

3.1. A fundamentação da contratação contemplando descrição da necessidade e de seus quantitativos, encontra-se pormenorizada em tópicos específicos dos Estudos Técnicos Preliminares, ETP 25/2025, que faz parte do Processo SEI 01340.003636/2025-81

3.2 Os serviços referem-se ao MPSA do SAG PMM para utilização em voo no satélite Amazonia 1B, o qual será utilizado na Missão ACQUABRASILIS/AQUAE.

3.3 O serviço se dará pelo fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG, verificação dos componentes a serem disponibilizados pelo INPE e integração com testes de aceitação (abertura/vibração) do SAG PMM.

3.4 O satélite Amazonia 1B é constituído em grande parte por equipamentos sobressalentes oriundos da missão Amazonia 1. Nesse contexto, a integração do satélite deu-se início pela sua plataforma de serviços (PMM) com o uso dos mencionados equipamentos sobresssalentes.

3.5 Devido a disponibilidade dos componentes mecânicos do MPSA oriundos do programa PMM, pretende-se através desta contratação, fazer uso da vantagem de não necessitar arcar com o custo de aquisição destes componentes, mas apenas dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG.

3.6 Considerando-se o estágio atual de integração do Satélite Amazonia 1B, faz-se necessária e oportuna a presente contratação, cuja entrega é indispensável para as atividades de integração do satélite.

3.7 A contratação viabilizará, assim, o avanço da integração do Satélite Amazonia 1B em sua configuração de voo.

3.8. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual [2024], conforme detalhamento a seguir:

I. ID PCA no PNCP: 01263896000164-0-000008/2025;
II. Data de publicação no PNCP: 20/05/2023;
III. Id do item no PCA: 889;
IV. Classe/Grupo: 9999 – Itens Diversos;
V. Identificador da Futura Contratação: 240106-189/2025.

3. Descrição da solução como um todo

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

4.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, ETP 25/2025 que faz parte do Processo SEI 01340.003636/2025-81.

4.2 O projeto Acquabrasilis/Aquae representa um esforço técnico-científico para o monitoramento e a previsão em todas as escalas espaciais e temporais das variáveis relacionadas ao ciclo hidrológico. Prevê a utilização de diferentes métodos e tecnologias, tais como, a utilização de sensores colocados em satélites, os quais são de fundamental importância para fornecer informações para o monitoramento e
previsão da disponibilidade dos recursos hídricos necessários para o desenvolvimento da sociedade. Os sensores, colocados em satélites, fornecem informações de grandes áreas e de regiões remotas, algumas delas inacessíveis por outro meio.

4.3 O projeto Acquabrasilis/Aquae viabilizará uma missão espacial para monitoramento dos recursos hídricos, o qual trará benefícios para a sociedade em diferentes áreas, dentre as quais se destacam, tempo e clima, energia, desastres e defesa civil, agricultura, biomas, transportes e qualidade da água.

4.4 Esta missão, denominada Acquabrasilis/Aquae é baseada num satélite de médio porte, a qual conterá como sensores principais uma câmera imageadora, a Câmera MUX, e um sensor de reflectometria GNSS (GNSS-R).

4.5 O satélite desta missão, denominado Amazonia 1B, está sendo construído desde 2022 sobre a plataforma de serviços PMM, já provada em voo com sucesso, na Missão Amazonia 1. Dentre os vários equipamentos que estão a bordo desta plataforma, encontram-se equipamentos sobressalentes oriundos da missão Amazonia 1.

4.6 Considerando-se o estágio atual de integração do satélite Amazonia 1B, faz-se necessária e oportuna a presente contratação, cuja entrega é indispensável para as atividades de integração do satélite.

4.7 A contratação viabilizará, assim, o avanço da integração do satélite em sua configuração de voo.

4. Requisitos da contratação

5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

5.1. A CONTRATADA deverá fornecer os itens descritos na tabela 1.
5.1.1. As principais etapas ou atividades a serem realizadas pela CONTRATADA que dizem respeito à
execução propriamente dita do OBJETO da presente contratação são:

1. Planejamento;
2. Gerenciamento do contrato, gerenciamento técnico e gerenciamento do serviço
3. Fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do MPSA, conforme descrito nas linhas 1 até 6 da tabela 1;
4. Verificação dos hinges do MPSA a serem fornecidos pelo INPE;
5. Montagem das duas asas do SAG (+ e -X);
6. Testes de aceitação do MPSA, incluindo testes de abertura e vibração mecânica;
7. Elaboração dos relatórios e preparação da documentação dos equipamentos (DEP);
8. Preparação e entrega de documentos para a Revisão de Aceitação (AR);
9. Realização da AR e cumprimento de ações;
10. Entrega do MPSA/SAG integrado e da documentação (DEP).

5.2. Sustentabilidade:

5.2.1 A exigência de sustentabilidade ambiental não se aplica. Tal como abordado nos estudos técnicos preliminares, trata-se de fornecimento de serviço para uso espacial, cujos componentes, materiais e processos obedecem aos requisitos estabelecidos nos documentos aplicáveis e de referência. Todos e quaisquer materiais e resíduos decorrentes da produção terão destinação determinada pelas leis ambientais vigentes as quais a fabricante se compromete a obedecer.

5.3. Garantia da contratação:

5.3.1. Será exigida a garantia da contratação de que tratam os arts. 96 e seguintes da Lei nº14.133, de 2021, pela CONTRATADA, até 30 dias úteis após o início do contrato (T0), no percentual de 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, numa das seguintes modalidades, com validade de até 120 dias após a entrega do objeto:

5.3.1.1. caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;

5.3.1.2. seguro-garantia;

5.3.1.3. fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil;

5.3.1.4. título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

5.3.2 O contrato conterá maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.

5.4. Seguro de Equipamentos:

5.4.1. Caso a proposta apresentada necessite retirar do INPE os painéis com o EPSA já instalados, será necessário a contratada apresentar uma apólice de seguro que cubra o valor dos painéis com o EPSA.

5.4.1.1 Os bens deverão ser segurados para o transporte e pelo período de tempo previsto em que estarão nas dependências da contratada.

5. Modelo de execução do objeto

6. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

6.1. Condições de Entrega

6.1.1. A CONTRATADA deve entregar ao INPE o MPSA conforme indicado na Tabela 1. A documentação específica, pertinente ao MPSA, deve demonstrar através de resultados de testes, relatórios de fabricação e montagem e demais documentos, que o item está em conformidade com todas as especificações aplicáveis, estabelecidas no Item 2 em particular aqueles estabelecidos nos documentos aplicáveis e de referência - Item 2.5.

6.1.2. Os prazos indicados no Cronograma de Execução Físico-Financeiro são contados a partir da data de assinatura do contrato (T0).

6.1.3. Atividades previstas a serem realizadas são aquelas indicadas no Item 5 - Requisitos de Contratação.

6.2. Itens Disponibilizados pelo INPE

6.2.1. O INPE fornecerá os 6 painéis de voo do SAG PMM e os 2 yokes, todos com o EPSA e buchas de holddown já instalados. Estes itens estão apresentados a seguir:

1. Painel Inner +X com EPSA + buchas de holddown
2. Painel Center +X com EPSA + buchas de holddown
3. Painel Outer +X com EPSA + buchas de holddown
4. Painel Inner -X com EPSA + buchas de holddown
5. Painel Center -X com EPSA + buchas de holddown
6. Painel Outer -X com EPSA + buchas de holddown
7. Yoke +X com EPSA + buchas de holddown
8. Yoke -X com EPSA + buchas de holddown
9. Cablegem de sinal e potência das asas + e - X

6.2.2. O INPE fornecerá os seguintes componentes do MPSA para a integração do SAG PMM:

1. Yoke Hinge x2
2. Lower SAG Hinge x4
3. Upper SAG Hinge x6
4. Lower SAG Hingr to yoke x2
5. Insulating Bushing kit
6. CCL Guide kit
7. CCL Cable kit

6.2.3. O INPE disponibilizará a infraestrutura do LIT, em São José dos Campos, para a realização de 1 teste de vibração em nível de aceitação, conforme AD1, para os duas asas do SAG, +X e -X.

6.2.4. O INPE disponibilizará a infraestrutura do LIT, em São José dos Campos, para a realização da montagem e testes de abertura das duas asas do SAG PMM, através do MGSE deployment RIG instalado no hall de integração.

6.2.4.1 Fica a contratada responsável pelo condicionamento e alinhamento do deployment RIG, caso necessário.

6.3. Garantia do Produto

6.3.1. Os materiais e demais insumos a serem utilizados deverão ser adequados ao uso espacial, conforme descrito em AD1 e seus aplicáveis e em RD1 e RD2.

6.3.2. A fabricação e testes deverão seguir processos e procedimentos já qualificados para aplicações espaciais e devem atender o descrito em AD1 e seus aplicáveis e em RD1 e RD2.

6.3.3. A CONTRATADA deve adotar requisitos de Garantia do Produto, os quais se encontram descritos em AD1 e seus anexos e demais documentos aplicáveis. Quaisquer desvios, não-conformidades e waivers deverão ser solicitados e informados imediatamente ao Responsável Técnico do INPE mencionado neste Termo de Referência.

6.3.4. O fornecimento pela CONTRATADA no âmbito deste Termo de Referência estará sujeito a inspeções e auditorias pela equipe técnica do INPE mencionada neste Termo de Referência, em tempo e local previamente acordados.

6.3.5. A CONTRATADA deve ser responsável pelas instalações, salas, segurança, ferramental, materiais, insumos e todos demais itens necessários para a realização das atividades de retrabalho, calibração, testes, garantia do produto e toda e qualquer outra tarefa necessária para execução do objeto deste Termo de Referência.

6.4. Pagamentos

6.4.1. Os pagamentos serão realizados de acordo com os eventos e prazos definidos no Cronograma Físico-Financeiro apresentado na Tabela 2 e demais condições previstas nessa Seção.

6.4.2. A CONTRATADA comunicará por escrito o cumprimento de cada evento contratual.

6.4.3. Em caso de inadimplemento ou mora no cumprimento de cada evento contratual, a CONTRATADA estará sujeita, além das sanções contratuais previstas, a multas indenizatórias pelos prejuízos materiais e imateriais a que o inadimplemento ou mora a que vier a dar causa, limitados ao valor do evento inadimplido.

6.4.4. Cada evento contratual será recebido provisoriamente no prazo de até 20 (vinte) dias, contados a partir da formalização de entrega pela CONTRATADA, ao responsável técnico do INPE, para efeitos de verificação de sua conformidade com as especificações constantes nesse Termo de Referência.

6.4.5. Cada evento poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes nesse Termo de Referência e em AD1, AD2 e seus aplicáveis, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos, à custa da CONTRATADA, num prazo a ser definido pelo responsável técnico do INPE, que irá avaliar cada caso concreto e fixar o prazo para as correções, sem prejuízo da aplicação de penalidades e da obrigatoriedade de cumprir as datas previstas no cronograma de execução.

6.4.6. Cada evento será recebido definitivamente no prazo de até 10 (dez) dias contados do recebimento provisório. No caso do evento se constituir de revisão, ele será considerado cumprido após a emissão pelo Responsável Técnico do INPE de uma notificação de aceitação do Relatório de Cumprimento de Ações da Revisão (RCAR).

6.4.7. Os pagamentos serão realizados em até 10 dias úteis contados a partir do respectivo recebimento definitivo.

6.4.8. O recebimento definitivo do OBJETO, que ocorrerá após o cumprimento do último evento contratual, deve ser caracterizado pelo aceite das entregas de todos os eventos, pelas aprovações da documentação, relatórios, e quaisquer outras pendências identificadas. O recebimento definitivo do OBJETO se dará com a consequente aceitação mediante Termo Circunstanciado.

6.4.9. O recebimento provisório ou definitivo do OBJETO não exclui a responsabilidade da CONTRATADA pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do OBJETO dessa contratação.

6.4.10. As entregas devem ser realizadas diretamente ao Responsável Técnico, ou a alguém previamente designado para substituí-lo.

6.4.11. Toda documentação pertinente ao fornecimento deste Termo de Referência será entregue ao INPE na forma digital.

Tabela 2 - Cronograma de Execução Físico-Financeiro

Evento	Descrição	Prazo T0+m	%
A	Documentos de Planejamento	1	20
B	Finalização da verificação e testes dos hinges	3	20
C	Finalização da Montagem do SAG	6	30
	Conclusão da campanha de testes, entrega dos itens 1 a 6 da tabela 1, DEP, Realização		

E	da AR e entrega do SAG montado (fechado no SSS)	8	30

T_0= data de assinatura do contrato.

m= número de meses decorridos desde a data T_0.

6.5. Documentos de Planejamento

6.5.1. A CONTRATADA apresentará o documento de Planejamento que descreve o planejamento para a execução do OBJETO deste Termo de Referência. O documento a ser entregue deve abordar minimamente estes itens:

6.5.1.1. A forma de comunicação com o INPE;

6.5.1.2. Cronograma das atividades;

6.5.1.3. Lista da infraestrutura a ser utilizada, incluindo equipamentos de testes e de calibrações;

6.5.1.4. Plano de Testes, incluindo os Pontos de Inspeção Mandatórios (MIPs)

6.6. Finalização da verificação e testes dos hinges

6.6.1. A CONTRATADA deverá executar a inspeção dos hinges para verificar a sua boa condição para uso no SAG PMM;

6.6.2. A CONTRATADA deverá executar testes funcionais de abertura para verificar a prontidão dos hinges para uso no SAG PMM;

6.6.3. A CONTRATADA deverá confirmar a configuração de torque dos hinges e, caso necessário, ajustar a configuração de torque para a configuração de voo;

6.7. Finalização da Montagem do SAG

6.7.1. A CONTRATADA deverá concluir a montagem completa das duas asas do SAG PMM, incluindo a passagem, amarração e conexão do EPSA, que já se encontra disponível.

6.7.2. Nessa etapa, consideram-se pelo menos as seguintes inspeções para atestar a conclusão da montagem: inspeção visual, medidas das tensões dos cabos do CCL, medidas das forças nas conexões com o deployment RIG, abertura, tempo de abertura, repetibilidade dos tempos de abertura e travamento dos hinges ao final das aberturas.

6.8. Conclusão da campanha de testes, entrega dos itens 1 a 8 da tabela 1, DEP, Realização da AR e entrega do SAG montado

6.8.1. A CONTRATADA deverá executar a campanha de testes de aceitação, que consiste nos testes de abertura e vibração mecânica (harmônico e aleatório), conforme especificado nos documentos aplicáveis.

6.8.2. A CONTRATADA deverá realizar a entrega dos itens 1 a 6 da tabela 1 juntamente de sua documentação DEP.

6.8.3. A CONTRATADA deverá entregar o SAG montado e testado para o INPE juntamente de sua documentação DEP.

6.8.4. A CONTRATADA deverá realizar a AR do MPSA, conforme atividades executadas.

6.9. Garantia, manutenção e assistência técnica

6.9.1. A CONTRATADA deve garantir o objeto deste Termo de Referência, contra defeitos relativos a execução do serviço, pelo período de 12 (doze) meses, contados a partir do Recebimento Definitivo (com a verificação da qualidade e assinatura de Termo Circunstanciado) ou até a data de lançamento do satélite, o que ocorrer primeiro.

6.9.2. Excluem-se da garantia os defeitos constatados após o Recebimento Definitivo, resultantes de manuseio impróprio, ou de transporte, instalação ou operação inadequada, fora das condições especificadas, ou de acidente.

6.9.3. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos serviços prestados pelo próprio Contratado, de acordo com as normas técnicas específicas.

6.9.4. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos serviços prestados.

6.9.5. Uma vez notificado, a Contratada realizará a reparação dos serviços prestados no prazo estabelecido em comum acordo.

6.9.6. O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada da Contratada, aceita pelo Contratante.

6.9.7. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

6.10. Obrigações da Contratada

6.10.1. Cumprir todas as obrigações constantes deste Termo de Referência e seus anexos, do Contrato e sua Proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto;

6.10.2. Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações e prazos constantes deste Termo de Referência e seus anexos, acompanhado da respectiva documentação;

6.10.3. Manter-se, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas e todas as condições apresentadas na Proposta, apresentando documentação comprobatória sempre que solicitado pelo INPE;

6.10.4. Comunicar ao INPE, com a máxima antecedência possível, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto;

6.10.5. Indicar preposto para representá-la durante a execução do Contrato.

6.10.6. Colocar à disposição do Fiscal do Contrato e do Responsável Técnico do INPE todos os meios necessários à verificação da qualidade e operacionalidade do objeto;

6.10.7. Aceitar nas mesmas condições de sua proposta, os acréscimos e supressões que se fizerem necessários no objeto contratual, mediante aditamento;

6.10.8. Obedecer às condições de sigilo, conforme disposto nas condições gerais da contratação. O não atendimento aos compromissos de sigilo será considerado inadimplemento contratual, sujeito às sanções administrativas;

6.10.9. Assumir inteira responsabilidade e vinculação direta pelo pessoal que utilizar na realização do objeto do contrato, ficando como única responsável por todos os atos e ocorrências danosas eventualmente causadas a terceiros durante a execução do objeto contratual;

6.10.10. Demais obrigações constam da minuta do contrato.

6.11. Obrigações da Contratante

6.11.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

6.11.2. Exercer o acompanhamento e a fiscalização da execução do OBJETO, por servidor ou comissão especialmente designados;

6.11.3. Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução do OBJETO, fixando prazo para a sua correção, certificando-se que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

6.11.4. Pagar à Contratada, no prazo e condições estabelecidas neste Termo de Referência ou no Contrato;

6.11.5. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento do objeto do contrato;

6.11.6. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;

6.11.7. Arquivar, entre outros documentos, projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do OBJETO e notificações expedidas;

6.11.8. Demais obrigações constam da minuta do contrato.

6. Modelo de gestão do contrato

7. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

7.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

7.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

7.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

7.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

7.5. Controle e Fiscalização da Execução

7.5.1. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

7.5.2. A CONTRATADA deverá nomear um especialista, que será designado como Preposto, e o INPE designará um Gestor do Contrato. O Preposto da Contratada e o Gestor do Contrato do INPE atuarão como seus respectivos representantes na decisão de todas as questões relativas ao fornecimento previsto neste Termo de Referência.

7.5.3. O INPE designará um Fiscal do Contrato, também chamado de Fiscal da Execução do Contrato, para atuar no acompanhamento e fiscalização da execução contratual,

7.5.4. O INPE designará um Fiscal Administrativo do Contrato, deverá decidir quanto a questões administrativas e gerenciais pertinentes ao Contrato.

7.5.5. O Fiscal do Contrato será apoiado por um Responsável Técnico a ser designado pelo INPE, mediante indicação e pertencente ao quadro de servidores deste, além de uma equipe técnica composta por outros especialistas, também do INPE, que o acompanham.

7.5.6. O Responsável Técnico deverá decidir quanto a questões técnicas pertinentes ao Contrato, acompanhando, através de visitas, inspeções, reuniões e avaliação de relatórios solicitados, a evolução do Contrato e os resultados parciais alcançados. Ainda, deve decidir quanto à aceitação técnica de eventos contratuais, às inspeções, revisões e aceitação técnica do objeto deste Termo de Referência. A aceitação dos eventos contratuais pelo Fiscal do Contrato se dará após a correspondente aceitação técnica pelo Responsável Técnico.

7.5.7. Tanto o Fiscal da Execução do Contrato quanto o Responsável Técnico do INPE poderão solicitar à CONTRATADA a realização de reuniões ou emissão de relatório, a respeito de qualquer parte do fornecimento, sempre que julgarem necessário.

7.5.8. Ainda, poderão solicitar, quando julgarem necessário, o apoio de especialistas para assessorá-los no acompanhamento do fornecimento. Os especialistas constituirão comitês, que atuarão em áreas distintas dependendo de suas especialidades e áreas de atuação.

7.6. Fiscalização Técnica

7.6.1. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato.

7.6.1.1. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

7.6.1.2. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.

7.6.1.3. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.

7.6.1.4. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato.

7.7. Fiscalização Administrativa

7.7.1. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário

7.7.1.1. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência.

7.8. As atividades terão início na data do início do contrato (T_0).

7.8.1. Até 30 dias após o início do contrato, a CONTRATADA deverá entregar o documento de Planejamento para aprovação do INPE. O documento deverá conter, no mínimo, o conteúdo indicado no item DOCUMENTOS de PLANEJAMENTO.

7.9. Acompanhamento da Produção e dos Testes

7.9.1. CONTRATADA deve assegurar à equipe técnica do INPE o livre acesso às instalações utilizadas no provimento do objeto do Contrato, para eventual acompanhamento da montagem e testes dos equipamentos.

7.9.2. O acompanhamento do fornecimento por representantes do INPE não isenta nem diminui a responsabilidade integral da CONTRATADA quanto ao atendimento dos requisitos técnicos e contratuais.

7.10. Reuniões de Acompanhamento

7.10.1. Serão programadas reuniões periódicas de acompanhamento entre a CONTRATADA e responsáveis técnicos e de contrato do INPE.

7.10.2. As reuniões poderão ser realizadas nas dependências do INPE, nas dependências da CONTRATADA ou por meio de videoconferência (ou meio similar).

7.11. Inspeções e Auditoria

7.11.1. A CONTRATADA será notificada, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis, acerca da realização de inspeções e auditorias em suas instalações.

7.11.2. A CONTRATADA deve notificar ao Responsável Técnico do INPE mencionado neste Termo de Referência, com antecedência mínima de 10 dias úteis, a realização de Pontos Mandatórios de Inspeção (MIP), quando existirem.

7.11.3. A declaração de inspeção positiva referir-se-á ao aspecto de conformidade da execução e não de aceitação, ainda que parcial.

7.11.4. A seu critério, a equipe técnica do INPE poderá acompanhar etapas de reetrabalho e testes dos equipamentos.

7.11.5. A CONTRATADA confirmará, junto ao Responsável Técnico do INPE, a realização de cada teste com no mínimo 10 dias úteis de antecedência. O Fiscal do Contrato e a equipe técnica do INPE terão direito de testemunhar a realização de qualquer teste a ser realizado nos equipamentos.

7.11.6. Testes adicionais poderão ser requeridos para dirimir quaisquer dúvidas a respeito de qualquer característica do equipamento fabricado.

7.12. Gestor do Contrato

7.12.1 O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.

7.12.2 O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for ocaso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

7.12.3 O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.

7.12.4 O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pela contratada, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

7.12.5 O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.

7.12.6 O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

7.12.7 O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

7. Critérios de medição e pagamento

8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

8.1.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 20 (vinte) dias, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo. (Art. 140, I, a , da Lei nº 14.133, de 2021 e Arts. 22, X e 23, X do Decreto nº 11.246, de 2022).

8.1.2. O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico. (Art. 22, X, Decreto nº 11.246, de 2022).

8.1.3. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

8.1.4. A fiscalização não efetuará o ateste do recebimento dos serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021).

8.1.5. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

8.1.6. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

8.1.7. Cabe a fiscalização do INPE emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventualidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento (art. 21, VIII, Decreto nº 11.246, de 2022).

8.1.8. Cabe a fiscalização do INPE realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

8.1.9. Cabe a fiscalização do INPE emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

8.1.10. Cabe a fiscalização do INPE comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

8.1.11. Cabe a fiscalização do INPE enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão**.**

8.1.12. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

8.1.13. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

8.2. Liquidação

8.2.1. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §3º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

8.2.2. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

8.2.2.1 o prazo de validade;

8.2.2.2 a data da emissão;

8.2.2.3 os dados do contrato e do órgão contratante;

8.2.2.4 o período respectivo de execução do contrato;

8.2.2.5 o valor a pagar; e

8.2.2.6 eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

8.2.3. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que a contratada providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante;

8.2.4. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.2.5. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas; b) identificar possível razão que impeça a contratação no âmbito do órgão ou entidade, tais como a proibição de contratar com a Administração ou com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 26 DEABRIL DE 2018).

8.2.6. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

8.2.7. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

8.2.8. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.

8.2.9. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.

8.3. Prazo de Pagamento

8.3.1. O pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.

8.4. Forma de Pagamento

8.4.1. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pela contratada.

8.4.2. Será considerada data do pagamento o dia em que constar a liberação formal de pagamento para a instituição financeira indicada pela contratada.

8.4.3. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

8.4.3.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

8.4.4. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

8. Forma e critérios de seleção e regime

9. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E REGIME DE EXECUÇÃO

9.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de dispensa de licitação, a ser realizada em duas etapas, onde a primeira é eliminatória e certificará o cumprimento dos requisitos técnicos estabelecidos nos documentos aplicáveis (AD1) e, uma segunda etapa, que culminará com a seleção da proposta desde que atenda os requisitos técnicos e seja aprovada através da avaliação de que o preço ofertado esteja compatível com a estimativa de preço prévia elaborada pelo INPE. A dispensa de licitação é aderente ao preconizado pelo art. 75, inciso IV, alínea “c” da Lei n.º 14.133/2021 (contratação tem por objeto produto destinado à pesquisa e desenvolvimento).

9.2. Forma de Fornecimento

9.2.1 O fornecimento do objeto ocorrerá cumprindo-se eventos contratuais Conforme Tabela 2 Cronograma de Execução Físico-Financeiro.

9.3. Exigências de Habilitação

9.3.1. Previamente à celebração do contrato, a Administração verificará o eventual descumprimento das condições para contratação, especialmente quanto à existência de sanção que a impeça, mediante a consulta a cadastros informativos oficiais, tais como:

9.3.1.1. a) SICAF;

9.3.1.2. b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (www.portaldatransparencia.gov.br/ceis);

9.3.1.3. c) Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep).

9.3.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa interessada e de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei n° 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

9.3.3. Caso conste na Consulta de Situação do interessado a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

9.3.4. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimentos similares, dentre outros.

9.3.5. O interessado será convocado para manifestação previamente a uma eventual negativa de contratação.

9.3.6. Caso atendidas as condições para contratação, a habilitação do interessado será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos.

9.3.7. É dever do interessado manter atualizada a respectiva documentação constante do SICAF, ou encaminhar, quando solicitado pela Administração, a respectiva documentação atualizada.

9.3.8. Se o interessado for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o fornecedor for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, caso exigidos, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

9.3.9. Serão aceitos registros de CNPJ de fornecedor matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

9.3.10. Para fins de habilitação, deverá o interessado comprovar os seguintes requisitos, que serão exigidos conforme sua natureza jurídica:

9.3.11. Habilitação jurídica

9.3.11.1. Pessoa física: cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

9.3.11.2. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.3.11.3. Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor;

9.3.11.4. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seusadministradores;

9.3.11.5. Sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020.

9.3.11.6. Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seusadministradores;

9.3.11.7. Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;

9.3.11.8. Sociedade cooperativa: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº5.764, de 16 de dezembro 1971.

9.3.11.9. Agricultor familiar: Declaração de Aptidão ao Pronaf – DAP ou DAP-P válida, ou, ainda, outros documentos definidos pela Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, nos termos do art. 4º, §2º do Decreto nº 10.880, de 2 de dezembro de 2021.

9.3.11.10. Produtor Rural: matrícula no Cadastro Específico do INSS – CEI, que comprove a qualificação como produtor rural pessoa física, nos termos da Instrução Normativa RFB n. 971, de 13 de novembro de 2009 (arts. 17 a 19 e 165).

9.3.12. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

9.4.Habilitação fiscal, social e trabalhista

9.4.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.4.2. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

9.4.3. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

9.4.4. declaração de que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7°, XXXIII, da Constituição;

9.4.5. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;
8.4.6. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes [Estadual/Distrital] ou [Municipal/Distrital] relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível como objeto contratual;

9.4.7. Prova de regularidade com a Fazenda [Estadual/Distrital] ou [Municipal/Distrital] do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

9.4.8. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos [Estadual/Distrital] ou [Municipal /Distrital] relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

9.4.9. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

9.5. Qualificação Econômico-Financeira

9.5.1. Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação econômico-financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, comprovando índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);

9.5.1.1. Caso a empresa interessada apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação patrimônio líquido mínimo de 10% (dez porcento) do valor total estimado da contratação.

9.5.2. Certidão negativa de pedido de falência, concordata, recuperação judicial e de execução patrimonial, emitida pelo(s) Cartório(s) do(s) Distribuidor(es) Judicial(is) da sede da empresa, há menos de 12 (doze) meses da data da apresentação da Proposta.

9.5.3. No caso de inexistência de documentos equivalentes ou proibição ou dispensa, por lei ou norma legal, de apresentar qualquer dos documentos solicitados, o fato deverá ser devidamente justificado.

9.5.4. As empresas criadas no exercício financeiro da contratação direta deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.

9.5.5. Se a contratada estiver regularmente registrada no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, estará dispensada de apresentar os documentos listados nos subitens 9.3.12, 9.5.1 e 9.5.2, desde que a Declaração emitida pelo referido sistema esteja válida.

9.4.5.1 Caso a contratada esteja com documento vencido no SICAF, poderá comprovar sua regularidade mediante a apresentação dos originais ou de cópias autenticadas dos documentos mencionados nos subitens 9.3.12, 9.5.1 e 9.5.2.

9.5.6. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do interessado, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua contratação (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021), ou de sociedade simples;

9.5.7. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor - Lei nº14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II);

9.5.8. Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:

9.5.9. índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);

9.5.10. Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos;

9.5.11. Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.

9.6. Qualificação Técnica

9.6.1. Declaração de que o interessado tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para a execução do objeto da contratação.

9.6.2. A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do interessado acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

10. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

10.1. O valor da presente contratação foi estimado conforme metodologia descrita nos Estudos Técnicos Preliminares da contratação.

10.2. O valor estimado da contratação possui caráter sigiloso e será tornado público apenas e imediatamente após o julgamento das propostas.

10. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

BRUNO DE CASTRO BRAZ

Membro da comissão de contratação

Assinou eletronicamente em 04/06/2025 às 16:29:10.

ARCELIO COSTA LOURO

Membro da comissão de contratação

SEBASTIAO EDUARDO CORSATTO VAROTTO

Membro da comissão de contratação

ADENILSON ROBERTO DA SILVA

Autoridade competente

Assinou eletronicamente em 04/06/2025 às 17:34:17.

INSTIT.NAC.DE PESQ.ESPACIAIS-S.J.CAMPOS - MCT

Termo de Referência 207/2025

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
207/2025	240106-INSTIT.NAC.DE PESQ.ESPACIAIS-S.J.CAMPOS - MCT	BRUNO DE CASTRO BRAZ	20/10/2025 15:27 (v 0.3)

Status

ASSINADO

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
V - prestação de serviços, inclusive os técnico-profissionais especializados/Serviço não-continuado		01340.003636/2025-81

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

(Processo Administrativo n° *01340.003636/2025-81*)

TERMO DE REFERÊNCIA

1.1. Contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazonia 1B nos termos da tabela,abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

Tabela 1 – Objeto da Contratação

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	PRAZO
1	Hold Down Pin PN: 37.60696-3	32 peças	8 meses
2	Hold Down Pin Upper Nut PN: 37.60694-7	32 peças	8 meses
3	Hold Down Pin Lower Nut PN: 37.60697-2	32 peças	8 meses
4	Lower Shock Absorber PN: 37.60699-9	32 peças	8 meses
5	Upper Shock Absorber PN: 37.60691-1	32 peças	8 meses
6	Shock Absorber Helical Conical Spring PN: 37.60693-8	32 peças	8 meses
7	Verificação e testes dos Hinges	serviço	8 meses
	Montagem do SAG com testes de aceitação (abertura e vibração)	serviço	8 meses

8			

1.2. O prazo de vigência da contratação é de 10 (dez) meses contados da assinatura do contrato, na forma do artigo105 da Lei n° 14.133, de 2021.

1.3. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

1.4 DEFINIÇÕES

Para efeito deste documento, define-se como CONTRATADA a empresa que fornecerá o serviço/componentes do MPSA descrito na tabela 1 e nos documentos aplicáveis. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE será o CONTRATANTE. Em diversas partes deste documento, o MPSA, e a correspondente documentação serão referidos como PRODUTO, EQUIPAMENTO ou OBJETO.

1.5 DOCUMENTOS APLICÁVEIS E DE REFERÊNCIA

Este documento e os correspondentes documentos aplicáveis devem ser considerados como um todo. No caso de se observar qualquer conflito entre este documento e algum dos documentos aplicáveis, a CONTRATADA deverá informar imediatamente ao INPE, o qual definirá a precedência. Abaixo, segue a relação de documentos aplicáveis ao presente documento

AD1 A922600-SPC-001 Solar Array Generator Specification

A CONTRATADA obriga-se a manter sigilo absoluto, mesmo após o término do Contrato, sobre o conteúdo dos documentos que vier a receber e das informações das quais tome conhecimento em função da execução do OBJETO contratual, ficando expressamente vedada qualquer forma de divulgação, expondo-se às consequências de responderpor perdas e danos ao INPE ou a terceiros, sem prejuízo da aplicação de outras sanções cabíveis.

São documentos de referência a esta contratação:

RD1) Space Product Assurance Electrical, Electronic and Electromechanical (EEE) components à ECSS-Q-ST-60

RD2) Plano de Execução da Missão ACQUABRASILIS/AQUAE – SEI 120328201.6

ACRÔNIMOS

AD Documento Aplicável

AR Revisão de Aceitação

AMZ1 Satélite Amazonia-1

AMZ1B Satélite Amazonia 1B

CIDL Lista da Documentação dos Itens de Configuração pertencentes às Árvores dos Produtos

ABCL As Built Configuration List

DEP Documentação de Entrega do Produto

GSE Ground Support Equipment

ICD Documento de Controle de Interfaces

MIP Ponto de Inspeção Mandatória

MRR Manufacturing readiness review

MPSA Mechanical Parts of Solar Array

PMM Plataforma MultiMissão

QM Modelo de Qualificação

RCAR Relatório de Cumprimento de Ações da Revisão

RD Documento de Referência

T_0 Data de Assinatura do Contrato

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. A fundamentação da contratação contemplando descrição da necessidade e de seus quantitativos, encontra-se pormenorizada em tópicos específicos dos Estudos Técnicos Preliminares, ETP 25/2025, que faz parte do Processo SEI 01340.003636/2025-81.

2.2 Os serviços referem-se ao MPSA do SAG PMM para utilização em voo no satélite Amazonia 1B, o qual será utilizado na Missão ACQUABRASILIS /AQUAE.

2.3 O serviço se dará pelo fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG, verificação dos componentes a serem disponibilizados pelo INPE e integração com testes de aceitação (abertura/vibração) do SAG PMM.

2.4 O satélite Amazonia 1B é constituído em grande parte por equipamentos sobressalentes oriundos da missão Amazonia 1. Nesse contexto, a integração do satélite deu-se início pela sua plataforma de serviços (PMM) com o uso dos mencionados equipamentos sobressalentes.

2.5 Devido a disponibilidade dos componentes mecânicos do MPSA oriundos do programa PMM, pretende-se através desta contratação, fazer uso da vantagem de não necessitar arcar com o custo de aquisição destes componentes, mas apenas dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG.

2.6 Considerando-se o estágio atual de integração do Satélite Amazonia 1B, faz-se necessária e oportuna a presente contratação, cuja entrega é indispensável para as atividades de integração do satélite.

2.7 A contratação viabilizará, assim, o avanço da integração do Satélite Amazonia 1B em sua configuração de voo.

2.8. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual [2025], conforme detalhamento a seguir:

1. ID PCA no PNCP: 01263896000164-0-000008/2025;
2. Data de publicação no PNCP: 10/05/2025 (Última atualização: 08/10/2025);
3. Id do item no PCA: 981;
4. Classe/Grupo: 859 – Outros Serviços de Suporte;
5. Identificador da Futura Contratação: 240106-257/2025

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

3.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, ETP 25/2025 que faz parte do Processo SEI 01340.003636/2025-81.

3.2 O projeto Acquabrasilis/Aquae representa um esforço técnico-científico para o monitoramento e a previsão em todas as escalas espaciais e temporais das variáveis relacionadas ao ciclo hidrológico. Prevê a utilização de diferentes métodos e tecnologias, tais como, a utilização de sensores colocados em satélites, os quais são de fundamental importância para fornecer informações para o monitoramento e previsão da disponibilidade dos recursos hídricos necessários para o desenvolvimento da sociedade. Os sensores, colocados em satélites, fornecem informações de grandes áreas e de regiões remotas, algumas delas inacessíveis por outro meio.

3.3 O projeto Acquabrasilis/Aquae viabilizará uma missão espacial para monitoramento dos recursos hídricos, o qual trará benefícios para a sociedade em diferentes áreas, dentre as quais se destacam, tempo e clima, energia, desastres e defesa civil, agricultura, biomas, transportes e qualidade da água.

3.4 Esta missão, denominada Acquabrasilis/Aquae é baseada num satélite de médio porte, a qual conterá como sensores principais uma câmera imageadora, a Câmera MUX, e um sensor de reflectometria GNSS (GNSS-R).

3.5 O satélite desta missão, denominado Amazonia 1B, está sendo construído desde 2022 sobre a plataforma de serviços PMM, já provada em voo com sucesso, na Missão Amazonia 1. Dentre os vários equipamentos que estão abordo desta plataforma, encontram-se equipamentos sobressalentes oriundos da missão Amazonia 1.

3.6 Considerando-se o estágio atual de integração do satélite Amazonia 1B, faz-se necessária e oportuna a presente contratação, cuja entrega é indispensável para as atividades de integração do satélite.

3.7 A contratação viabilizará, assim, o avanço da integração do satélite em sua configuração de voo.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. A CONTRATADA deverá fornecer os itens descritos na tabela 1.

4.1.1. As principais etapas ou atividades a serem realizadas pela CONTRATADA que dizem respeito à execução propriamente dita do OBJETO da presente contratação são:

1. Planejamento;
2. Gerenciamento do contrato, gerenciamento técnico e gerenciamento do serviço;
3. Fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do MPSA, conforme descrito nas linhas 1 até 6 da tabela 1;
4. Verificação dos hinges do MPSA a serem fornecidos pelo INPE;
5. Montagem das duas asas do SAG (+ e -X);
6. Testes de aceitação do MPSA, incluindo testes de abertura e vibração mecânica;
7. Elaboração dos relatórios e preparação da documentação dos equipamentos (DEP);
8. Preparação e entrega de documentos para a Revisão de Aceitação (AR);
9. Realização da AR e cumprimento de ações;
10. Entrega do MPSA/SAG integrado e da documentação (DEP).

4.2. Sustentabilidade:

4.2.1 A exigência de sustentabilidade ambiental não se aplica. Tal como abordado nos estudos técnicos preliminares, trata-se de fornecimento de serviço para uso espacial, cujos componentes, materiais e processos obedecem aos requisitos estabelecidos nos documentos aplicáveis e de referência. Todos e quaisquer materiais e resíduos decorrentes da produção terão destinação determinada pelas leis ambientais vigentes as quais a fabricante se compromete a obedecer.

4.3. Garantia da contratação:

4.3.1. Será exigida a garantia da contratação de que tratam os arts. 96 e seguintes da Lei nº14.133, de 2021, pela CONTRATADA, até 30 dias úteis após o início do contrato (T0), no percentual de 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, numa das seguintes modalidades, com validade de até 120 dias após a entrega do objeto:

4.3.1.1. caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;

4.3.1.2. seguro-garantia;

4.3.1.3. fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil;

4.3.1.4. título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

4.3.2 O contrato conterá maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.

4.4. Seguro de Equipamentos:

4.4.1. Caso a proposta apresentada necessite retirar do INPE os painéis com o EPSA já instalados, será necessário a contratada apresentar uma apólice de seguro que cubra o valor dos painéis com o EPSA.

4.4.1.1 Os bens deverão ser segurados para o transporte e pelo período de tempo previsto em que estarão nas dependências da contratada.

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

5.1. Condições de Entrega

5.1.1. A CONTRATADA deve entregar ao INPE o MPSA conforme indicado na Tabela 1. A documentação específica, pertinente ao MPSA, deve demonstrar através de resultados de testes, relatórios de fabricação e montagem e demais documentos, que o item está em conformidade com todas as especificações aplicáveis, estabelecidas no Item 2 em particular aqueles estabelecidos nos documentos aplicáveis e de referência - Item 2.5.

5.1.2. Os prazos indicados no Cronograma de Execução Físico-Financeiro são contados a partir da data de assinatura do contrato (T0).

5.1.3. Atividades previstas a serem realizadas são aquelas indicadas no Item 5 - Requisitos de Contratação.

5.2. Itens Disponibilizados pelo INPE

5.2.1. O INPE fornecerá os 6 painéis de voo do SAG PMM e os 2 yokes, todos com o EPSA e buchas de holddown já instalados. Estes itens estão apresentados a seguir:

1. Painel Inner +X com EPSA + buchas de holddown
2. Painel Center +X com EPSA + buchas de holddown
3. Painel Outer +X com EPSA + buchas de holddown
4. Painel Inner -X com EPSA + buchas de holddown
5. Painel Center -X com EPSA + buchas de holddown
6. Painel Outer -X com EPSA + buchas de holddown
7. Yoke +X com EPSA + buchas de holddown
8. Yoke -X com EPSA + buchas de holddown
9. Cablegem de sinal e potência das asas + e - X

5.2.2. O INPE fornecerá os seguintes componentes do MPSA para a integração do SAG PMM:

1. Yoke Hinge x2
2. Lower SAG Hinge x4
3. Upper SAG Hinge x6
4. Lower SAG Hingr to yoke x2
5. Insulating Bushing kit
6. CCL Guide kit
7. CCL Cable kit

5.2.3. O INPE disponibilizará a infraestrutura do LIT, em São José dos Campos, para a realização de 1 teste de vibração em nível de aceitação, conforme AD1, para os duas asas do SAG, +X e -X.

5.2.4. O INPE disponibilizará a infraestrutura do LIT, em São José dos Campos, para a realização da montagem e testes de abertura das duas asas do SAG PMM, através do MGSE deployment RIG instalado no hall de integração.

5.2.4.1 Fica a contratada responsável pelo condicionamento e alinhamento do deployment RIG, caso necessário.

5.3. Garantia do Produto

5.3.1. Os materiais e demais insumos a serem utilizados deverão ser adequados ao uso espacial, conforme descrito em AD1 e seus aplicáveis e em RD1 e RD2.

5.3.2. A fabricação e testes deverão seguir processos e procedimentos já qualificados para aplicações espaciais e devem atender o descrito em AD1 e seus aplicáveis e em RD1 e RD2.

5.3.3. A CONTRATADA deve adotar requisitos de Garantia do Produto, os quais se encontram descritos em AD1 e seus anexos e demais documentos aplicáveis. Quaisquer desvios, não-conformidades e waivers deverão ser solicitados e informados imediatamente ao Responsável Técnico do INPE mencionado neste Termo de Referência.

5.3.4. O fornecimento pela CONTRATADA no âmbito deste Termo de Referência estará sujeito a inspeções e auditorias pela equipe técnica do INPE mencionada neste Termo de Referência, em tempo e local previamente acordados.

5.3.5. A CONTRATADA deve ser responsável pelas instalações, salas, segurança, ferramental, materiais, insumos e todos demais itens necessários para a realização das atividades de retrabalho, calibração, testes, garantia do produto e toda e qualquer outra tarefa necessária para execução do objeto deste Termo de Referência.

5.4. Pagamentos

5.4.1. Os pagamentos serão realizados de acordo com os eventos e prazos definidos no Cronograma Físico-Financeiro apresentado na Tabela 2 e demais condições previstas nessa Seção.

5.4.2. A CONTRATADA comunicará por escrito o cumprimento de cada evento contratual.

5.4.3. Em caso de inadimplemento ou mora no cumprimento de cada evento contratual, a CONTRATADA estará sujeita, além das sanções contratuais previstas, a multas indenizatórias pelos prejuízos materiais e imateriais a que o inadimplemento ou mora a que vier a dar causa, limitados ao valor do evento inadimplido.

5.4.4. Cada evento contratual será recebido provisoriamente no prazo de até 20 (vinte) dias, contados a partir da formalização de entrega pela CONTRATADA, ao responsável técnico do INPE, para efeitos de verificação de sua conformidade com as especificações constantes nesse Termo de Referência.

5.4.5. Cada evento poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes nesse Termo de Referência e em AD1, AD2 e seus aplicáveis, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos, à custa da CONTRATADA, num prazo a ser definido pelo responsável técnico do INPE, que irá avaliar cada caso concreto e fixar o prazo para as correções, sem prejuízo da aplicação de penalidades e da obrigatoriedade de cumprir as datas previstas no cronograma de execução.

5.4.6. Cada evento será recebido definitivamente no prazo de até 10 (dez) dias contados do recebimento provisório. No caso do evento se constituir de revisão, ele será considerado cumprido após a emissão pelo Responsável Técnico do INPE de uma notificação de aceitação do Relatório de Cumprimento de Ações da Revisão (RCAR).

5.4.7. Os pagamentos serão realizados em até 10 dias úteis contados a partir do respectivo recebimento definitivo.

5.4.8. O recebimento definitivo do OBJETO, que ocorrerá após o cumprimento do último evento contratual, deve ser caracterizado pelo aceite das entregas de todos os eventos, pelas aprovações da documentação, relatórios, e quaisquer outras pendências identificadas. O recebimento definitivo do OBJETO se dará com a consequente aceitação mediante Termo Circunstanciado.

5.4.9. O recebimento provisório ou definitivo do OBJETO não exclui a responsabilidade da CONTRATADA pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do OBJETO dessa contratação.

5.4.10. As entregas devem ser realizadas diretamente ao Responsável Técnico, ou a alguém previamente designado para substituí-lo.

5.4.11. Toda documentação pertinente ao fornecimento deste Termo de Referência será entregue ao INPE na forma digital.

Tabela 2 - Cronograma de Execução Físico-Financeiro

Evento	Descrição	Prazo T0+m	%
A	Documentos de Planejamento	1	20
B	Finalização da verificação e testes dos hinges	3	20
C	Finalização da Montagem do SAG	6	30
D	Conclusão da campanha de testes, entrega dos itens 1 a 6 da tabela 1, DEP, Realização da AR e entrega do SAG montado (fechado no SSS)	8	30

T0= data de assinatura do contrato.

m= número de meses decorridos desde a data T0

5.5. Documentos de Planejamento

5.5.1. A CONTRATADA apresentará o documento de Planejamento que descreve o planejamento para a execução do OBJETO deste Termo de Referência. O documento a ser entregue deve abordar minimamente estes itens:

5.5.1.1. A forma de comunicação com o INPE;

5.5.1.2. Cronograma das atividades;

5.5.1.3. Lista da infraestrutura a ser utilizada, incluindo equipamentos de testes e de calibrações;

5.5.1.4. Plano de Testes, incluindo os Pontos de Inspeção Mandatórios (MIPs).

5.6. Finalização da verificação e testes dos hinges

5.6.1. A CONTRATADA deverá executar a inspeção dos hinges para verificar a sua boa condição para uso no SAG PMM;

5.6.2. A CONTRATADA deverá executar testes funcionais de abertura para verificar a prontidão dos hinges para uso no SAG PMM;

5.6.3. A CONTRATADA deverá confirmar a configuração de torque dos hinges e, caso necessário, ajustar a configuração de torque para a configuração de voo;

5.7. Finalização da Montagem do SAG

5.7.1. A CONTRATADA deverá concluir a montagem completa das duas asas do SAG PMM, incluindo a passagem, amarração e conexão do EPSA, que já se encontra disponível.

5.7.2. Nessa etapa, consideram-se pelo menos as seguintes inspeções para atestar a conclusão da montagem: inspeção visual, medidas das tensões dos cabos do CCL, medidas das forças nas conexões com o deployment RIG, abertura, tempo de abertura, repetibilidade dos tempos de abertura e travamento dos hinges ao final das aberturas.

5.8. Conclusão da campanha de testes, entrega dos itens 1 a 8 da tabela 1, DEP, Realização da AR e entrega do SAG montado

5.8.1. A CONTRATADA deverá executar a campanha de testes de aceitação, que consiste nos testes de abertura e vibração mecânica (harmônico e aleatório), conforme especificado nos documentos aplicáveis.

5.8.2. A CONTRATADA deverá realizar a entrega dos itens 1 a 6 da tabela 1 juntamente de sua documentação DEP.

5.8.3. A CONTRATADA deverá entregar o SAG montado e testado para o INPE juntamente de sua documentação DEP.

5.8.4. A CONTRATADA deverá realizar a AR do MPSA, conforme atividades executadas.

5.9. Garantia, manutenção e assistência técnica

5.9.1. A CONTRATADA deve garantir o objeto deste Termo de Referência, contra defeitos relativos a execução do serviço, pelo período de 12 (doze) meses, contados a partir do Recebimento Definitivo (com a verificação da qualidade e assinatura de Termo Circunstanciado) ou até a data de lançamento do satélite, o que ocorrer primeiro.

5.9.2. Excluem-se da garantia os defeitos constatados após o Recebimento Definitivo, resultantes de manuseio impróprio, ou de transporte, instalação ou operação inadequada, fora das condições especificadas, ou de acidente.

5.9.3. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos serviços prestados pelo próprio Contratado, de acordo com as normas técnicas específicas.

5.9.4. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos serviços prestados.

5.9.5. Uma vez notificado, a Contratada realizará a reparação dos serviços prestados no prazo estabelecido em comum acordo.

5.9.6. O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada da Contratada, aceita pelo Contratante.

5.9.7. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

5.10. Obrigações da Contratada

5.10.1. Cumprir todas as obrigações constantes deste Termo de Referência e seus anexos, do Contrato e sua Proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto;

5.10.2. Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações e prazos constantes deste Termo de Referência e seus anexos, acompanhado da respectiva documentação;

5.10.3. Manter-se, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas e todas as condições apresentadas na Proposta, apresentando documentação comprobatória sempre que solicitado pelo INPE;

5.10.4. Comunicar ao INPE, com a máxima antecedência possível, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto;

5.10.5. Indicar preposto para representá-la durante a execução do Contrato.

5.10.6. Colocar à disposição do Fiscal do Contrato e do Responsável Técnico do INPE todos os meios necessários à verificação da qualidade e operacionalidade do objeto;

5.10.7. Aceitar nas mesmas condições de sua proposta, os acréscimos e supressões que se fizerem necessários no objeto contratual, mediante aditamento;

5.10.8. Obedecer às condições de sigilo, conforme disposto nas condições gerais da contratação. O não atendimento aos compromissos de sigilo será considerado inadimplemento contratual, sujeito às sanções administrativas;

5.10.9. Assumir inteira responsabilidade e vinculação direta pelo pessoal que utilizar na realização do objeto do contrato, ficando como única responsável por todos os atos e ocorrências danosas eventualmente causadas a terceiros durante a execução do objeto contratual;

5.10.10. Demais obrigações constam da minuta do contrato.

5.11. Obrigações da Contratante

5.11.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

5.11.2. Exercer o acompanhamento e a fiscalização da execução do OBJETO, por servidor ou comissão especialmente designados;

5.11.3. Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução do OBJETO, fixando prazo para a sua correção, certificando-se que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

5.11.4. Pagar à Contratada, no prazo e condições estabelecidas neste Termo de Referência ou no Contrato;

5.11.5. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento do objeto do contrato;

5.11.6. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;

5.11.7. Arquivar, entre outros documentos, projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do OBJETO e notificações expedidas;

5.11.8. Demais obrigações constam da minuta do contrato.

6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5. Controle e Fiscalização da Execução

6.5.1. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

6.5.2. A CONTRATADA deverá nomear um especialista, que será designado como Preposto, e o INPE designará um Gestor do Contrato. O Preposto da Contratada e o Gestor do Contrato do INPE atuarão como seus respectivos representantes na decisão de todas as questões relativas ao fornecimento previsto neste Termo de Referência.

6.5.3. O INPE designará um Fiscal do Contrato, também chamado de Fiscal da Execução do Contrato, para atuar no acompanhamento e fiscalização da execução contratual.

6.5.4. O INPE designará um Fiscal Administrativo do Contrato, deverá decidir quanto a questões administrativas e gerenciais pertinentes ao Contrato.

6.5.5. O Fiscal do Contrato será apoiado por um Responsável Técnico a ser designado pelo INPE, mediante indicação e pertencente ao quadro de servidores deste, além de uma equipe técnica composta por outros especialistas, também do INPE, que o acompanham.

6.5.6. O Responsável Técnico deverá decidir quanto a questões técnicas pertinentes ao Contrato, acompanhando, através de visitas, inspeções, reuniões e avaliação de relatórios solicitados, a evolução do Contrato e os resultados parciais alcançados. Ainda, deve decidir quanto à aceitação técnica de eventos contratuais, às inspeções, revisões e aceitação técnica do objeto deste Termo de Referência. A aceitação dos eventos contratuais pelo Fiscal do Contrato se dará após a correspondente aceitação técnica pelo Responsável Técnico.

6.5.7. Tanto o Fiscal da Execução do Contrato quanto o Responsável Técnico do INPE poderão solicitar à CONTRATADA a realização de reuniões ou emissão de relatório, a respeito de qualquer parte do fornecimento, sempre que julgarem necessário.

6.5.8. Ainda, poderão solicitar, quando julgarem necessário, o apoio de especialistas para assessorá-los no acompanhamento do fornecimento. Os especialistas constituirão comitês, que atuarão em áreas distintas dependendo de suas especialidades e áreas de atuação.

6.6. Fiscalização Técnica

6.6.1. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato.

6.6.1.1. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

6.6.1.2. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.

6.6.1.3. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.

6.6.1.4. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato.

6.7. Fiscalização Administrativa

6.7.1. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário

6.7.1.1. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência.

6.8. As atividades terão início na data do início do contrato (T0).

6.8.1. Até 30 dias após o início do contrato, a CONTRATADA deverá entregar o documento de Planejamento para aprovação do INPE. O documento deverá conter, no mínimo, o conteúdo indicado no item DOCUMENTOS de PLANEJAMENTO.

6.9. Acompanhamento da Produção e dos Testes

6.9.1. CONTRATADA deve assegurar à equipe técnica do INPE o livre acesso às instalações utilizadas no provimento do objeto do Contrato, para eventual acompanhamento da montagem e testes dos equipamentos.

6.9.2. O acompanhamento do fornecimento por representantes do INPE não isenta nem diminui a responsabilidade integral da CONTRATADA quanto ao atendimento dos requisitos técnicos e contratuais.

6.10. Reuniões de Acompanhamento

6.10.1. Serão programadas reuniões periódicas de acompanhamento entre a CONTRATADA e responsáveis técnicos e de contrato do INPE.

6.10.2. As reuniões poderão ser realizadas nas dependências do INPE, nas dependências da CONTRATADA ou por meio de videoconferência (ou meio similar).

6.11. Inspeções e Auditoria

6.11.1. A CONTRATADA será notificada, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis, acerca da realização de inspeções e auditorias em suas instalações.

6.11.2. A CONTRATADA deve notificar ao Responsável Técnico do INPE mencionado neste Termo de Referência, com antecedência mínima de 10 dias úteis, a realização de Pontos Mandatórios de Inspeção (MIP), quando existirem.

6.11.3. A declaração de inspeção positiva referir-se-á ao aspecto de conformidade da execução e não de aceitação, ainda que parcial.

6.11.4. A seu critério, a equipe técnica do INPE poderá acompanhar etapas de retrabalho e testes dos equipamentos.

6.11.5. A CONTRATADA confirmará, junto ao Responsável Técnico do INPE, a realização de cada teste com no mínimo 10 dias úteis de antecedência. O Fiscal do Contrato e a equipe técnica do INPE terão direito de testemunhar a realização de qualquer teste a ser realizado nos equipamentos.

6.11.6. Testes adicionais poderão ser requeridos para dirimir quaisquer dúvidas a respeito de qualquer característica do equipamento fabricado.

6.12. Gestor do Contrato

6.12.1 O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.

6.12.2 O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for ocaso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

6.12.3 O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.

6.12.4 O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pela contratada, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

6.12.5 O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.

6.12.6 O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

6.12.7 O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

7.1.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 20 (vinte) dias, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo.(Art. 140, I, a , da Lei nº 14.133, de 2021 e Arts. 22, X e 23, X do Decreto nº 11.246, de 2022).

7.1.2. O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico. (Art. 22, X, Decreto nº 11.246, de 2022).

7.1.3. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

7.1.4. A fiscalização não efetuará o ateste do recebimento dos serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14.133, de 2021).

7.1.5. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.1.6. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

7.1.7. Cabe a fiscalização do INPE emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventualidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento (art. 21, VIII, Decreto nº 11.246, de 2022).

7.1.8. Cabe a fiscalização do INPE realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

7.1.9. Cabe a fiscalização do INPE emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

7.1.10. Cabe a fiscalização do INPE comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

7.1.11. Cabe a fiscalização do INPE enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

7.1.12. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

7.1.13. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

7.2. Liquidação7.2.1. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §3º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

7.2.2. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

7.2.2.1 o prazo de validade;

7.2.2.2 a data da emissão;

7.2.2.3 os dados do contrato e do órgão contratante;

7.2.2.4 o período respectivo de execução do contrato;

7.2.2.5 o valor a pagar; e

7.2.2.6 eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.2.3. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que a contratada providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante.

7.2.4. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.2.5. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas; b) identificar possível razão que impeça a contratação no âmbito do órgão ou entidade, tais como a proibição de contratar com a Administração ou com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 26 DEABRIL DE 2018).

7.2.6. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

7.2.7. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.2.8. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.

7.2.9. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.

7.3. Prazo de Pagamento

7.3.1. O pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.

7.4. Forma de Pagamento

7.4.1. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pela contratada.

7.4.2. Será considerada data do pagamento o dia em que constar a liberação formal de pagamento para a instituição financeira indicada pela contratada.

7.4.3. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.4.3.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.4.4. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

8. INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

8.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

a) der causa à inexecução parcial do contrato;
b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
c) der causa à inexecução total do contrato;
d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;
g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

8.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

i) Advertência, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021);
ii) Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);
iii) Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).
iv) Multa:

(1) Moratória de 0,2.% (dois décimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 5% (25 dias);
(2) Moratória de 0,2% (dois décimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre do valor total do contrato, até o máximo de 5% (cinco por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia.

i. O atraso superior a 120 dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021.

(3) Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “e” a “h” do subitem 8.1, de 10% a 25% do valor do Contrato.
(4) Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea “c” do subitem 8.1, de 5% a 15% do valor do Contrato.
(5) Para infração descrita na alínea “b” do subitem 8.1, a multa será de 5% a 10% do valor do Contrato.
(6) Para infrações descritas na alínea “d” do subitem 8.1, a multa será de 1% a 5% do valor do Contrato.
(7) Para a infração descrita na alínea “a” do subitem 8.1, a multa será de 5% a 10% do valor do Contrato, ressalvadas as seguintes infrações:

8.3. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021).
8.4. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).
8.4.1. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021).

8.4.2. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).
8.4.3. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 90 (noventa) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.
8.5. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.
8.6. Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021):

a) a natureza e a gravidade da infração cometida;
b) as peculiaridades do caso concreto;

c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
d) os danos que dela provierem para o Contratante;
e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

8.7. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).
8.8. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021).
8.9. O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021).

8.10. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

8.11. Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

9. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO

9.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de dispensa de licitação, a ser realizada em duas etapas, onde a primeira é eliminatória e certificará o cumprimento dos requisitos técnicos estabelecidos nos documentos aplicáveis (AD1) e, uma segunda etapa, que culminará com a seleção da proposta desde que atenda os requisitos técnicos e seja aprovada através da avaliação de que o preço ofertado esteja compatível com a estimativa de preço prévia elaborada pelo INPE. A dispensa de licitação é aderente ao preconizado pelo art. 75, inciso IV, alínea “c” da Lei n.º 14.133 /2021 (contratação tem por objeto produto destinado à pesquisa e desenvolvimento).

9.2. Forma de Fornecimento

9.2.1 O fornecimento do objeto ocorrerá cumprindo-se eventos contratuais Conforme Tabela 2 Cronograma de Execução Físico-Financeiro.

9.3. Exigências de Habilitação

9.3.1. Previamente à celebração do contrato, a Administração verificará o eventual descumprimento das condições para contratação, especialmente quanto à existência de sanção que a impeça, mediante a consulta a cadastros informativos oficiais, tais como:

9.3.1.1. a) SICAF;

9.3.1.2. b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (www.portaldatransparencia.gov.br /ceis);

9.3.1.3. c) Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes /cnep).

9.3.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa interessada e de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei n° 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

9.3.3. Caso conste na Consulta de Situação do interessado a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

9.3.4. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimentos similares, dentre outros.

9.3.5. O interessado será convocado para manifestação previamente a uma eventual negativa de contratação.

9.3.6. Caso atendidas as condições para contratação, a habilitação do interessado será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos.

9.3.7. É dever do interessado manter atualizada a respectiva documentação constante do SICAF, ou encaminhar, quando solicitado pela Administração, a respectiva documentação atualizada.

9.3.8. Se o interessado for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o fornecedor for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, caso exigidos, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

9.3.9. Serão aceitos registros de CNPJ de fornecedor matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

9.3.10. Para fins de habilitação, deverá o interessado comprovar os seguintes requisitos, que serão exigidos conforme sua natureza jurídica:

9.3.11. Habilitação jurídica

9.3.11.1. Pessoa física: cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

9.3.11.2. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.3.11.3. Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor;

9.3.11.4. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.3.11.5. Sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020.

9.3.11.6. Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.3.11.7. Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;

9.3.11.8. Sociedade cooperativa: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº5.764, de 16 de dezembro 1971.

9.3.11.9. Agricultor familiar: Declaração de Aptidão ao Pronaf – DAP ou DAP-P válida, ou, ainda, outros documentos definidos pela Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, nos termos do art. 4º, §2º do Decreto nº 10.880, de 2 de dezembro de 2021.

9.3.11.10. Produtor Rural: matrícula no Cadastro Específico do INSS – CEI, que comprove a qualificação como produtor rural pessoa física, nos termos da Instrução Normativa RFB n.971, de 13 de novembro de 2009 (arts. 17 a 19 e 165).

9.3.12. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

9.4.Habilitação fiscal, social e trabalhista

9.4.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.4.2. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

9.4.3. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

9.4.4. declaração de que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7°, XXXIII, da Constituição;

9.4.5. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

9.4.6. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes [Estadual/Distrital] ou [Municipal/Distrital] relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível como objeto contratual;

9.4.7. Prova de regularidade com a Fazenda [Estadual/Distrital] ou [Municipal/Distrital] do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

9.4.8. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos [Estadual/Distrital] ou [Municipal/Distrital] relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

9.4.9. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

9.5. Qualificação Econômico-Financeira

9.5.1. Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação econômico-financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, comprovando índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);

9.5.1.1. Caso a empresa interessada apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação patrimônio líquido mínimo de 10% (dez porcento) do valor total estimado da contratação.

9.5.2. Certidão negativa de pedido de falência, concordata, recuperação judicial e de execução patrimonial, emitida pelo(s) Cartório(s) do(s) Distribuidor (es) Judicial(is) da sede da empresa, há menos de 12 (doze) meses da data da apresentação da Proposta.

9.5.3. No caso de inexistência de documentos equivalentes ou proibição ou dispensa, por lei ou norma legal, de apresentar qualquer dos documentos solicitados, o fato deverá ser devidamente justificado.

9.5.4. As empresas criadas no exercício financeiro da contratação direta deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.

9.5.5. Se a contratada estiver regularmente registrada no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, estará dispensada de apresentar os documentos listados nos subitens 9.3.12, 9.5.1 e 9.5.2, desde que a Declaração emitida pelo referido sistema esteja válida.

9.5.5.1 Caso a contratada esteja com documento vencido no SICAF, poderá comprovar sua regularidade mediante a apresentação dos originais ou de cópias autenticadas dos documentos mencionados nos subitens 9.3.12, 9.5.1 e 9.5.2.

9.5.6. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do interessado, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua contratação (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021), ou de sociedade simples;

9.5.7. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor - Lei nº14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II);

9.5.8. Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:

9.5.9. índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1(um);

9.5.10. Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos;

9.5.11. Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.

9.6. Qualificação Técnica

9.6.1. Declaração de que o interessado tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para a execução do objeto da contratação.

9.6.2. A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do interessado acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

10. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

10.1. O valor da presente contratação foi estimado conforme metodologia descrita nos Estudos Técnicos Preliminares da contratação.

10.2. O valor estimado da contratação possui caráter sigiloso e será tornado público apenas e imediatamente após o julgamento das propostas.

11. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

11.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

11.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:

I) Gestão/unidade: 240106*;*

II) Fonte de recursos: 1000*;*

III) Programa de trabalho: 233426*;*

IV) Elemento de despesa: item de despesa: 375 / natureza de despesa: 339039*; e*

v) . Plano interno: 958862-PO0A*.*

12. DISPOSIÇÕES FINAIS

12.1. As informações contidas neste Termo de Referência não são classificadas como sigilosas **[*exceto o custo estimado da contratação, que possui caráter sigiloso até o julgamento das propostas*]**.

_____

Identificação e assinatura do servidor (ou equipe) responsável

13. ANEXO I

Não se aplica.

14. ANEXO II

Não se aplica.

15. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

MARY CLEIDE HERNANDES MANTOVANELI

Membro da comissão de contratação

Assinou eletronicamente em 20/10/2025 às 15:27:05.

ARCELIO COSTA LOURO

Membro da comissão de contratação

Assinou eletronicamente em 20/10/2025 às 14:41:14.

SEBASTIAO EDUARDO CORSATTO VAROTTO

Membro da comissão de contratação

Assinou eletronicamente em 20/10/2025 às 14:53:06.

BRUNO DE CASTRO BRAZ

Membro da comissão de contratação

Assinou eletronicamente em 20/10/2025 às 13:53:27.

ADENILSON ROBERTO DA SILVA

Autoridade competente

Assinou eletronicamente em 20/10/2025 às 15:15:51.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais
Divisão de Sistemas Espaciais

DECLARAÇÃO

Esclarecemos que as versões 2 dos documentos ETP (SEI 13227488) e TR (SEI 13241989) são as versões corretas que devem ser analisadas dentro deste processo. As versões antigas dos documentos ETP (SEI 12887217) e TR (SEI 12887213) foram mantidas no processo como histórico, uma vez que foram utilizadas durante os pedidos de proposta enviados as empresas.

Atenciosamente,

Bruno de Castro Braz
Tecnologista Sênior
SIAPE: 1715592

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 20/10/2025, às 16:47 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13238315** e o código CRC **AAD6A440**.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

ANÁLISE DE RISCOS

INTRODUÇÃO
Tendo em vista que a Análise de Riscos irá descrever e avaliar as ameaças que possam vir a comprometer o sucesso e o objetivo da contratação, bem como definir de que formas devem ser tratadas, **ela permeará todo processo de Contratação**.

1 – RISCOS DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO

Risco 01:	Indisponibilidade de recursos financeiros	
Probabilidade:	Média	
ID	**Dano**	**Impacto**
1.	Fracasso da contratação. Atraso na integração do Satélite Amazonia 1B, devido a não disponibilidade de orçamento.	Alto
ID	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Todas as esferas envolvidas foram informadas da necessidade desse recurso financeiro.	Adenilson Roberto da Silva
ID	**Ação de Contigência**	**Responsável**
1.	Não há ação de contingencia a não disponibilização de recursos.	Adenilson Roberto da Silva

Risco 02:	Gerar documentação de planejamento ETP e demais artefatos (TR / PB) no sistema comprasnet.	
Probabilidade:	Baixo	
ID	**Dano**	**Impacto**
1.	Fracasso da contratação. Atraso na integração de satélite Amazonia 1B, devido a necessidade de ajustes ou reinício do processo de contratação.	Alto
ID	**Ação Preventiva**	**Responsável**

1.	Elaborar especificações e identificar previamente possíveis fornecedores.	Bruno de Castro Braz
ID	**Ação de Contigência**	**Responsável**
1.		

Risco 03:	Não assinatura do Contrato	
Probabilidade:	Baixa	
ID	**Dano**	**Impacto**
1.	Fracasso da contratação. Atraso na integração do satélite Amazonia 1B, devido a necessidade de ajustes ou reinício do processo de contratação.	Alto
ID	**Ação Preventiva**	**Responsável**
1.	Elaborar TR / PB seguindo modelo consolidado, com eventuais adaptações justificáveis, pertinentes ao cenário de contratações de equipamentos para aplicações espaciais.	Bruno de Castro Braz
ID	**Ação de Contigência**	**Responsável**
1.	Submeter minuta típica de contrato para conhecimento prévio dos possíveis fornecedores.	Adenilson Roberto da Silva

	Como descrito no documento que consolida os estudos preliminares ETP 025/2025 não foram identificados riscos da solução de projeto.
	Também não foram identificados, nesta etapa de planejamento, riscos associados a gestão do futuro contrato.

EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO		
Integrante Técnico	**Integrante Requisitante**	**Integrante Administrativo**
Sebastião Eduardo Corsatto Varotto **Tecnologista Sênior - DISEP** **SIAPE: 664602** *(Assinatura Eletrônica na Seção de Assinaturas)*	**Adenilson Roberto da Silva** **Coordenador da CGCE** **SIAPE: 1356765** *(Assinatura Eletrônica na Seção de Assinaturas)*	**Mary Cleide Hernandes Mantovanelli** **Analista C&T** **SIAPE: 1365344** *(Assinatura Eletrônica na Seção de Assinaturas)*

Arcelio Costa louro **Tecnologista Sênior - DISEP** **SIAPE: 1183699** *(Assinatura Eletrônica na Seção de Assinaturas)*		**Bruno de Castro Braz** **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais - Substituto** **SIAPE: 1715592** *(Assinatura Eletrônica na Seção de Assinaturas)*
São José dos Campos, 17 de outubro de 2025.		

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 17/10/2025, às 16:37 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Arcélio Costa Louro**, **Tecnologista**, em 20/10/2025, às 14:42 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Sebastião Eduardo Corsatto Varotto**, **Tecnologista**, em 20/10/2025, às 15:00 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Adenilson Roberto da Silva**, **Coordenador-Geral de Engenharia e Tecnologia e Ciência Espaciais**, em 20/10/2025, às 15:26 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Mary Cleide Hernandes Mantovaneli**, **Membro do Grupo Permanente de Apoio às Licitações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 20/10/2025, às 16:32 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13237844** e o código CRC **D2281329**.

AVISO

Para ser considerada válida, esta Análise de Riscos deverá conter as assinaturas eletrônicas dos servidores indicados, nos termos da Instrução Normativa nº 04, de 11 de setembro de 2014, como **Integrante Técnico**, **Integrante Requisitante** e **Integrante Administrativo** da Equipe de Planejamento da Contratação.

TAP - TERMO DE ABERTURA DE PROJETO

Documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto. Preencher os campos em branco.

Nome do Projeto	*ACQUA BRASILIS*
1. Programa Associado	**SATÉLITES BASEADOS NA PLATAFORMA MULTIMISSÃO (PMM)**
2. Responsável/Proprietário	**Adenilson Roberto da Silva**
3. Unidade Responsável	**CGCE**
4. Unidade Executora	**CGCE, CGCT e CGIP**
5. Processo SEI	**01340.005775/2021-16**
6. Categoria do Projeto	**Desenvolvimento Tecnológico**
7. Situação do Projeto	**Novo**
8. Objeto do Projeto	**Missão de Monitoramento dos Recursos Hídricos – Acqua Brasilis**
9. Código Área Orçamentária	**PO 21 AG.0005**

10. Descrição do projeto

Uma das maiores riquezas de um país é seu recurso hídrico. Os recursos hídricos impactam desenvolvimento urbano e rural, produção de energia, transporte, produção agrícola e meio ambiente. Além disso, uma das consequências mais visíveis das mudanças climáticas é o aumento da intensidade e frequência de eventos extremos ligados ao ciclo hidrológico (enchentes e secas). Do ponto de vista físico, a conexão entre mudanças climáticas e aumento de eventos extremos é bastante simples: o ciclo hidrológico está acelerando pois à medida que as temperaturas globais aumentam, também aumenta a taxa de evaporação em todo o mundo. Mais evaporação está causando mais precipitação, em média. Essas taxas mais altas de evaporação e precipitação não estão uniformemente distribuídas na superfície terrestre, como é o caso do nosso país que tem escala continental. Algumas áreas podem sofrer precipitações mais intensas, com tempestades mais frequentes e severas, e outras áreas podem tornar-se mais propensas a secas.

A partir do exposto, é necessário um esforço técnico-científico para o monitoramento e a previsão em todas as escalas espaciais e temporais das variáveis relacionadas ao ciclo hidrológico. Para atingir esse objetivo, a utilização de diferentes métodos e tecnologias, tais como, a utilização de sensores colocados em satélites, são de fundamental importância para fornecer informações tanto para o monitoramento e previsão da disponibilidade dos recursos hídricos necessários para o desenvolvimento da sociedade. Os sensores colocados em satélites fornecem informações de grandes áreas e de regiões remotas, algumas delas inacessíveis por outro meio. Este projeto visa disponibilizar uma missão espacial para monitoramento dos recursos hídricos, o qual trará benefícios para a sociedade em diferentes áreas, dentre as quais se destacam, tempo e clima, energia, desastres e defesa civil, agricultura, biomas, transportes e qualidade da água.

A missão Acqua Brasilis é baseada num satélite de médio porte, a qual conterá uma câmera imageadora de alta resolução, radiômetro, bolômetro e um sistema de coleta de dados.

11. Descrição do(s) Produto(s)/Serviço(s) que será(ão) entregue(s)

Dentre os produtos e serviços que serão entregues pelo projeto, destacam-se os seguintes:

- Imagens em alta resolução e dados para o monitoramento da qualidade, quantidade e fluxo de água dos rios brasileiros, além dos biomas ribeirinhos, em apoio a ações de planejamento do transporte aquaviário, gerenciamento da agricultura, cartografia, monitoramento de florestas, reservas de água, óleo, e alterações na costa oceânica.

- Dados de radiômetro e bolômetros, os quais contribuem na previsão de tempo e clima e monitoramento de recursos hídricos e biomas.

- Sistema de coleta de dados para monitoramento ambiental e controle de embarcações;

- Imagens detalhadas e dados dos reservatórios e fluxos hídricos nacionais, que permitirão o acompanhamento de desastres naturais, tais como enchentes, a evolução do derrame de detritos e expansão de barragens e seus efeitos sobre hidrovias, populações ribeirinhas, reservas florestais e demais áreas habitadas. Permitirá maiores informações para ações de combate aos efeitos dos desastres (proteção humana e ambiental);

- Imagens detalhadas permitindo a identificação e expansões urbanas, fomentando ações eficazes de controle e planejamento urbano;

- Imagens em alta resolução permitindo a identificação e mensuração de pistas de pouso clandestinas, ensejando ações eficazes de combate ao comércio ilegal, de policiamento de fronteiras, além de apoio à outras ações de defesa e segurança nacional;

- Fomento a atividade da indústria espacial nacional, através da contratação da produção de equipamentos específicos, que já contam com elevada maturidade tecnológica (TRL 9).

12. Justificativa do projeto

O mais recente relatório sobre recursos hídricos da Organização das Nações Unidas (ONU) destacou a importância da água para o desenvolvimento econômico e social dos países. O relatório destacou que o acompanhamento dos eventos históricos relativos ao uso da água não é mais suficiente para a previsão de alterações ambientais. Ela seria a única fonte para a deflagração de grandes crises mundiais, pois é fundamental para a produção agrícola, industrial e energética. Assim, faz-se necessário reconhecer que a água é um bem econômico além de um recurso estratégico essencial ao desenvolvimento econômico e social dos países.

Ao longo de sua história, o INPE tem constantemente desenvolvido e aperfeiçoado ferramentas, processos e capacitação humana que permitem a prospecção dos recursos hídricos superficiais e subsuperficiais sobre todo o território nacional a partir do espaço. Também através de inovações tecnológicas e computacionais tem avançado na modelamento da dinâmica da água em seus diferentes reservatórios: solo, biosfera, atmosfera, oceanos, rios, lagos e outros corpos de água terrestre.

O desenvolvimento de uma missão espacial que tenha como objetivo principal o monitoramento dos principais elementos do ciclo hidrológico e, particularmente, o monitoramento e gestão de recursos hídricos é de fundamental importância para o desenvolvimento econômico e social do país. Adicionalmente, cumpre observar que o Brasil é uma potência agrícola e sua base energética são as usinas hidroelétricas. Dada a importância da água para agricultura e energia, o Brasil deve ser capaz de, autonomamente, monitorar seus recursos hídricos.

O INPE desenvolveu e opera o satélite Amazonia 1, lançado e comissionado em 2021. O satélite validou em voo a plataforma multimissão (PMM) que pode ser usada para a implementação de uma missão para o monitoramento e gestão de recursos hídricos com impacto no monitoramento do sistema aquaviário brasileiro. Assim, propõe-se o uso de sensores e câmera de alta resolução em um satélite baseado na PMM, os quais atenderão a demanda de gestão hídrica assim como trarão outros benefícios para o monitoramento dos biomas, degradações das águas, oceano, planejamento de ocupações urbanas, vigilância de fronteiras etc. Além disso, o desenvolvimento de missões espaciais para conterem tais sensores fortalecerão a indústria espacial nacional através de parte das encomendas.

Tem-se atualmente uma vantajosa janela de oportunidade para o mencionado projeto, em razão da existência de significativo número de equipamentos reserva e peças remanescentes do satélite Amazonia 1. Desta forma a proposta visa viabilizar a Missão Aqua Brasilis com menor custo quando comparável ao custo completo que seria incorrido caso não houvesse esta disponibilidade de reservas, utilizando a tecnologia óptica de alta resolução (HR), sensores, bolômetro e Radiômetro, a qual além de dar destino útil e oportuno aos equipamentos remanescentes, trará uma gama de benefícios a sociedade, e a consolidação de novas tecnologias na infraestrutura espacial do Brasil.

13. Resultados esperados

A Missão Aqua Brasilis contará com a plataforma PMM, já validada em voo, e com os equipamentos reservas remanescentes do satélite Amazonia 1.

Os produtos e serviços a serem entregues pelo projeto trarão resultados e benefícios que podem ser classificados pelos impactos que são promovidos. Estes são de natureza sociais, ambientais, econômicos, industriais, científicos e tecnológicos, como se segue:

Melhoria do bem-estar e qualidade de vida da população, pelo impacto positivo do projeto em diversos setores tais como transporte aquaviário, saneamento, disponibilidade de água, monitoramento e gestão de áreas verdes, recursos hídricos, planejamento urbano, incluindo transportes (mobilidade), previsão de clima e tempo e resposta a desastres ambientais

Redução nos índices de criminalidade como resultado de ações eficazes de combate ao crime organizado transnacional, que faz use pistas de voo clandestinas;

Melhoria dos índices ambientais como redução do desmatamento e degradação dos biomas nacionais e pela recuperação de águas, oceano e áreas degradadas;

Aumento nos resultados do agronegócio proporcionados pelo melhor planejamento agropecuário com as imagens detalhadas do território nacional e melhoria na previsão de clima e tempo;

Aumento da eficácia de ações de enfrentamento ao crime organizado presente e que atravessa regiões fronteiriças e redução da perda de receita por comércio ilegal de mercadorias através de fronteiras, portos e pistas de pouso clandestinas;

Melhoria no monitoramento dos recursos hídricos do país;

Maior riqueza de dados para pesquisas científicas nas áreas de meio ambiente e previsão de tempo e clima;

Fomento a atividades da indústria nacional aeroespacial, especialmente as de alto valor agregado, com consequente manutenção de empregos;

Consolidação de novas tecnologias nos sistemas de sensoriamento remoto por satélite no país.

14. Alinhamentos Estratégicos da Iniciativa e evidências

14.1. Objetivos Estratégicos do INPE

OE6 - Aumentar a capacidade de prover produtos e serviços inovadores baseados em sensoriamento remoto e geoinformática para o monitoramento e apoio à gestão territorial e ambiental	*Imagens de Alta Resolução e dados de Radiômetro e sensores beneficiando o monitoramento territorial e ambiental detalhado, incluindo dos recursos hídricos, promovendo ações eficazes de gestão do transporte aquaviário, do território e meio ambiente.*
OE7 - Monitorar o desmatamento, a regeneração vegetal e a degradação florestal, risco, ocorrências e severidade de incêndios florestais dos biomas brasileiros para atender às demandas de políticas públicas do Estado brasileiro	*Imagens de Alta Resolução beneficiando o monitoramento detalhado do desflorestamento, dos desastres ambientais nos diversos biomas, promovendo ações eficazes na execução das políticas de Estado.*
OE8 - Promover e aprimorar a pesquisa e o desenvolvimento da modelagem numérica do sistema integrado atmosfera, oceano, superfície continental e aerossóis/química, para prover o Brasil com o estado da arte em previsão de tempo, clima sazonal, qualidade do ar, agitação marítima, circulação costeira e produtos de satélites ambientais	*Dados de Radiômetro para prover melhor precisão na previsão de clima e tempo.*
OE1 - Dotar o país de capacidade própria no desenvolvimento de ciclo de vida de sistemas espaciais.	*Consolidação de novas tecnologias no país Óptica de Alta Resolução (HR) e Radiômetro no país, a partir do desenvolvimento, operação e oferta de produtos através sistema satélite de alta resolução totalmente projetado no país.*

14.2. Política Nacional de Inovação e com a Política de Inovação do INPE

Item III Art 2º da Portaria Nº 138/2019:	*Há pleno alinhamento do projeto ao item, uma vez que abraça o desenvolvimento de tecnologia óptica de alta resolução e dados de Radiômetro para benefícios em*

Documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto. Preencher os campos em branco.

	área de atuação do INPE.
Item VI Art 2º da Portaria Nº 138/2019:	*O projeto consolidará o desenvolvimento e autonomia do INPE em sistema espacial de coleta de dados de Radiômetro e de sensores e imageamento óptico em alta resolução.*
14.3. Programas do PPA 2016-2019	
	Apresentar evidência do alinhamento
	Apresentar evidência do alinhamento
14.4. Programas do PPA 2020-2023	
2208 – Tecnologias Aplicadas, Inovação e Desenvolvimento Sustentável	*O projeto contempla o desenvolvimento e aplicação imediata de tecnologias de óptica de alta resolução e de Radiômetro, e dados de sensores para monitoramento de recursos hídricos, do avanço de ocupações urbanas, de florestas e do contorno oceânico, cujos dados possibilitarão aplicação de ações de desenvolvimento sustentável.*
2216 – Gestão de riscos e Desastre	*O projeto viabilizará ações eficazes na gestão de riscos ambientais e no enfretamento a desastres, a partir dos produtos: imagens com alta resolução, dados de radiômetro e outros sensores. Por exemplo para enchentes, desflorestamento, incêndios, rompimento de barragens, descarga de poluentes em rios, bacias e oceano.*
2207 – Programa Espacial Brasileiro	*o projeto contribuirá para o PEB viabilizando a Missão Acqua Brasilis, com agregação de tecnologias óptica de alta resolução e Radiômetro, no monitoramento do território nacional, em particular de seus recursos hídricos.*
1058 – Mudança do Clima	*O projeto contribui para melhor precisão na previsão do tempo e clima através dos dados de Radiômetro.*
14.5. Áreas Prioritárias da ENCTI 2016-2022	
Aeroespacial e defesa	*O projeto contempla o desenvolvimento e aplicação imediata de tecnologia óptica de alta resolução, que através de imagens detalhadas do território nacional, em particular fronteiras terrestres, pistas de pouso e embarcações clandestinas em rios e região costeira, possibilitarão ações de enfrentamento eficazes da Polícia Federal e Forças Armadas.*
Água	*O projeto contribui para o monitoramento dos recursos hídricos através dos dados de Radiômetro.*
Clima	*O projeto contribui para melhor precisão na previsão do tempo e clima através dos dados de Radiômetro*
Transportes	*O projeto contribui para o monitoramento e gestão do transporte aquaviário no país.*
Saúde	*O projeto contribui para o monitoramento da quantidade e qualidade das águas no território nacional.*
Tecnologias Convergentes e Habilitadoras	*O projeto com solução que beneficia segurança pública, mobilidade, desperdício de recursos (água, esgoto e energia).*

Documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto. Preencher os campos em branco.

14.6. Objetivos do PPA 2020-2023	
MDR 1174 Ampliar a Segurança Hídrica	*Através do monitoramento dos recursos hídricos por dados de Radiômetro e imagens em alta resolução, o projeto contribuirá para ações em prol da segurança hídrica do país.*
MI 1184 Promover a eficiência, a qualidade e segurança do sistemas de transporte aquaviário, aumentando sua disponibilidade e competitividade	*através do monitoramento dos recursos hídricos por dados de Radiômetro e outros sensores e de imagens em alta resolução, o projeto contribuirá para ações eficazes de planejamento e gestão do transporte aquaviário nacional, aumentando sua disponibilidade e competitividade.*
MMA-1226 - Promover melhoria da qualidade ambiental urbana, com ênfase nos temas prioritários: combate ao lixo do mar, gestão de resíduos sólidos, áreas verdes urbanas, qualidade do ar, saneamento e qualidade das águas e áreas contaminadas	*Através de imagens de alta resolução do território nacional, em particular das bacias, fluxos hídricos, áreas verdes e avanços da ocupação urbana, e de informações sobre a água, será possível identificar efluentes em rios e região costeira, degradações ambientais dos rios e assim nortear ações que promovam a melhoria de qualidade ambiental urbana em temas prioritários.*
MCTIC 1192 - Aumentar a autonomia nacional no atendimento das demandas por produtos e serviços espaciais	*o projeto contribuirá, através da Missão Aqua Brasilis, com o projeto, integração e teste inteiramente no país de um satélite de sensoriamento remoto com tecnologias de Radiômetro, coleta de dados e óptica de alta resolução.*
14.7. Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) - Agenda 2030 ONU	
ODS6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos e todas	*Através do monitoramento dos recursos hídricos por dados de Radiômetro e outros sensores, o projeto contribuirá para ações que assegurem a qualidade, a disponibilidade e gestão sustentável da água.*
ODS14: Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável	*O projeto contempla o desenvolvimento e aplicação imediata de tecnologias que, através de imagens e dados detalhadas das regiões costeiras, possibilitarão ações de enfrentamento eficazes contra o despejo de resíduos no oceano, a degradação de santuários marinhos e ocupações ilegais da região costeira e insular.*
ODS15: Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade	*O projeto viabilizará ações eficazes na gestão ambiental através do monitoramento dos biomas nacionais, da agricultura, reservas florestais, avanços da desertificação de demais degradações do solo e sua biodiversidade.*
ODS11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis	*As informações a serem disponibilizadas pelos instrumentos da embarcados no satélite sustentarão ações eficazes de gestão urbana, incluindo o planejamento do transporte aquaviário e o uso eficiente e sustentável dos recursos naturais.*
14.8. Mapa Estratégico do MCTIC 2020-2030	
Resultados Institucionais: Impulsionar a aplicação de tecnologias para o desenvolvimento sustentável e o domínio de tecnologias estratégicas	*O projeto contempla o desenvolvimento e aplicação imediata de tecnologia óptica de alta resolução e Radiômetro, que através de imagens detalhadas das águas e demais biomas nacionais, suas degradações,*

	dos avanços de ocupação urbanas, e monitoramento dos recursos hídricos, promoverá ações eficazes em favor do desenvolvimento sustentável.
Orçamento: Otimizar os recursos orçamentários	*O projeto propõe a construção de um satélite de sensoriamento remoto com tecnologia óptica de alta resolução, radiômetro e outros sensores, usando significativo número de equipamentos remanescentes da missão Amazonia 1, trazendo economia de recursos em relação ao custo de um satélite inteiramente novo.*
14.9. Eixos e Diretrizes da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	
Ambiental: Promover o uso sustentável dos recursos naturais e a transição para uma economia de baixo carbono, com foco na aplicação de tecnologias ambientalmente adequadas que contribuam para o desenvolvimento econômico e social	*O projeto contempla o desenvolvimento e aplicação imediata de tecnologia óptica de alta resolução e Radiômetro, que através de imagens detalhadas dos biomas nacionais, das áreas degradadas, dos avanços de ocupação urbanas e dos recursos hídricos, promoverá ações eficazes em favor do desenvolvimento econômico e social sustentável, tais como as associadas aos planejamentos agropecuário e urbano.*
Infraestrutura: Fomentar o desenvolvimento integrado da infraestrutura com foco no ganho de competitividade e na melhoria da qualidade de vida, assegurando a sustentabilidade ambiental e propiciando a integração nacional e internacional	*O projeto contempla o desenvolvimento e aplicação imediata de tecnologias que proporcionarão ações de melhorias no transporte aquaviário e gestão dos recursos hídricos em geral, em favor do desenvolvimento econômico e social sustentável.*
14.10. Área Temática	
Água	*O projeto contempla o desenvolvimento e aplicação imediata de tecnologias que proporcionarão ações de melhorias na gestão dos recursos hídricos em geral, incluindo a qualidade, quantidade e disponibilidade da água.*
Aeroespacial e Defesa	*O projeto viabiliza a Missão Aqua Brasilis, com agregação da tecnologia óptica de alta resolução no monitoramento do território nacional, em particular suas fronteiras e costa oceânica, permitindo ações de Defesa eficazes.*
Astronomia, satélites, astrofísica	*O projeto entregará um satélite de sensoriamento remoto com tecnologia óptica de alta resolução Radiômetro, bolômetro.*
Clima	*O projeto contribui para melhor precisão na previsão do tempo e clima através dos dados de Radiômetro.*
Biomas	*O projeto viabiliza a Missão Aqua Brasilis, com agregação da tecnologias óptica e de radiômetro no monitoramento do território nacional, contemplando seus biomas, permitindo ações de gestão de sua preservação.*
Energia	*O projeto viabiliza a Missão Aqua Brasilis, com agregação da tecnologias óptica e de radiômetro no monitoramento do território nacional, incluindo seus reservatórios e o entorno de plantas geradoras de energia, permitindo ações de gestão de sua disponibilidade.*
Oceanos	*O projeto viabiliza a Missão Aqua Brasilis, com*

	agregação da tecnologias óptica e de radiômetro no monitoramento do território nacional, assim como do oceano, permitindo ações de gestão de sua preservação.
14.11. Áreas de Tecnologias Prioritárias	
Qualidade de Vida	*O projeto contribui para melhor precisão na previsão do tempo e clima através dos dados de Radiômetro e outros sensores. A melhor previsão ensejará ações eficazes de saneamento básico, disponibilidade de água e saúde.*
Estratégicas: Espacial; nuclear; cibernética; segurança pública e de fronteiras	*O projeto entregará um satélite de sensoriamento remoto com tecnologia óptica de alta resolução, sensores e Radiômetro. Uma das aplicações é o monitoramento detalhado de fronteiras e de alvos de interesse de segurança, como fronteiras, portos e pistas de pouso clandestinas.*
Desenvolvimento Sustentável: Cidades inteligentes; energias renováveis; bioeconomia; tratamento e reciclagem de resíduos sólidos; tratamento de poluição; monitoramento, prevenção e recuperação de desastres naturais e ambientais; preservação ambiental	*O projeto entregará um satélite de sensoriamento remoto com tecnologia óptica de alta resolução, Radiômetro e outros sensores. Dentre as aplicações de suas imagens e dados temos o monitoramento detalhado de poluentes em rios e oceano, de enchentes, incêndios, transbordos de barragens, assim como monitoramento das fronteiras e de alvos de nteresse de segurança, como portos e pistas de pouso clandestinas.*
14.12. Políticas Públicas	
	Apresentar evidência do alinhamento
	Apresentar evidência do alinhamento
14.13. Outra Política Pública	
Citar outro tipo de alinhamento de politica publica	*Apresentar evidência do alinhamento*
14.14. Informação por impacto	
População brasileira. Missão do MCTI. Alta gestão do MCTI. Alta gestão da unidade de pesquisa. Área responsável pela execução na Unidade de Pesquisa. Órgãos de controle. Estados e Municípios	
15. Geração de impacto por perspectiva	
15.1. Perspectiva da população brasileira	
Na perspectiva da população, destacam-se os seguintes impactos positivos do projeto: • Promoção da melhoria da qualidade de vida, com ênfase nos temas prioritários: transporte aquaviário, combate ao lixo do mar e dos rios, gestão de resíduos sólidos, monitoramento das áreas verdes urbanas, das redes de saneamento e ações de recuperação de áreas contaminadas. • Monitoramento de biomas; • Melhoria na previsão de tempo e clima e monitoramento de recursos hídricos. • Maior bem-estar para a população, através do apoio ao monitoramento do resultado das práticas de	

planejamento urbano e gestão territorial, com foco no crescimento urbano, sustentável e economicamente eficiente das cidades, incluindo transportes e mobilidade da população.

• Combate ao crime organizado transnacional, que faz uso de portos ou pistas de voo clandestinas, para assegurar um ambiente seguro aos cidadãos brasileiros;

• Fomento a atividades da indústria nacional aeroespacial, especialmente as de alto valor agregado, com consequente manutenção de empregos.

15.2. Missão MCTI

O projeto gera impacto positivo para a missão do MCTI, na medida em que gera como produtos imagens de alta resolução do território nacional e dados de Radiômetro dos recursos hídricos, fomentando conhecimento detalhado dos seus biomas, suas reservas hídricas, efeitos de desastres e integridade de suas fronteiras.

O monitoramento contribui para a qualidade de vida dos brasileiros na medida em que fomenta a adoção de ações eficazes de gestão da agricultura, da disponibilidade de água, enfrentamento de desastres ambientais, gestão do desenvolvimento urbano sustentável, e que promovem segurança pelo enfrentamento ao crime organizado e garantia de integridade do território nacional.

15.3. Perspectiva da alta gestão do MCTI

O projeto pode gerar impacto positivo para a alta gestão do MCTI, na medida em que contribui com seu Mapa Estratégico 2020-2030, especificamente nos seguintes itens, já apontados na Seção 15.8:

- Resultados Institucionais: Ao impulsionar a aplicação de tecnologias para o desenvolvimento sustentável e o domínio de tecnologias estratégicas;

- Orçamento: Ao otimizar os recursos orçamentários.

15.4. Perspectiva da alta gestão da unidade de pesquisa

O projeto gera impacto positivo para a alta gestão do INPE, na medida em que contribui para o atingimento de seus objetivos estratégicos. Em particular os seguintes, conforme já apontados na Seção 15.1:

OE6 - Aumentar a capacidade de prover produtos e serviços inovadores baseados em sensoriamento remoto e geoinformática para o monitoramento e apoio à gestão territorial e ambiental

OE7 - Monitorar o desmatamento, a regeneração vegetal e a degradação florestal, risco, ocorrências e severidade de incêndios florestais dos biomas brasileiros para atender às demandas de políticas públicas do Estado brasileiro

OE8 - Promover e aprimorar a pesquisa e o desenvolvimento da modelagem numérica do sistema integrado atmosfera, oceano, superfície continental e aerossóis/química, para prover o Brasil com o estado da arte em previsão de tempo, clima sazonal, qualidade do ar, agitação marítima, circulação costeira e produtos de satélites ambientais

OE1 - Dotar o país de capacidade própria no desenvolvimento de ciclo de vida de sistemas espaciais.

15.5. Perspectiva da unidade responsável por sua execução na Unidade de Pesquisa

O projeto gera impacto positivo para a CGCE, responsável por sua execução, na medida em que contribui para a missão da coordenação, em particular nos seguintes aspectos de suas atribuições

- Desenvolver pesquisa, desenvolvimento e inovação em engenharia e tecnologias espaciais e TAP - TERMO DE ABERTURA DE PROJETO Documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto. Preencher os campos em branco. SEPEC-61000-TPT-0001-B sensores de solo;

- Realizar a coordenação e a execução dos programas de desenvolvimento de satélites e dos sistemas de solo associados, que venham a ser executados no âmbito do Instituto;

- Realizar a coordenação e a execução dos programas, projetos e atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, voltados para sistemas, subsistemas e equipamentos, software e dispositivos utilizados em satélites e sistemas correlatos, e sistemas de solo.

15.6. Perspectiva dos órgãos de controle

A detalhada descrição e motivação do projeto e do seu alinhamento com os OEs do INPE, assim como com os programas e objetivos do PPA, com as áreas prioritárias da ENCTI, com os ODS da Agenda 2030 ONU, com o Mapa Estratégico e Áreas Temáticas do MCTI, e com os eixos e diretrizes da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, auxiliará o entendimento e motivação da iniciativa por parte dos órgãos de controle, e a correta análise dos atos praticados na execução do projeto.

15.7. Metas de políticas públicas

16. Informações do projeto

16.1. Capacidade técnica operacional

O INPE tem plena capacidade técnica e operacional para execução do projeto. Dentre os recursos que serão envolvidos, destacamos os seguintes:

- Escritórios, instalações, laboratórios e profissionais das divisões da CGCE

- Áreas de integração e testes e profissionais do Laboratório de Integração e Testes (LIT) do INPE, incluindo Laboratório de Soldagem para Aplicação Espacial, o Laboratório de Interferência e Compatibilidade Eletromagnética (EMI/EMC), o Laboratório de Ensaios Dinâmicos (Áreas de Acústica, Vibração e Choque), o Laboratório de Ensaios Térmicos (Áreas de Ensaios Termo Climáticos e Térmicos no Vácuo), o Laboratório de Aquisição e Processamento de Dados, o Laboratório de Medidas de Propriedades de Massa.

- Centro de Controle de Satélites, suas instalações e operadores, incluindo as Estações Terrenas de Alcântara e Cuiabá;

- Profissionais e laboratórios de processamento de imagens do satélite da CGCT;

Documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto. Preencher os campos em branco.

Esse projeto usará como base a equipe técnica que trabalhou e entregou com sucesso em órbita o satélite Amazonia 1. Dessa forma, considera-se, do ponto de vista de pessoal, o risco de execução do projeto é mínimo.

16.2. Público Alvo

● Tempo e Clima: Órgãos federais (INMET, CENSIPAM, Marinha do Brasil, Força Aérea Brasileira, ANA, CENAD, IBAMA, CNEN, CEMADEN, Ministério da Saúde, INPE, ANP, ANEEL, AEB, ANTAQ), órgãos estaduais (secretarias de meio ambiente, recursos hídricos e saúde, serviços estaduais de meteorologia, departamentos de transporte aquaviário), prefeituras, empresas privadas de monitoramento ambiental, meteorologia, agricultura, terceiro setor e academia.

● Energia: órgãos federais (MME, Eletrobrás, CNEN, INPE, ANP, ANA, ANEEL, AEB), Operador Nacional do Sistema Elétrico, empresas privadas associadas à geração e distribuição de energia, setor de óleo e gás, terceiro setor, academia, pesquisadores dos biomas nacionais.

● Desastres e Defesa Civil: CENAD, CEMADEN, ANA, ANP, ANEEL, AEB, ANTAQ, Polícia Federal, Receita Federal, Defesas Civis Estaduais e Municipais, empresas privadas de monitoramento ambiental, terceiro setor, academia, Forças Armadas.

● Agricultura: Órgãos federais (INPE, EMBRAPA, CONAB, IBAMA, ANTAQ, AEB, ANEEL, ANA), órgãos estaduais (secretarias de agricultura), cooperativas agrícolas, empresas privadas do setor agrícola, terceiro setor e academia.

● Qualidade da água e poluição dos oceanos: Órgão federais (MMA, MCTI, MS, Marinha do Brasil, Força Aérea, ANA, IBAMA, INPE, ANP, ANTAQ, ANEEL, AEB), órgão estaduais e municipais de meio ambiente, empresas privadas, terceiro setor, academia, empresas portuárias, transporte aquaviário.

● Biomas: Órgãos federais (INPE, IBAMA, ICMBIO, EMBRAPA, IBGE, MMA, AEB), órgãos estaduais (secretarias de meio ambiente), prefeituras, empresas de consultoria e planejamento, terceiro setor e academia.

● População em geral, ribeirinhas, costeira e urbanas. Populações em zona de risco ambiental.

Documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto. Preencher os campos em branco.

17. Objetivo geral e objetivos específicos

Entregar imagens detalhadas do território nacional em benefício da sociedade, que promoverão a adoção de ações eficazes e eficientes nas áreas de monitoramento e proteção ambiental, planejamento de agricultura e desenvolvimento sustentável, crescimento urbano, cartografia, enfrentamento de desastres nacionais, policiamento de fronteiras, defesa e segurança nacional. Entregar dados de radiômetros que possibilitam o aprimoramento na previsão de tempo e clima, monitoramento e planejamento do transporte aquaviário, monitoramento de biomas, incluindo dos recursos hídricos entre outros. O objetivo geral será atendido com o desenvolvimento, integração, testes, lançamento e operação de satélite de sensoriamento remoto com tecnologia óptica de alta resolução e disponibilização de dados de radiômetro e de outros sensores, que consolidam mais tecnologias no desenvolvimento de missões satelitais para o país.

18. Metas do Projeto e critérios de sucesso relacionados

- Escolha dos sensores, Radiômetro e câmera de alta resolução

- Projeto Preliminar de Missão aprovado

- Projeto Detalhado de Missão aprovado -Contratações nacionais concluídas

- Contratações internacionais de equipamentos

- Inicio da Integração e Testes do satélite

- Contratações de Lançamento, Logística de transporte e Suporte de Estações Externas concluídas

- Satélite integrado e testado no país

- Campanha de Lançamento concluída

- Satélite lançado

- Satélite operacional, com imagens de alta resolução e dados de radiômetro disponíveis

Para todas, a métrica é “SIM” / “NÃO”, sendo o critério de sucesso “SIM”.

19. Lista das partes interessadas (stakeholders), expectativas e interesses e requisitos de alto nível

Parte Interessada	***Expectativa e Interesse***	***Requisitos de Alto Nível relacionados ao Projeto e/ou ao Produto***
ANA e demais agencias de água	Dados de Radiômetro e Imagens detalhadas de reservatórios e rios	Ampliar conhecimento do status de reservatórios e fluxos hídricos
INMET/INPE	Dados de Radiômetro disponíveis	Melhoria da previsão de Clima e Tempo
MCTI / AEB	Tecnologia óptica HR embarcada consolidada	Imagens em alta resolução e dados de radiômetros e de sensores disponíveis / Sucesso da Missão
MT	Melhoria do transporte aquaviário	Melhoria do transporte aquaviário
MMA	Imagens promovendo ações de	Melhoria nos indicadores ambientais

Documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto. Preencher os campos em branco.

	enfrentamento eficazes	
MAPA	Imagens promovendo ações de planejamento eficazes	Crescimento do Agronegócio
MD	Imagens promovendo ações de enfrentamento eficazes e eficientes	Rapidez no combate a invasões fronteiriças e ameaças a segurança nacional
Empresas do setor elétrico	Melhoria de informações sobre quantidade de água para o planejamento eficaz	Ganhos em disponibilidade de energia
SEDEC	Imagens detalhadas dos efeitos de desastres ambientais	Ganho de velocidade nas ações de enfrentamento
INPE	Sucesso da Missão	Imagens em alta resolução disponíveis / Sucesso da Missão
INMET/INPE	Dados de Radiômetro disponíveis	Melhoria da previsão de Clima e Tempo
População em áreas de vulnerabilidade e risco, agricultores e agentes públicos	Alertas de risco de desastres ambientais e ações eficazes da Defesa Civil	Segurança da sociedade nas áreas de risco. Otimização de ações de planejamento do agronegócio

20. Premissas do projeto

- Equipamentos reservas do Amazonia 1 disponíveis e operacionais

- Disponibilidade de servidores da Engenharia, Aplicações, Laboratório de Integração e Testes e do Centro de Controle de Satélites, envolvidos no desenvolvimento do projeto

- Estabelecimento convênio com fundação de apoio para apoiar a execução do projeto, por exemplo para efetivar a maior parte das contratações, beneficiando-se da estrutura de gestão de contratos da fundação.

21. Restrições do projeto

a) Como está previsto o uso de equipamentos reserva do Amazonia 1, o satélite deve ser lançado dentro de 4 anos, a fim de garantir uma maior confiabilidade global da missão.

b) Para se atingir o objetivo a) acima, é necessário a alocação em 2022 de recursos para os contratos industriais, principalmente na indústria nacional. Isso é fundamental por dois motivos, os produtos a serem providos pela indústria nacional demandam maior tempo de entrega e dado a situação do parque industrial, corre-se o risco de fechamento dos principais provedores nacionais do programa PMM.

22. Escopo do projeto

Desenvolvimento, integração, testes, lançamento e operação de satélite de sensoriamento remoto com tecnologia óptica de alta resolução, Radiômetro e outros sensores, com a entrega dados e de imagens detalhadas do território nacional em benefício da sociedade, em diversas inciativas nas áreas de monitoramento dos recursos hídricos, proteção ambiental, previsão de clima e tempo, planejamento de agricultura e desenvolvimento sustentável, crescimento urbano, cartografia, enfrentamento de desastres nacionais, policiamento de fronteiras, defesa e segurança nacional.

Documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto. Preencher os campos em branco.

23. Exclusões (Não Escopo do Projeto)

Não fazem parte do escopo do projeto:

- Aquisição de equipamentos, partes e peças classificadas como “remanescentes da missão Amazonia 1”

- Contratações envolvendo pesquisa e desenvolvimento (equipamentos de TRLs baixos).

24. Equipe envolvida (nomes e vínculo incluindo gerente de projeto)

- Adenilson Roberto da Silva (Gerente do Projeto)

A equipe terá como base as pessoas que desenvolveram o Amazonia 1 e que a definição ocorrerá ao longo da formalização do projeto em 2021. De forma geral, serão Servidores e Colaboradores da CGCE, CGCT e CGIP.

Nos campos seguintes devem ser apresentadas informações destinadas a avaliação da viabilidade da proposta

25. Duração estimada (em meses)	96	26. Data estimada de início (projetos em planejamento)	01/01/2022	27. Data estimada de conclusão (projetos em andamento)	31/12/2030

28. Principais entregas, responsáveis e plano

Principais Entregas	Responsável pela entrega	Data de início e término da entrega
- Escolha dos sensores, Radiômetro e câmera de alta resolução.	**INPE**	**Dez/21 – Jun/22**
- Projeto Preliminar de Missão aprovado	**INPE**	**Out/22**
- Projeto Detalhado de Missão aprovado	**INPE**	**Abr/23**
- Contratações nacionais concluídas	**Fundação de Apoio**	**Jan/22 – Jul/23**
- Contratações internacionais de equipamentos	**Fundação de Apoio**	**Jan/24**
- Inicio da Integração e Testes do satélite		**Jul/24 – Jul/25**
- Contratações de Lançamento, transporte, Estações de Suporte		**Jul/25**
- Satélite integrado e testado	**INPE**	**Jul/25 – Dez/25**
Campanha de Lançamento concluída	**INPE**	**Dez/25**
Satélite lançado		**Jan/26-Jan/30**
Satélite operacional e imagens HR e dados Radiômetro disponíveis	**INPE**	**Dez/30**
Decomissionamento e descarte		

[Apresente um cronograma para a execução das atividades que resultarão nas entregas, elaborado em software específico de gestão de tempo ou em tabelas]

29. Riscos do projeto

1-(SE) Indisponibilidade orçamentária. (ENTÃO) Impactos: Contratações atrasadas / Longo atraso no desenvolvimento por indisponibilidade financeira / Fechamento de indústrias nacionais fornecedoras de equipamentos da PMM / Atraso no projeto 2-(SE) Contratação de Fundação de Apoio inviabilizada. (ENTÃO) Impactos: Ônus a gestão do projeto / Atraso nas contratações / Atraso no projeto 3- (SE) Agravamento da pandemia de COVID-19. (ENTÃO) Impactos: Atraso nas entregas de equipamentos / Atrasos nos contratos / Atraso no projeto/ Aumento de custos do projeto.

30. Nível de Maturidade Tecnológica - TRL (quando aplicável)

TRL atual	7, PMM 9
TRL esperado ao fim do projeto	9

31. Estrutura do Orçamento do Projeto

Documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto. Preencher os campos em branco.

Entende-se que o projeto pode trazer benefícios para uma diversidade de atores nacionais, dessa forma, o financiamento poderá ser implementado via recursos do FNDCT, MCTI, MD, MMA, Estados e Municípios.

32. Custo total estimado	R$ 180.000.000,00 (Considerando taxa do dólar a R$ 5,30. Não está incluso o lançamento, o qual pode ser feito como carga secundária. Nesse caso, estima-se que o custo do lançamento seja por volta de R$ 74.000.000,00)

33. Disponibilidade orçamentária/ financeira e Parcerias:	***Valor disponível (R$)***	***Instituição Parceira***
33.1. Recursos Orçamentários		
33.2. Parcerias Nacionais		
33.3. Parcerias Internacionais		
33.4. Agências de Fomento		
33.5. Captação de Recursos Próprios		

34. Estratégia - Objetivo estratégico

Dentre os aspectos de sustentabilidade a serem observados no projeto, em geral, se dará preferência a entrega de documentação por meio digital, evitando-se entregas em papel, a realização de reuniões de forma não presencial, evitando-se deslocamento de pessoas. Nos transportes de equipamentos e do satélite deverá ser exigido a utilização, sempre que possível, de embalagens e materiais descartáveis e biodegradáveis Quanto a sustentabilidade operacional, considera-se que as equipes hoje envolvidas e os recursos financeiros estimados estarão disponíveis. Mantidas essas premissas, não se vislumbra problemas para se concluir a Missão Acqua Brasilis com sucesso.

35. Requisitos para encerramento do projeto

Imagens de alta resolução e dados de Radiômetro disponibilizadas, promovendo melhoria do transporte aquaviário, ações de gestão e enfrentamento eficazes e eficientes nas áreas de recursos hídricos, monitoramento e proteção ambiental, planejamento de agricultura e desenvolvimento sustentável, crescimento urbano, cartografia, previsão de clima e tempo, enfrentamento de desastres nacionais, policiamento de fronteiras, defesa e segurança nacional.

36. Sustentabilidade:	***Comentar aspectos de sustentabilidade a serem observados na execução do projeto, nas perspectivas ambientais, sociais e econômicas***

37. Fatores Externos

Flutuações da taxa de câmbio, afetando contratações de grande porte internacionais

TAP - TERMO DE ABERTURA DE PROJETO

Documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto. Preencher os campos em branco.

Aprovação pelo Comitê Assessor:		**Data:**	Clique aqui para inserir uma data.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Grupo Gestor da Política de Inovação do INPE

Memorando nº 10960/2021/INPE

São José dos Campos, 27 de outubro de 2021

Ao Serviço de Planejamento e Controle da Coordenação de Gestão de Projetos e Inovação Tecnológica

Assunto: **Verificação do Alinhamento do TAP (8080296) com a Política de Inovação**

Em resposta aos seus Memorandos 9851 (SEI 8186667) e 10951 (SEI 8318095) aqui reapresentamos análise do projeto “ACQUA BRASILIS”, exposto no Termo de Abertura de Projeto (SEI 8080296).

Verifica-se no Parecer do Comitê Assessor da Coordenação CGCE (SEI 8108268) que os responsáveis institucionais pela área de competência técnico-científica do projeto supracitado aprovam, dentre outros compromissos e conforme suas atribuições, a execução do referido projeto.

Os responsáveis pelo projeto indicam a devida aderência à Política de Inovação do INPE (Portaria Nº 138/2019 - SEI 4166751), em específico com seu artigo 2°, incisos III e VI, conforme campo 15.2, “Política Nacional de Inovação e com a Política de Inovação do INPE” no documento TAP (SEI 8080296) e à Política Nacional de Inovação (Decreto 10.534/2020), em específico com seu artigo 6°, incisos I e III, conforme Memorando 10887 (SEI 8313699) complementar ao TAP.

Para além, os responsáveis também indicam alinhamento com a Estratégia Nacional de Inovação, em seus temas “Aeroespacial e Defesa”, “Água”, “Clima”, “Transportes”, “Saúde” e “Tecnologias Convergentes e Habilitadoras”, conforme campo 15.5, “Áreas Prioritárias da ENCTI 2016-2022” no documento TAP (SEI 8080296).

Tais declarações da Coordenação CGCE fundamentam que o projeto proposto atende aos requisitos de alinhamento com os objetivos e diretrizes de inovação do INPE e, consequentemente, pode ser categorizado como um projeto de inovação no portfólio institucional.

Alertamos, ainda, que os encaminhamentos aqui realizados dizem respeito ao conteúdo apresentado como proposta para as atividades futuras do projeto. Isso significa que as atividades que porventura já tenham sido anteriormente realizadas são de inteira responsabilidade dos envolvidos nas ações passadas e o GGPIN não se manifesta sobre tal situação.

Dessa forma, o GGPIN entende que estas manifestações são suficientes para que o projeto seja classificado como projeto inovador, caso o projeto esteja apto a ser incluído no portfólio de iniciativas do INPE.

Atenciosamente,

José Ângelo da Costa Ferreira Neri (SIAPE 665009)

Antonio Fernando Bertachini De Almeida Prado (SIAPE 664129)

Carina Barros Mello (SIAPE 2005338)

Cesar Strauss (SIAPE 1493284)

José Alberto da Silva Ferreira (SIAPE 2794152)

Documento assinado eletronicamente por **Carina Barros Mello**, **Pesquisadora**, em 27/10/2021, às 11:45 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **José Alberto da Silva Ferreira**, **Tecnologista**, em 27/10/2021, às 11:50 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **José Angelo da Costa Ferreira Neri**, **Tecnologista**, em 27/10/2021, às 13:52 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Antonio Fernando Bertachini de Almeida Prado**, **Tecnologista**, em 27/10/2021, às 15:21 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Cesar Strauss**, **Tecnologista**, em 27/10/2021, às 18:09 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **8318602** e o código CRC **DB625F08**.

Anexos

Não Possui.

Referência: Processo nº 01340.005775/2021-16 SEI-INPE nº 8318602

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Diretoria

Memorando nº 11398/2021/INPE

São José dos Campos, 04 de novembro de 2021

Aos Senhores,
- Chefe do Serviço de Planejamento e Controle - SEPEC
- Coordenador de Gestão de Projetos e Inovação Tecnológica - COGPI
- Grupo Gestor da Política de Inovação do INPE - GGPIN
- Coordenador Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais - CGCE

Assunto: Encaminhamento do Projeto Acqua Brasilis para Avaliação e Disposição Acerca da Inclusão no Portfólio de Projetos do INPE.

Após análise do memorando nº 11268 (8358234), e considerando os Memorandos nº 9112/2021/INPE (8108268) e nº 10960/2021/INPE (8318602), aprovo que o projeto apresentado no TAP documento SEI (8080296) seja incluído no portfólio institucional de iniciativas.

Dessa forma, o projeto TAP 8080296 está autorizado a avançar para a fase de planejamento do projeto, bem como, pode iniciar os procedimentos para o encaminhamento dos instrumentos jurídicos aplicáveis, caso exista tal necessidade.

Ressalto, ainda, que é de responsabilidade da Coordenação Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais e de seu comitê assessor realizar o devido acompanhamento periódico do projeto em questão, de forma a apreciar devidamente seus avanços nas próximas fases.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
Clezio Marcos De Nardin

Documento assinado eletronicamente por **Clezio Marcos De Nardin**, **Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 04/11/2021, às 18:41 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **8390089** e o código CRC **A35F1332**.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

PMM – PROGRAMA DE SATÉLITES BASEADOS NA PLATFORMA MULTIMISSÃO

SATÉLITE LATTES

SOLAR ARRAY GENERATOR SPECIFICATION

A922600-SPC-001 **May 12th,2010**

CONTENTS

1 SCOPE **1**

2 DOCUMENTS AND DEFINITIONS **1**

2.1 APPLICABLE DOCUMENTS 1
2.2 REFERENCE DOCUMENTS 1
2.3 DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS 2

3 EQUIPMENT FUNCTIONS AND DESCRIPTION **2**

3.1 EQUIPMENT FUNCTIONS 2
3.2 EQUIPMENT DESCRIPTION 2
3.3 MECHANICAL CONFIGURATION 4
3.3.1 Launching Configuration *4*
3.3.2 In Orbit Configuration *5*
3.3.3 Mounting and Deployment Test Configuration *5*
3.3.4 Handling Configuration *5*
3.3.5 Transport Configuration *6*

4 REQUIREMENTS **6**

4.1 ELECTRICAL PERFORMANCE REQUIREMENTS 6
4.1.1 Minimum EOL Power *6*
4.1.2 Minimum BOL Power *6*
4.1.3 Power Measured at Laboratory Conditions *7*
4.1.4 Blocking Diodes *7*
4.1.5 Magnetic Moment *7*
4.1.6 Electrical Insulation *7*
4.1.6.1 Panel Substrate insulation 7
4.1.6.2 Power and Signal Circuits Electrical Insulation 8
4.1.7 Solar Cell Assembly (SCA) *8*
4.1.7.1 Composition 8
4.1.7.1.1 SCA characteristics 8
4.1.7.1.2 Radiation Protection 10
4.1.7.1.3 Temperature Range 10
4.1.7.1.4 Temperature Cycling Resistance 10
4.1.7.1.5 Material 10
4.1.7.1.6 Anti-Reflection Coating 10
4.1.7.2 Adhesive 10
4.1.7.3 Interconnectors 10
4.1.7.4 Solar Cell 11
4.1.7.4.1 Cell Type 11
4.1.7.4.2 Bypass Diode 11
4.1.7.4.3 Dimension 11
4.1.7.4.4 Grid Contacts 11
4.1.7.4.5 Antireflection Coating 11
4.1.7.5 BOL Efficiency 11
4.1.7.6 Electrical Output 11
4.1.7.6.1 SCA Data 12
4.1.7.7 SCA Thickness 12
4.1.7.8 SCA Mass 12
4.1.7.9 Weld Strength 12
4.1.7.10 Defects 12
4.1.7.10.1 Delamination 12
4.1.7.10.2 Cover glass Orientation 12
4.1.7.10.3 Cracks 13
4.1.7.10.4 Adhesive Bubbles 13
4.1.7.10.5 Protruding Adhesive 13
4.1.7.10.6 Deformed Interconnector 13
4.1.7.10.7 Weld Appearance 13
4.1.7.10.8 Cleanliness 13
4.2 MECHANICAL PERFORMANCE REQUIREMENTS 13
4.2.1 Structure *13*

4.2.1.1 Stiffness 14
4.2.1.1.1 SAG Stowed Resonance Frequency 14
4.2.1.1.2 SAG Deployed Resonance Frequency 14
4.2.1.2 Strength and Shock 14
4.2.2 Mechanisms *14*
4.2.2.1 Hold down and Release Mechanism 14
4.2.2.2 Deployment Mechanism 15
4.2.2.2.1 Deployment Time 15
4.3 DESIGN AND CONSTRUCTION REQUIREMENTS 15
4.3.1 General *15*
4.3.2 Lifetime *16*
4.3.3 Reliability *16*
4.3.4 Interchangeability *16*
4.3.5 Design *16*
4.3.6 Selection of Parts, Materials and Processes *16*
4.3.7 Environmental Requirements *16*
4.3.8 Product Assurance Requirements *16*
4.3.9 Thermal Requirements *16*
4.3.10 Radiation Requirements *17*
4.3.11 Mass *17*
4.3.11.1 Mechanisms 17
4.3.12 Cleanliness *17*
4.3.13 Mechanical Design Requirements *17*
4.3.13.1 General 17
4.3.13.2 Mechanical Environment 17
4.3.13.3 Safety Factor 17
4.3.13.4 Safety Margins 17
4.3.13.5 Substrate Dimensions 18
4.3.13.6 SAG Angle and Alignment 18
4.3.13.7 Harness Attachment 18
4.3.13.8 Deployment Torque 18
4.3.13.9 Deployment Cycles 18
4.3.14 Mechanisms Design Requirements *19*
4.3.15 Electrical Design Requirements *19*
4.3.15.1 Redundancy 19
4.3.15.2 Maintainability 19
4.3.15.3 Safety 19
4.3.15.4 Materials Components and Processes 19
4.3.15.5 Grounding and Bonding 19
4.3.15.5.1 Grounding 19
4.3.15.5.2 Bounding 20
5 INTERFACE DEFINITIONS 20
5.1 GENERAL INTERFACES 20
5.2 ELECTRO EXPLOSIVE DEVICE 20
5.3 DEPLOYMENT INDICATOR 20
5.4 SATELLITE MECHANICAL INTERFACE 20
5.5 HANDLING AND MOUNTING INTERFACE 20
5.5.1 Handling Devices *20*
5.5.2 Assembling and Test Device *20*
5.6 CONNECTORS AND CABLES INTERFACE 21
5.7 INTERNAL INTERFACES 21
5.8 CLOSE CABLE LOOP (CCL) INTERFACES 21
5.9 ACDH INTERFACE 21
5.10 THERMAL INTERFACE 21
5.11 SAG THERMAL SENSOR POSITION 21
5.12 MECHANICAL INTERFACES 21
5.12.1 Number of Wings *21*
5.12.2 Panel Dimensions *22*
5.13 PANEL SUBSTRATES 22
5.14 EPSA-YOKE STRUCTURE 22
5.15 EPSA-PANEL HINGES 23
5.16 EPSA-YOKE HINGE 23
5.17 ELECTRICAL INTERFACES 23

5.17.1 Harness and Connectors 23
5.17.2 Number of Electrical Sections 23
5.17.3 SADA Power Interface 23
5.17.4 SADA Signal Interface 24
5.17.5 Test Point 25

6 MECHANICAL AND ELECTRICAL GROUND SUPPORT EQUIPMENT 26

6.1 TEST COUPON (TCM) CASE 26
6.2 SAG TOOL KIT 26
6.3 SOLAR ARRAY GENERATOR CONTAINER 27
6.4 SATELLITE SIDE SIMULATOR / SAG VIBRATION ADAPTER (SSS) 27
6.5 SAG HOISTING EQUIPMENT 27
6.6 SAG ACOUSTIC TEST ADAPTER 27
6.7 SAG STACK TROLLEY 27
6.8 DEPLOYMENT RIG 28
6.9 SAG HANDLING EQUIPMENT 28
6.10 SAG TEMPLATE 28
6.11 ELECTRICAL TEST JIG 28

7 VERIFICATION 29

7.1 DESIGN VERIFICATION MATRIX - DVM 29
7.2 TESTING 29
7.2.1 Testing Program 29
7.2.2 Acceptance Tests 29
7.2.3 Failure Criteria 30
7.2.4 Rejection and Retest 30

1 SCOPE

This specification establishes the performance, design and test requirements for Solar Array Generator (SAG) of the LATTES Satellite.

2 DOCUMENTS AND DEFINITIONS

2.1 APPLICABLE DOCUMENTS

The latest issue of the following documents shall be applicable:

AD1 A820000-SPC-01 MMP Environmental Specification

AD2 A820000-SPC-02 MMP Design and Construction Specification

AD3 A820000-SPC-03 MMP Electromagnetic Compatibility Specification.

AD4 A820000-PRR-01 MMP Development and Verification Requirements

AD5 A822180-SPC-01 Hold Down and Deployment Mechanism Specification

AD6 A850000-PRR-01 MMP and Pay Load Product Assurance Requirements

AD7 A922600-SPC-002 Especificação dos MSE's do SAG do Satélite LATTES

2.2 REFERENCE DOCUMENTS

RD1 A822000-PRR-01 Multi-Mission Platform Specification

RD2 A821100-AIP-01 MMP Mechanical Architecture Description

RD3 A922600-ICD-001 Solar Array Generator Interface Control Document

RD4 (21.04)(0033) ICD SAG MECHANISM

RD5 FF-37.DES.01.000 Mechanical Parts of SAG _ +X Wing_REV F_Isometric_View_Sheet2

RD6 FF-37.DES.01.400 YOKE SAG STRUCTURE ASSEMBLY_+X WING

RD7 FF-37.DES.01.101 INNER PANEL SAG STRUCTURE_+X WING

RD8 FF-37.DES.02.100 INNER PANEL SAG STRUCTURE_-X WING

RD9 FF-37.DES.01.201 CENTER PANEL SAG STRUCTURE_+X WING

RD10 FF-37.DES.02.201 CENTER PANEL SAG STRUCTURE_-X WING

RD11 FF-37.DES.01.301 OUTER PANEL SAG STRUCTURE_+X WING

RD12 FF-37.DES.02.300 OUTER PANEL SAG STRUCTURE_-X WING

RD13 FF-37.DES.01.800 HOLDDOWN AND RELEASE MECHANISM – TYPICAL

RD14 FF-37.DES.01.500 Upper Sag Hinge

RD15 FF-37.DES.02.500 YOKE HINGE -X WING

RD16 22010000-DC-640 -X Center Panel EPSA Assembly (Front Sid)
RD17 22010000-DC-641 -X Center Panel EPSA Assembly (Rear Side)
RD18 22010000-DC-612 +X Center Panel EPSA Assembly (Front Side)
RD19 22010000-DC-613 +X Center Panel EPSA Assembly (Rear Side)

2.3 DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS

AD	Applicable Document
CCL	Closed Cable Loop
EED	Electro-Explosive Device
ESE	Electrical Ground Support Equipment
EMC	Electromagnetic Compatibility
EPSA	Electrical Part os the Solar Array Generator
GSE	Ground Support Equipment
HDR	Holddown and Release Mechanism
MSE	Mechanical Ground Support Equipment
MMP	Multi-Mission Platform
PSS	Power Supply Subsystem
SADA	Solar Array Drive Assembly
SAW	Solar Array Wing
SAG	Solar Array Generator

3 EQUIPMENT FUNCTIONS AND DESCRIPTION

3.1 EQUIPMENT FUNCTIONS

The SAG shall provide the following functions:

a) To convert the incident Solar Energy into electrical energy;

b) To provide the power levels to enable all satellite subsystems to operate within the specified power consumption during all mission phases.

3.2 EQUIPMENT DESCRIPTION

The Solar Array Generator (SAG) of the Lattes satellite shall be composed of two deployable wings (SAW -X and SAW +X) each one of them with the following characteristics:

a) Three Panel Structures (inner, center and outer) assembled over a flat substrate that shall consist of a basic mechanical Carbon fiber facesheet with aluminum honeycomb core;

b) One wing positioning structure (Yoke) to support and locate the Panels Structure away from the satellite body and to interface with the Solar Array Drive Assembly (SADA);

c) One hold-down and release mechanism to maintain the SAG wing in the stowed position against the side wall of the satellite during the launching phase and to allow the wing deployment during the altitude acquisition phase;

d) A deployment mechanism (including the closed cable loop CCL) to fully deploy synchronized the SAG wing and lock the hinges at the end of the deployment;

e) A signal transfer harness with its attachments and connectors shall interconnect the 3 panels of wing to the SADA power interface connector;

f) A power transfer harness with its attachments and connectors shall interconnect the 3 panels of wing to the SADA power interface connector;

g) A wing signal cabling to connect electrically the solar sensor and thermistor circuits with the SADA;

h) Release and deployment sensor to indicate that the release and the deployment operations of wing are completed.

The Solar Array Generator (SAG) of the Lattes satellite shall be implemented with triple junction solar cells ($GaInP_2 / GaAs / Ge$).

The figure below shows the electrical part of Solar Array:

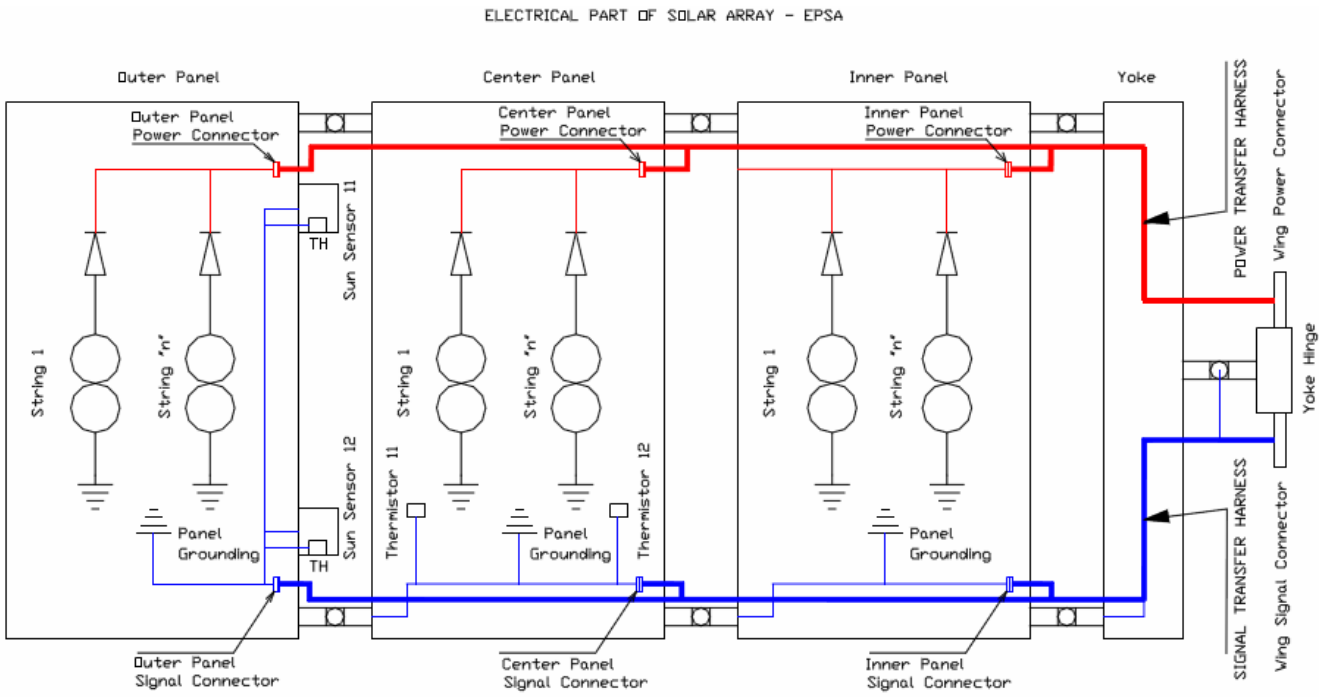


Figure 1 - Electrical part of Solar Array Generator.

3.3 MECHANICAL CONFIGURATION

3.3.1 Launching Configuration

The SAW launching configuration shall be folded against the sidewall of the MMP main body structure. Figure below shows the SAW launching configuration:

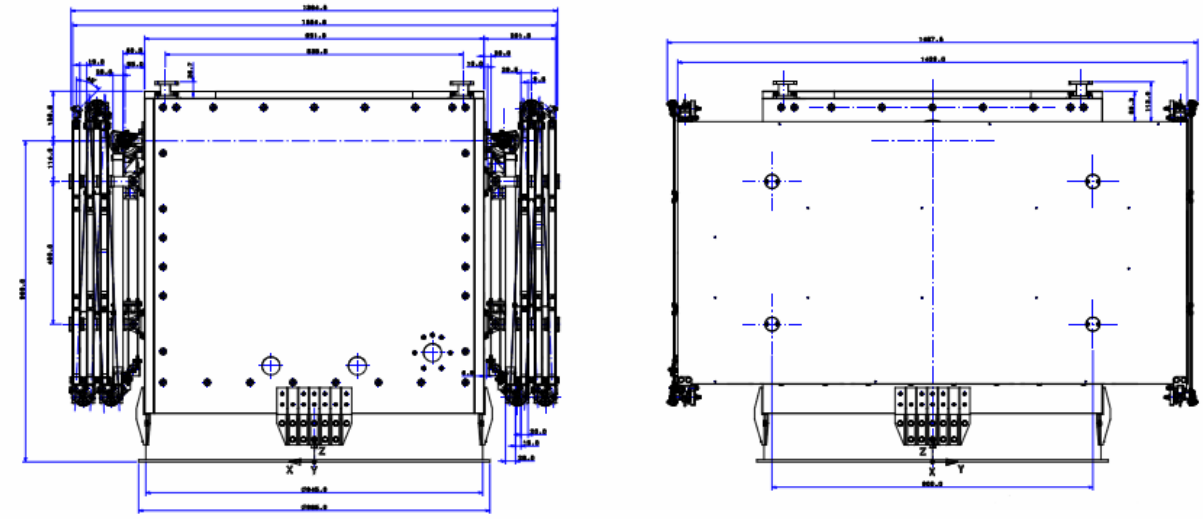


Figure 2 - SAW´s in Launching Configuration

The SAW shall be stored and transported in its folded configuration against a Satellite Sidewall Simulator (SSS).

3.3.2 In Orbit Configuration

The SAW's in-orbit configuration shall be deployed and locked to form a straight solar array wings as shown in Figure below:

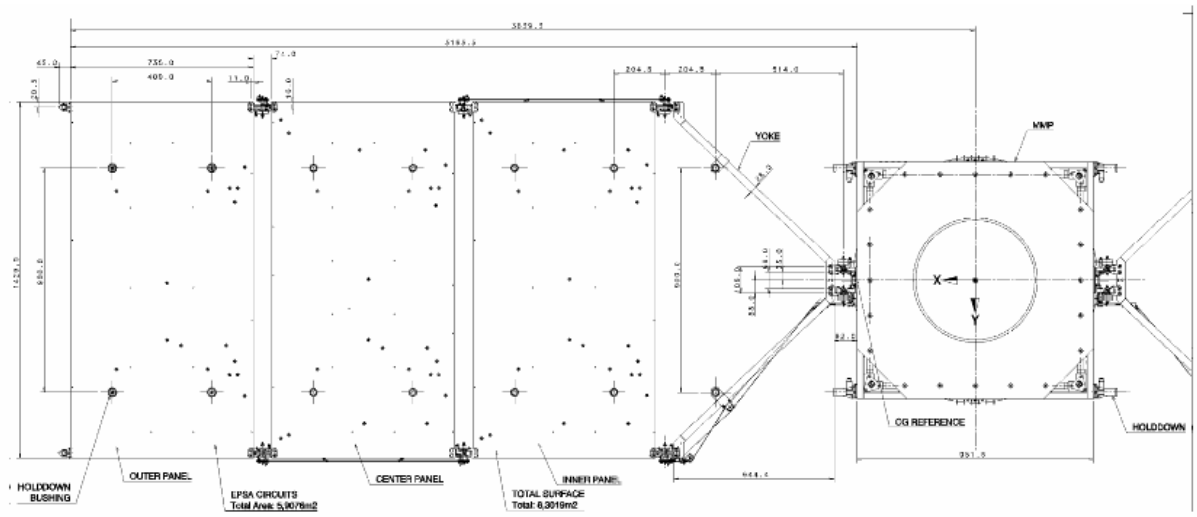


Figure 3 - One SAW in Orbit Configuration

3.3.3 Mounting and Deployment Test Configuration

The assembly and deployment testing of the SAG are performed in a mounting device developed specifically for these activities (Deployment RIG). This device, by means of suspension springs and low friction rails, simulates the absence of gravity. In this configuration the solar array generator can be mounted on a structure that has similar interfaces to the side of the satellite where the generator is mounted, called SSS, or mounted on the satellite main body structure.

The SSS and the satellite main body structure shall be mounted on a structure support with capable of handling (SAG Stack Trolley).

The Mounting and Deployment Test device is called Deployment RIG and is specified on item 6.8.

3.3.4 Handling Configuration

The SAG handling is made in stowed configuration and mounted on the SSS or the satellite. The movement is given with the aid of SAG Stack Trolley. When mounted in the SSS, may be hoisted by lifting system.

3.3.5 Transport Configuration

The transport of the SAG is made with the generator in stowed configuration and attached to the SSS or with its own container to protect the SAG against shock, moisture and particle contamination.

4 REQUIREMENTS

4.1 ELECTRICAL PERFORMANCE REQUIREMENTS

4.1.1 Minimum EOL Power

It shall be demonstrated by analysis that the minimum EOL generated power at operating point is greater than 1175 W at the following conditions:

a) Operating point voltage of 37.5V;

b) Four (4) year in orbit subject to the space environment described in AD1;

c) Fluency of $1.0 \cdot 10^{14} e/cm^2$ after 1 MeV Electron Radiation;

d) Operating temperature: 80°C;

e) Loss of one string;

f) $1326 W/m^2$ Solar Irradiation.

The following EOL loss factor shall be taken into account for the minimum power calculation:

- UV and micrometeorits;
- Random loss;
- Mistmatch loss;
- Sun calibration

4.1.2 Minimum BOL Power

It shall be calculated the BOL generated power for the following conditions:

a) Operating point voltage of 37.5V;

b) Operating temperature: -80°C to + 80°C;

c) Loss of one string;

d) $1326 W/m^2$ Solar Irradiation.

The SAG BOL power capability (AM0, 28°C and 1353 W/m2) shall be calculated for reference during the laboratory tests for the following conditions:

a) Operating point voltage of 37.5V;

b) Operating temperature: 28°C;

c) $1353 W / m^2$ Solar Irradiation.

4.1.3 Power Measured at Laboratory Conditions

The measured SAG power capability at laboratory condition shall be greater than the BOL power capability calculated at item 4.1.2.

The acceptability of the SAG shall be based on electrical performance tests performed at the above-specified test condition.

4.1.4 Blocking Diodes

At least one blocking diode in series with the solar cell strings shall be incorporated as part of the cell string design. Diodes shall be assembled in a board located at the rear side of the panels.

4.1.5 Magnetic Moment

The residual magnetic moment due to current flow in the strings within a panel shall be less than $0.1 A \cdot m^2$

4.1.6 Electrical Insulation

4.1.6.1 Panel Substrate insulation

Electrical insulation shall be provided over the electrically conductive surface of each panel substrate (inner, center and outer) prior to assembling solar cell strings, diodes, non-insulated wiring, bus strips or other electrical components.

Before solar cell string lay down, the panel (inner, center and outer) front side electrical insulation shall be tested to demonstrate the insulation integrity as follows:

a) Wet test to locate defects at 500 V potential difference;

b) The resistance between the electrical insulation and the panel substrate shall be measured and shall not be less than $10 \cdot 10^6 Ohm$, when measured at 250 Vdc, under normal, dry laboratory, atmospheric conditions.

4.1.6.2 Power and Signal Circuits Electrical Insulation

The electrical insulation of both the power and signal circuits shall not be less than $10 \cdot 10^6 Ohm$, when measured at 250 Vdc, under normal, dry laboratory, atmospheric conditions.

4.1.7 Solar Cell Assembly (SCA)

4.1.7.1 Composition

The Solar Cell Assembly (SCA) shall be space qualified composed of a protective transparent cover glass bonded over the active surface of a solar cell, with an electrical contact interconnector with out-of-plane stress relief loop welded to the grid terminals of the active surface of the solar cells.

4.1.7.1.1 SCA characteristics

The SCA's characteristics shall be in accordance with figures below:

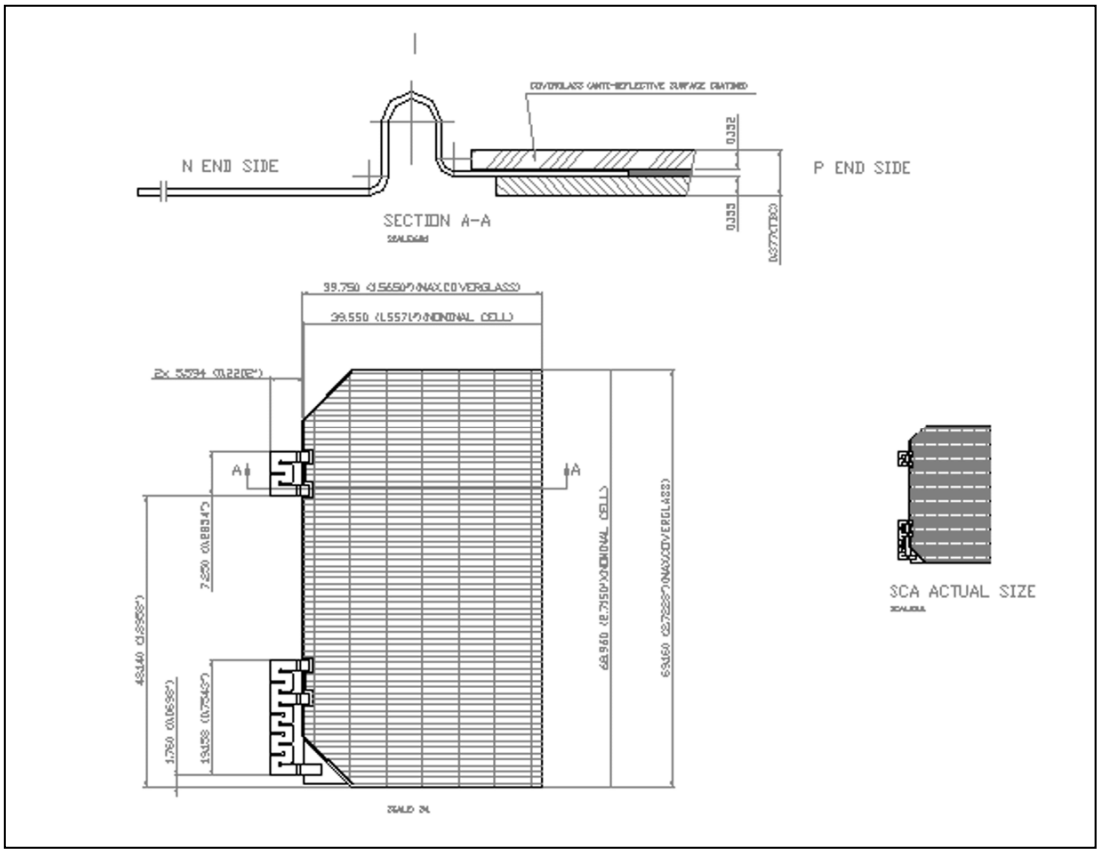


Figure 4 – SCA details

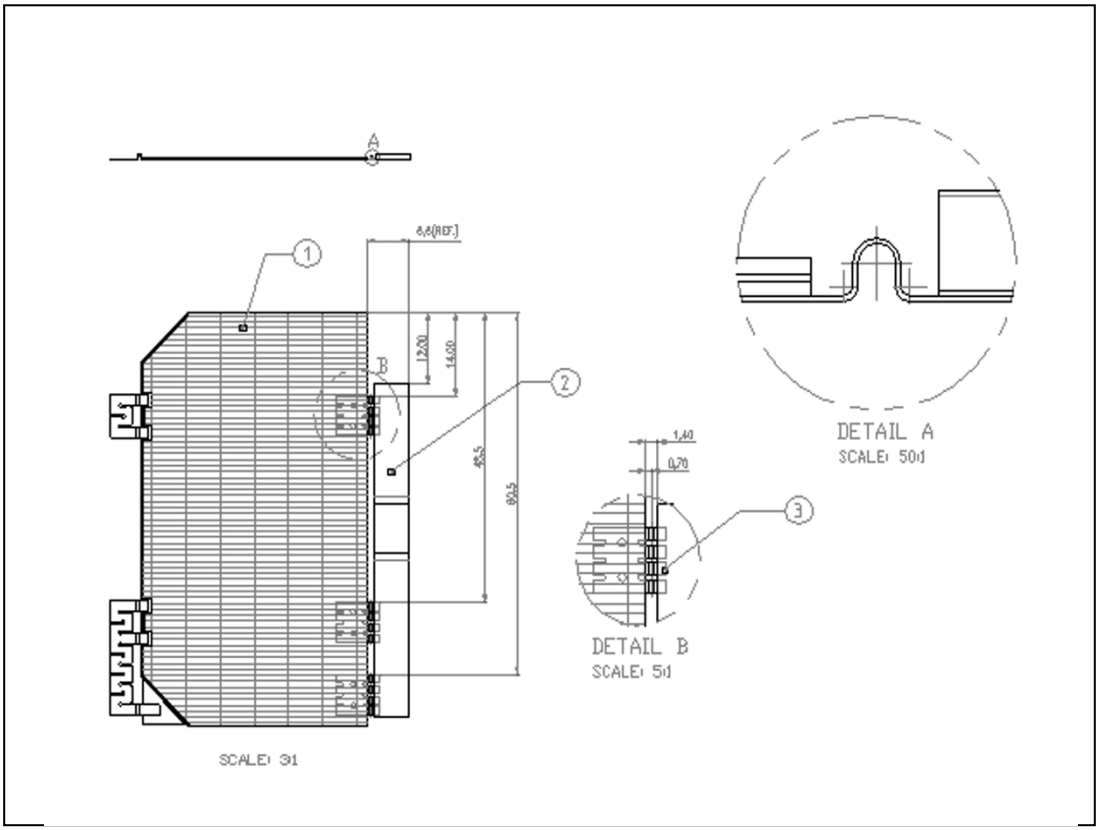


Figure 5 – SCA (P connector details)

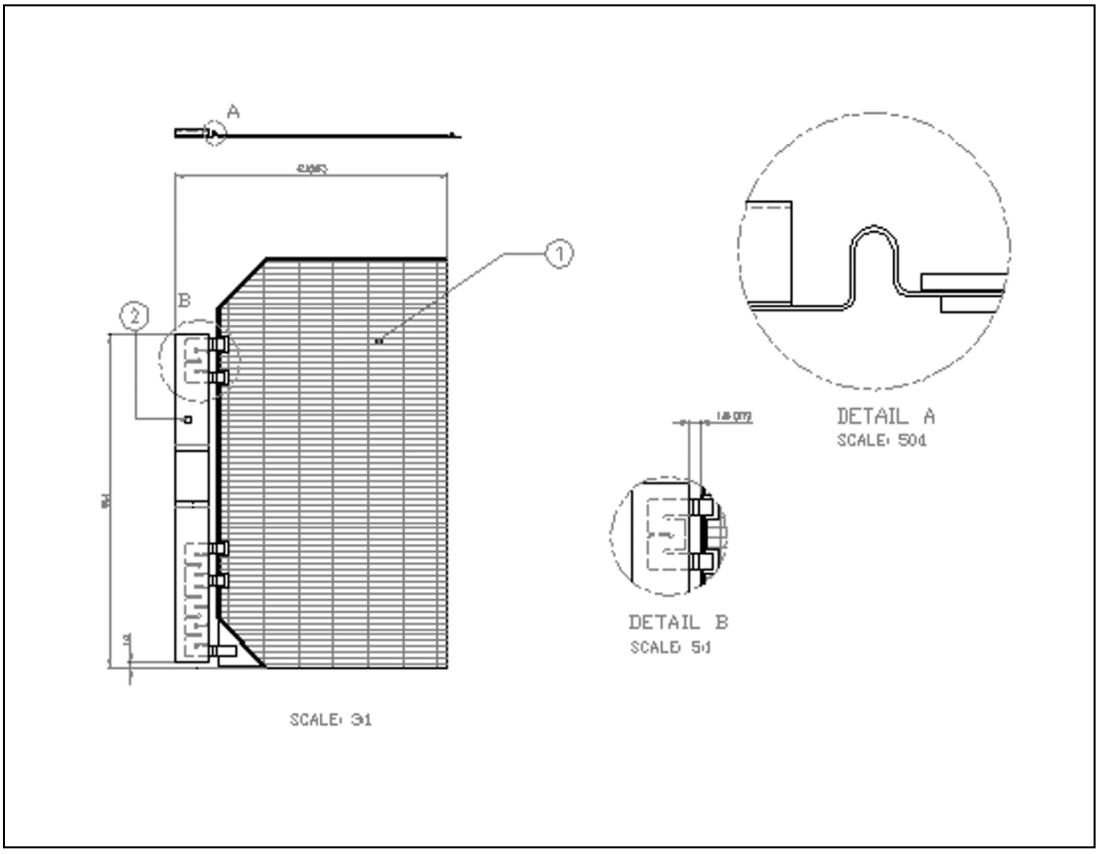


Figure 6 – SCA (N connector details)

4.1.7.1.2 Radiation Protection

A transparent space qualified protective shield cover glass shall be incorporated at the front face of the solar cells. The appropriate thickness of the protective cover shall be defined taking into account the SCA maximum power degradation of 7%, at the maximum power voltage, after being submitted to a Fluency of $1 \cdot 10^{14} e / sq \cdot cm$ (1 MeV electron radiation).

4.1.7.1.3 Temperature Range

The SCA´s shall be designed to meet its electrical and mechanical performance requirements for any temperature in the range of -100°C to +100°C

4.1.7.1.4 Temperature Cycling Resistance

The SCA´s shall not degrade its maximum power output more than 2%, after being submitted to 2000 thermal shock cycles between -95°C to +90°C

4.1.7.1.5 Material

The cover glass shall be a protective transparent borosilicate CMG Type cover glass.

4.1.7.1.6 Anti-Reflection Coating

The cover glass shall be supplied with Magnesium Fluoride (MgF_2) anti-reflecting coating applied to its outermost surface in the bonded cell/cover assembly. The coated surface shall be identified using techniques such as comer crop or etched symbol. The optical thickness of the coating shall maximize the transmitted energy for the peak response wavelength of the solar cell.

4.1.7.2 Adhesive

The cover glass shall be bonded to the solar cell surface using a space qualified optically clear, low outgassing, RTV silicone space grade encapsulant.

4.1.7.3 Interconnectors

The interconnector shall consist of a space qualified shape Silver or Silver Plated Kovar interconnector to provide parallel redundant current paths to connect solar cells in series. The figures 5 and 6 show the interconnectors characteristics.

4.1.7.4 Solar Cell

4.1.7.4.1 Cell Type

The Solar Cell shall be composed of a space qualified weldable triple junction $GaInP_2 / GaAs / Ge$ solar cell.

4.1.7.4.2 Bypass Diode

The solar cell shall have an integral assembled silicon bypass diode.

4.1.7.4.3 Dimension

The SCA's solar cell lateral dimensions shall be in accordance with figure 4. Two cropped triangular corners of a maximum of 8.5 mm x 8.5mm size are allowed. Nevertheless, the minimum effective solar cell area shall be higher than 26.5 cm^2.

4.1.7.4.4 Grid Contacts

The solar cell grid contacts shall be weldable contact both at the front and rear cell side.

4.1.7.4.5 Antireflection Coating

The front side of the cell shall be coated with a single or dual layer of anti-reflection coating.

4.1.7.5 BOL Efficiency

The begin-of-life (BOL) efficiency of the lot of SCA's to be provided shall be higher than 27.5% (AM0, $1353 W / m^2$, 28°C).

4.1.7.6 Electrical Output

Each SCA shall be grouped into current classes in accordance with its current output at a test voltage (Vtest) equal to 2257 mV ± 2 mV, when measured at AM0 ($1353 W / m^2$, 28°C) condition. The current class groups are defined as shown in Table below:

Current Class Group	Current Density at V_{test} (mA/sq.cm) V_{test} = 2257 mV ± 2 mV (AM0, 1353 W/m^2, 28°C)	Flight Model Lot Acceptance
0	≥ 15,04to < 15,22	Not Acceptable
1	≥ 15.22to < 15.41	Acceptable
2	≥ 15.41 to < 15.59	Acceptable
3	≥ 15.60 to < 15.78	Acceptable
4	≥ 15.78 to < 15.96	Acceptable
5	≥ 15.96 to < 16.15	Acceptable
6	≥ 16.15to < 16.33	Acceptable
7	≥ 16.33 to < 16.52	Acceptable
8	≥ 16.52 to < 16.71	Acceptable
9	≥ 16.71 to < 16.89	Acceptable
10	≥ 16.89 to < 17.08	Acceptable
11	≥ 17.08	Acceptable

Table 1 - SCA current class group

4.1.7.6.1 SCA Data

The SCA typical electrical parameters, radiation degradation, thermal properties and temperature coefficients shall be provided.

4.1.7.7 SCA Thickness

The SCA's maximum thickness shall be $0.377^{(+0.020;\ -0.010)}$ mm.

4.1.7.8 SCA Mass

The SCA's average (per lot) mass shall be lower than 3.65 ±0.05 grams.

4.1.7.9 Weld Strength

The interconnector welding shall be capable of withstanding a 1.5 N pull per tab in the longitudinal 0° direction (same plane of the SCA surface).

4.1.7.10 Defects

4.1.7.10.1 Delamination

There shall be no loose cover glass for any reason, such as adhesive layer bond failure or delamination as result of any process to which the SCA is submitted before shipment. No foreign matter in the adhesive layer is permissible.

4.1.7.10.2 Cover glass Orientation

Inverted cover glasses bonded with the antireflection coating oriented toward active solar cell surface are not permissible.

4.1.7.10.3 Cracks

Cracks are not permissible neither on the solar cell nor on the cover glass.

4.1.7.10.4 Adhesive Bubbles

A series of small bubbles (voids) are allowed in me SCA's adhesive layer. There shall be no evidence of the cover glass separating from the solar cell. The small bubbles in the adhesive shall not exceed an equivalent area of 2 mm in diameter.

4.1.7.10.5 Protruding Adhesive

No adhesive shall protrude beyond the SCA edges. Adhesive in the interconnector stress relieve loop is not allowed.

4.1.7.10.6 Deformed Interconnector

SCA's having permanently deformed solar cell interconnector are not allowed.

4.1.7.10.7 Weld Appearance

Interconnector to Solar Cell welds shall not have caused melt-through of the interconnector foil. No weld joint shall be fractured, cracked, open or burnt due to welding.

4.1.7.10.8 Cleanliness

The SCA's shall show no evidence of contaminations such as fingerprints, lint, water spots, oil, residues of cleaning agent or any other surface contaminants.

4.2 MECHANICAL PERFORMANCE REQUIREMENTS

4.2.1 Structure

The SAG Structure is composed by the panel's structure and yoke.

The structures of the panels provide support for solar modules and other components of EPSA and have interfaces with various mechanisms. Each panel structure has a constructive form of a plane composite sandwich panel.

The structure of the yoke positions the solar panels away from the shadow formed by the main body of the satellite, it has the same width and half the length of a solar panel and its constructive type is a composite tubular structure.

The drawings in RD5, RD6, RD7, RD8, RD9, RD10, RD11 and RD12, illustrate the structure of the solar array generator.

4.2.1.1 Stiffness

4.2.1.1.1 SAG Stowed Resonance Frequency

The SAG in stowed configuration shall have a minimum fundamental resonance frequency of 60Hz.

4.2.1.1.2 SAG Deployed Resonance Frequency

The SAG shall respect the following limits of resonance frequencies with respect to the base of the Solar Array wing in the deployed configuration.

The base of the Solar Array wing is defined as the bolted interface between the yoke and SADA.

a) Lateral Bending: >= 0.70Hz;

b) Torcional: >= 2.70HZ.

4.2.1.2 Strength and Shock

The SAG shall sustain the extreme environments defined in AD1 without failure or permanent deformation.

The design analysis and tests shall demonstrate positive margins of safety.

4.2.2 Mechanisms

The main functions of the mechanisms are: (1) to keep the SAG in the stowed configuration, close to the satellite structure in the launching phase, (2) to promote the opening of the solar generator in synchrony, (3) to keep the SAG in the in orbit configuration (opened), flat and perpendicular to the structure of the satellite.

The mechanisms of the solar generator are the mechanisms of hold down and release and deployment mechanisms.

The mechanisms shall comply with the general requirements of AD5 and RD4.

4.2.2.1 Hold down and Release Mechanism

Each solar generator is kept in the stowed configuration by a set of four hold down pins that apply a holding force in different regions of the panels. Each pin holds the SAG outside the main body of the satellite, passing through hold down bushings mounted in the panels and yoke. The contact surface between bushings has a coating to increase the coefficient of friction and prevent cold welding.

The bushings can be seen in the documents RD4, RD5 and RD13.

The release to start the opening is given by pyrotechnic actuators (with redundancy) mounted on each hold down mechanisms base. The actuators drive a knife that cut the hold down pin of the hold down mechanism.

4.2.2.2 Deployment Mechanism

The deployment mechanism is constituted by hinges and synchronism mechanisms (CCL – Closed Cable Loop).

The hinges move the solar panels from the close position to the open position and maintain this position through a latching mechanism. Two different types are used: one to connect the yoke structure to the SADA, and another in the connection between panels and connecting the inner panel to the yoke, this second type works in pairs.

Each mechanism has a spiral spring which provides energy for the movement of opening and a switch to indicate the end of deployment.

The assembly drawings, RD4, RD5, RD14 and RD15, illustrate the hinge mechanism.

The synchronism of deployment is provided by a set of pulleys, mounted on the rotation axes of the hinges mechanism and yoke structure, and cables of stainless steel, forming the Closed Cable Loop (CCL). There isn't an active control and, at the end of the opening movement, the SAG is subject to a structural transient (shock).

The assembly drawings, RD4, RD5, RD14 and RD15, illustrate the CCL.

4.2.2.2.1 Deployment Time

The SAG shall be fully deployed within 10 to 20 seconds after receiving a telecommand from ACDH subsystem.

The deployment time shall be verified by test.

4.3 DESIGN AND CONSTRUCTION REQUIREMENTS

4.3.1 General

The SAG shall comply with the general requirements of AD2 for engineering standards, interface control, maintainability and test point.

4.3.2 Lifetime

The SAG shall be designed to meet all the requirements of this specification for launch, plus four years in orbit, after having been stored for a maximum three years in a suitable protective container and after a satellite integration and test duration of one and a half year.

4.3.3 Reliability

The SAG design shall meet the reliability figure of 0,9691 for the lifetime specified herein.

4.3.4 Interchangeability

The SAG design shall provide for maximum interchangeability of all elements in the equipment.

All equipments with the same part number shall be completely interchangeable.

4.3.5 Design

The mechanical, thermal and electrical design shall be in accordance with requirements of AD2.

4.3.6 Selection of Parts, Materials and Processes

Selection of parts, materials, and processes shall be in accordance with the AD6. Where non-qualified material or processes have to be used, qualification tests have to be performed according to the relative applicable standard.

4.3.7 Environmental Requirements

The SAG shall comply with the requirements of AD1.

4.3.8 Product Assurance Requirements

The SAG design and manufacture shall comply with the requirements AD6.

4.3.9 Thermal Requirements

The SAG design shall comply with the thermal requirements of AD1.

The SAG shall be designed to operate within the specified herein at any temperature between:-80°C to +80°C.

4.3.10 Radiation Requirements

The SAG design shall comply with the radiation requirements specified on item 3 of AD1.

4.3.11 Mass

The total mass of the solar array generator (SAG) shall be less than 40 kg, considering the two SAW, SAW +X and SAW –X (RD3).

4.3.11.1 Mechanisms

The mass of the mechanisms are specified in AD5 and RD4.

4.3.12 Cleanliness

The solar array generator shall be designed, manufactured, assembled, handled and stored according to the cleaning requirements set out in AD6.

Precautions shall be taken to ensure that there is no particle of material trapped inside the SAG and difficult to access areas that prevent or difficult cleaning.

4.3.13 Mechanical Design Requirements

4.3.13.1 General

The SAG shall comply with the mechanical requirements of RD3 for unit Lay-out, mass, dimensions, structural design, attachments and alignment.

4.3.13.2 Mechanical Environment

The SAG shall be designed to meet the performance requirements when subjected to any ground test, launch/ascent and orbit mechanical environmental conditions specified in AD1.

4.3.13.3 Safety Factor

In the design of SAG structures, a safety factor shall be used in the qualify loads specified in AD1, as specified in AD2, section 4.4.2.

4.3.13.4 Safety Margins

The safety margins calculations shall be performed as specified in section 4.4.2 of AD2.

4.3.13.5 Substrate Dimensions

The dimensions of SAG shall comply with the requirements of RD3.

4.3.13.6 SAG Angle and Alignment

The angle between panels of the same SAW, on the deployed configuration, shall be 0^o +/- 1^o.

The angle of the interface plane of the SAG with the SADA and the panels shall be 90^o +/- 1^o on the deployed configuration.

4.3.13.7 Harness Attachment

The panel harness, blocking diodes and connectors of each single panel shall be attached in the panel itself.

The wing harness that routes the power and the signal from each panel to the SADA connectors shall be attached to the panels and to the yoke

4.3.13.8 Deployment Torque

With the Solar Array Generator in any position from stowed to fully deployed, the sum of the torques must be greater than two times of the sum of the severe case resisting torques on all hinges including friction of hinges.

The energy dissipation at the end-of-deployment shall not cause damage to the SAG and SADA.

The deployment torque shall comply with the requirements specified on AD5.

4.3.13.9 Deployment Cycles

The design of the deployment mechanism shall be such that it can withstand at least 25 deployment cycles during its lifetime.

The number of test deployment cycles shall be controlled and minimized as much as possible.

The deployment cycles shall comply with the requirements specified on AD5.

4.3.14 Mechanisms Design Requirements

The design and construction requirements of the mechanisms shall comply with the requirements of AD5.

4.3.15 Electrical Design Requirements

4.3.15.1 Redundancy

The EPSA shall have no single-point failure. Redundancies shall be provided wherever necessary to eliminate points of failure and to achieve the required reliability figure of item 4.3.3. Internal redundancy shall be used as necessary to meet requirements of tem 3.8 of AD2.

4.3.15.2 Maintainability

The EPSA design shall allow for parts repair and adjustments and to identify faults using standard tooling and test equipment.

4.3.15.3 Safety

The EPSA design and manufacture shall meet the safety requirements of item 3.10 of AD2.

4.3.15.4 Materials Components and Processes

The EPSA design and manufacture components, materials and processes used shall meet the requirements of item 3.3 of AD2 and also meet the specific related requirements of AD6.

4.3.15.5 Grounding and Bonding

4.3.15.5.1 Grounding

Each panel shall be grounded to the structure of the satellite body through bleeder resistors by way of SADA signal lines. Grounding points shall be provided by the structure subsystem. Cabling, resistors and connectors are part of the electrical design of the SAG. Grounding paths shall be redundant.

All major SAW electrical conductive components shall be grounded. All conductive components with an exposed metallic surface greater than 1.0 square centimeter shall be grounded. The structure of the panels and yoke shall not provide the main ground path. The grounding requirements of AD2 shall apply.

4.3.15.5.2 Bounding

Each solar panel shall be bonded using a bleeder resistor of $1 \cdot 10^6 \Omega / 0.25W$. The bonding requirements of AD2 shall apply.

5 INTERFACE DEFINITIONS

5.1 GENERAL INTERFACES

General interfaces of the solar array generator are specified in RD3.

5.2 ELECTRO EXPLOSIVE DEVICE

Redundant electro explosive devices shall be provided as part of the SAG to release the Solar Array Wing. The PSS (Power Supply Subsystem) shall provide power to the electro explosive devices.

The command to the electro explosive device of the release mechanism shall be given by the Power Supply Subsystem.

5.3 DEPLOYMENT INDICATOR

Redundant switches shall be provided as part of the SAG deployment mechanism to verify the SAG deployment latching up.

5.4 SATELLITE MECHANICAL INTERFACE

The mechanical interface between the SAG and satellite main-body structure shall be as specified in the RD3.

The SAG shall be capable of being installed and removed from the spacecraft on deployed configuration.

5.5 HANDLING AND MOUNTING INTERFACE

5.5.1 Handling Devices

The structure of the panels shall provide inserts for fixing the handling Devices as indicated in RD7, RD8, RD9, RD10, RD11 and RD12.

5.5.2 Assembling and Test Device

The structure of the panel shall provide inserts for fixing the interface piece between the panels and the deployment RIG as indicated in RD7, RD8, RD9, RD10, RD11 and RD12.

5.6 CONNECTORS AND CABLES INTERFACE

The structure of the panel shall provide inserts for fixing the connectors and cable holders as indicated in RD7, RD8, RD9, RD10, RD11 and RD12.

5.7 INTERNAL INTERFACES

The interfaces between panels, between the inner panel and yoke and between yoke and the SADA are done by the mechanisms as specified in RD3, RD4 and RD5.

5.8 CLOSE CABLE LOOP (CCL) INTERFACES

The interfaces between CCL, hinges and yoke are specified in RD3, RD4, RD5, RD6, RD14 and RD15.

5.9 ACDH INTERFACE

The SAG interfaces with the ACDH subsystem through the solar sensors and SADA (RD3 and RD5). The SAG shall provide points for accommodating two sun sensors and shall provide the cables for connecting the sun sensors to the SAG signal connector that interfaces with the SADA.

5.10 THERMAL INTERFACE

The SAG shall provide points for accommodating two thermistors.

The SAG shall provide the cabling between the two thermistors and the SAG signal connector.

5.11 SAG THERMAL SENSOR POSITION

The thermal sensor shall be located on the center of the central panel. One sensor on the front side and another on the rear side, as can be seen in RD16, RD17, RD18 and RD19.

5.12 MECHANICAL INTERFACES

5.12.1 Number of Wings

There are two wings named SAW -X and SAW +X. Each SAW have three panels named respectively inner-X, Center-X, Outer-X, Inner+X, Center+X and Outer+X. Refer to item 3.3 — Mechanical Configurations.

5.12.2 Panel Dimensions

The dimensions of the inner, Center and Outer Panel of each SAW are 735 mm x 1429 mm. The total area available for solar cell assembling is 6.3 m2, considering the two wings (SAW -X and SAW +X) of the Solar Array Generator.

5.13 PANEL SUBSTRATES

The Structure Subsystem provides the required solar panel substrates for assembling the Electrical Part of the Solar Array Generator (EPSA). The EPSA shall be mechanically compatible with the SAW structure in both stowed and deployed configurations. Special attention shall be paid to the clearance from components assembled at the back of the panels in stowed configuration.

The interfaces among EPSA and the Inner, Center and Outer Panel substrate shall be defined in the Interface Control Document (ICD) (RD3). In the ICD, among others, the following EPSA-Panel Substrate structure interfaces shall be defined:

a) Area for solar cell circuits (strings);

b) Diode board location;

c) Resistor board location;

d) Signal and Power Connector mounting points;

e) Grounding inserts mounting points;

f) Cable holders mounting points;

g) Insert parts for wing signal and power transfer harness supports;

h) Holes for passing cables from panel front to rear side;

i) Sun sensor inserts mounting points;

j) Thermistors mounting points.

5.14 EPSA-YOKE STRUCTURE

The interfaces between EPSA and Yoke Structure shall be defined in the interface Control Document (ICD) (RD3). In the ICD, among others, the following EPSA-Yoke Structure interfaces shall be defined:

a) Yoke grounding mounting points;

b) Insert parts for wing signal and power transfer harness supports;

c) Cable Holder Mounting Points.

5.15 EPSA-PANEL HINGES

The interfaces among EPSA and Panel Hinges shall be defined in the interface Control Document (ICD) (RD3). In the ICD, among others, the following EPSA-Panel Hinge interfaces shall be defined:

a) Panel Hinge grounding mounting points;

b) Deployment switch electrical contact mounting points.

5.16 EPSA-YOKE HINGE

The interfaces between EPSA and Yoke Hinge shall be defined in the interface Control Document (ICD) (RD3). In the ICD the following EPSA-Yoke Hinge interfaces shall be defined:

a) Yoke Hinge grounding mounting points;

b) Deployment switch electrical contact mounting points;

c) EPSA power connector mounting point;

d) EPSA signal connector mounting point.

5.17 ELECTRICAL INTERFACES

5.17.1 Harness and Connectors

Signal lines include two thermistor lines, two sun sensor lines, two sun sensor thermistors, two sun sensor signal shielding, one end-of-deployment signal and two grounding lines. Applicable requirements of AD2 shall apply.

5.17.2 Number of Electrical Sections

Each SAW (-X and X) shall provide 12 electrical sections (circuits). The electrical sections shall be similar in design and power/current capability.

5.17.3 SADA Power Interface

Power lines shall be provided to transfer the electrical power of each SAW to each SADA. The number of power lines of each SAW (-X and +X) shall be compatible with the number of electrical sections specified on item 5.17.2.

The EPSA electrical power interface circuit shall be similar to the circuit shown in Figure 7, where “C1” to “Cn” represent the parallel strings, which compose one EPSA

power circuit. “D1” to “Dn” are string block diodes and “JN” is the solar array wing (SAW) power interface connector with SADA.

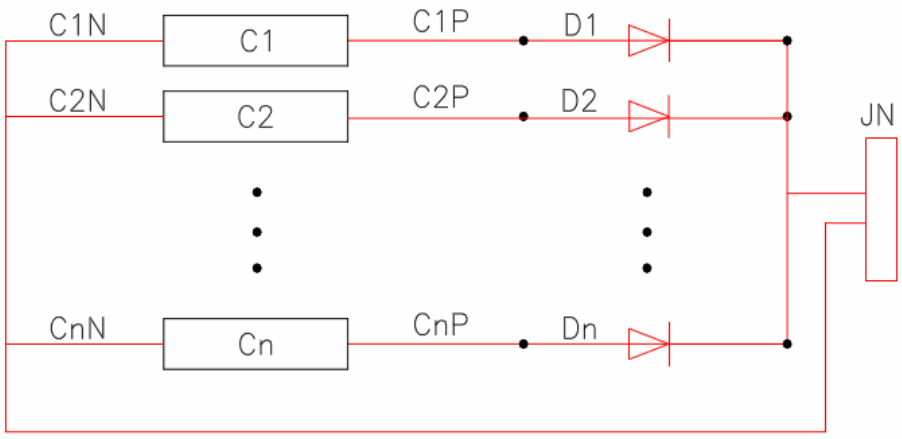


Figure 7 - EPSA electrical power interface circuit.

5.17.4 SADA Signal Interface

Each SAW shall provide 16 lines to transmit signals to each SADA.

The EPSA signal interface circuit shall be composed of the following signals:

- Analog Sun Sensor 1;
- Analog Sun Sensor 1 signal shielding;
- Analog Sun Sensor2;
- Analog Sun Sensor 2 signal shielding;
- Analog Sun Sensor 1 Temperature;
- Analog Sun Sensor 2 Temperature;
- SAW front side temperature;
- SAW rear side temperature;
- SAW Deployment signal.

Besides these external interface signals, the EPSA signal transfer line shall also contains the SAW grounding lines.

Figure below shows the EPSA electrical interfaces with other equipment to be connected through the EPSA SAW signal transfer harness, where:

- SS1: Analog Sun Sensor 1
- SS2: Analog Sun Sensor 2
- TH F: SAW front side temperature;
- TH R: SAW rear side temperature;
- DP: SAW deployment signal;
- SAW +X signal transfer connector;
- SAW -x signal transfer connector.

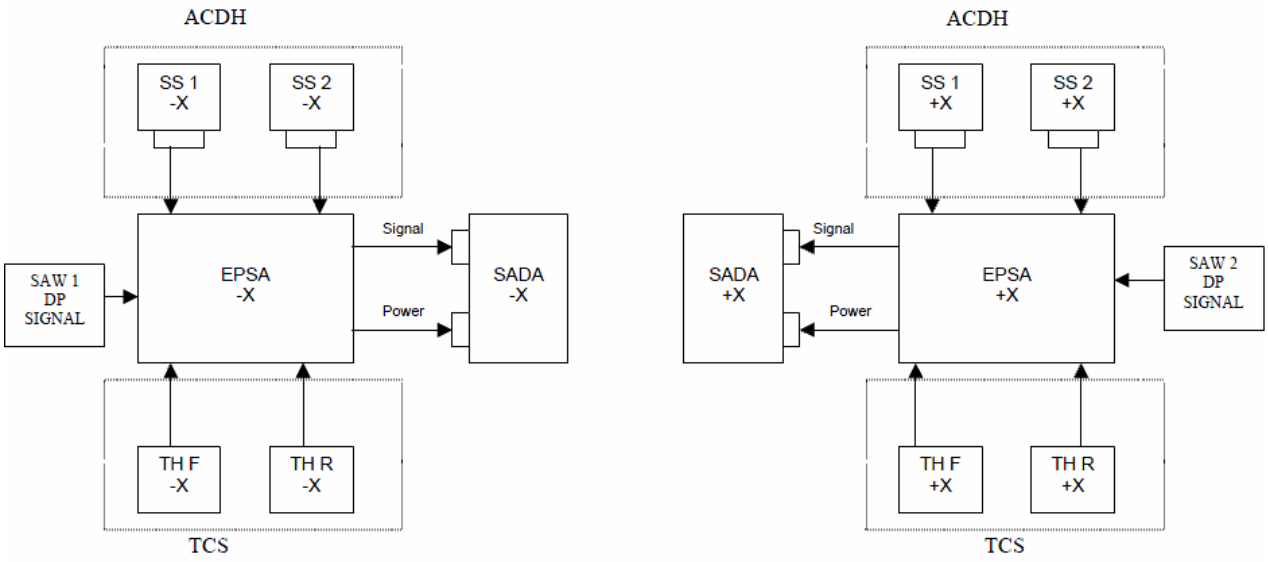


Figure 8 - EPSA signal interfaces with other equipment. EPSA Grounding lines are not shown.

5.17.5 Test Point

Individual strings lines shall be provided at panel power connector to allow access to each string panel electrical tests.

6 MECHANICAL AND ELECTRICAL GROUND SUPPORT EQUIPMENT

6.1 TEST COUPON (TCM) CASE

The Test Coupon shall be placed in a suitable storage and transportation case. A card-type humidity indicator scaled from 10-80 percent relative humidity shall be placed in an easily viewed location. Any packing material used shall not contaminate the TCM. The TCM case shall have adequate protective packing to prevent damage during transportation.

6.2 SAG TOOL KIT

The SAG tool kit shall contain all the tooling, mechanical supports, fixtures, and spare parts as necessary to perform any electrical test and repair in the EPSA. It shall be provide a case for storage and transportation of the SAG TOOL KIT. As a minimum the pieces listed on table 2 shall be supplied.

QTD	Description
1	Secondary Standard Reference Solar Cells
160	Solar Cell Assembly (SCA)
30	Module Terminals
50	Solar Cell Interconnectors
2	Connectors of each type
5	Diode Support Bars Type I
5	Diode Support Bars Type II
20	Cable AWG 22 (m)
20	Cable AWG 24 (m)
20	Cable AWG 26 (m) Sh H1
20	Cable AWG 26 (m) ZLA2619
2	Blocking Diode
3	Set of Resistors (10K, 20K, 39K, 82K, 1M ohms/1/4W/5%). (3 pieces of each)
10	Cable Holder
1	Lacing Tie (Spool – 500 meters)
3	Grounding terminal
1	Set of Surgery Scissors
1	Scalpel
1	Set of Scalpel Blades
1	Set of Stainless Steel Spatula
1	Set of Small Pliers (one piece x 3 sizes)
1	Set of Stainless Steel Pincers
1	Set of Needle File
1	Set of Syringes (6 pieces 10ml)
1	Surgery gloves (box with 100 pieces)
1	Surgery Mouth Protector (100 pieces)
1	Set of Becker (300 ml, 250ml, 200 ml, 100 ml, 50 ml and 10 ml) (1 piece of

	each)
1	Set of fixed Wrenches (6mm to 14mm) (1 piece each size)
1	Set of Screw Drivers (six pieces)
1	Glass Stick
1	Box of Cotton pick
1	1Magnifying Glass (4X)
100	Film for Electrical Insulation (grams)

Table 2 – SAG Tool Kit

6.3 SOLAR ARRAY GENERATOR CONTAINER

This MSE shall provide for the safe transportation of two SAG wings with their satellite sidewall simulators.

The SAG Container shall comply with the general requirements and specifications of AD7.

6.4 SATELLITE SIDE SIMULATOR / SAG VIBRATION ADAPTER (SSS)

This MSE simulates the satellite sidewall.

The SSS shall comply with the general requirements and specifications of AD7.

6.5 SAG HOISTING EQUIPMENT

The SAG Hoisting Equipment shall comply with the general requirements and specifications of AD7.

6.6 SAG ACOUSTIC TEST ADAPTER

The SAG Acoustic Vibration Adapter shall comply with the general requirements and specifications of AD7.

6.7 SAG STACK TROLLEY

This MSE is to be used for the handling, storage, support and transport of the SAG mounted in its SSS (item 6.4) as well as to allow its assembling and alignment with the SAG deployment RIG (item 6.8).

The SAG Stack Trolley shall comply with the general requirements and specifications of AD7.

6.8 DEPLOYMENT RIG

This MSE is to be used for the assembling of the SAG, deployment tests and integration of the SAG with the satellite.

The Deployment RIG shall comply with the general requirements and specifications of AD7.

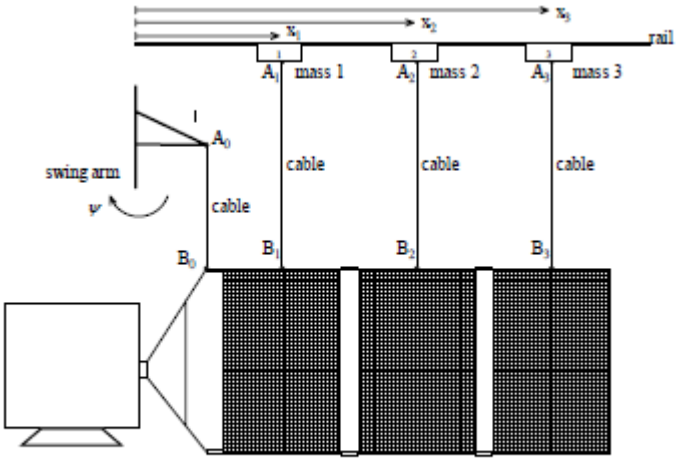


Figure 4 – Test model

Figure 9 – Deployment RIG

6.9 SAG HANDLING EQUIPMENT

The SAG Handling Equipment shall comply with the general requirements and specifications of AD7.

6.10 SAG TEMPLATE

The SAG Template shall comply with the general requirements and specifications of AD7.

6.11 ELECTRICAL TEST JIG

The Electrical Test JIG shall be used for tests of electrical performance of the Solar Array Generator where it does not possible to use the LAPSS.

The Electrical Test JIG shall contain, at least, cabling, connectors, an illuminator and a variable charge (inside of blackout box) for electrical tests on solar Array Generator.

7 VERIFICATION

Compliance with all items of this specification shall be demonstrated by any of the verification methods defined on AD4.

7.1 DESIGN VERIFICATION MATRIX - DVM

The compliance of the SAG with all portions of this specification shall be demonstrated by analysis, similarity and test as shall be defined on Design Verification Matrix (DVM).

7.2 TESTING

7.2.1 Testing Program

A testing program to verify the performance of all deliverable end-item hardware shall be defined, documented and implemented according to the requirements specified herein.

The testing program shall include the acceptance tests as defined below for all deliverable end-item, and shall include the environmental acceptance tests according to AD1.

ACCEPTANCE TEST AND ASSOCIATED INSPECTIONS: These are inspections, functional tests and environmental tests performed on each flight model unit to conform that material, workmanship and function is acceptable for flight use.

7.2.2 Acceptance Tests

Acceptance tests shall consist of all tests deemed necessary to determine that the equipments are equivalent in performance and construction to the approved qualification model.

The acceptance tests for the Solar Array Generator shall include as a minimum the following:

a) Thermal vacuum;

b) Sine vibration;

c) Random vibration;

d) Acoustic vibration;

e) Insulation measurement;

f) Electrical continuity;

g) Visual inspection;

h) Conformance to dimensions and mass;

i) Release and deployment after assembly;

j) Release and deployment after environmental tests;

k) Electrical bonding and grounding;

l) Electrical performance.

7.2.3 Failure Criteria

The representative coupons, panels, mechanisms and the entire SAG shall exhibit no failure, malfunction or out-of-tolerance performance degradation as result of the inspections and tests performed. Any failure, malfunction or out-of-tolerance degradation presented by any of the items above shall be cause of rejection.

7.2.4 Rejection and Retest

The equipment which has been rejected may be reworked or parts replaced to correct defects. Rejections shall not be limited to the rework, changes or modifications. The complete equipment, including the changes or rework must be retested. Units rejected after testing shall not be resubmitted for testing without the specified approval of the project and product quality assurance responsible.

DOCUMENT PROPERTIES RECORD

Title	
SOLAR ARRAY GENERATOR SPECIFICATION	
Authors Bruno de Castro Braz Luiz Celso Gomes Torres	**Signature**
Responsible Approval Arcélio Costa Louro Sérgio Luiz de Andrade Silva	28/5/10
Management Group Approval Sebastião Eduardo Corsatto Varotto	28/05/10

REVISION LOG

Rev#	Date	Description
01	12/05/10	First Edition

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Brazilian Multi-Mission Platform - MMP
AMAZONIA-1

AMAZONIA 1 -
DESIGN AND CONSTRUCTION
SPECIFICATION

AMAZONIA	**Description:** AMAZONIA 1 - Design and Construction Specification
A820000-SPC-013/01	**12 Nov 2015**

CONTENTS

1. SCOPE **1**

2. DOCUMENTS AND ABBREVIATIONS **1**

1.1. APPLICABLE DOCUMENTS (AD) 1
1.2. DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS 2

3. GENERAL SPECIFICATIONS **2**

1.3. ENGINEERING STANDARDS 2
1.4. INTERFACE CONTROL 3
1.5. MATERIALS AND COMPONENTS 3
1.6. PRODUCTION HARDWARE 3
1.7. INTERCHANGEABILITY 3
1.8. RELIABILITY 3
1.9. MAINTAINABILITY 3
1.10. REDUNDANCY 4
1.11. TEST POINTS 4
1.12. SAFETY 4
1.13. PRODUCT IDENTIFICATION 4
1.14. PREPARATION FOR DELIVERY 5

4. MECHANICAL REQUIREMENTS **5**

1.15. EQUIPMENT LAYOUT AND INTERFACES 5
1.16. DIMENSIONS 5
1.17. MASS PROPERTIES 6
1.17.1. MASS *6*
1.17.2. CENTER OF MASS *6*
1.17.3. MOMENT OF INERTIA *6*
1.18. EQUIPMENT STRUCTURAL DESIGN 6
1.18.1. STRENGTH AND STIFFNESS *6*
1.18.2. SAFETY FACTORS AND MARGINS OF SAFETY *7*
1.18.3. MATERIAL DESIGN ALLOWABLE *7*
1.18.4. TESTS *8*
1.18.5. NON-FAILURE CRITERIA *8*
1.19. EQUIPMENT ATTACHMENT 8
1.19.1. FUNCTIONAL REQUIREMENTS *8*
1.19.2. ATTACHMENT HARDWARE *9*
1.19.3. BASEPLATE AND SURFACE FINISHMENT *9*
1.19.4. GROUNDING *10*
1.19.5. DAMPING SUPPORTS *10*
1.20. ALIGNMENT 11
1.20.1. ALIGNMENT PROVISIONS *11*
1.20.2. ALIGNMENT WITH MIRROR *11*
1.20.3. MIRROR PROVISIONS *12*
1.21. HANDLING PROVISIONS 12

5. THERMAL REQUIREMENTS **12**

6. RADIATION REQUIREMENTS **15**

7. RELIABILITY **15**

8. ELECTRICAL REQUIREMENTS 15
1.22. MAGNETOSTATIC REQUIREMENTS 16
1.23. ELECTRICAL INITIAL STATE 16
1.24. ELECTRICAL INTERFACES 16
8.3.1 GENERAL SIGNAL INTERFACE REQUIREMENTS 16
8.3.1.1 HIGH FREQUENCY SIGNAL INTERFACE 16
8.3.1.2 LOW FREQUENCY SIGNAL INTERFACE 17
8.3.1.3 INTERFACES BETWEEN SATELLITE AND EGSE 17
8.3.2 POWER SUPPLY INTERFACES 18
8.3.2.1 BUS REQUIREMENTS 19
8.3.2.2 LOAD REQUIREMENTS 20
8.3.2.3 INSULATION 20
8.3.3 ELECTRO-EXPLOSIVE DEVICE LINES 21
8.3.4 RS 422 INTERFACE 22
8.3.5 DIGITAL SERIAL INTERFACE 22
8.3.5.1 ASYNCHRONOUS DIGITAL SERIAL INTERFACE 22
8.3.5.1.1 ELECTRICAL CHARACTERISTICS 23
8.3.5.1.2 MESSAGE FORMAT 23
8.3.5.1.3 COMMUNICATION PROTOCOL 23
8.3.5.2 SYNCHRONOUS DIGITAL SERIAL INTERFACE 25
8.3.5.2.1 ELECTRICAL CHARACTERISTICS 25
8.3.5.2.2 MESSAGE FORMAT 25
8.3.5.2.3 COMMUNICATION PROTOCOL 25
8.3.6 TELEMETRY AND TELECOMMAND INTERFACES 25
8.3.6.1 ON/OFF COMMAND INTERFACE WITH THE SUBSYSTEMS 26
8.3.6.1.1 Command Types 26
8.3.6.1.2 COMMAND VERIFICATION 26
8.3.6.1.3 CRITICAL COMMANDS 26
8.3.6.1.4 COMMAND ELECTRICAL INTERFACE 26
8.3.6.1.4.1 ON/OFF COMMANDS 26
8.3.6.2 TELEMETRY INTERFACE WITH THE SUBSYSTEMS 27
8.3.6.2.1 TELEMETRY CHANNEL TYPES 28
8.3.6.2.2 TELEMETRY PARAMETER SELECTION 28
8.3.6.2.3 TELEMETRY ELECTRICAL INTERFACE 28
8.3.6.2.3.1 ANALOG CHANNEL (AN) 28
8.3.6.2.3.2 BI-LEVEL CHANNEL (BL) 30
8.3.6.2.3.3 THERMISTOR CHANNEL (TH) 32
8.3.6.3 TELEMETRY AND TELECOMMAND RETURN LINES 33
8.3.6.4 ACDH/TT&C Interface 33
8.3.6.4.1 Telecommand 33
8.3.6.4.2 Telemetry 33
8.3.7 MIL-STD-1553B Interface 34
8.3.8 On-Board Time Distribution and Supervision 34
8.3.8.1 OBT Distribution 34
8.3.8.1.1 OBT Value Sending Through RS-422 35
8.3.8.1.2 OBT Value Sending Through MIL-STD-1553B 36
8.3.8.2 OBT Supervision 36
8.3.8.2.1 OBT Supervision Through RS-422 36
8.3.8.2.2 OBT Supervision Through MIL-STD-1553B 37
8.4 GROUNDING AND BONDING 37
8.4.1 GENERAL RULES 38

8.4.2 GROUNDING DIAGRAM *39*
8.4.3 ELECTRICAL BONDING *41*
8.4.3.1 STRUCTURE BONDING 41
8.4.3.2 BONDING OF THERMAL CONTROL PARTS 42
8.4.3.3 EQUIPMENT BONDING 43
8.4.3.4 BONDING METHODS 43
8.4.3.5 APPLICATION OF BONDS 44
8.5 CABLING AND SHIELDING 45
8.5.1 CABLING AND WIRING *45*
8.5.1.1 WIRING CLASSIFICATION AND ISOLATION 45
8.5.2 WIRE SELECTION *46*
8.5.3 TWISTED AND SHIELDED LINES *46*
8.5.3.1 TWISTING 46
8.5.3.2 SHIELDING 46
8.5.3.2.1 SHIELDING APPLICATION 47
8.5.3.2.2 SHIELD CONTINUITY 47
8.5.3.2.3 SHIELD ISOLATION 47
8.5.3.2.4 SHIELD TERMINATION 47
8.5.3.2.5 SHIELDING CAPS 48
8.5.4 WIRING REDUNDANCY AND IDENTIFICATION *48*
8.5.4.1 WIRING REDUNDANCY 48
8.5.4.2 WIRING IDENTIFICATION 48
8.5.5 CABLE HARNESS LAYOUT *48*
8.5.6 WIRING AND CABLING TERMINATION TO CONNECTORS *49*
8.5.7 CURRENT DERATING OF WIRES *49*
AWG 49
8.6 ELECTRICAL CONNECTORS 50
8.6.1 CONNECTOR SELECTION AND PIN ASSIGNMENT *50*
8.6.2 CONNECTOR CHARACTERISTICS *51*
8.6.3 CONNECTOR MOUNTING AND IDENTIFICATION *51*
8.6.4 CONNECTOR SAVERS *51*
8.6.5 CONNECTOR AND PIN ASSIGNMENT *52*
8.7 AUTOMATISMS 52
8.7.1 IDENTIFICATION *52*
8.7.2 OVERRIDING CAPABILITY *52*

9. DOCUMENT PROPERTIES RECORD 54

1. SCOPE

This specification establishes the general design and interface requirements that shall be met by all spacecraft subsystems in order to ensure the satellite compatibility and proper interaction with other equipment and subsystems during assembly, integration, testing launch and orbital operations.

Additional design interface requirements specific to a subsystem are given in the relevant subsystem specification.

2. DOCUMENTS AND ABBREVIATIONS

1.1. APPLICABLE DOCUMENTS (AD)

The following documents in their latest version are applicable:

AD1 - A850000-PRR-01 – MMP and Payload Product Assurance Requirements.
AD2 - A85000-PRR-03 - Instructions to Complete Interface Control Documents.
AD3 - MIL-HDBK-5E - Metallic Materials and Elements for Aerospace Vehicle Structures
AD4 - A820000-SPC-009 - AMZ Environmental Specification.

In the event of conflict with any subsystem specification, the subsystem specification shall take precedence. In case of conflict between any two applicable documents mentioned herein, this shall promptly be brought to the attention of INPE, which will state finally.

1.2. DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS

ACDH	Attitude and Control Data Handling Subsystem
AIT	Assembly, Integration and Test
EED	Electro Explosive Devices
EEE	Electrical, Electronic and Electromechanical
EGRP	Electrical Ground Reference Plane
GSE	Ground Support Equipment
ICD	Interface Control Document
LPG	Local Point Ground
MMP	Multi-Mission Platform
OBC	On Board Computer – Part of the ACDH Subsystem
PCM	Pulse Code Modulation
PSS	Power Supply Drive Assembly
SADA	Solar Array Drive Assembly
SAG	Solar Array Generator
SPF	Single Point Failure
SPG	Single Point Ground
SSS	Satellite Side Wall Simulator
TT&C	Telemetry and Telecommand Subsystem

3. GENERAL SPECIFICATIONS

The design of parts, equipment and subsystems shall be in accordance with this specification as well as with their specifications on the latest approved issue.

1.3. ENGINEERING STANDARDS

The metric International Standard Units shall be used for design and manufacturing of all items. For components and equipment, the dimensions shall be given in millimeters and the angles in degrees. If equipment and/or component is specified using other units, the corresponding metric international standard unit shall be indicated.

1.4. INTERFACE CONTROL

Each equipment and subsystem shall be designed so as to ensure compatibility and proper interaction with other equipment and subsystems under all specified conditions.

Interface Control Documents (ICD) of all equipment and subsystem shall be prepared. All ICD shall be prepared in accordance to AD 2. The ICD define mass properties as well as electrical, telemetry, telecommand and thermal data. Any special interfaces shall be also included. The ICD must be submitted to the established configuration and change control procedures of the Amazonia 1 project.

1.5. MATERIALS AND COMPONENTS

Components, materials and processes used shall comply with this specification and with specific related requirements of AD 1. The use of magnetic material is restricted and shall be previously authorized by INPE.

1.6. PRODUCTION HARDWARE

Each equipment delivered for qualification, flight (and flight spare) to be assembled and integrated, shall meet the requirements of this specification and, in addition, shall meet the applicable subsystem specification, with relation to the inspection and test requirements, as well as the product assurance requirements specified in AD 1.

1.7. INTERCHANGEABILITY

Each unit of the same configuration status shall be directly interchangeable and replaceable without mechanical and thermal modifications such as hole drilling or planarity adjustment. It must be of the same qualification status and reliability when considered for interchange.

1.8. RELIABILITY

The equipment of each subsystem shall have individual reliability so that the whole subsystem meets the specified figure of the subsystem specification. The equipment reliability requirements must be confirmed by analysis.

1.9. MAINTAINABILITY

Each unit shall be designed so that calibration can be maintained, adjustments performed and faults identified with standard tooling and test equipment.

1.10. REDUNDANCY

Unit internal redundancy shall be used as necessary to achieve the required reliability figure. Redundancy of unit is specified in the subsystem specification. Single-point failure (SPF) shall be eliminated where technically feasible. The probability of occurrence of any remaining SPF shall be specified at subsystem level.

1.11. TEST POINTS

Complete bench checkout of the unit and isolation of failures at the circuit (not part) level is required. To this end test points shall be provided if necessary.

The test points shall be identified in the subsystem/unit specifications. Preferably, all the test points shall be grouped on a dedicated connector. Test points on multi-pin connectors shall be designed to withstand, without causing damage, voltages above the highest voltage on that connector as well as short circuits, unless a higher voltage is specified in a particular subsystem. This voltage may be the output voltage from that unit or the expected maximum test voltage - whichever is greater. Shorting these test points to ground shall not cause damage.

All test connectors shall be provided with covers to ensure protection against mechanical damage when the unit is operational. Unless otherwise specified, the protective covers shall be easily removable.

1.12. SAFETY

All equipment and subsystems shall be designed and manufactured with compatible materials in such a manner that all associated hazards are eliminated or minimized and controlled.

1.13. PRODUCT IDENTIFICATION

All equipment shall have a permanent identification. The identification shall be visible and its location shall be shown on the equipment ICD. The identification shall be legible with unaided eye from a distance of 0.5 m.

1.14. PREPARATION FOR DELIVERY

Each subsystem, equipment and part shall be shipped with sufficient packing provisions to prevent damage during transportation. Special covers shall protect optics, connectors, mounting surfaces subjected to alignment procedures and all sensitive parts such as solar cells or thermal control areas.

4. MECHANICAL REQUIREMENTS

1.15. EQUIPMENT LAYOUT AND INTERFACES

The layout of each unit shall take into account electrical, thermal control, alignment, center of mass, vibrations, flatness, and contamination requirements, accessible electrical connectors, easy mounting and removal, provision to avoid miss mating.

The unit layout and method of attachment shall be indicated on the Interface Control Document (ICD).

All equipment shall have enough venting provision to allow a depressurization at 3,000 Nm^2/s without experiencing any degradation.

1.16. DIMENSIONS

The overall dimensions and associated tolerances of unit, including interface assembly, shall be stated in the ICD.

The unit sketch, including lugs, sockets (panel connectors) and other protuberances, shall be within the envelope shown on the ICD Sketch. The envelope is a space defined by few dimensions.

The body dimensions, that is, the dimensions of the units without the interface assembly like lugs and electrical connector shall be stated in Mechanical Characteristics on ICD document with the following tolerances:

- External dimensions: ±1 mm;
- Mounting hole diameters: +0.1/-0 mm;
- Mounting hole distance to reference hole: ± 0.1 mm;
- Connector hole position: ± 1 mm.

Detailed dimensions are not required to be included in the ICD in case of units having complex external shape; in this case, a detailed sketch must be included in the ICD.

1.17. MASS PROPERTIES

1.17.1. MASS

The equipment's nominal mass shall be recorded in the Interface Control, Document (ICD). The mass of all unit intended for Qualification and Flight shall not deviate from the final nominal value of qualification model by more than:

- 1 % for masses > 1 Kg
- 10 g for masses < 1 Kg

The masses must be measured with an accuracy of +/- 0.002 Kg or 0.15 % whichever is greater.

1.17.2. CENTER OF MASS

The nominal center of mass of each unit shall be recorded in the Interface Control Document (ICD). The location of the mass center for equipment intended for qualification and fight must not deviate from the nominal location by more than 2.0 mm radius sphere. Accuracy of measurement shall be 0.5 mm.

1.17.3. MOMENT OF INERTIA

Nominal moments of inertia of each unit shall be recorded in the Interface Control Document (ICD). The value of the moments of inertia of equipment intended for Qualification and Flight must not deviate from the nominal value by more than 10 % except for:

- The equipment having moment of inertia lower than 0.1 kg m^2 for which calculated values may be supplied;
- Specific units such as solar array, which moment of inertia cannot be measured, a calculated value shall be supplied, but to comply with the accuracy, some items of the unit (e.g. one panel with cells and cables) shall have the inertia measured and this data supplied for the calculation.

  The measurement accuracy shall be better than 3%.

1.18. EQUIPMENT STRUCTURAL DESIGN

1.18.1. STRENGTH AND STIFFNESS

All units shall have sufficient strength and stiffness to withstand the environmental stresses of testing, as defined in the AD 4, without undesirable elastic deformation or any detrimental permanent deformation.

The unit structure shall be designed so as to ensure an eigenfrequency greater than the values specified in the table 4.4.1:

MINIMUM EIGENFREQUENCY FOR THE UNITS		
Spacecraft axis	Base fixed equipment	Bracket fixed equipment and antennas
X, Y and Z	200	140

Table 4.4.1: Minimum eigenfrequency for the units.

1.18.2. SAFETY FACTORS AND MARGINS OF SAFETY

No unit shall fail (crack, fracture, rupture, buckle) at the design ultimate load, i.e. the qualification load stated on AD 4, with the following safety factor:

- 1.20 for yield load;
- 1.50 for rupture load.

Additional safety factors should apply to:

- 1.50 for welding and castings;
- 1.50 for buckling;
- 1.50 for bonded joints;
- 1.30 for bolted joints

Structural components of the unit shall have a positive margin of safety for the yield and the ultimate load conditions:

The Margin of safety shall be calculated as described below:

$$MS = (Sa/Se-1) \times 100\%$$

Where,

Sa: allowable stress

Se: induced stress multiplied by the appropriate safety factor

Induced stresses shall be calculated for applicable qualification environment level.

1.18.3. MATERIAL DESIGN ALLOWABLE

Mechanical materials for structural proposed are specified and evaluated according to AD 3.

1.18.4. TESTS

In order to demonstrate a required performance the item shall undergo a complete test program consisting of development, acceptance and qualification tests. Development Tests are optional tests intended to assist the design or evaluate specific data critical to the coming phases of testing. Qualification tests are mandatory tests aiming the demonstration that all design manufacturing and assembly requirements are met within adequate margins. Acceptance tests are also mandatory tests intended to demonstrate that the deliverable item has actually been manufactured according to the previously qualified design and that it is free from any workmanship or material faults.

Dynamic tests shall always be accompanied by pre and post low level sine sweeps allowing for a comparison analysis carried out on both signatures. Variations between pre and post signatures profiles shall be interpreted as a sign of degradation.

Test levels shall be in accordance with AD 4.

1.18.5. NON-FAILURE CRITERIA

In addition to the fore mentioned signature criteria, no failure of any kind is allowed until acceptance and qualification load levels, including cracks, permanent deformation, buckling or rupture.

1.19. EQUIPMENT ATTACHMENT

In case of some unit not be able to comply with these attachment requirement stated on this document, the subsystem responsible for the unit, with the agreement of the Structure Subsystem, shall request approval from INPE for this specific attachment configuration.

1.19.1. FUNCTIONAL REQUIREMENTS

The attachment points shall provide a controlled surface contact between the units and the structure to allow control of thermal conditions on the unit as well as electrical bonding. The contact surface shall not be painted.

1.19.2. ATTACHMENT HARDWARE

Attachment hardware shall be of non-magnetic materials.

The use of blind rivets of minimum 3 mm diameter shall be allowed for the harness and coaxial cabling brackets.

The rivets shall be of the set head type. Tools used for riveting shall prevent any damage to structural parts.

For connection to the structure of removable parts (e.g. brackets), the following fixation hardware is allowed:

- Screws M3, M4, M5, M6 (female hexagonal or bi-hexagonal screws);
- Washers;
- Inserts M3, M4, M5, M6.

Net torque C for screws shall be:

- M3: 1.0 < C < 1.2 Nm
- M4: 2.0 < C < 2.5 Nm
- M5: 4.5 < C < 5.0 Nm
- M6: 7.5 < C < 8 Nm

Resistance to loosing due to vibration shall be ensured by an effective locking device.

This item shall be preferably on the screws. If the locking device is on the female part, particularly for insert or anchor nuts, it must be capable of being subjected to a minimum of 20 tightening and slackening operations without any significant effect on its breaking torque.

The Attachment hardware shall be selected and supplied by the Structure Subsystem.

1.19.3. BASEPLATE AND SURFACE FINISHMENT

The contact area between boxes and structure shall be at the area of the lugs. It shall be flat with no protrusion below the mounting plate. This area shall meet the following requirements:

- Flatness of at least 0.1 mm/ 100 mm;

- Roughness < 3 micrometers.

If larger areas are requested for thermal reasons, the contact area (complete bottom face) must meet the following requirements unless other mechanical or electrical constraints:

- Flatness of 0.1 mm /100 mm (for mounted box and structure)
- Roughness < 6 micrometers.

No surface treatment is necessary for stainless steel, beryllium, silver, fiberglass or carbon fiber, except for the needs of thermal control.

Surface treatment is necessary for:

- Aluminum alloys (except for anti rust aluminum alloy, e.g. 5056 alloy)
- Magnesium and its alloys.

Surfaces treatment may be necessary for:

- Titanium and its alloys
- Copper.

Surface treatment must be approved by INPE.

Cadmium plating is not acceptable.

Galvanic couples with a maximum 0.25 V difference in general (or 0.5 V in controlled airtight atmosphere) in electrochemical potential shall be allowed. In case of difference > 0.5 V protective measures shall be applied (use of insulating gasket, washer, shim or metal).

1.19.4. GROUNDING

It is required to ground the unit to the structure according to section 8.4.

The unit chassis material shall be electrically conductive and the compatibility of the material with the structure material shall be verified. If an additional electrical path to the ground is required, bonding straps are the preferred method for ensuring grounding. Multi point grounding to the Electrical Ground Reference Plane (EGRP) shall be provided if necessary for shielding connection.

1.19.5. DAMPING SUPPORTS

No damping supports external to the unit shall be used. INPE´s Project Management shall approve requested exceptions.

1.20. ALIGNMENT

1.20.1. ALIGNMENT PROVISIONS

The following points shall be observed for any equipment requiring positioning accuracy on the structure:

- 2 positioning dowels shall be provided with location and tolerances consistent with positioning requirements;
- The contractor for the equipment shall specify the alignment tolerances between the mating plane and the sensitive axis as well as between the dowel line and the sensitive axis (e.g. thrust axis);
- The contractor for the equipment shall provide to the contractor for the structure with a drilled template in accordance with the dowel positioning;

If some accurate items require alignment adjustment in situ, the Supplier shall formulate a request to the Amazonia 1 Management with proper justification. The adjustment process shall be defined for each case by common agreement between the Supplier and Amazonia 1 Management.

1.20.2. ALIGNMENT WITH MIRROR

Any unit that requires accuracy of alignment of +/- 0.25 degrees or better shall have optical reference reflectors. The location of the mirror shall be identified in assembly drawings and ICD.

The following points shall be observed in designing unit optical references:

- Each unit requiring alignment about 2 axes shall carry two reflecting mirrors, each one perpendicular to the relevant axis; details shall be as specified in ICD;
- Each unit requiring alignment of a plane shall carry a reflecting mirror parallel or normal to these plane;
- Each unit requiring alignments about 3 axes shall carry two perpendicular reflecting mirrors;

- The direction of the axes of the optical reference shall be Known relative to the direction of the units axes of an accuracy requirement as described in the unit Specification;
- The reflecting surfaces shall be optically polished and flat to within lambda/4 (lambda: wavelength of the sodium yellow line);
- The optical references shall have a minimum diameter of 15 mm and a minimum thickness of 4 mm.

The attachment of the alignment mirrors shall allow the alignment of the concerned unit on the integrated spacecraft.

1.20.3. MIRROR PROVISIONS

When applicable, optic cubes or flat mirrors shall be installed to guarantee the correct alignment during the integration phase.

1.21. HANDLING PROVISIONS

Each unit with mass greater than 7 Kg shall be equipped with handling points (e.g. threaded bushes) that enable the connection to special handling MGSE for integration or dismounting.

5. THERMAL REQUIREMENTS

5.1. GENERAL

The satellite including the equipment shall be designed to withstand the temperature extremes that may be experienced during transportation, testing and which are expected during launch and orbital life.

For the spacecraft thermal tests and flight temperature monitoring purposes, one or more specific reference temperature sensors shall be established at particular points on the equipment by the Thermal Control Subsystem.

5.2. UNIT THERMAL DESIGN

In order to achieve compatibility of equipment design with the satellite thermal control, equipment shall be designed according to the following requirements as defined in the applicable subsystem, equipment and component specifications:

- to withstand the equipment qualification tests;
- to comply with operating, non-operating, minimum start-up and qualification level temperatures;
- to comply with any special requirement.

The equipment supplier is responsible for the internal thermal design of the unit, analysis of the internal temperature distribution and hot spots on the external housing due to points heat sources.

In designing the equipment and ascertaining the optimum heat flow paths, the equipment Contractor shall take into account the mounting method and the heat exchanges with the environment by both conduction and radiation.

The units with active thermal control shall include the heat dissipated by the heaters in its total dissipation. For these units the equipment ICD thermal sketch is required. It shall show the heaters location and temperature map of the unit.

The equipment design shall be such that the following conditions are respected for the junction temperatures of all solid-state devices and for temperatures of other components with similar limitations:

- These temperatures shall be below the associated maximum operating value when the equipment is at the maximum qualification temperature limit defined in the equipment specification;

- These temperatures shall not exceed the associated maximum derated value when the equipment is at maximum operating temperature defined in the AD 4.

The equipment Contractor shall carry out a thermal analysis of the equipment in sufficient details to demonstrate that the above two requirements are met for all thermally critical components.

5.3 HARDWARE INTERFACE

The Thermal Control Subsystem shall define the thermo-optical properties of the units. The unit supplier is responsible for the application of a coating compliant with thermal requirements. For external surface finishing, as a rule, black paint (ε=0.9) shall be used unless otherwise specified.

NOTE: As a general requirement any thermo-optical characteristics defined in ICD shall be the result of measurement. Justification of the specified values shall be supplied on request.

Section 4.5.3 specifies the requirements for base surface texture and flatness.

Where spacecraft thermal constraints indicate the need for special external thermal provisions on particular equipment, their use will be agreed beforehand with the equipment contractor. Such provisions will be supplied and mounted by the thermal subsystem contractor and may include:

- Alternative finishes (e.g. local low emittance tape, or insulator blankets)
- Thermal interface fillers or gaskets
- Low conductance stand-off mounts
- Heaters (for this case, the equipment contractor shall recommend a suitable location on the equipment case)

5.4 INTERFACE DATA

Section 4.5.3 of this specification as regards as the surface finish treatment shall also be applied.

For each equipment, the supplier shall provide the following information on the Interface Control Document (ICD):

(i)- Interface drawings

(ii)- Thermal capacity (and tolerance)

(iii)- Power dissipation (and tolerance) for each operating mode, including significant transient case

(iv)- nominal base contact area

(v)- details of external surface finish and emittances

(vi)- for equipment designed for space viewing, details of the exposed surface, apertures, lenses and others shall be shown

(vii)- general arrangement or other drawings identifying the approximate distribution of power within the equipment, showing main dissipating areas or components shall be shown on the ICD Thermal Sketch for high dissipating equipments and also the location of internal and external temperature sensors.

(viii)- details of any interface requirements affecting thermal control.

(ix)- in the case of high power dissipating equipment, a thermal analysis report giving the equipment thermal level and an analysis data listing shall be delivered.

6. RADIATION REQUIREMENTS

Equipment shall be designed to operate in the radiation environment specified in AD 4.

All EEE parts shall be radiation hardened to a level equal to the estimated total dose over the part plus a 50% margin.

Equipment shall operate nominally when subjected to a high energy particles flux environment specified in AD 4.

Equipment shall be designed to be either free or tolerant to single event upset or latch-up.

7. RELIABILITY

A reliability program shall be established to ensure that the reliability requirements are met during all phases of the program. This task shall include assessment of hardware and software reliability analysis and tests, useful life prediction and redundancy approaches.

8. ELECTRICAL REQUIREMENTS

1.22. MAGNETOSTATIC REQUIREMENTS

The maximum magnetic dipole momentum requirements for equipment and spacecraft shall be as shown below:

- Equipment: < 10 $mA.m^2$;
- Spacecraft: < 1 $A.m^2$.

All equipment with magnetic dipole momentum higher than the specified shall be degaussed in the de-energized state, with a field of at least 30 Oe in each of the three axes, unless otherwise specified in the equipment specification.

1.23. ELECTRICAL INITIAL STATE

The electrical initial state of all equipment shall be identified, reproducible and safe, i.e., it shall not permanently degrade its own performance and shall not degrade the performance of other equipment.

The initial state of the power line switches shall be off.

The initial state of redundancies shall be the same as before the last turning-off.

At satellite turn-on the PSS, TT&C and ACDH subsystem shall be turned-on and its starting-up shall not require other command.

The reset of digital circuits shall be by a dedicated reset circuit; Reset by power-up voltage transient is prohibited.

1.24. ELECTRICAL INTERFACES

8.3.1 GENERAL SIGNAL INTERFACE REQUIREMENTS

8.3.1.1 HIGH FREQUENCY SIGNAL INTERFACE

For High Frequency equipments the internal circuits are multi-point grounded. The interconnecting wires between boxes should be coaxial cable. A good EMC design for the interfaces should meet the following requirements:

a) Impedance matched, including source, receptor, connectors and coaxial cable.

b) Shield termination should assure continuity.

c) Impedance 50 Ohms.

8.3.1.2 LOW FREQUENCY SIGNAL INTERFACE

The Low Frequency equipment is grounded to either the SPG or LPG. The interface circuits should not damage the SPG scheme and should minimize the interface.

a) The Low Frequency interface returns cannot be grounded at both ends.
b) For analog interfaces, balanced input circuits should be used, with the return not grounded.
c) In principle, the signal hot line and its return should be in the same bundle, preferably twisted together, and the sum of their currents should be zero.
d) Several types of recommended interface circuits are shown in Figure 8.3.1.2.

8.3.1.3 INTERFACES BETWEEN SATELLITE AND EGSE

The interface between the satellite and the Electrical Ground Support Equipment (EGSE) during AIT operations and pre-launch phases shall have the following characteristics:

a) The length of the line shall be less than 10% of the associated signal wavelengths.
b) All the interfaces should have its dedicated return and the return cannot be grounded at both ends.
c) Shielded and twisted lines may be used according to paragraph 8.5.3.
d) The source circuits shall have capability of driving 300 meters of cable.

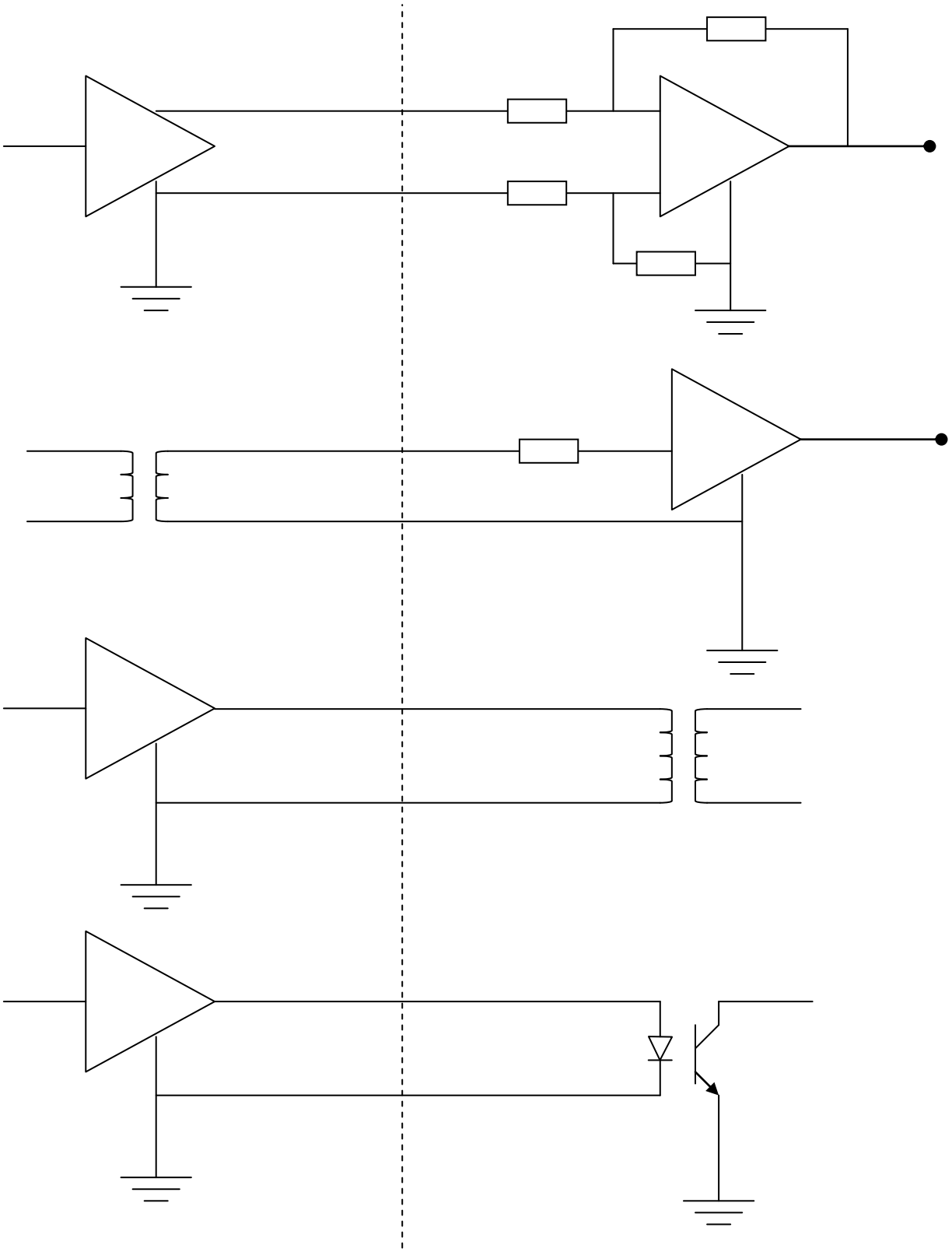


Figure 8.3.1.2 – Recommended Interface Circuits

8.3.2 POWER SUPPLY INTERFACES

8.3.2.1 BUS REQUIREMENTS

a) Voltage Range

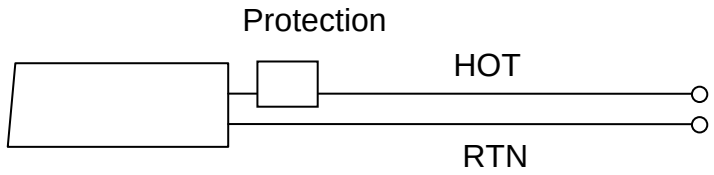
The voltage range of the unregulated bus distributed to the satellite equipment shall be from 22.0V to 35.0V in worst-case conditions.

b) Protections

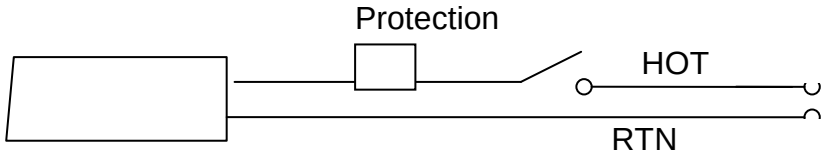
The distributed lines to the satellite shall be protected against short-circuit and over-load. The protection level for each distributed line shall be detailed in the subsystem level specification.

c) Power Control and Distribution Unit Interface

The power interface types circuits are presented in Figure 8.3.1.2.



(a) – Non-switched line



(b) – Switched line

Figure 8.3.1.1 – Equipment Interfaces types

e) Turn-on/Turn-off Rate

During load line turn-on/turn-off switching the line voltage rising/falling rate shall be in range 1V/μs to 1V/ms.

f) Bus Lines Impedance

The bus lines impedance (magnitude) shall be limited to:

- < 0.15Ω from DC to 10kHz for direct lines;
- < 0.3Ω from DC to 10kHz for switched lines;

8.3.2.2 LOAD REQUIREMENTS

a) Nominal Steady State Voltage

The equipment connected to the bus shall perform properly for a power line voltage ranging from 21.0 V to 36.0 V.

b) Survival Voltage Range

Users of the power bus lines shall safely survive to any standing or fluctuating voltage in the range from 0 (zero) to 40.0 V. All equipment in powered state shall survive an instantaneous short circuit at the power line.

c) In-Rush Current

The current drawn from the power lines by any equipment during the turn-on period shall be limited to 1.5 times the peak operational current of the equipment, or 2 A, whichever is greater.

The maximum rate of current change during in-rush shall be 1 A/μs.

These limits shall apply even in case of a single failure in the equipment.

d) Failure Modes

No single failure of any equipment shall permanently short-circuit the main bus or the battery to the ground.

Any equipment shall be able to be turned off in case of failure

8.3.2.3 INSULATION

Wherever feasible, double-insulation techniques shall be used. Double-insulation is obtained by insulating an electrical point from its adjacent conductive body, and insulation of this conductive body from others conductive bodies. This requirement is applicable to heat dissipating devices, such as power resistor, diodes and transistors, attached to box or structures.

8.3.3 ELECTRO-EXPLOSIVE DEVICE LINES

The EED lines shall be grouped in two chains. Each chain shall be formed by a series of switches according with Figure 8.3.2.

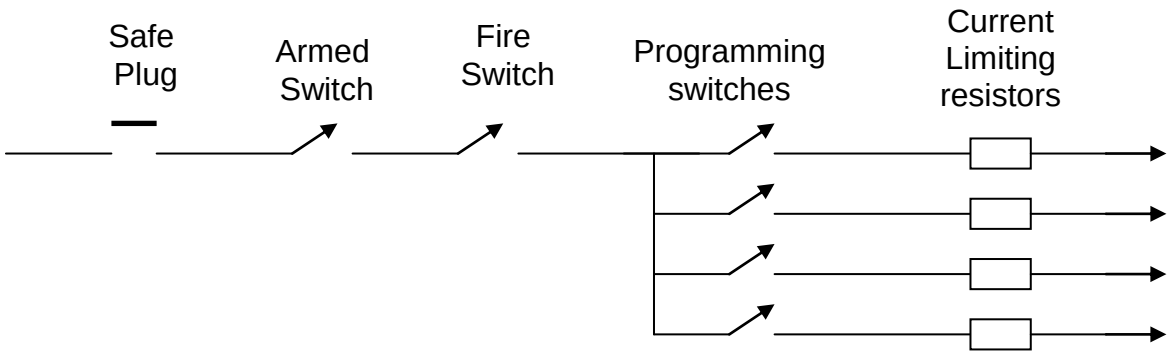


Figure 8.3.2 – EED line Chain

a) Safe Plug

The design of the EED lines shall be provided with a physical barrier to avoid inadvertent firing of the EED. The physical barrier shall be through a safe plug located at the skin of the satellite.

b) Armed Relay

The design of the EED lines shall be provided with ACDH commanded armed switch in series with the EED lines.

c) Fire Switch

The design of the EED lines shall be provided with ACDH commanded fire switch.

d) Programmability

The EED lines shall be provided with ACDH commanded programming switch for each line.

e) Current Limiting Resistor

Each EED line shall be provided with a current limiting resistor to limit the current in the EED.

f) Characteristics

The EED lines shall be designed for pyrotechnic devices specified for:

- Bridgewire resistance: 1.0 ± 20% (Ohm)
- No-Fire current: 1A / 5min;
- All-fire-current: 5A / 20ms;
- Open-circuit voltage between 22V and 35V.

g) Modes of operation

The EED drive circuit shall be able to operate in two modes:

- Simultaneous: in this mode the Programming Switches are previously selected and verified before the Arm and Firing commands are sent. The drive circuit shall be able to drive 4 EED simultaneously, two per chain.
- Sequential: in this mode the Programming Switches and the Firing commands are sent in sequence with the Armed Relay previously closed. The minimum time difference between two consecutive sequential shots shall be 100 ms.

8.3.4 RS 422 INTERFACE

The RS 422 interface electrical characteristics shall comply with ANSI TIA/EIA-422 standard.

8.3.5 DIGITAL SERIAL INTERFACE

The Digital Serial Interface shall be used to transmit or receive serial data messages between OBC and equipment.

8.3.5.1 ASYNCHRONOUS DIGITAL SERIAL INTERFACE

The data exchange shall be performed asynchronously at a rate of 115200 bps. The communication protocol shall be a master-slave protocol where the OBC is the master.

8.3.5.1.1 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

The RS 422 Digital Serial Interface electrical characteristics shall be in accordance with item 8.3.4.

8.3.5.1.2 MESSAGE FORMAT

For each 8-bit word transmitted is added a start bit and a stop bit. Bit 0 is the least significant bit and is the first to be sent. This 8-bit word format is shown in Figure 8.3.5.1.2 – 1.

Start bit	8-bit data	Stop bit

Figure 8.3.5.1.2 – 1- 8-bit word format.

The message shall be composed of Header, Data Field, and Checksum. The Header is composed of Start (with a fixed ‘0xEB90’ value), Message ID, and Data Field Length. The Data Package is composed of up to 255 bytes Data. The Data Message format is shown in Figure 8.3.5.2.1 – 2.

Header			Data Field			Checksum
Start (0xEB90)	Message ID	Data Field Length	Data 1	…	Data n	
2 bytes	1 byte	1 byte	1 byte	...	1 byte	2 bytes

Figure 8.3.5.1.2 – 2 - Message format.

The 16-bit checksum is defined as the 16-bit sum of all the unsigned bytes starting at the beginning of the Header.

8.3.5.1.3 COMMUNICATION PROTOCOL

The protocol shall be master-slave type. The OBC shall be the master

a) Time-Out

The response time-out shall be 10 ms (time between the end of a master command and the start of the slave return message).

- The maximum message transmission time-out shall be 50 ms (from the beginning to the end of a message).

b) Slave Access

The slave shall be able to communicate at least once per second.

c) Communication Error

In case of a reception error (invalid checksum, reception time-out or invalid message) on the Slave side, the received data shall be discarded. No error message shall be sent back to the OBC.

- In case of a response time-out on the Master side, it shall try to establish the communication for two more attempts. After the two additional attempt trials without success, it shall close the communication and send a report.

d) Message IDs:

The Slave shall implement its own message IDs as needed, respecting the following rules:

- Each message shall have its own ID. The ID is unique, no matter if it is sent by the Master or Slave.
- The Slave shall always respond to a valid Master message. If a Master message generates an answer message from the Slave, the answer will be used as acknowledge. If there is no specific answer for a Master message, an acknowledge message (message ID 03H) shall be sent by the Slave.

The following message IDs are reserved:

- Acknowledge (sent by the Slave, with no data field): 0x03
- OBT Distribution (sent by the Master if applicable, see item 8.3.8): 0x50
- OBT Supervision Request (sent by the Master if applicable, see item 8.3.8): 0x51
- OBT Supervision Report (sent by the Slave if applicable, see item 8.3.8): 0x52

e) Communication protocol state diagrams

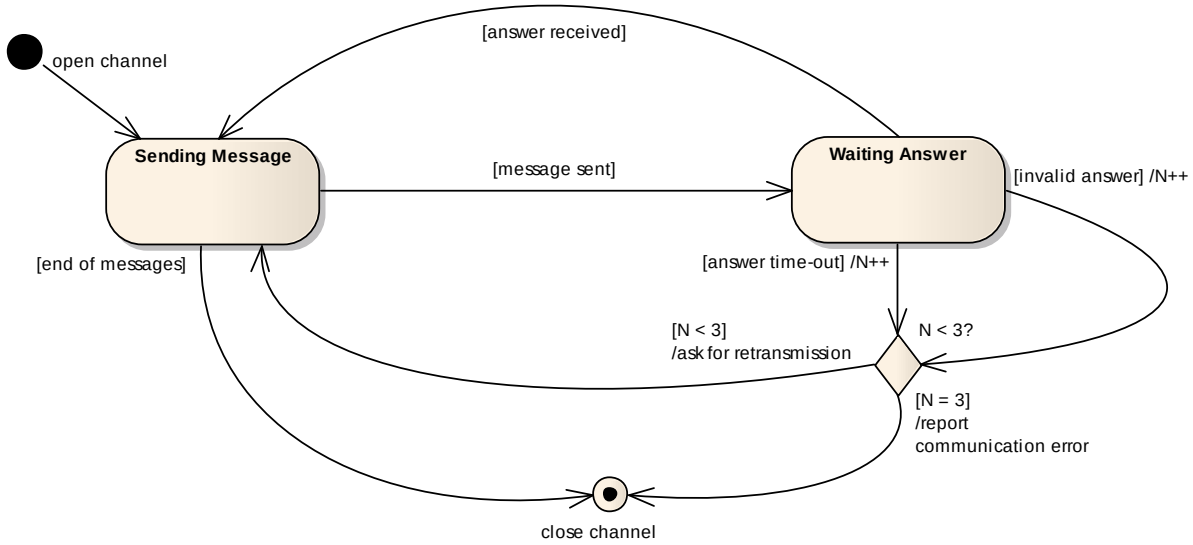


Figure 8.3.5.1.3-1 - State diagram of the communication from the Master perspective

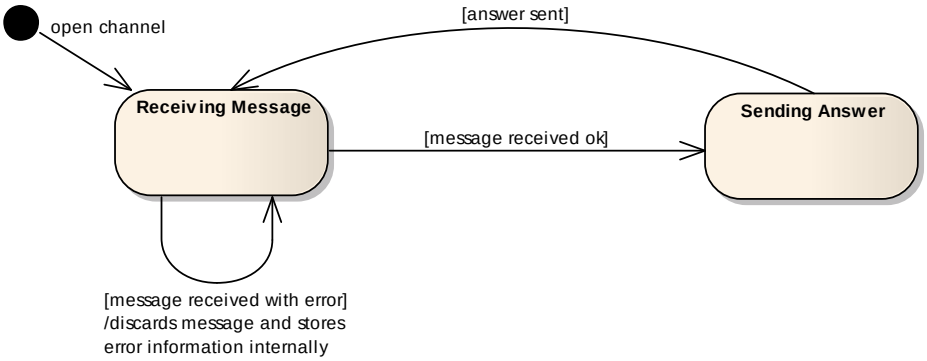


Figure 8.3.5.1.3-2 - State diagram of the communication from the Slave perspective

8.3.5.2 SYNCHRONOUS DIGITAL SERIAL INTERFACE

The data exchange shall be performed synchronously at a rate of 5 Mbps.

8.3.5.2.1 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(TBD)

8.3.5.2.2 MESSAGE FORMAT

(TBD)

8.3.5.2.3 COMMUNICATION PROTOCOL

(TBD)

8.3.6 TELEMETRY AND TELECOMMAND INTERFACES

This section describes the TM/TC interfaces between the subsystems and the ACDH subsystem or between equipment.

The ACDH shall acquire telemetry and distribute commands to satellite equipment, locally, through its own acquisition (analog, thermistor, and bi-level) and command (On/Off) interfaces or, remotely, through a RS 422 Digital Serial Interface.

The preferred interface between equipment and the ACDH is the **RS 422 DIGITAL SERIAL INTERFACE**. In some cases it is admissible a direct acquisition or a direct command through the ACDH acquisition and command interfaces. The characteristics of each admissible type of signal are described above.

8.3.6.1 ON/OFF COMMAND INTERFACE WITH THE SUBSYSTEMS

8.3.6.1.1 Command Types

Two types of commands outputs shall be provided:

- Direct ON/OFF Commands;
- Processed ON/OFF Commands;

Direct ON/OFF commands shall be decoded and distributed by a dedicated and independent hardware. Processed ON/OFF commands shall be decoded and distributed by the OBC. The direct ON/OFF commands shall be real time. The processed ON/OFF command can be real time or time-tagged commands

8.3.6.1.2 COMMAND VERIFICATION

The execution of each command received, shall be verified by the corresponding telemetry information, indicating not only the command reception, but also the proper execution of the command function.

8.3.6.1.3 CRITICAL COMMANDS

Critical commands which may cause loss of mission or performance degradation shall be clearly identified and protected against spurious commands and/or handling errors during AIT and subsequent phases of the satellite lifetime.

8.3.6.1.4 COMMAND ELECTRICAL INTERFACE

8.3.6.1.4.1 ON/OFF COMMANDS

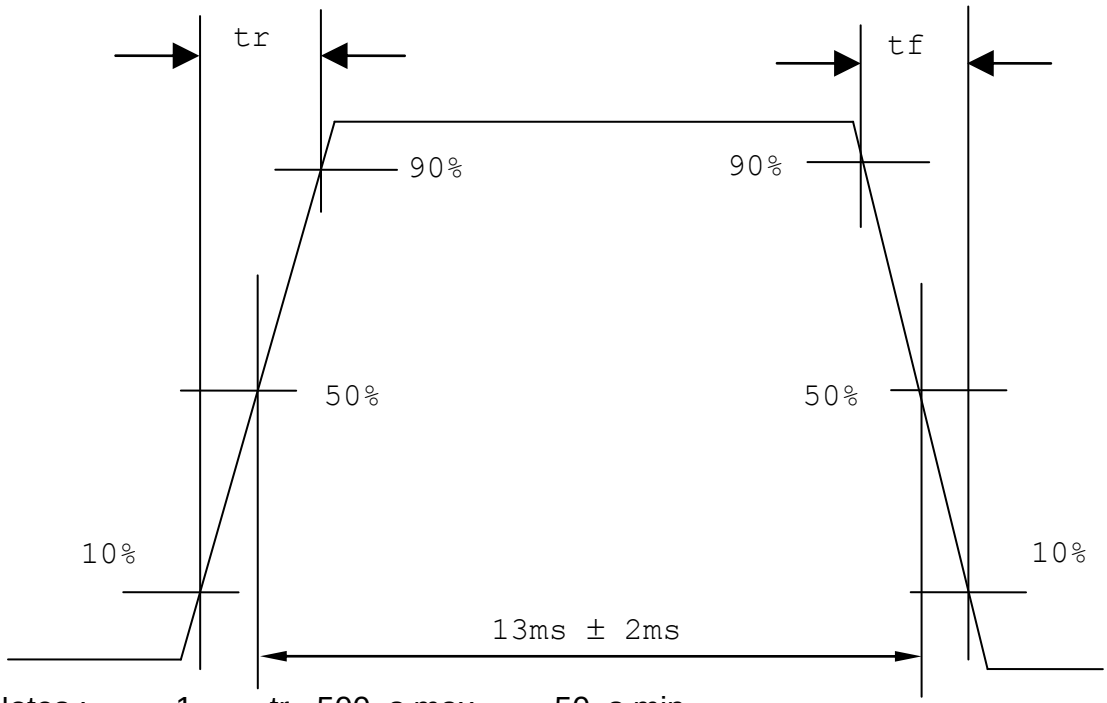
The ON/OFF command signal shall be presented to the user as a single positive voltage pulse generated through a dedicated output circuit of the TC decoder or 0BC.

The Figure 8.3.6.1.4.1 shows the waveform and the timing of an ON/OFF command pulse.

- Source Characteristics
  a) Type of source: Driver;
  b) Active state V1: $+12V \leq V1 \leq +16V$ (1);
  c) Quiescent state Vo: $0 \leq Vo \leq +0.5V$ (1);
  d) Current sinking capability: 50 μA (quiescent);
  e) Current driving capability: 180 mA (active);
  f) Short circuit output current: 250 mA (max);

g) Short circuit and over voltage capability: A temporary short circuit to ground of an output shall not damage the output or affect the operation or electrical characteristics of any other output. An over voltage between +16V and -0.1V any the output shall not damage the output neither shall it affect the operations nor the electrical characteristics of any other output.

NOTE (1): Signal measured when connected to the user's load.



Notes : 1. tr= 500μs max. 50μs min

tf= 500μs max. 50μs min

2. Signals are measured when connected to the users load.

Fig. 8.3.6.1.4.1 - ON/OFF Commands: Signal Waveform and Timing Diagram

- **Load Characteristics:**

a) The user's load shall not overload the sources during normal operation;

b) The user's load shall be equipped with appropriate circuits in order to suppress any switching transients, in particular those due to inductive loads such as relays, which may cause the current driving or source driving capabilities of the source to be exceeded.

8.3.6.2 TELEMETRY INTERFACE WITH THE SUBSYSTEMS

8.3.6.2.1 TELEMETRY CHANNEL TYPES

Four types of telemetry channels shall be provided by the ACDH:

- **Analog Channel (AN);**
- **Digital Bi-Level Channel (BL);**
- **Thermistor Channel (TH).**

8.3.6.2.2 TELEMETRY PARAMETER SELECTION

The following satellite information shall be available on ground, by selection of appropriate telemetry parameters and sampling rates:

- Verification of command execution;
- Operational modes and configurations;
- Measurement data of specific on-board sensors (like attitude sensors);
- Housekeeping data necessary for the mission and for the satellite operation;
- Data for sufficient failure analysis which is necessary for possible remedial action from ground

The selection of the latter telemetry parameters shall be based on and proven by Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).

The selection of telemetry parameters for other purposes, which are not necessary for the mission success shall be defined in each subsystem specification.

8.3.6.2.3 TELEMETRY ELECTRICAL INTERFACE

The ACDH shall provide double ended analog channels. A double-ended analog input shall consist of two lines: the low analog line and the high analog line. Both input lines (high and low) shall be floating with respect to the analog ground reference of the ACDH.

8.3.6.2.3.1 ANALOG CHANNEL (AN)

The source information shall be presented in the form of a voltage varying between two defined boundaries. This voltage shall be regularly sampled by the ACDH encoder and A/D converted to an 8-bit word.

The following two states are defined for the ACDH encoder input:

- During acquisition: ACDH encoder input gates shall be opened;

- Outside acquisition: ACDH encoder input gates shall be closed.

- **Source Characteristics:**
  a) Voltage range of LOW analog source line: from -5V to +5V with respect to the analog ground reference of the source;
  b) Voltage range of the HIGH analog source line: from 0V to +5.1V with respect to the low analog source line;
  c) Output impedance: $\leq$ 5 kΩ;
  d) Over voltage capability: Application of an over voltage of +/- 16V, (with an over voltage source impedance of 2kΩ +/- 15%), to the analog source return or input lines shall not damage the source. The current flowing in or out of the two lines shall not exceed 15 mA;
  e) Short circuit protection: A temporary short circuit to ground shall not cause any damage in the output.

- **ACDH encoder Characteristics**

a) Common mode input impedance (1):	during acquisition: 20 MΩ (min); outside acquisition: 100 MΩ (min); power off: 100 MΩ (min);
b) Differential input impedance (2):	during acquisition: 20 MΩ (min); outside acquisition: 100 MΩ (min); power off: 100 MΩ (min);
c) Common mode input capacitance:	during acquisition: 150 pF (max); outside acquisition: 100 pF (max); power off: 50 pF (max);
d) Differential mode input capacitance:	during acquisition: 150 pF (max); outside acquisition: 100 pF (max); power off: 50 pF (max);
e) Leakage current:	during acquisition: 500 nA (max); outside acquisition: 100 nA (max); power off: 50 nA (max) (3);
f) Over voltage capability:	Encoder with power On (differential or common mode): +/- 20V maximum (4),(5);

Encoder with power Off (differential or common mode): +/- 10V maximum (6);

f) Common mode voltage rejection:

The maximum influence of the common mode voltage shall be such as never to cause an encoding error of more than +/- 5 mV (or 0.1% of full scale). This means a minimum rejection ratio of 60 dB.

NOTES:

(1) Impedance between one of the ACDH encoder analog inputs and the analog ground reference of the ACDH encoder;

(2) Impedance between the two analog inputs of a double-ended analog channel;

(3) Maximum input voltage: +/- 10V;

(4) Maximum current during acquisition: 10 mA;

(5) Maximum current outside acquisition: 1 μA;

(6) Maximum current: 50 nA.

- **Analog Telemetry Channel Accuracy:**

The overall A/D conversion accuracy, including sampling error shall be better than 1% of full scale.

The accuracy of the analog telemetry signal conditioning in the source shall be specified in the corresponding subsystem specification.

- **Analog to Digital Conversion:**

a) Digital binary coded value:

$$Z = \frac{U - 10\ mV}{20\ mV}$$

(rounded to the next higher integer)

b) Range of U: from 0 to 5.12V

c) Range of Z: from 0 to 255

8.3.6.2.3.2 BI-LEVEL CHANNEL (BL)

The bi-level telemetry input of the ACDH shall consist of two lines (high and low). Both lines shall be floating with respect to the ACDH ground reference.

The bi-level telemetry shall be converted to one bit of a word of 8-bit.

The bi-level digital information shall be presented by the user in the form of a voltage that can assume one of two distinct values: an "ON" (logical "ONE") and an "OFF" (logical "ZERO") level.

- **Source Characteristics:**

a) Voltage range of LOW analog source line: From -1V to +1V with respect to the analog ground reference of the ACDH (also refereed to as "common mode voltage")

b) Voltage range of the HIGH analog source line:

_ Logical "ZERO" voltage Vo: $0V \leq Vo \leq +0.5V$ with respect to the "LOW" source line;

_ Logical "ONE" voltage V1: $+3.5V \leq V1 \leq +12V$ (recommended limit 5.5V) with respect to the "LOW" source line;

c) Output impedance: 10 kΩ (max);

d) Over voltage capability: Application of an over voltage of +/- 16V, (with an over voltage source impedance of 2kΩ +/- 15%), to the analog source return or input lines shall not damage the source.

The current flowing in or out of the two lines shall not exceed 15 mA.

- **ACDH encoder Characteristics:**

a) Common mode input impedance: during acquisition: 100 kΩ (min);
outside acquisition: 1 MΩ (min);
power off: 1 MΩ (min);

b) Differential input impedance: during acquisition: 100 kΩ (min);
outside acquisition: 1 MΩ (min);
power off: 1 MΩ (min);

c) Common mode input capacitance: during acquisition: 150 pF (max);
outside acquisition: 100 pF (max);
power off: 50 pF (max);

d) Differential mode input capacitance: during acquisition: 150 pF (max);
outside acquisition: 100 pF (max);
power off: 50 pF (max);

e) Leakage current: during acquisition: 1 μA (max);
outside acquisition: 100 nA (max);
power off: 50 nA (max) (1);

f) Over voltage capability:

_ ACDH encoder with power on: +/- 16V maximum (2),(3);

_ ACDH encoder with power off: +/- 10V maximum (4);

g) Bit decision threshold: +2V +/- 0.5V.

NOTES:

(1) Maximum input voltage: +/- 10V;

(2) Maximum current during acquisition: 10 mA;

(3) Maximum current outside acquisition: 1 μA;

(4) Maximum current: 50 nA;

8.3.6.2.3.3 THERMISTOR CHANNEL (TH)

These channels shall be used to supply power adaptation and amplification to thermistors.

Thermistors channels shall be used to acquire a temperature data using a single thermistor as shown in Figure 8.3.5.2.3.3. The ACDH shall provide a regulated 5V line and a reference resistor.

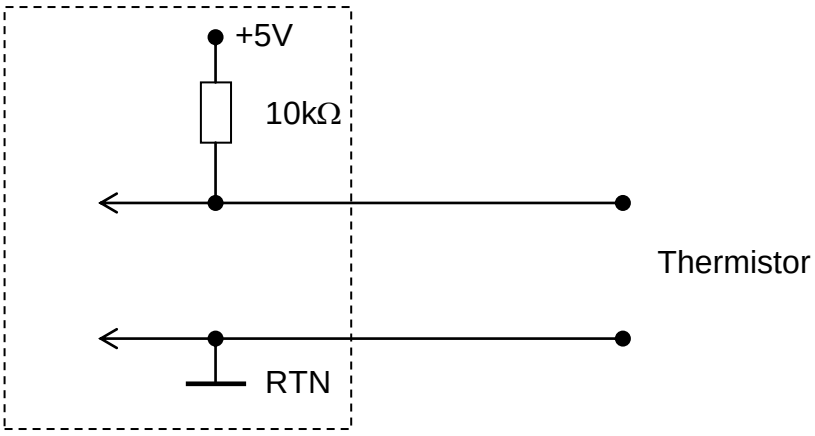


Fig. 8.3.5.2.3.3 - Thermistor interface circuit.

8.3.6.3 TELEMETRY AND TELECOMMAND RETURN LINES

All equipment of the satellite shall provide as a minimum the following number of return lines for TM and TC signals:

- One return line for each ON/OFF command pair;
- Analog telemetries:
  - One return line for equipment that has only one analog telemetry;
  - Two return lines for equipment that have two or more analog telemetries;
- Bi-level telemetries:
  - One return line for equipment that has only one bi-level telemetry;
  - Two return lines for equipment that have two or more bi-level telemetries.
- Thermistors telemetries:
  - One return line for each thermistor;

8.3.6.4 ACDH/TT&C Interface

The Telemetry and Telecommand Interface TT&C/ACDH shall be as follows:

8.3.6.4.1 Telecommand

The tecommand interface shall be composed by data, clock and lock signals. The interface main features are:

A) Data Signal: NRZ-L coding,

B) Data, Clock and Lock signal electrical characteristics: RS 422, in accordance to section 8.3.4.

8.3.6.4.2 Telemetry

The Telemetry interface shall be composed by data and clock signals. The interface main features are:

A) (Removed)

B) Data and Clock Signals electrical characteristics: RS 422, in accordance to section 8.3.4.

C) Clock stability: better than $\pm$ 75 ppm (initial setting and drif over the useful life, considering all factors).

D) Telemetry Transmission Rate:

The transmission rate steps after convolutional coding shall be:

- 1280 kbps

E) Telemetry Coding:

The telemetry shall comply with “ESA PSS-04-106 Packet Telemetry Standard” and shall use convolutional and Reed Solomon codes. Before enter the convolutional encoder, the data shall be differently encoded.

The ACDH clock signal is always present even in the absence of telemetry data.

8.3.7 MIL-STD-1553B Interface

The MIL-STD-1553B interface shall comply with “MIL-STD-1553B Aircraft internal time Division Command/response Multiplex Data Bus”.

8.3.8 On-Board Time Distribution and Supervision

The OBC shall distribute the On-Board Time (OBT) to subsystems and payloads that need it. Those are treated as ‘OBT clients’ here.

The OBT value is distributed in the CCSDS Unsegmented Code format (coarse part), with 1-second resolution.

The OBT value distribution is performed through the sending of a data message with the OBT value, followed by a PPS (pulse per second) signal used for time synchronization.

The OBT value can be sent either via RS-422 or MIL-STD-1553 messages.

The PPS signal can be generated by an on-board GPS receiver or by the OBC itself. Regardless its source, it is always sent to the OBT clients by the OBC.

Each OBT client shall use the data message and PPS signal to synchronize its internal time reference to the one provided by the OBC.

Additionally, the OBC can use the distributed OBT to supervise the OBT clients. The procedure and messages for this supervision are described below.

8.3.8.1 OBT Distribution

The OBT value sent is the OBC’s current OBT + 1 second. This value corresponds to the OBC’s OBT value when the next PPS is distributed.

When an OBT client receives the PPS, it shall immediately apply the last received OBT and set its sub-seconds counter (if applicable) to zero.

The OBC distributes the PPS low-pulse with a duration of 16-µs once per second to the OBT clients. The falling edge of the pulse marks the 1-second transition.

The time accuracy of the OBC PPS pulse edge shall be better than 1 µs.

The OBT value is distributed at least 100 ms before the corresponding PPS pulse.

The PPS signal sent with its data and signal characteristics remarked is shown in Figure 8.3.8.1.

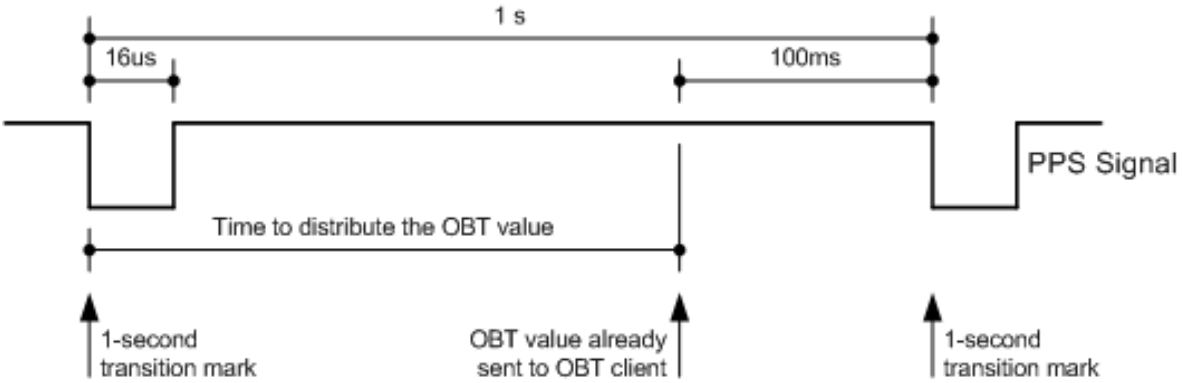


Figure 8.3.8.1: OBT distribution time constraints

An OBT client shall, if needed, implement its own sub-seconds counter.

8.3.8.1.1 OBT Value Sending Through RS-422

The sending of the OBT value through RS-422 uses the protocol described in the item 8.3.5.1.3.

An ‘OBT Distribution Message’ is sent by the OBC through RS-422. The message format is shown in Table 8.3.8.1.1-1.

Table 8.3.8.1.1-1 - RS-422 OBT Message format from the master OBDH

Start (2 Bytes)	Message ID (1 Byte)	Data Length (1 Byte)	Data (4 bytes)	Checksum (2 Bytes)
0xEB90	0x50	0x04	OBT	Checksum
Begin of Message.	Message ID.	OBT Data Field Length	OBT in CUC format (integer part) [Ref 1]	The 16-bit sum of all octets starting from headers.

[Ref 1]: PSS-04-106 - Packet Telemetry Standard, ESA.

The slave shall respond to the 0x50 command with an acknowledge message (ID 0x03).

8.3.8.1.2 OBT Value Sending Through MIL-STD-1553B

The OBC sends a broadcast message with the OBT value to the sub-address 0x19. The message format is shown in Table 8.3.8.1.2-1:

Table 8.3.8.1.2-1 - 1533 OBT Broadcast Message from master OBDH

Remote Terminal Address	T/R	Subaddress	Data Word Count	P	OBT
11111	0	11001	00010	0	4 bytes
Broadcast	Receive	Receive OBT	2-words	Odd Parity	OBT in CUC format (coarse part)[Ref 1]

8.3.8.2 OBT Supervision

The OBC can use the distributed OBT to supervise the OBT clients. This is an optional feature and its applicability shall be defined for each OBT client.

The OBT client shall be able to answer to a supervision message 8 ms after the reception of each distributed OBT as shown in Figure 8.3.8.2.

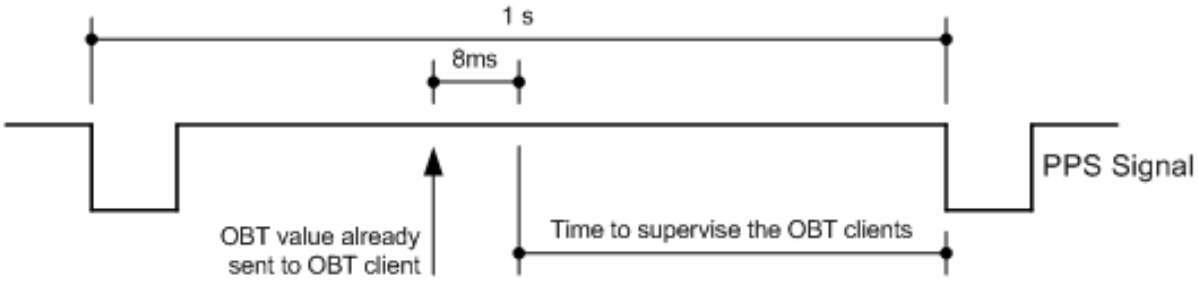


Figure 8.3.8.2-1 - OBT supervision time constraints

If applicable, the OBT client shall implement the RS-422 or MIL-STD-1553B messages described in the following items.

8.3.8.2.1 OBT Supervision Through RS-422

The OBT supervision through RS-422 uses the messages described in the item 8.3.5.1.3.

An ‘OBT Supervision Request Message’ (ID 0x51) is sent by the OBC through RS-422. The message format is shown in Table 8.3.8.2.1-1.

Table 8.3.8.2.1-1 - RS-422 OBT Supervision Request Message format from the master OBDH

Start (2 Bytes)	Message ID (1 Byte)	Data Length (1 Byte)	Checksum (2 Bytes)
0xEB90	0x51	0x00	Checksum

Begin of Message.	Message ID.	OBT Data Field Length	The 16-bit sum of all octets starting from headers.

The Slave shall answer with an 'OBT Supervision Report Message' (ID 0x52), which contains the complement of the two least significant bytes of the last received OBT value (inverted OBT) as shown in Table 8.3.8.2.1-2:

Table 8.3.8.2.1-2 – RS-422 OBT Acknowledge Message from a slave

Start (2 Bytes)	Message ID (1 Byte)	Data Length (1 Byte)	Data (2 bytes)	Checksum (2 Bytes)
0xEB90	0x52	0x02	Inverted OBT	Checksum
Begin of Message.	Message ID.	OBT Data Field Length	Complement of the two least significant bytes of the last received OBT value	The 16-bit sum of all octets starting from headers

8.3.8.2.2 OBT Supervision Through MIL-STD-1553B

An 'OBT Supervision Request' message is sent by the OBC to the sub-address 0x19 of the OBT client. The message format is shown in Table 8.3.8.2.2-1.

Table 8.3.8.2.2-1 - 1533 OBT supervision request message format from OBC

Remote Terminal Address	T/R	Subaddress	Data Word Count	P
<OBT client RT>	1	11001	00001	1
OBT client 1553 RT	Transmit	Send watchdog status	One word	Odd Parity

The OBT client shall answer to this message with the MIL-STD-1553 status word and a data word containing the complement of the two least significant bytes of the last received OBT value (inverted OBT).

8.4 GROUNDING AND BONDING

Practices for grounding and bonding of devices, cables, equipment and system shall incorporate the following major requirements:

- Prevention of hazards in the events of an equipment frame developing a high potential from internal equipment faults or from induced fields;

- Prevention of build-up of static electricity;

- Reduction of electromagnetic interference due to electric fields or other form of mutual coupling;

- Protection of the spacecraft from hazards associated with lightning discharges and induced effects from lightning;

- Provision of an equipment equipotential surface to serve as a zero signal reference plane for electrical/electronic system.

Structures associated with module interfaces shall maintain the low impedance equipotentiality of the overall satellite structure.

An overall zero volt and grounding diagram is provided for establishing functional and electromagnetic compatibility. This diagram indicates any AC or DC loop, the type of isolation/insulation used and any impedance coupling between zero volt and structure.

8.4.1 GENERAL RULES

The following rules shall apply for grounding:

- **Power Lines**
  a) The non-regulated bus reference shall be grounded at the Single Point Ground (SPG) at the structure;
  b) The ground reference of equipment with internal DC/DC Converters shall be at the secondary of the DC/DC Converter to a structure ground point named Local Point Ground (LPG). c) The return of the non-regulated bus lines shall not be through the structure, but through dedicated return lines.

- **Signal Lines**

a) Telemetry and On/Off commands lines shall be grounded at the sending end and isolated at the receiving equipment end. Isolation can be obtained by opto-couplers, differential amplifiers, transformers, etc.
b) In the case of two or more command lines driving the same relay, opto-couplers shall be used to avoid ground loops;

c) Analog signal lines shall be differential at the receiving end;
d) RS 422 Digital Serial lines shall be differential in both sending and receiving ends.

- **EED Lines:**

a) The return line of the Electrical Explosive Devices (EED) circuit shall be grounded only at the power supply;
b) All firing circuit wires shall be isolated from each other and shall be identified by color coding;
c) In the safe condition, no electrical continuity shall exist between the firing source (either on its hot or common return lines) and the firing output connector or electrical initiators. In addition, in the safe condition, the output firing lines to the EED shall be shorted and the short grounded through a 10 KΩ to 5 MΩ resistor. The short shall be removed in the armed condition;
d) All EED shall use twisted and shielded lines in accordance with the requirements stated in section 8.6, paragraph 8.6.3 of this specification.

8.4.2 GROUNDING DIAGRAM

The grounding diagram of the satellite is shown in Fig. 8.4.1.

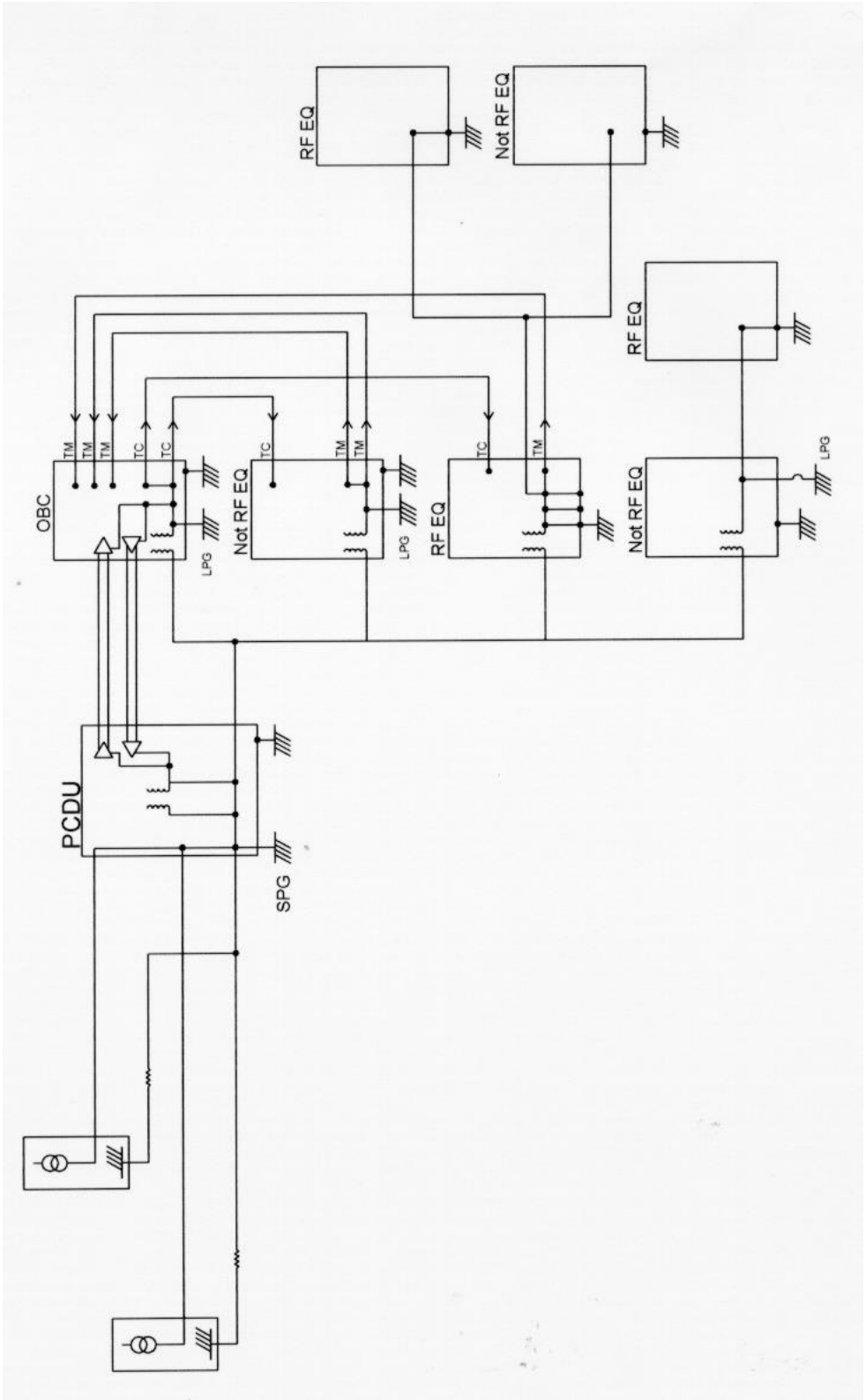


Figure 8.4.1 – Satellite Grounding Diagram

8.4.3 ELECTRICAL BONDING

All equipment chassis and all metallic parts shall be bonded to the structure of the satellite.

Bonding shall provide a low impedance path between two metallic parts.

All values of DC resistance specified below shall be measured at 1A unless otherwise stated.

8.4.3.1 STRUCTURE BONDING

All electrically conductive components of the satellite structure, including any metallic or carbon fiber item shall be electrically connected, whatever the dimension/location of the component (see Figure 8.4.2).

The following requirements shall apply for the structural components bonding:

- The DC resistance between any two metallic points of the complete structure shall be lower than 10mΩ;
- The DC resistance between two bonded metallic parts shall be less than 2.5mΩ;
- Carbon fiber parts shall present resistance lower than 100Ω;
- All equipment boxes shall be bonded to the satellite structure. The DC resistance between the bonding point at the equipment and the SPG shall be lower than 15mΩ.
- Each solar panel shall be bonded using a bleeder resistor of no less than 10kΩ/2W.

The satellite Single point ground shall be defined near to the satellite-launcher separation plane.

This point shall be electrically accessible from outside the satellite during integration, tests and launch preparation.

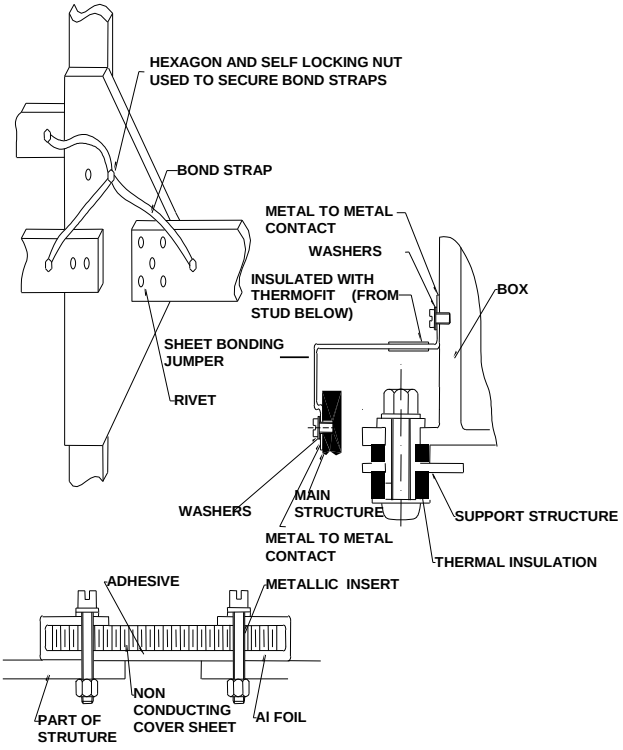


Fig 8.4.2 - Shielding and Bonding of Cutouts if Non Conductive Material is Used as a Cover

8.4.3.2 BONDING OF THERMAL CONTROL PARTS

The concerned parts are:

- **Multilayer Insulation (MLI)**

Each piece of MLI, internal or external, shall be electrically connected to the satellite structure, with at least two grounding points.

For MLI larger than 50 cm in length, grounding points shall be provided at every 50 cm.

The following requirements apply for MLI bonding:

a) The DC resistance (measured at 100mA) between the grounding point at the MLI and the satellite structure shall be lower than 100mΩ;

b) Each metallized foil of the MLI shall be connected to the grounding point;

c) The DC resistance (measured at 100mA) between any point of the metallized foil and the grounding point shall be lower than 10Ω.

- **Thermal control tapes**

Each metallized face of a thermal control tape shall be electrically connected to the satellite structure. The electrical DC resistance between the grounding point at the tape and the satellite structure shall be lower than 100mΩ (measured at 100 mA).

- **Second Surface Mirrors (SSM).**

The metallic part of the SSM shall be electrically connected to the satellite structure by means of conductive adhesive or other approved method.

The DC resistance (measured at 100 mA) between this metallic part and the satellite structure shall be lower than 10Ω.

8.4.3.3 EQUIPMENT BONDING

Spacecraft equipment shall be enclosed in non-magnetic metallic cases, fitted with an attachment point for bonding purposes.

All metallic parts of the unit structure shall be electrically connected.

The following requirements shall apply:

- The DC resistance between two points of the metal case shall be less than 5 mΩ;
- The DC resistance between connector and metal case shall be less than 2.5 mΩ;
- Wherever possible, one pin at least of each connector shall be electrically connected to the metal case by means of an internal strap, which shall be as short as possible. The strap shall provide a low inductance path. The DC resistance between those pins and the chassis ground of the equipment shall be lower than 10 mΩ.

Sunshield bonding is subject to specific requirements, which shall be clearly defined in each subsystem specification, as applicable.

8.4.3.4 BONDING METHODS

Electrical bonding shall be implemented by one of the following methods, in order of preference:

- Direct inherent bond by welding, brazing, soldering, etc...;

- Direct semi-permanent bond, where clean metal areas are matted with a fastening method that exerts sufficient pressure to withstand deforming stresses, shock and vibration;
- Riveting joints where at least three rivets are driven tight per joint;
- Clamped metallic fittings, normally permanent and immovable after installation;
- Lock-threaded devices (bolts, nuts, studs, lock-washers);
- Indirect bond, bonded to each of the members using a strap of solid flat metal;
- Application of conductive adhesive;
- Indirect bond using a strap of flexible conductive tape making contact by pressure with each of the members.

8.4.3.5 APPLICATION OF BONDS

The achievement of a low and stable impedance bond from DC up to RF shall be the prime design objective.

The following requirements are imposed:

- Bonds shall be as direct and short as possible;
- Bonds shall be adequate in cross-sectional areas to carry fault currents where applicable, without fusing, burning or arcing;
- Each bond shall be sufficiently robust to withstand vibration, expansion, contraction or relative movement of parts incident to normal service without breaking or loosening the bond or causing a change in contact resistance;
- Weakening of vital structures shall not occur as a result of bond application;
- Self-tapping screws shall not be used for bonding purposes;
- Bonding connections shall be installed in such a manner as not to interfere in any way with the operation of movable components;

Bonding of tubular members or conduits, if not inherently bonded shall be achieved by means of a plain metallic clamp and jumper without crimping or damaging the member;

- Where dissimilar metals are to be bonded, the elements of the bonding connections shall be selected to minimize the possibility of corrosion, and to assure that if corrosion occurs, it would be in replaceable elements, such as washers, jumpers or separators, rather than in the system basic structure;
- The use of two or more bonding straps or jumpers in series is not permitted.

8.5 CABLING AND SHIELDING

The aim of the satellite harness design is to allow interconnection of equipment for power and data transfer and at the same time control the interference susceptibility, emissions, cross talks and common impedance without resort to indiscriminate application of suppression hardware.

8.5.1 CABLING AND WIRING

8.5.1.1 WIRING CLASSIFICATION AND ISOLATION

- **Classification:**

The service module and payload module wiring shall be divided into five classes. The classification is made on the basis of the characteristics of the signals or the wire, and hence the interference generated, and on the susceptibility of the wire circuit to interference.

a) Class 1: Power;
b) Class 2: Digital signals, On/Off Command pulses, AC signals (Clocks, TM and TC VIDEO signals);
c) Class 3: Analog signals;
d) Class 4: RF coaxial lines;
e) Class 5: Electro Explosive Device (EED), interface signals.

- **Isolation**

Wires falling into one class shall be assembled into one bundle. Where cables of different classes must be routed along a common path, the distance between classes shall be at least 50 mm when it is feasible.

EED firing circuits shall be isolated from other circuits and from each other by individual shields, before, during and after installation of the electro-explosive initiators and control circuits. They shall also be physically isolated from any power, control checkout, monitor, continuity and other non-simultaneous firing circuits, and shall use a separate and non-interchangeable electrical connector.

Minimum clearance shall be maintained between wires and lines of equipment containing flammable or corrosive liquids.

Where bundles of different classes must cross each other the crossing angle shall be approximately 90 degrees when feasible.

This classification shall be maintained through box connectors in accordance with 8.7.1.

8.5.2 WIRE SELECTION

The maximum permitted power losses on power lines shall be 1% of the power drawn by the line. A minimum wire gauge of 20 AWG is recommended for power cables.

A wire gauge of 26 AWG is recommended for signal cabling.

8.5.3 TWISTED AND SHIELDED LINES

8.5.3.1 TWISTING

The following active wire(s) shall be always twisted around its return wire:

- Power lines with the correspondent return lines;
- Wires for torquer, motor and noisy parts;
- Wires for low frequency sensitive signals;
- On/Off Command Pulses;
- EED circuit lines.

The following shall be applied for twisted wire pairs for all cable harness fabrication:

SIZE NUMBER	TWIST/METER
AWG 16	21
AWG 18	23
AWG 20	27
AWG 22	33
AWG 24	42
AWG 26	48

Multiple wires (triplet, quad, etc.) shall employ 35-40 twists per meter.

8.5.3.2 SHIELDING

The use of shielded wires shall only occur when specified in the relevant subsystem specification or when the necessity is proven by analysis. A high circuit noise immunity design shall always be implemented before a request for shielded wire in the satellite harness can be granted.

The following cases shall be applied for shielding:

- TM and TC video lines;
- EED circuit lines.

8.5.3.2.1 SHIELDING APPLICATION

The following requirements shall be applied for shielding application:

- Except for coaxial cables, shielding shall not be used as a return line;
- Shield may be solid or weaved;
- The shield shall not damage the internal wires;
- The signal and return wires shall always be shielded together.

8.5.3.2.2 SHIELD CONTINUITY

The harness shall provide the capability to insure the shield continuity through connector pins on both ends.

The shield shall have at least 85% of optical coverage.

8.5.3.2.3 SHIELD ISOLATION

- Except for the grounding point, the shield shall be isolated from the structure;
- Different shields shall be isolated from each other, except at the grounding points;
- For multi-shields, inner and outer shields shall be isolated from each other.

8.5.3.2.4 SHIELD TERMINATION

Shields shall be terminated peripherally for high frequency cables and through the chassis ground pin of the box connectors for low frequency cables.

Individual firing circuit shields contained within an overall shielded cable may be terminated by means of pigtails not exceeding 2 cm in length.

In the electro-explosive device, initiator shall be enclosed in a metal container which shall provide attenuation equal to or greater than the shield, the shield may be terminated at the container when the connector shall provide RF attenuation equal to or greater than the shield, and the shield shall be electrically bonded around the circumference of the connector.

Pigtails shall be avoided as much as possible. If its use is unavoidable, pigtails length shall be as short as possible.

8.5.3.2.5 SHIELDING CAPS

All electro-explosive initiators, safe and arm devices, and arm and disarm devices shall have shielding caps attached during handling, transportation, maintenance and installation. These shielding caps shall meet the following requirements:

- The outer shells shall be made of metallic material;
- The outer shells shall make electrical contact with the case of the electro-explosive initiator;
- There shall be no gaps between the shielding cap and the case of the electro-explosive initiator;
- When removed, the cap shall leave the bridgewire pins unshorted.

8.5.4 WIRING REDUNDANCY AND IDENTIFICATION

8.5.4.1 WIRING REDUNDANCY

As a design objective, the wiring including pins and sockets of connectors shall be made redundant at all critical interfaces, a failure of which would cause catastrophic failure. When equipment is made redundant, the associated wiring shall be redundant in the same manner.

8.5.4.2 WIRING IDENTIFICATION

Each wire shall be identified at both ends with sufficient information necessary for assembly, test and fault location.

8.5.5 CABLE HARNESS LAYOUT

The mechanical and wiring harness layout shall be such that circuit access and ease of dismantling is provided.

Routing shall enable accessibility of shielded terminations, grounded connections and allow easy connector mating. The most direct, compatible route shall be selected without wires being stretched out.

Bundles shall be routed in contact to the structure. When not feasible the maximum distance between the bundle and the structure shall be less than 2 mm. Bundles thicker than 15 mm in diameter shall be avoided.

Care shall be taken to avoid contact with sharp rough and hard edges.

Where "flying leads" are used, provision for securing these cables to the interface structure or to the unit to which they are connected, shall be ensured.

The free length of cable from the last cable clamp to the connector shall be less than 12 cm.

8.5.6 WIRING AND CABLING TERMINATION TO CONNECTORS

Crimping shall be used as termination methods.

The correct crimping tool shall be defined when connecting wires to connector contacts.

The following requirements shall be applied for crimping:

- Smaller gauges of wires than those specified for particular connector pins shall not be used;
- Folding over of wires for crimping is not allowed;

8.5.7 CURRENT DERATING OF WIRES

The maximum current allowed per type of gauge shall be limited to:

Max. Applied Voltage	**50% of the Maximum Insulation Voltage**					
AWG	26	24	22	20	18	16
Maximum Current (A)	2.5	3.3	4.5	6.5	9.2	13.5

When the wires are bundled, the maximum design current for each individual wire shall be de-rated according to the following:

$$Ibw = Isw \times (29-N)/28 \text{ for } 1 < N < 15,$$

or:

$$Ibw = Isw/2 \text{ for } N > 15,$$

Where:

Ibw = maximum current for individual wire in a bundle;

Isw = maximum current for single wire, as in the table above;

N = number of wires in the bundle.

8.6 ELECTRICAL CONNECTORS

Electrical connectors shall provide a low impedance path for all internal wires, and a low impedance bond when an outer shell is used.

8.6.1 CONNECTOR SELECTION AND PIN ASSIGNMENT

Connector shall be selected from the Approved Parts List and shall contain gold plated contacts.

Appropriate type of connectors shall be defined for equipment connectors, RF connectors, skin connectors, EED lines, harness and test connectors, as applicable.

Connectors or routing of harness shall be designed to avoid inadvertent connection of wrong connector. This shall be achieved by using keyed connectors and adequate positioning of connectors. Where design considerations require connectors of similar configuration in close proximity, proper keying or marking shall prevent erroneous mating.

If the equipment has several connectors, visibility and clearance around each of them shall be such as to allow mating or de-mating without disturbing others already in place or necessitate special custom-made tooling. Possible insertion of a breakout box for troubleshooting shall be considered.

Each class of signals defined in 8.6.1.1 shall be routed through separate connectors. Where sharing of connectors cannot be avoided, the categories shall be divided in the connector by a grounded row of pins. No exception shall be approved for EED lines signals.

The following requirements shall be taken into account when defining connector pin assignment:

- At least one pin of each equipment connector shall be bonded to the box structure in accordance with 8.4.3.3;
- For each type of zero volt reference in an equipment, a dedicated pin shall be available to allow intentional external ground of any power/signal return;
- Twisted wires shall be routed through a connector on adjacent pins to minimize the wire loop. For power and power return lines, however, separation by one unassigned connector pin is recommended.

Each subsystem shall be responsible for the definition of connectors of all equipment and respective test equipment, and shall fully identify the connectors in the proper Interface Control Document (ICD).

8.6.2 CONNECTOR CHARACTERISTICS

- EED circuit connectors shall be separate from all other circuit connectors, and shall terminate in a connector with female contacts;
- The housing of connectors shall be electrically connected to the equipment structure;
- Equipment or structure mounted connectors shall be male, except for RF connectors and those connectors dedicate to power generation and distribution ("hot"), which shall be female;
- Type of connectors at interfaces shall be compatible with the type of associated cable conductors. A tubular conductor shall, therefore, be continued through the interface in a similar manner;
- Connector pins and sockets shall be removable on the harness connectors;
- Male and female connectors shall be mechanically locked together, to prevent inadvertent disconnection;
- Cable clamps on connectors shall be tightened sufficiently without damaging the cables, to prevent wires from being pulled and twisted from their contacts.

8.6.3 CONNECTOR MOUNTING AND IDENTIFICATION

Equipment and bracket-mounted connectors shall be located in easily accessible positions. The physical position shall be indicated on ICD.

Mechanical methods in conjunction with identification markings shall be employed to prevent incorrect mating of connectors. Color-coding may be used as an aid to identification.

Where mechanical methods cannot be used, or visual identification is impossible, an electrical continuity loop shall be envisaged to establish correct mating.

8.6.4 CONNECTOR SAVERS

Connector savers shall be used in flight hardware during equipment and subsystem tests in order to reduce the number of mate/de-mate cycles.

The use of a connector saver for ground testing shall in no way alter the performance of the equipment.

8.6.5 CONNECTOR AND PIN ASSIGNMENT

Equipment Interface Control Document (ICD) shall include the following data concerning connectors:

- Type (connector manufacturer's designation);
- The list of pins of each connector, describing:
  a) Pin number or letter in the connector;
  b) Pin function (including SPARE and CHASSIS GROUND pins);
  c) Interface information: wire gauge, polarity, voltage and current.
- Subsystem and equipment names;
- A description of the circuit associated with each listed pin giving necessary data including: source impedance, input/output impedance, voltage ranges, signal characteristics, amplitude tolerances, and continuity.

8.7 AUTOMATISMS

8.7.1 IDENTIFICATION

Any on-board automatism shall be clearly identified in the relevant subsystem/equipment block diagrams.

Are considered of automatism:

- AGC and PLL if applicable;
- Threshold signals (current, voltage, temperature, time, frequency, etc...) used as command;
- Status selection at switching ON or OFF;
- Input/output protection of converters (fold back characteristic).

8.7.2 OVERRIDING CAPABILITY

Any automatism shall be able to be overridden permanently by ground telecommand. This means that:

- Any device controlled by an automatism shall be able to be reset by ground telecommand;
- The associated automatism shall be able to be permanently inhibited.

AGC and PLL of RF receivers or transmitters, feedback loops and fold-back current limiters are not required to provide this capability.

9. DOCUMENT PROPERTIES RECORD

Document Title: AMAZONIA 1 - DESIGN AND CONSTRUCTION SPECIFICATION

Authors:	**Signature**	**Date:**
Arcélio Costa Louro		12/11/15
Bruno de Castro Braz		12/11/15
Issamu Muraoka		12/11/15
José Damião Duarte Alonso		12/11/2015
Sebastião Eduardo Corsatto Varotto		12/11/15
Reviser:		
Carlos Felipe Soriano Freire		12/11/15
Approved by:		
Adenilson Roberto da Silva		12/11/15

List of Authorized Access	
Names	**Company/Local**

Page Updating Record			
First Issue date: 12/11/2015			
Revision	**Date**	**Updated Pages**	**Reference**

To Be Defined Items Table		
TBD number	**Description**	**Affected Section**

To Be Confirmed Items Table		
TBC number	**Description**	**Affected Section**

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

BRAZILIAN MULTI-MISSION PLATFORM – MMP
AQUAE/AMAZONIA-1B MISSION

AMAZONIA 1B SATELLITE ENVIRONMENTAL SPECIFICATION

AQUAE/ AMAZONIA-1B	**Description:** Amazonia-1B Satellite EVS
B120000-SPC-001/02	**Mar/2023**

CONTENTS

1 INTRODUCTION 1

2 APPLICABLE AND REFERENCE DOCUMENTS 1

2.1 APPLICABLE DOCUMENTS 1
2.2. REFERENCE DOCUMENTS 1

3 ENVIRONMENTAL CONDITIONS 2

3.1 GROUND ENVIRONMENT 2
3.1.1 Pressure 2
3.1.2 Humidity 2
3.1.3 Cleanliness 2
3.1.4 Temperature 2
3.1.5 Storage, Handling, Integration and Transportation 3
3.2 LAUNCH / ASCENT 3
3.2.1 Mechanical Environmental 3
3.2.1.1 Quasi-Static Accelerations 4
3.2.1.2 Sinusoidal Vibration 5
3.2.1.3 Random Vibration 6
3.2.1.4 Acoustic 6
3.2.1.5 Shock 7
3.2.2 Depressurization 8
3.2.3 Thermal 8
3.3 ORBIT 8
3.3.1 Thermal/Pressure 8
3.3.2 Radiations 9
3.3.2.1 Solar high-energy particle radiation 10
3.3.2.2 Trapped Radiation 11
3.3.2.3 Heavy Ions 16
3.3.2.4 Solar Cell Equivalent Flux of 1 MeV Electrons 18
3.3.2.5 Ultraviolet radiation 19
3.3.3 Micrometeoroids 19
3.3.4 Electromagnetic Environment 20

4 ENVIRONMENTAL TEST REQUIREMENTS 20

4.1 GENERAL 20
4.1.1 Test Conditions 20
4.1.1.1 Tolerances 20
4.1.1.2 Ambient Conditions 21
4.2 SYSTEM LEVEL TESTS 21
4.2.1 Mechanical Environment Test 21
4.2.1.1 Sine Acceptance Vibration Test 22
4.2.1.2 Notching 22
4.2.1.3 Random Acceptance Vibration Tests 22
4.2.1.4 Low Level Sine Sweep (signature) 22
4.2.1.5 Mass Properties Test 23
4.2.1.6 Acoustic Noise Tests for System Level 23
4.2.2 Thermal Environment Tests 23
4.2.2.1 Thermal Balance Test (TBT) 23
4.2.2.2 Thermal Cycling Test (TCT) 24
4.2.3 Electromagnetic Compatibility Test 24
4.3 EQUIPMENT LEVEL TEST 25
4.3.1 Tolerance 25
4.3.2 Ambient Conditions 25
4.3.3 Mechanical Environment Test 25
4.3.3.1 Qualification and Acceptance Sine Vibration Test 25
4.3.3.2 Qualification and Acceptance Random Vibration Test 27
4.3.3.3 Low Level Sine Sweep (signature) 29
4.3.3.4 Mass Properties 29
4.3.3.5 Pressure Test 29
4.3.3.6 Leakage Test 30
4.3.3.7 Shock Test 30

4.3.4 Thermal Test 30
4.3.4.1 Equipment Operating Temperature 31
4.3.4.2 Thermal Cycling Test 32
4.3.4.3 Atmospheric Pressure Thermal Tests 32
4.3.4.4 Test Levels 33
4.3.4.5 Thermal Shock Test 34
4.3.4.6 Non-Operational Temperature Test 34

1 INTRODUCTION

This document defines:

a. The environment to which the INPE AMAZONIA 1B SATELLITE will be subjected from integration until the end of its operational life.

b. The test levels to which the satellite at system and equipment level will be submitted to demonstrate its ability to withstand all environmental conditions without damage.

2 APPLICABLE AND REFERENCE DOCUMENTS

2.1 APPLICABLE DOCUMENTS

The following documents in their latest version are applicable:

AD1 - B100000-IFS-001 Satellite to Launch Interface Specification

AD2 - B120000-PLN-001 v1 Amazonia 1B Development Plan

AD3 - A820000-SPC-004 Amazonia 1 EMI/EMC Specification

AD4 - B123400-ANL-001 v01 Análise Dinâmica Preliminar

AD5 - RTE 0354 MMP Mechanical Vibration Test Results

In the event of conflict with any subsystem specification, the subsystem specification shall take precedence. In case of conflict between any two applicable documents mentioned herein, this shall promptly be brought to the attention of INPE, which will state finally.

2.2. REFERENCE DOCUMENTS

RD1 – A820000-SPC-009 v06 Amazonia 1 Satellite Environmental Specification

3 ENVIRONMENTAL CONDITIONS

3.1 GROUND ENVIRONMENT

Thermal, pressure, humidity and air cleanliness environments experienced during the fabrication, integration, handling, transportation and storage phases shall be controlled so as to be significantly less severe than launch, ascent and orbit conditions.

The environmental conditions to be met during the Assembly, Integration, functional and environmental Tests (AIT) are described below.

3.1.1 Pressure

a. Ground operations: Local Atmospheric pressure.

3.1.2 Humidity

a. Ground operations, storage: 40-60%

b. Transportation (container): less than 60%

3.1.3 Cleanliness

During ground operations such as tests and simulations, the AMAZONIA 1B and equipment shall be kept in class 100.000 or better. Integration shall take place under class 10.000 or better.

3.1.4 Temperature

a. Assembly, integration and tests: 20 +/- 5 deg. C
b. Transportation (inside the container): -10 to 45 deg. C
c. Pre-launch: at launch tower: 10 to 35 deg. C
inside the fairing: 10 to 35 deg. C

3.1.5 Storage, Handling, Integration and Transportation

The acceleration loads defined in Table 3.1.1 provide the criteria for the shipping container as well as for handling and transportation satellite models. The Transport accelerations are the maximum accelerations allowed in the module base during transport. The hoisting accelerations are the maximum accelerations on the satellite modules during handling and hoisting operations.

TABLE 3.1.1 - Transport and Hoisting Load Accelerations

Conditions		Accel. Loads (g)	Satellite axis
Hoisting	Vertical	1 +/- 0.3	z
	Lateral	+/- 0.3	y and x
Transport	Vertical	+/- 3.0	z
	Lateral	+/- 2.0	y and x

Positive vertical acceleration refers to downward. Frequency induced by container fixtures shall be below than 10 Hz.

The reference axes for AMAZONIA 1B are shown on figure bellow and shall be used.

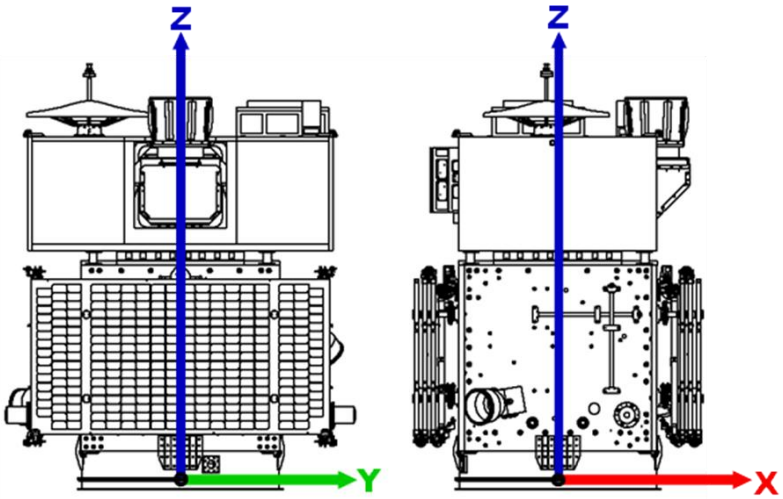


Figure – 3.1.1 – Reference Axes for AMAZONIA 1B.

3.2 LAUNCH / ASCENT

3.2.1 Mechanical Environmental

The levels are defined in order to attend the requirements described on satellite to launcher interface document (AD1). According to the development plan (AD2), only a

flight model of Amazonia 1B satellite will be provided, which shall pass through an Acceptance campaign. Qualification levels environment shall be used for design purposes.
Acceptance campaign shall be confirmed with launcher vehicle.

3.2.1.1 Quasi-Static Accelerations

The quasi-static accelerations are given in Tables 3.2.1 and 3.2.2. The longitudinal acceleration acts upon the z satellite axis and the lateral acceleration acts upon the x and y satellite axes.
The levels described on AD1 from launchers candidates are used to define the quasi static load envelope. The qualification levels takes into account the particular security factors over the acceptance loads for each launcher..

TABLE 3.2.1 – Acceptance Quasi-Static Accelerations

Load case	Lateral (g)	Longitudinal (g)
1	2.0	4.0
2	2.5	3.3
3	3.0	1.5
4	3.0	-4.0
5	2.0	-8.5

Note - Negative signal means compression

TABLE 3.2.2 – Qualification Quasi-Static Accelerations

Load Case	Lateral (g)	Longitudinal (g)
1	2.500	5.000
2	3.125	4.125
3	3.750	1.875
4	3.750	-5.000
5	2.500	-10.625

Note - Negative signal means compression

3.2.1.2 Sinusoidal Vibration

The sinusoidal vibration input at the base of the Launcher/Spacecraft adapter section shall be in accordance with Tables 3.2.3 and 3.2.4. The presented level for longitudinal axis is an envelope formed by PSLV and Vega C dual, while the level for lateral axis is from Vega C dual, as described in AD1. The qualification levels are 1.25 times the acceptance ones.

TABLE 3.2.3 – Acceptance Sinusoidal Level

Direction	Freq. Range (Hz)	Expected Level (g)
Longitudinal	10 - 38	1.44
	38 - 45	1.44 – 1
	45 - 110	1
	110 - 125	0.2
Lateral	10 – 35	0.8
	35 – 85	0.5
	85 – 100	0.5 – 0.6
	100 – 110	0.5
	110 – 125	0.2
Sweep rate		4oct/min

OBS: Logarithmic interpolation

TABLE 3.2.4 – Qualification Sinusoidal Level

Direction	Freq. Range (Hz)	Expected Level (g)
Longitudinal	10 - 38	1.8
	38 - 45	1.8 – 1.25
	45 - 110	1.25
	110 - 125	0.25
Lateral	10 – 35	1
	35 – 85	0.625
	85 – 100	0.625 – 0.75
	100 – 110	0.625
	110 – 125	0.25
Sweep rate		2oct/min

OBS: Logarithmic interpolation

3.2.1.3 Random Vibration

The random vibration input at the base of the Launcher/Spacecraft adapter section shall be in accordance with Tables 3.2.5 and 3.2.6. The presented level is derived from Soyuz, as described in AD1. The qualification PSD levels are 2.25 times the acceptance ones.

TABLE 3.2.5 – All Axes Acceptance Random Levels

Direction	Freq. Range (Hz)	Expected Level (g2/Hz)
All Axes	20 – 50	0.005
	50 – 100	0.005 – 0.01
	100 – 200	0.01 – 0.025
	200 – 500	0.025
	500 – 1000	0.025 – 0.01
	1000 - 2000	0.01 – 0.005
Overall	4.94 G RMS	
Duration	1 min	

OBS: Logarithmic interpolation

TABLE 3.2.6 – All Axes Qualification Random Levels

Direction	Freq. Range (Hz)	Expected Level (g2/Hz)
All Axes	20 – 50	0.01125
	50 – 100	0.01125 – 0.0225
	100 – 200	0.0225 – 0.05625
	200 – 500	0.05625
	500 – 1000	0.05625 – 0.0225
	1000 - 2000	0.0225 – 0.01125
Overall	7.42 G RMS	
Duration	2 min	

OBS: Logarithmic interpolation

3.2.1.4 Acoustic

The acoustic envelope derived from AD1 is defined on Table 3.2.7. The levels are derived from PSLV and Soyuz. The qualification levels are 3dB higher than acceptance ones.

TABLE 3.2.7 – Acoustic Environment

Frequency [Hz]	Acceptance SPL [dB]	Qualification SPL [dB]	Tolerances [dB]
25	121.23	124.23	**-2 / +4**
31.5	121.23	124.23	**-2 / +4**
40	121.23	124.23	**-2 / +4**
50	128.23	131.23	**-2 / +4**
63	128.23	131.23	**-2 / +4**
80	128.23	131.23	**-2 / +4**
100	131.23	134.23	**-2 / +4**
125	131.23	134.23	**-2 / +4**
160	131.23	134.23	**-2 / +4**
200	134.23	136.23	**-2 / +4**
250	134.23	136.23	**-2 / +4**
315	134.23	136.23	**-2 / +4**
400	136.23	139.23	**-2 / +4**
500	136.23	139.23	**-2 / +4**
630	136.23	139.23	**-2 / +4**
800	131.23	134.23	**-2 / +4**
1000	131.23	134.23	**-2 / +4**
1250	131.23	134.23	**-2 / +4**
1600	124.23	127.23	**-2 / +4**
2000	124.23	127.23	**-5 / +5**
2500	124.23	127.23	**-5 / +5**
3150	121.23	124.23	**-5 / +5**
4000	121.23	124.23	**-5 / +5**
5000	121.23	124.23	**-5 / +5**
6300	118.23	121.23	**-5 / +5**
8000	118.23	121.23	**-5 / +5**
10000	118.23	121.23	**-5 / +5**
OASPL	**144.9**	**147.9**	**-1 / +2**
Duration	**1 min**	**2 min**	

SPL – Sound Pressure Level

3.2.1.5 Shock

Shock spectrum (G x Hz) induced by the launcher vehicle referred to the base of the adapter is given in Table 3.2.8, as described on AD1.

Table. 3.2.8 - Spectrum of Shock Response (for Q=10)

Frequency (Hz)	Acceleration (g)
100	30
1000	1500
2000	2000
10000	2000

3.2.2 Depressurization

Expected maximum pressure variation during launch and ascent phase is lower than 65 psi/s, as described on AD1.

3.2.3 Thermal

This phase includes all the sequences between the launch preparation and satellite/launcher separation. The following conditions shall be applied:

a. The inlet temperature of the air injected inside the fairing on the launch pad shall be maintained between 10 °C and 15 °C;

b. The maximum internal surface temperature of the fairing shall be 60 °C;

c. To obtain the thermal flux radiated by the heat shield, the emissivity of the heat shield inner surface, as manufactured, shall be smaller than 0.88;

d. Aerodynamic thermal flux at fairing jettison shall be less than one solar constant on a plane normal to the trajectory.

3.3 ORBIT

3.3.1 Thermal/Pressure

In orbit, the satellite is subjected to solar, albedo and earth fluxes, and also to earth eclipse.

The following data related to solar, albedo and Earth fluxes shall be applied:

Solar constant

The solar constant in nominal orbit is:

a. maximum: 1418 W/m²
b. minimum: 1326 W/m²

Albedo coefficient

The solar flux reflected from the surface of Earth is:

c. maximum: 42 %
d. minimum: 34 %

Earth flux

The infrared power radiated by Earth is considered equal to:

e. maximum: 233 W/m^2
f. minimum: 208 W/m^2

Pressure

g. Free space vacuum pressure to be considered in orbit life shall be below than 1 E-10 Torr.

3.3.2 Radiations

All components sensitive to radiation shall be carefully selected to survive to the radiation environment experienced by the satellite. The environmental assessment shown below does not incorporated any margin. It is recommended to consider in the design a margin of 2 times of the predicted radiation dose. The main sources of radiation are (reference from RD1):

3.3.2.1 Solar high-energy particle radiation

Composition: predominantly of protons (H+) and Alpha particles (He++).

TABLE 3.3.1 – Solar Proton Fluence (orbit 753 km)

Energy (MeV)	Integral (cm^{-2})	Differential (cm^{-2} MeV^{-1})
1.0000e-001	1.8E+11	1.7E+11
5.0000e-001	1.3E+11	1.0E+11
1.0000e+000	8.9E+10	4.7E+10
2.0000e+000	5.5E+10	2.1E+10
3.0000e+000	3.8E+10	1.2E+10
4.0000e+000	2.9E+10	6.9E+09
5.0000e+000	2.4E+10	4.3E+09
6.0000e+000	2.0E+10	3.3E+09
8.0000e+000	1.4E+10	2.1E+09
1.0000e+001	1.1E+10	1.2E+09
1.2000e+001	9.1E+09	6.4E+08
1.5000e+001	7.5E+09	4.7E+08
1.7000e+001	6.6E+09	3.9E+08
2.0000e+001	5.6E+09	3.0E+08
2.5000e+001	4.3E+09	2.1E+08
3.0000e+001	3.4E+09	1.3E+08
3.5000e+001	2.9E+09	8.5E+07
4.0000e+001	2.5E+09	6.9E+07
4.5000e+001	2.2E+09	5.7E+07
5.0000e+001	1.9E+09	4.7E+07
6.0000e+001	1.5E+09	3.4E+07
7.0000e+001	1.2E+09	2.6E+07
8.0000e+001	9.7E+08	1.9E+07
9.0000e+001	7.9E+08	1.5E+07
1.0000e+002	6.6E+08	1.2E+07
1.2000e+002	4.6E+08	7.8E+06
1.4000e+002	3.3E+08	5.2E+06
1.6000e+002	2.4E+08	3.6E+06
1.8000e+002	1.8E+08	2.5E+06
2.0000e+002	1.4E+08	1.9E+06
2.2000e+002	1.1E+08	1.4E+06
2.4000e+002	8.2E+07	1.0E+06
2.6000e+002	6.4E+07	7.9E+05
2.8000e+002	5.0E+07	6.0E+05
3.0000e+002	3.9E+07	4.6E+05
3.2000e+002	3.1E+07	3.6E+05
3.4000e+002	2.5E+07	2.8E+05
3.6000e+002	2.0E+07	2.2E+05
3.8000e+002	1.6E+07	1.7E+05
4.0000e+002	1.3E+07	1.4E+05
4.2000e+002	1.0E+07	1.1E+05
4.4000e+002	8.1E+06	8.8E+04
4.6000e+002	6.5E+06	7.0E+04
4.8000e+002	5.3E+06	5.6E+04
5.0000e+002	4.2E+06	4.4E+04

3.3.2.2 Trapped Radiation

Trapped Radiation is due to high-energy particles trapped in the magnetosphere and is composed of three components: proton dose, electron dose and “bremsstrahlung”.

The mission integrated (4 years) radiation doses encountered by the AMAZONIA 1B in its orbit configuration are shown in Tables 3.3.2 through 3.3.6 as a function of the shielding.

TABLE 3.3.2 - Total Mission Dose

Al absorber thickness (Al)			Total (rad)	
(mm)	(mils)	(g cm^{-2})	Solar Maximum	Solar Minimum
0.100	3.937	0.027	1.625E+06	7.412E+05
0.200	7.874	0.054	7.177E+05	3.050E+05
0.400	15.748	0.108	2.309E+05	1.173E+05
0.600	23.622	0.162	1.107E+05	6.493E+04
0.800	31.496	0.216	6.926E+04	4.342E+04
1.000	39.370	0.270	5.003E+04	3.240E+04
1.200	47.244	0.324	3.847E+04	2.550E+04
1.400	55.118	0.378	3.077E+04	2.073E+04
1.600	62.992	0.432	2.531E+04	1.728E+04
1.800	70.866	0.486	2.112E+04	1.454E+04
2.000	78.740	0.540	1.784E+04	1.238E+04
2.200	86.614	0.594	1.528E+04	1.074E+04
2.400	94.488	0.648	1.311E+04	9.339E+03
2.600	102.362	0.702	1.133E+04	8.208E+03
2.800	110.236	0.756	9.880E+03	7.320E+03
3.000	118.110	0.810	8.648E+03	6.562E+03
3.500	137.795	0.945	6.369E+03	5.140E+03
4.000	157.480	1.080	4.868E+03	4.180E+03
4.500	177.165	1.215	3.861E+03	3.532E+03
5.000	196.850	1.350	3.170E+03	3.085E+03
5.500	216.535	1.485	2.684E+03	2.756E+03
6.000	236.220	1.620	2.379E+03	2.551E+03
6.500	255.905	1.755	2.130E+03	2.356E+03
7.000	275.590	1.890	1.982E+03	2.243E+03
7.500	295.275	2.025	1.849E+03	2.120E+03
8.000	314.960	2.160	1.748E+03	2.024E+03
9.000	354.330	2.430	1.633E+03	1.913E+03
10.000	393.700	2.700	1.504E+03	1.772E+03
13.000	511.810	3.510	1.318E+03	1.568E+03
16.000	629.920	4.320	1.159E+03	1.382E+03
19.000	748.030	5.130	1.050E+03	1.250E+03
22.000	866.140	5.940	9.528E+02	1.135E+03
25.000	984.250	6.750	8.864E+02	1.056E+03
28.000	1102.360	7.560	8.181E+02	9.744E+02
31.000	1220.470	8.370	7.544E+02	8.976E+02
34.000	1338.580	9.180	7.029E+02	8.357E+02
37.000	1456.690	9.990	6.504E+02	7.720E+02
40.000	1574.800	10.800	6.149E+02	7.292E+02

TABLE 3.3.3 – Integral Proton Spectra

Energy (MeV)	Total mission average flux (/cm2/s)		Total mission fluence (/cm2)	
	Solar Max	Solar Min	Solar Max	Solar Min
0.10	5.2159E+03	4.9988E+03	6.5796E+11	6.3057E+11
0.15	3.7000E+03	3.6771E+03	4.6674E+11	4.6385E+11
0.20	2.6852E+03	2.7812E+03	3.3872E+11	3.5084E+11
0.30	1.6354E+03	1.8342E+03	2.0629E+11	2.3137E+11
0.40	1.0585E+03	1.2882E+03	1.3353E+11	1.6250E+11
0.50	7.7310E+02	1.0031E+03	9.7522E+10	1.2653E+11
0.60	5.8910E+02	8.0954E+02	7.4311E+10	1.0212E+11
0.70	4.8577E+02	6.9025E+02	6.1276E+10	8.7071E+10
1.00	3.2390E+02	4.8777E+02	4.0857E+10	6.1529E+10
1.50	2.3847E+02	3.6034E+02	3.0082E+10	4.5455E+10
2.00	1.9756E+02	2.9122E+02	2.4922E+10	3.6736E+10
3.00	1.6562E+02	2.3062E+02	2.0892E+10	2.9092E+10
4.00	1.4717E+02	1.9570E+02	1.8564E+10	2.4686E+10
5.00	1.3702E+02	1.7677E+02	1.7285E+10	2.2298E+10
6.00	1.2915E+02	1.6303E+02	1.6291E+10	2.0565E+10
7.00	1.2321E+02	1.5398E+02	1.5542E+10	1.9423E+10
10.00	1.1073E+02	1.3639E+02	1.3968E+10	1.7204E+10
15.00	1.0016E+02	1.2238E+02	1.2634E+10	1.5438E+10
20.00	9.2923E+01	1.1312E+02	1.1722E+10	1.4269E+10
30.00	8.3301E+01	1.0197E+02	1.0508E+10	1.2863E+10
40.00	7.5474E+01	9.2466E+01	9.5206E+09	1.1664E+10
50.00	6.8531E+01	8.4044E+01	8.6448E+09	1.0602E+10
60.00	6.2591E+01	7.6242E+01	7.8955E+09	9.6175E+09
70.00	5.6930E+01	6.8966E+01	7.1814E+09	8.6996E+09
100.00	4.2758E+01	5.0902E+01	5.3936E+09	6.4210E+09
150.00	2.5864E+01	3.0266E+01	3.2626E+09	3.8179E+09
200.00	1.5928E+01	1.8274E+01	2.0093E+09	2.3052E+09
300.00	5.9054E+00	6.8036E+00	7.4493E+08	8.5823E+08
400.00	2.2433E+00	2.5886E+00	2.8298E+08	3.2654E+08

TABLE 3.3.4 – Differential Proton Spectra

Energy (MeV)	Total mission average flux (/cm2/MeV/s)		Total mission fluence (/cm2/MeV)	
	Solar Max	Solar Min	Solar Max	Solar Min
0.10	3.5329E+04	3.0691E+04	4.4565E+12	3.8715E+12
0.15	2.5307E+04	2.2175E+04	3.1924E+12	2.7973E+12
0.20	1.7031E+04	1.5102E+04	2.1483E+12	1.9050E+12
0.30	8.1334E+03	7.4651E+03	1.0260E+12	9.4168E+11
0.40	4.3113E+03	4.1555E+03	5.4384E+11	5.2419E+11
0.50	2.3471E+03	2.3934E+03	2.9607E+11	3.0191E+11
0.60	1.4367E+03	1.5641E+03	1.8123E+11	1.9730E+11
0.70	9.0987E+02	1.0634E+03	1.1477E+11	1.3414E+11
1.00	4.0130E+02	5.1740E+02	5.0621E+10	6.5267E+10
1.50	1.2633E+02	1.9655E+02	1.5936E+10	2.4793E+10
2.00	6.5194E+01	1.1236E+02	8.2238E+09	1.4174E+10
3.00	2.5198E+01	4.7761E+01	3.1786E+09	6.0248E+09
4.00	1.4299E+01	2.6928E+01	1.8037E+09	3.3968E+09
5.00	9.0091E+00	1.6335E+01	1.1364E+09	2.0605E+09
6.00	6.9088E+00	1.1394E+01	8.7150E+08	1.4372E+09
7.00	5.4974E+00	8.2536E+00	6.9347E+08	1.0411E+09
10.00	3.3920E+00	4.7153E+00	4.2789E+08	5.9480E+08
15.00	1.7808E+00	2.3267E+00	2.2463E+08	2.9349E+08
20.00	1.2853E+00	1.6064E+00	1.6213E+08	2.0264E+08
30.00	8.7243E-01	1.0327E+00	1.1005E+08	1.3027E+08
40.00	7.3850E-01	8.9627E-01	9.3157E+07	1.1306E+08
50.00	6.4415E-01	8.1120E-01	8.1255E+07	1.0233E+08
60.00	5.8008E-01	7.5392E-01	7.3174E+07	9.5103E+07
70.00	5.4271E-01	6.9628E-01	6.8459E+07	8.7831E+07
100.00	4.2196E-01	5.3109E-01	5.3227E+07	6.6994E+07
150.00	2.6829E-01	3.2628E-01	3.3844E+07	4.1158E+07
200.00	1.6588E-01	1.9813E-01	2.0925E+07	2.4993E+07
300.00	6.8425E-02	7.8427E-02	8.6314E+06	9.8931E+06
400.00	4.8171E-03	5.8719E-03	6.0764E+05	7.4071E+05

TABLE 3.3.5 – Integral Electron Spectra

Energy (MeV)	Total mission average flux (/cm2/s)		Total mission fluence (/cm2)	
	Solar Max	Solar Min	Solar Max	Solar Min
4.0E-02	4.7279E+05	2.0915E+05	5.9640E+13	2.6383E+13
0.10	2.9696E+05	1.2786E+05	3.7459E+13	1.6129E+13
0.20	1.2883E+05	5.1330E+04	1.6251E+13	6.4749E+12
0.30	6.0805E+04	2.6624E+04	7.6702E+12	3.3584E+12
0.40	3.2219E+04	1.6414E+04	4.0642E+12	2.0706E+12
0.50	1.8840E+04	1.0448E+04	2.3766E+12	1.3179E+12
0.60	1.3669E+04	7.7928E+03	1.7243E+12	9.8301E+11
0.70	1.0123E+04	5.8780E+03	1.2769E+12	7.4147E+11
0.80	7.8898E+03	4.6201E+03	9.9525E+11	5.8279E+11
1.00	5.2375E+03	3.0770E+03	6.6068E+11	3.8815E+11
1.25	3.3934E+03	1.9295E+03	4.2806E+11	2.4340E+11
1.50	2.2172E+03	1.2191E+03	2.7968E+11	1.5378E+11
1.75	1.4492E+03	8.0341E+02	1.8280E+11	1.0135E+11
2.00	9.5043E+02	5.3199E+02	1.1989E+11	6.7107E+10
2.25	6.3416E+02	3.5579E+02	7.9995E+10	4.4881E+10
2.50	4.2485E+02	2.3922E+02	5.3592E+10	3.0177E+10
2.75	2.5954E+02	1.4989E+02	3.2739E+10	1.8907E+10
3.00	1.6069E+02	9.6748E+01	2.0270E+10	1.2204E+10
3.25	9.8097E+01	6.2025E+01	1.2374E+10	7.8240E+09
3.50	6.0589E+01	4.0824E+01	7.6429E+09	5.1497E+09
3.75	3.4896E+01	2.5358E+01	4.4019E+09	3.1987E+09
4.00	2.0232E+01	1.6003E+01	2.5521E+09	2.0187E+09
4.25	1.0965E+01	9.1890E+00	1.3832E+09	1.1591E+09
4.50	5.9634E+00	5.3405E+00	7.5225E+08	6.7367E+08
4.75	3.1068E+00	2.8811E+00	3.9190E+08	3.6343E+08
5.00	1.6211E+00	1.5706E+00	2.0449E+08	1.9812E+08
5.50	3.4372E-01	3.4360E-01	4.3359E+07	4.3343E+07
6.00	4.1505E-02	4.1505E-02	5.2356E+06	5.2356E+06
6.50	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
7.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00

TABLE 3.3.6 – Differential Electron Spectra

Energy (MeV)	Total mission average flux (/cm2/MeV/s)		Total mission fluence (/cm2/MeV)	
	Solar Max	Solar Min	Solar Max	Solar Min
4.0E-02	3.3991E+06	1.5758E+06	4.2877E+14	1.9878E+14
0.10	2.4621E+06	1.1337E+06	3.1058E+14	1.4301E+14
0.20	1.1808E+06	5.0619E+05	1.4895E+14	6.3852E+13
0.30	4.8304E+05	1.7458E+05	6.0933E+13	2.2022E+13
0.40	2.0982E+05	8.0881E+04	2.6468E+13	1.0203E+13
0.50	9.2747E+04	4.3108E+04	1.1699E+13	5.4379E+12
0.60	4.3588E+04	2.2848E+04	5.4984E+12	2.8821E+12
0.70	2.8897E+04	1.5864E+04	3.6452E+12	2.0011E+12
0.80	1.9306E+04	1.0958E+04	2.4353E+12	1.3823E+12
1.00	1.0646E+04	6.3262E+03	1.3429E+12	7.9802E+11
1.25	6.0407E+03	3.7159E+03	7.6199E+11	4.6874E+11
1.50	3.8885E+03	2.2522E+03	4.9051E+11	2.8410E+11
1.75	2.5335E+03	1.3742E+03	3.1958E+11	1.7334E+11
2.00	1.6300E+03	8.9524E+02	2.0562E+11	1.1293E+11
2.25	1.0512E+03	5.8552E+02	1.3260E+11	7.3860E+10
2.50	7.4925E+02	4.1181E+02	9.4513E+10	5.1948E+10
2.75	5.2831E+02	2.8495E+02	6.6644E+10	3.5945E+10
3.00	3.2288E+02	1.7572E+02	4.0729E+10	2.2166E+10
3.25	2.0021E+02	1.1185E+02	2.5255E+10	1.4109E+10
3.50	1.2640E+02	7.3334E+01	1.5945E+10	9.2506E+09
3.75	8.0714E+01	4.9643E+01	1.0182E+10	6.2621E+09
4.00	4.7862E+01	3.2337E+01	6.0375E+09	4.0792E+09
4.25	2.8536E+01	2.1325E+01	3.5997E+09	2.6900E+09
4.50	1.5716E+01	1.2616E+01	1.9825E+09	1.5914E+09
4.75	8.6846E+00	7.5398E+00	1.0955E+09	9.5110E+08
5.00	4.8133E+00	4.3126E+00	6.0717E+08	5.4401E+08
5.50	1.5796E+00	1.5291E+00	1.9926E+08	1.9289E+08
6.00	3.4372E-01	3.4360E-01	4.3359E+07	4.3343E+07
6.50	4.1505E-02	4.1505E-02	5.2356E+06	5.2356E+06
7.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00

3.3.2.3 Heavy Ions

The cosmic rays effects (latch-up and upset) in semiconductor and microelectronic devices can be evaluated with the Table 3.3.7.

TABLE 3.3.7 – Average LET – 2mm Al Shielding

LET(Si) (MeV cm^2 g^{-1})	Total mission integral flux (m^{-2} sr^{-1} s^{-1})		Total mission differential flux (m^{-2} sr^{-1} s^{-1}) / (MeV cm^2 g^{-1})	
	Solar Max	Solar Min	Solar Max	Solar Min
1.6943e+000	7.9037E+04	9.6790E+04	5.6243E+03	5.6243E+03
1.8939e+000	7.7976E+04	9.5730E+04	1.1844E+03	1.1844E+03
2.1170e+000	7.7727E+04	9.5480E+04	5.8679E+02	5.8679E+02
2.3665e+000	7.7588E+04	9.5342E+04	5.0971E+02	5.3628E+02
2.6453e+000	7.7454E+04	9.5201E+04	6.9085E+03	7.8913E+03
2.9569e+000	7.5421E+04	9.2878E+04	1.1610E+04	1.3452E+04
3.3053e+000	7.1601E+04	8.8452E+04	1.1828E+04	1.3999E+04
3.6948e+000	6.7251E+04	8.3304E+04	1.0869E+04	1.2994E+04
4.1301e+000	6.2782E+04	7.7962E+04	1.1840E+04	1.4322E+04
4.6167e+000	5.7341E+04	7.1380E+04	9.7725E+03	1.1967E+04
5.1607e+000	5.2321E+04	6.5233E+04	9.1933E+03	1.1429E+04
5.7687e+000	4.7043E+04	5.8670E+04	7.7024E+03	9.6677E+03
6.4484e+000	4.2099E+04	5.2465E+04	6.7581E+03	8.5456E+03
7.2082e+000	3.7250E+04	4.6333E+04	5.5761E+03	7.0967E+03
8.0575e+000	3.2777E+04	4.0641E+04	4.4098E+03	5.6593E+03
9.0068e+000	2.8824E+04	3.5568E+04	3.4501E+03	4.4630E+03
1.0068e+001	2.5366E+04	3.1095E+04	2.7905E+03	3.5553E+03
1.1254e+001	2.2240E+04	2.7112E+04	2.4092E+03	3.0091E+03
1.2580e+001	1.9223E+04	2.3344E+04	1.7203E+03	2.1095E+03
1.4062e+001	1.6815E+04	2.0391E+04	1.6547E+03	2.0010E+03
1.5719e+001	1.4226E+04	1.7260E+04	1.2262E+03	1.4668E+03
1.7571e+001	1.2082E+04	1.4695E+04	9.1786E+02	1.0904E+03
1.9642e+001	1.0287E+04	1.2563E+04	7.6749E+02	9.1126E+02
2.1956e+001	8.6098E+03	1.0572E+04	5.6272E+02	6.7656E+02
2.4543e+001	7.2351E+03	8.9187E+03	5.1228E+02	6.2230E+02
2.7435e+001	5.8362E+03	7.2194E+03	3.5705E+02	4.3704E+02
3.0667e+001	4.7462E+03	5.8853E+03	2.7276E+02	3.3570E+02
3.4280e+001	3.8155E+03	4.7398E+03	2.0133E+02	2.4875E+02
3.8319e+001	3.0476E+03	3.7910E+03	1.5180E+02	1.8807E+02
4.2834e+001	2.4004E+03	2.9891E+03	1.0790E+02	1.3393E+02
4.7881e+001	1.8861E+03	2.3508E+03	7.6546E+01	9.5173E+01
5.3522e+001	1.4783E+03	1.8438E+03	5.3875E+01	6.7059E+01
5.9828e+001	1.1575E+03	1.4444E+03	4.0241E+01	5.0072E+01
6.6877e+001	8.8957E+02	1.1111E+03	2.9944E+01	3.7350E+01
7.4757e+001	6.6675E+02	8.3316E+02	1.7993E+01	2.2500E+01
8.3565e+001	5.1708E+02	6.4600E+02	1.4843E+01	1.8578E+01
9.3411e+001	3.7907E+02	4.7327E+02	9.8580E+00	1.2360E+01
1.0442e+002	2.7661E+02	3.4480E+02	6.9425E+00	8.6852E+00
1.1672e+002	1.9595E+02	2.4389E+02	4.7697E+00	5.9606E+00
1.3047e+002	1.3401E+02	1.6648E+02	3.7160E+00	4.6602E+00
1.4584e+002	8.0062E+01	9.8831E+01	2.3291E+00	2.9212E+00
1.6303e+002	4.2265E+01	5.1427E+01	1.6840E+00	2.1105E+00
1.8224e+002	1.1718E+01	1.3143E+01	3.0508E-01	3.7533E-01
2.0371e+002	5.5322E+00	5.5322E+00	2.2124E-02	2.2124E-02
2.2771e+002	5.0308E+00	5.0308E+00	1.4816E-02	1.4816E-02

2.5454e+002	4.6554E+00	4.6554E+00	2.9479E-02	2.9479E-02
2.8453e+002	3.8205E+00	3.8205E+00	1.3490E-02	1.3490E-02
3.1805e+002	3.3934E+00	3.3934E+00	1.2618E-02	1.2618E-02
3.5553e+002	2.9469E+00	2.9469E+00	1.3318E-02	1.3318E-02
3.9741e+002	2.4201E+00	2.4201E+00	6.6028E-03	6.6028E-03
4.4424e+002	2.1281E+00	2.1281E+00	5.7843E-03	5.7843E-03
4.9658e+002	1.8422E+00	1.8422E+00	3.6544E-03	3.6544E-03
5.5509e+002	1.6403E+00	1.6403E+00	2.8939E-03	2.8939E-03
6.2049e+002	1.4615E+00	1.4615E+00	2.1257E-03	2.1257E-03
6.9360e+002	1.3148E+00	1.3148E+00	2.0468E-03	2.0468E-03
7.7532e+002	1.1568E+00	1.1568E+00	1.1373E-03	1.1373E-03
8.6667e+002	1.0587E+00	1.0587E+00	1.2347E-03	1.2347E-03
9.6878e+002	9.3962E-01	9.3962E-01	9.4320E-04	9.4320E-04
1.0829e+003	8.3795E-01	8.3795E-01	8.0368E-04	8.0368E-04
1.2105e+003	7.4111E-01	7.4111E-01	2.5137E-03	2.5137E-03
1.3531e+003	4.0254E-01	4.0254E-01	7.6448E-04	7.6448E-04
1.5126e+003	2.8744E-01	2.8744E-01	4.3146E-04	4.3146E-04
1.6908e+003	2.1483E-01	2.1483E-01	2.8091E-04	2.8091E-04
1.8900e+003	1.6198E-01	1.6198E-01	1.9343E-04	1.9343E-04
2.1127e+003	1.2130E-01	1.2130E-01	1.2465E-04	1.2465E-04
2.3616e+003	9.2000E-02	9.2000E-02	8.5632E-05	8.5632E-05
2.6399e+003	6.9499E-02	6.9499E-02	5.5133E-05	5.5133E-05
2.9509e+003	5.3305E-02	5.3305E-02	3.9259E-05	3.9259E-05
3.2986e+003	4.0415E-02	4.0415E-02	2.6579E-05	2.6579E-05
3.6872e+003	3.0659E-02	3.0659E-02	1.7869E-05	1.7869E-05
4.1216e+003	2.3328E-02	2.3328E-02	1.1831E-05	1.1831E-05
4.6073e+003	1.7903E-02	1.7903E-02	8.3548E-06	8.3548E-06
5.1501e+003	1.3620E-02	1.3620E-02	5.6457E-06	5.6457E-06
5.7569e+003	1.0385E-02	1.0385E-02	3.8569E-06	3.8569E-06
6.4352e+003	7.9141E-03	7.9141E-03	2.7396E-06	2.7396E-06
7.1934e+003	5.9524E-03	5.9524E-03	1.8094E-06	1.8094E-06
8.0409e+003	4.5041E-03	4.5041E-03	1.2217E-06	1.2217E-06
8.9883e+003	3.4111E-03	3.4111E-03	8.8274E-07	8.8274E-07
1.0047e+004	2.5282E-03	2.5282E-03	5.8537E-07	5.8537E-07
1.1231e+004	1.8738E-03	1.8738E-03	4.1535E-07	4.1535E-07
1.2554e+004	1.3548E-03	1.3548E-03	2.6413E-07	2.6413E-07
1.4034e+004	9.8581E-04	9.8581E-04	1.8248E-07	1.8248E-07
1.5687e+004	7.0087E-04	7.0087E-04	1.1572E-07	1.1572E-07
1.7535e+004	4.9888E-04	4.9888E-04	7.5884E-08	7.5884E-08
1.9601e+004	3.5082E-04	3.5082E-04	5.4029E-08	5.4029E-08
2.1911e+004	2.3298E-04	2.3298E-04	3.7361E-08	3.7361E-08
2.4493e+004	1.4190E-04	1.4190E-04	2.6635E-08	2.6635E-08
2.7378e+004	6.9313E-05	6.9313E-05	2.1691E-08	2.1691E-08
3.0604e+004	3.2365E-06	3.2365E-06	8.8400E-10	8.8400E-10
3.4210e+004	2.2623E-07	2.2623E-07	2.8336E-11	2.8336E-11
3.8241e+004	1.1837E-07	1.1837E-07	9.5640E-12	9.5640E-12
4.2746e+004	7.7679E-08	7.7679E-08	5.8440E-12	5.8440E-12
4.7783e+004	4.9884E-08	4.9884E-08	3.2477E-12	3.2477E-12
5.3413e+004	3.2617E-08	3.2617E-08	2.1801E-12	2.1801E-12
5.9706e+004	1.9661E-08	1.9661E-08	1.3319E-12	1.3319E-12
6.6740e+004	1.0812E-08	1.0812E-08	6.2746E-13	6.2746E-13
7.4604e+004	6.1527E-09	6.1527E-09	3.6757E-13	3.6757E-13
8.3394e+004	3.1015E-09	3.1015E-09	2.4087E-13	2.4087E-13
9.3219e+004	8.6653E-10	8.6653E-10	7.8016E-14	7.8016E-14
1.0420e+005	5.7329E-11	5.7329E-11	4.9446E-15	4.9446E-15

3.3.2.4 Solar Cell Equivalent Flux of 1 MeV Electrons

Solar Cell Radiation Effects on Equivalent Flux of 1 MeV (unit e/cm²)

TABLE 3.3.8 – GaAs – Solar Minimum

Summary of 1 MeV equivalent electron fluences (cm^{-2}) – GaAs – Solar Minimum					
Cover glass thickness			Total		
g cm^{-2}	mils	micron	P_{max}	V_{oc}	I_{sc}
0.0000	0	0.00	7.234E+15	1.013E+16	4.849E+15
0.0056	1	25.41	1.792E+14	2.506E+14	9.362E+13
0.0168	3	76.36	6.274E+13	8.761E+13	2.979E+13
0.0335	6	152.27	3.168E+13	4.416E+13	1.373E+13
0.0671	12	305.00	1.716E+13	2.389E+13	6.723E+12
0.1120	20	509.09	1.148E+13	1.596E+13	4.051E+12
0.1675	30	761.36	7.957E+12	1.107E+13	2.437E+12
0.3350	60	1522.73	5.668E+12	7.901E+12	1.497E+12

TABLE 3.3.9 – Si – Solar Minimum

Summary of 1 MeV equivalent electron fluences (cm^{-2}) – Si – Solar Minimum					
Cover glass thickness			Total		
g cm^{-2}	mils	micron	P_{max}	V_{oc}	I_{sc}
0.0000	0	0.00	2.444E+15	2.444E+15	4.129E+14
0.0056	1	25.41	4.228E+14	4.228E+14	1.739E+14
0.0168	3	76.36	1.969E+14	1.969E+14	9.377E+13
0.0335	6	152.27	1.099E+14	1.099E+14	5.925E+13
0.0671	12	305.00	5.952E+13	5.952E+13	3.717E+13
0.1120	20	509.09	3.569E+13	3.569E+13	2.569E+13
0.1675	30	761.36	2.600E+13	2.600E+13	2.067E+13
0.3350	60	1522.73	1.703E+13	1.703E+13	1.473E+13

TABLE 3.3.10 – Si – Solar Maximum

Summary of 1 MeV equivalent electron fluences (cm^{-2}) – Si – Solar Maximum					
Cover glass thickness			Total		
g cm^{-2}	mils	micron	P_{max}	V_{oc}	I_{sc}
0.0000	0	0.00	2.406E+15	2.406E+15	3.607E+14
0.0056	1	25.41	3.634E+14	3.634E+14	1.511E+14
0.0168	3	76.36	1.725E+14	1.725E+14	8.308E+13
0.0335	6	152.27	9.852E+13	9.852E+13	5.345E+13
0.0671	12	305.00	5.438E+13	5.438E+13	3.389E+13
0.1120	20	509.09	3.245E+13	3.245E+13	2.328E+13
0.1675	30	761.36	2.348E+13	2.348E+13	1.859E+13
0.3350	60	1522.73	1.517E+13	1.517E+13	1.304E+13

TABLE 3.3.11 – GaAs – Solar Maximum

Summary of 1 MeV equivalent electron fluences (cm^{-2}) – GaAs – Solar Maximum					
Cover glass thickness			Total		
g cm^{-2}	mils	micron	P_{max}	V_{oc}	I_{sc}
0.0000	0	0.00	7.825E+15	1.095E+16	5.304E+15
0.0056	1	25.41	1.530E+14	2.137E+14	8.018E+13
0.0168	3	76.36	5.499E+13	7.658E+13	2.635E+13
0.0335	6	152.27	2.852E+13	3.960E+13	1.262E+13
0.0671	12	305.00	1.579E+13	2.187E+13	6.422E+12
0.1120	20	509.09	1.051E+13	1.454E+13	3.899E+12
0.1675	30	761.36	7.226E+12	9.986E+12	2.360E+12
0.3350	60	1522.73	5.051E+12	7.011E+12	1.418E+12

3.3.2.5 Ultraviolet radiation

The minimum UV spectrum normalized to the Johnson curves for a solar constant at 1 Astronautical Unit of 1.4 E 3 Watts/m^2 is summarized in Table 3.3.12.

TABLE 3.3.12 - UV Radiation – Fraction of Total Energy

Wavelength (A)	**Below Wavelength** (hc/μ)	**Energy** (Joule/m^2/year)
1	1E-11	1 - 0.1
10	1E-8	1E+2 - 1E+3
100	1E-6	1E+4 - 1E+5
500	1E-6	1.0E+5
1000	1E-5	4.0E+5
1500	0.6E-4	2.5E+6
2000	1.5E-4	6.0E+6
2500	2.1E-3	9.0E+7
3000	1.2E-2	5.0E+8
4000	0.9E-2	4.0E+9
5000	2.4E-1	1.1E+10

3.3.3 Micrometeoroids

Table 3.3.13 represents the flux of penetrating micrometeorites.

TABLE 3.3.13 - Meteoroids Flux

d(m)	**n**
1E-5	7.0E-1
4E-5	3.5E-1
1E-4	1.0E-1
4E-4	7.0E-3
1E-3	6.0E-4
4E-3	6.0E-5
1E-2	5.0E-7
4E-2	4.5E-9

Where "d" is the penetration depth in aluminum and "n" is the number of micrometeorites per day per square meter, penetrating this depth. The crater diameter produced by a particle impact is to be taken as a minimum of five times the particle penetration depth.

3.3.4 Electromagnetic Environment

The satellite and its related equipment shall be designed to meet the requirements of the AD3.

4 ENVIRONMENTAL TEST REQUIREMENTS

4.1 GENERAL

Two classes of levels shall be used during the AMAZONIA 1B and equipment development according to AD2.

Acceptance Tests

Acceptance tests are conducted to demonstrate compliance with performance requirements and to act as quality control screen. Acceptance Tests are designed to detect deficiencies of workmanship, material and quality.

Qualification Levels

Qualification levels shall be used to demonstrate that the design has resulted in hardware and software conforming to specification within adequate margin. No qualification tests are required as stated on AD2.

4.1.1 Test Conditions

4.1.1.1 Tolerances

The maximum allowable tolerances on test conditions shall be as follows unless otherwise specified:

a. Temperature : +/- 3 deg. °C
b. Atmospheric Pressure :

   greater than 0.1 Torr: +/- 5 %

   less than 0.1 Torr: +/- 50 %
c. Relative Humidity (RH): +/- 10 percent of RH

d. Temperature tolerance at the specified upper and lower temperature limits shall be as follows:
   I. Maximum temperature limit: + 3 deg. C, - 0 deg. C
   II. Minimum temperature limit: + 0 deg. C, - 3 deg. C
e. Acceleration: +/- 10 %
f. Static Loads: + 5.0 %
g. Frequency (Vibration): +/- 5 % or +/- 1/2 Hz below 20 Hz
h. Sinusoidal Vibration Amplitude:

   f < 200 Hz + 10 % f > 200 Hz + 15 %

i. Random Vibration (g rms): +/- 10 %
j. Power Spectral Density: +/- 1.5 dB, 20 to 300 Hz

   (50Hz or narrower band-width): +/- 3 dB, 300 to 2000 Hz

k. Force and acceleration: -0/+5 % (static test)
l. Sound pressure level:

   Described with the levels

m. Saw teeth test:

   Peak acceleration: +/- 15 % Wave form area: +/- 10 %

n. Response spectrum 1/6 oct. band center frequency amplitude: +/- 6.0 dB

4.1.1.2 Ambient Conditions

Unless otherwise specified, all tests shall be performed in the environmental conditions defined in item 3 of this specification.

4.2 SYSTEM LEVEL TESTS

4.2.1 Mechanical Environment Test

Tests presented in the following paragraphs are mandatory mechanical tests to ensure that the Spacecraft will survive the environment induced by handling, launch and orbit life. The specification is based on document AD1, which presents the requirements of the candidate launchers.

All sinusoidal and random vibration profiles specified for satellite system level are reported levels at the base of the launcher’s adapter.

4.2.1.1 Sine Acceptance Vibration Test

The sinusoidal vibration tests shall be conducted by sweeping at a logarithmic rate from the lowest to the highest frequency with the appropriate level and sweep rate.

The sine acceptance vibration tests for satellite system shall be carried out according to the test levels specified in Table 3.2.3. The specification is based on requirements of document AD1. Before and after the sinusoidal test, a signature test shall be performed and compared to verify the satellite integrity.

4.2.1.2 Notching

Notching may be applicable for frequencies centered around the satellite x, y and z first modes to prevent the appearance of unrealistic vibration level during tests. Notching shall be validated through coupled load analysis after launcher selection.

The band-width of the "notch" shall be validated before the test by the low level sine sweep survey.

Before the coupled load analysis and for design purposes, the qualification design analysis of the satellite can be notched limiting the center of mass by the static accelerations or similar evaluations based on static acceleration forces.

4.2.1.3 Random Acceptance Vibration Tests

The Random acceptance test levels and duration shall be carried out according to Table 3.2.5, which are applicable for each of the three spacecraft orthogonal axes. Before and after the random test, a signature test shall be performed and compared to verify the satellite integrity.

4.2.1.4 Low Level Sine Sweep (signature)

Before and after each test (sinusoidal and random), a low level sweep shall be performed. The characteristics of this sweep are shown in Table 4.2.1.

TABLE 4.2.1 – Low Level Sine Sweep Test
System Level

Direction	Freq. Range (Hz)	Expected Level
All Axes	5 - 2000	0.05 G
Sweep Rate		2oct/min

4.2.1.5 Mass Properties Test

The satellite model shall have its complete set of mass properties checked (mass, inertias and CG position).

4.2.1.6 Acoustic Noise Tests for System Level

The acoustic acceptance levels of Table 3.2.7 shall be applied. Before and after the acoustic test, a signature test shall be performed and compared to verify the satellite integrity. The low acoustic noise signature levels shall be 6dB lower than acceptance levels described on Table 3.2.7.

4.2.2 Thermal Environment Tests

4.2.2.1 Thermal Balance Test (TBT)

The objectives of the thermal balance test shall be to verify the reliability of the satellite thermal mathematical model and to demonstrate that the thermal design is able to keep all equipment temperatures within the prescribed operating limits for the worst case of high and low temperatures resulting from the combination of orbit phases, range of seasons, satellite operating modes, satellite attitudes, solar angles and eclipses etc. Besides, other TBT objectives are to verify the performance of the TCS hardware and to provide data about the sensitivity of the TCS design with respect to parameter changes.

In order to meet the TBT purposes an adequate test instrumentation and test set-up shall be employed to provide accurate data.

The satellite shall be placed in the thermal vacuum chamber and subjected to the worst thermal conditions expected throughout all mission phases, with vacuum better than 1 E-4 Torr. All equipment temperatures shall be monitored. The correlation between the test and the analytical model shall be within ±5°C.

A minimum of two steady-state cases (a worst hot and a worst cold case) and a transient case shall be performed.

The thermal equilibrium in the steady-state test shall be achieved when model references temperatures change is less than 0.1°C/h during 4 hours. For the transient test shall be considered that the thermal model stabilized when for one same instant in, two consecutive orbits, the temperature variation of model is less than 0.3°C.

4.2.2.2 Thermal Cycling Test (TCT)

This test is intended to verify that all requirements are met with the satellite under vacuum and temperature extremes exceeding those predicted for flight by a design margin. The purpose of TCT is to test the functionality of the flight model at the extreme thermal conditions, under vacuum environment.

With the satellite placed in a thermal vacuum chamber, the temperature must be cycled between the low and the high temperatures. Equilibrium is obtained when temperature change is smaller than 3°C/hour of temperature variation. The temperature extremes shall be established considering the performance of the most critical equipment. Vacuum shall be better than 1 E-4 Torr.

The test shall include at least 4 hot/cold cycles with 8 hour dwell time at each extreme. The temperature extremes shall be based considering a ±5°C margin plus/minus the max/min equipment operating temperature.

4.2.3 Electromagnetic Compatibility Test

EMC measurements shall be performed to determine the spacecraft radio frequency signature, to demonstrate internal compatibility of the satellite RF sources, to demonstrate immunity to registration of false commands generated by stray RF energy, to demonstrate compatibility with the requirements of the launch site, to ensure compatibility with the launch vehicle and to determine sensitivity to geomagnetic storms in orbit by high voltage discharge.

4.3 EQUIPMENT LEVEL TEST

4.3.1 Tolerance

Refer to item 4.1.1.1 of this specification.

4.3.2 Ambient Conditions

Unless otherwise specified, all tests shall be performed in the environmental conditions defined in item 3 of this specification.

4.3.3 Mechanical Environment Test

4.3.3.1 Qualification and Acceptance Sine Vibration Test

Sine vibration tests for equipment shall be carried out according to the test levels specified in Table 4.3.1 to 4.3.5.

The specifications from Tables 4.3.3 and 4.3.4 are developed specially for the instrument camera MUX. The camera levels were developed based on AD4. Table 4.3.5 is specially developed for SAG and is based on AD5. All other equipment shall use the specification from Tables 4.3.1 and 4.3.2.

TABLE 4.3.1 – Qualification Sinusoidal Vibration Test Equipment Level

Direction	Freq. Range (Hz)	Expected Level
All Axis	5 – 20	1.25 – 20
	20 – 100	20
Sweep Rate		2oct/min

OBS: Logarithmic interpolation

TABLE 4.3.2 – Acceptance Sinusoidal Vibration Test Equipment Level

Direction	Freq. Range (Hz)	Expected Level
All Axis	5 – 20	0.92 – 14.67
	20 – 100	14.67
Sweep Rate		4oct/min

OBS: Logarithmic interpolation

TABLE 4.3.3 – Longitudinal Sinusoidal Vibration Test
Payload Camera (MUX)

Direction	Freq. Range (Hz)	Qualification Level (g)	Acceptance Level (g)
Longitudinal	10 – 40	3	2
	40 – 65	3 – 13	2 – 8.7
	65 – 85	13	8.7
	85 – 100	13 – 3	8.7 – 2
	100 – 110	3 – 2.5	2 – 1,67
Sweep Rate		2oct/min	4oct/min

OBS: Logarithmic interpolation

TABLE 4.3.4 – Lateral Sinusoidal Vibration Test
Payload Camera (MUX)

Direction	Freq. Range (Hz)	Qualification Level (g)	Acceptance Level (g)
Lateral (Y satellite, see figure 3.1.1)	10 – 15	3 – 7	2 – 4.7
	15 – 25	7	4.7
	25 – 42	3	2
	42 – 50	3 – 8.5	2 – 5.7
	50 – 60	8.5	5.7
	60 – 68	8.5 – 5	5.7 – 3.3
	68 – 80	5	3.3
	80 – 100	5 – 2	3.3 – 1.3
Lateral (X satellite, see figure 3.1.1)	10 – 15	3 – 7	2 – 4.7
	15 – 25	7	4.7
	25 – 42	3	2
	42 – 100	5	3.3
Sweep Rate		2oct/min	4oct/min

OBS: Logarithmic interpolation

TABLE 4.3.5 – Sinusoidal Vibration Test
SAG Acceptance and Qualification Levels

Direction X			Direction Y			Direction Z		
Frequency Range	Level		Frequency Range	Level		Frequency Range	Level	
Hz	Acceptance	Qualification	Hz	Acceptance	Qualification	Hz	Acceptance	Qualification
5 - 15	0.22g - 2g	0.33g - 3g	5 - 15	0.22g - 2g	0.33g - 3g	5 - 15	0.22g - 2g	0.33g - 3g
15 - 60	2g	3g	15 - 55	2g	3g	15 - 30	2g	3g
60 - 65	2g - 3.33g	3g - 5g	55 - 60	2g - 3.33g	3g - 5g	30 - 40	2g - 6.66g	3g - 10g
65 - 100	3.33g	5g	60 - 100	3.33g	5g	40 - 60	6.66g	10g
-	-	-	-	-	-	60 - 65	6.7g - 3.33g	10g - 5g
-	-	-	-	-	-	65 - 100	3.33g	5g
Sweep Rate	4 oct/min	2 oct/min	Sweep Rate	4 oct/min	2 oct/min	Sweep Rate	4 oct/min	2 oct/min

OBS: Logarithmic interpolation

4.3.3.2 Qualification and Acceptance Random Vibration Test

Random vibration test shall be carried out according to Tables 4.3.6 to 4.3.9.

Table 4.3.7 and 4.3.8 specifies the random vibration levels for the Payload Camera MUX based on report AD4.

Table 4.3.9 specifies random vibration levels for SAG equipment based on report AD5.

All other equipment shall use the specification from table 4.3.6.

TABLE 4.3.6 - Equipment Acceptance and Qualification Test levels (g^2/Hz) and Duration (min)

Direction	Frequency Range (Hz)	Level	
		Qualification	Acceptance
Longitudinal	20-100	+ 3 dB/Oct	+ 3 dB/Oct
	100-400	0.05 g^2/Hz x (M+20)/(M+1) limited between 0.2 g^2/Hz and 0.7 g^2/Hz	0.03 g^2/Hz x (M+20)/(M+1) limited between 0.13 g^2/Hz and 0.45 g^2/Hz
	400-2000	- 3 dB/Oct	- 3 dB/Oct
Lateral	20-100	+ 3 dB/Oct	+ 3 dB/Oct
	100-200	0.05 g^2/Hz x (M+20)/(M+1) limited between 0.2 g^2/Hz and 0.7 g^2/Hz	0.03 g^2/Hz x (M+20)/(M+1) limited between 0.13 g^2/Hz and 0.45 g^2/Hz
	200-2000	- 4 dB/Oct	- 4 dB/Oct
	Duration	2.5 min/axe	1 min/axe

TABLE 4.3.7 – Payload Camera (MUX) Longitudinal Acceptance and Qualification Test levels (g^2/Hz) and Duration (min)

Frequency Range (Hz)	Longitudinal - Level	
	Qualification (g2/Hz)	Acceptance (g2/Hz)
10 – 175	0.0001 – 0.125	4.4e-5 – 0.055
175 – 225	0.125	0.055
225 – 250	0.125 – 0.06	0.055 – 0.027
250 – 1500	0.06	0.027
1500 – 2000	0.06 – 0.01	0.027 – 0.004
Overall	10.15 grms	6.77 grms
Duration	2.5 min/axe	1 min/axe

OBS: Logarithmic interpolation

TABLE 4.3.8 – Payload Camera (MUX) Lateral Acceptance and Qualification Test levels (g2/Hz) and Duration (min)

Direction	Frequency Range (Hz)	Lateral - Level	
		Qualification (g2/Hz)	Acceptance (g2/Hz)
Lateral (Y satellite, see figure 3.1.1)	10 – 200	0.0001 – 0.1	4.4e-5 – 0.044
	200 – 700	0.1	0.044
	700 – 2000	0.1 – 0.01	0.044 – 0.0044
	Overall	9.9 grms	6.6 grms
	Duration	2.5 min/axe	1 min/axe
Lateral (X satellite, see figure 3.1.1)	10 – 150	0.0001 – 0.0675	4.4e-5 – 0.03
	150 – 1300	0.0675	0.03
	1300 – 2000	0.0675 – 0.01	0.03 – 0.0044
	Overall	10 grms	6.7 grms
	Duration	2.5 min/axe	1 min/axe

OBS: Logarithmic interpolation

TABLE 4.3.9 – SAG Lateral Acceptance and Qualification Test levels (g^2/Hz) and Duration (min)

Direction X			Direction Y			Direction Z		
Frequency Range	Level (g2/Hz)		Frequency Range	Level (g2/Hz)		Frequency Range	Level (g2/Hz)	
Hz	Acceptance	Qualification	Hz	Acceptance	Qualification	Hz	Acceptance	Qualification
20 - 70	0.0044 - 0.026	0.01 - 0.06	20 - 50	0.0044 - 0.071	0.01 - 0.16	20 - 50	0.0044 - 0.026	0.01 - 0.06
70 - 480	0.026	0.06	50 - 500	0.071	0.16	50 - 500	0.026	0.06
480 - 2000	0.026 - 0.0018	0.06 - 0.004	500 - 2000	0.071 - 0.0044	0.16 - 0.01	500 - 2000	0.026 - 0.0044	0.06 - 0.01
Overal grms	4.64 grms	7.03 grms	Overal grms	7.7 grms	11.57 grms	Overal grms	5.2 grms	7.88 grms
Duration	1 min	2.5 min	Duration	1 min	2.5 min	Duration	1 min	2.5 min

OBS: Logarithmic interpolation

4.3.3.3 Low Level Sine Sweep (signature)

Before and after each test (sinusoidal and random), a low level sweep shall be performed. The characteristics of this sweep are shown in Table 4.2.1.

TABLE 4.3.10 – Low Level Sine Sweep Test Equipment Level

Direction	Freq. Range (Hz)	Expected Level
All Axes	5 - 2000	0.25 G
Sweep Rate		2oct/min

4.3.3.4 Mass Properties

Each equipment as applicable shall have its complete set of mass properties checked (mass, inertias, CG position).

4.3.3.5 Pressure Test

Pressurized equipment shall be subjected to proof and burst qualification tests according to the conditions given in Table 4.3.11 and the following criteria:

Proof tests: No evidence of permanent set or distortion that exceeds 0.2% or failure of any kind.

Burst tests: No visual external evidence of deformation or failure.

TABLE 4.3.11 - Proof and Burst Test Levels

	Proof		Burst	
Component	**Valves**	**Other**	**Valves**	**Other**
Max. Pressure	1.5 Mop	1.5 Mop	4 Mop	2 Mop
Duration	5 Min	5 Min	5 Min	----
Final pressure	Ambient	Zero	Ambient	
Cycles	>3	>1		
Temperature	Ambient	Critical	Ambient	Critical

Mop - Maximum operating pressure

For acceptance, a single proof test at ambient temperature shall be done for all equipment.

4.3.3.6 Leakage Test

Leakage tests, with sensitivity and accuracy consistent with equipment maximum allowable leak rates shall be made in all pressurized components, before and after the thermal, thermal vacuum, vibration and shock tests.

4.3.3.7 Shock Test

A number of three, approximately half sinusoidal wave of 50 g intensity and 6 to 10 ms duration shall be applied in x, y and z directions.

For sensitive equipment such as solar panels, cameras, recorders and batteries, test conditions shall be determined individually by analysis.

4.3.4 Thermal Test

Figure 4.3.1 presents the temperature margins to be considered in the satellite thermal design and tests.

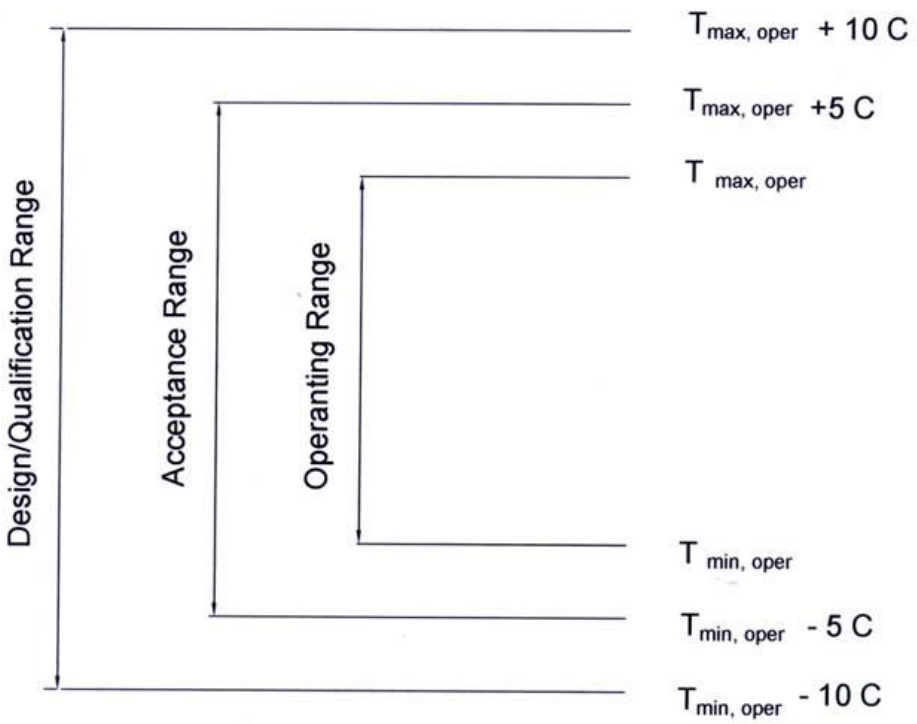


Fig. 4.3.1: Temperature margin requirements

For equipment that requires active thermal control using electrical heaters, a 25% power margin shall be adopted instead of a temperature margin at the lower operational temperature.

4.3.4.1 Equipment Operating Temperature

The maximum and minimum equipment operating temperatures are the highest and lowest temperatures that can occur in equipment during all the satellite operational life. The equipment operating temperatures are defined in the external surface, usually near a mounting point, of each unit and are used as inputs for the satellite thermal control design.

The electronic equipment shall withstand an operational temperature range equal or higher than -10°C to +45°C.

4.3.4.2 Thermal Cycling Test

The test consists of cycling the equipment between pre-determined low and high temperature, at a specified rate and under a vacuum level better than 1 E-4Torr.

Performance characteristic parameters of each equipment shall be measured during test. The functional characteristics shall be checked at different temperature levels without interruption or delay of the rate of temperature variation. For the permanent state, the equipment performances shall be checked at the beginning and the end of the steady state. Cold start capability at the start-up temperature shall be demonstrated at least 3 times.

The rate of temperature variation from hot to cold case or vice versa shall be between 0.5 degree C/minute and 2 degrees C/minute during at least 40% of the interval from hot to cold temperature. In all cases, it is preferable a variation as close to 2 degrees C/minute as possible. Steady state is achieved when the temperature varies less than 3 degrees C/hour.

In the specific case of fully passive equipment (like antennas), one pilot point shall be furnished by the manufacturer. If the convergence time is too long, the vacuum-thermal chamber may be operated manually to achieve the steady state.

For conventional electronic equipment, the pilot temperature shall be defined by at least two thermocouples placed on the external case. If the equipment faces the outer space (Heat Sinks, Sun Sensors and Solar Cell Experiment), the test shall be monitored at a critical point of high heat exchange. The equipment manufacturer shall supply the location of the thermocouples.

4.3.4.3 Atmospheric Pressure Thermal Tests

These tests shall be applied for the qualification of the equipment. They serve to indicate the resistance of the design to extreme expected in flight temperatures plus a safety margin and to give some assurance that it is worthwhile to conduct the more complicated and expensive thermal vacuum tests exposure. Proper operation of every unit defined by the unit’s specifications of each subsystem will be checked for the qualification temperature.

The unit shall be switched on during all the test duration except during the phase corresponding to the establishment of the minimum temperature. Operation parameters will be measured when the following temperatures are reached:

a. at the laboratory test temperature (before and after extreme temperatures);
b. at the lowest operating test temperature;
c. at the highest temperature.

Cold start capability at the start-up temperature shall be demonstrated at least 3 times.
The rate of temperature variation from hot to cold case or vice versa shall be between 0.5 degree C/minute and 2 degrees C/minute during at least 40% of the interval from hot to cold temperature. In all cases, it is preferable a variation as close to 2 degrees C/minute as possible. Steady state is achieved when the temperature varies less than 3 degrees C/hour.

For conventional electronic equipment, the pilot temperature shall be defined by at least two thermocouples placed on the external case. If the equipment faces the outer space (Heat Sinks, Sun Sensors and Solar Cell Experiment), the test shall be monitored at a critical point of high heat exchange. The equipment manufacturer shall supply the location of the thermocouples.

4.3.4.4 Test Levels

Acceptance Level

The maximum/minimum temperature shall be -/+ 5°C the operation temperature range as stated in the applicable equipment specification. Each cycle comprising ambient temperature, high temperature, low temperature and then ambient temperature again shall be performed at least 4 times. Time spent at each extreme temperature shall be at least 4 hours.

Qualification Level

The maximum/minimum temperature shall be -/+ 10°C the operation temperature range as stated in the applicable equipment specification. Each cycle comprising ambient temperature, high temperature, low temperature and then ambient

temperature again shall be performed at least 4 times. Time spent at each extreme temperature shall be at least 4 hours.

4.3.4.5 Thermal Shock Test

This test shall demonstrate the capability of the equipment and spacecraft materials of resisting to in-orbit temperature variations. It applies for the directly exposed parts of the spacecraft such as solar cells, antennas, external fittings, thermal coatings, etc.

a. Pressure: ambient pressure
b. Temperature: -80 °C to +80 °C (solar cells arrays, Zenith face)
   -50 °C to +50 °C (other faces)
c. Numbers of cycles: 1100
d. Temperature rate of change: 3 °C / minute (minimum)

The mechanical, electrical and thermal characteristics of the specimen shall be verified before and after the test.

4.3.4.6 Non-Operational Temperature Test

The non-operational temperature limits shall be established for equipment that will remain turned off during some period in orbit (e.g. payload equipment during the satellite emergency mode). The minimum range for these limits is from -20 to 60 °C, for ordinary electronic equipment. These equipment shall be tested in such temperatures in a climatic chamber, for qualification and acceptance, by submitting them to:

a. Upper limit during 6h for qualification and 3h for acceptance
b. Lower limit during 6h for qualification and 3h for acceptance.

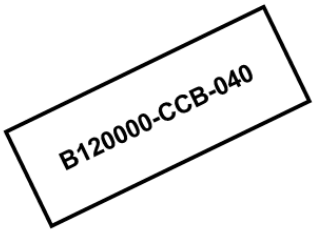
A functional test shall be performed after ambient temperature stabilization on the unit submitted to the test conditions. During the cold test, no condensation is allowed on the unit. The test temperature shall be continuously recorded.

Optionally this test can be performed combined with the first cycle of Atmospheric Pressure Thermal Test, for the qualification of the equipment, or with Thermal Cycling Test for the acceptance.

Document Properties Record

Document Title: AMAZONIA 1B SATELLITE ENVIRONMENTAL SPECIFICATION

Authors	**Signature**	**Date**
Bruno de Castro Braz		
Douglas Felipe da Silva		
Sebastião Varotto		
Approved by		
Adenilson Silva		



List of Authorized Access	
Names	**Company/Local**

Page Updating Record			
First Issue date: 20/03/2023			
Revision	**Date**	**Updated Pages**	**Reference**
02	**23/02/2024**	**Pg. 4**	**B120000-CHR-040**

To Be Defined Items Table		
TBD number	**Description**	**Affected Section**

To Be Confirmed Items Table		
TBC number	**Description**	**Affected Section**

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

STA – APPLICATION SATELLITE PROGRAM

MMP – BRAZILIAN MULTI-MISSION PLATFORM

MULTI-MISSION PLATFORM

AND PAYLOAD

PRODUCT ASSURANCE REQUIREMENTS

A850000-PRR-001/02 **August 10th ,2001**

CONTENTS

1.0 INTRODUCTION 1
1.1. PURPOSE 1
1.2. SCOPE 1
1.3. MANAGEMENT APPROACH 1
1.4. PROJECT CLASSIFICATION 2
1.5. PRODUCT ASSURANCE OBJECTIVES 2
2.0 APPLICABLE AND REFERENCE DOCUMENTS 2
2.1. Applicable Documents 2
2.2. Reference Documents AND STANDARDS 3
3.0 Product Assurance Management 4
3.1. Objective 4
3.2. Policy and Principles 4
3.3. REQUIREMENTS 5
3.3.1. Responsibility And Authority 5
3.3.2. Resources 5
3.3.3. Product Assurance Management 5
3.3.4. Contractual Aspects 6
3.3.5. Risk Assessment and Control 6
4.0 RELIABILITY AND MAINTAINABILITY 7
4.1. MANAGEMENT 7
4.1.1. ORGANIZATION 7
4.1.2. RELIABILITY AND MAINTAINABILITY PLAN 7
4.1.3. AUDITS AND SURVEYS 7
4.1.4. SUPPLIER RELIABILITY AND MAINTAINABILITY CONTROL 8
4.2. RELIABILITY AND MAINTAINABILITY ENGINEERING 8

4.2.1. Reliability And Maintainability Design Criteria 8
4.2.2. Reliability Analyses/Trade Studies 8
4.3. RELIABILITY ANALYSES 8
4.3.1. Reliability Block Diagram 9
4.3.2. Reliability Models 9
4.3.3. Reliability Prediction 9
4.3.3.1. Parts Count Method 9
4.3.3.2. Parts Stress Analysis Method 10
4.3.4. Hardware Failure Modes And Effects Analyses 10
4.3.4.1. Level Of Analysis 10
4.3.4.2. Mission Phases 10
4.3.4.3. Failure Mode Consideration 11
4.3.4.4. Failure Effects 11
4.3.4.5. Interfaces 11
4.4. CRITICALITY CATEGORIES 12
4.5. CRITICAL ITEM CONTROL 13
4.5.1. Critical Items List Preparation 13
4.5.2. Critical items list worksheets 13
4.5.2.1. Critical items list report 13
4.6. LIMITED-LIFE ITEMS 13
4.7. MILESTONE REVIEWS 14
4.8. CONFIGURATION CONTROL BOARDS 14
4.9. VERIFICATION ASSURANCE 14
5.0 SAFETY 14
5.1. GENERAL 14
5.2. SAFETY PROGRAM 14
5.3. TEST OPERATIONS SAFETY 15

6.0 Quality Assurance 15
6.1. MANAGEMENT 15
6.1.1. Organization 16
6.1.2. Quality Program Plan 16
6.1.3. Training 16
6.1.4. Supplier Internal Quality Audits 16
6.1.5. Milestone Reviews 17
6.2. IDENTIFICATION CODE 17
6.2.1. Retention Of Records 17
6.2.2. Record Retrieval 17
6.3. PROCUREMENT 17
6.3.1. Incoming Inspection 18
6.4. MANUFACTURER, SUPPLIER & SUBCONTRACTOR SURVEILLANCE 18
6.5. MANUFACTURING 18
6.6. TEST REVIEWS 20
6.6.1. Test Review Boards 20
6.6.2. Reports 21
6.7. QUALITY RECORDS, CONTROLS AND TRACEABILITY 21
6.7.1. Quality Documents And Records 21
6.7.2. Traceability 21
6.7.3. Cleanliness Control 22
6.7.4. Process Controls 22
6.7.5. Identification, Data Retrieval And Stamp Control 23
6.7.6. Workmanship Standards 23
6.7.7. Environmental Requirements Control 23
6.8. NONCONFORMANCE 23

6.8.1. General 23
6.8.2. Applicability 23
6.8.3. Nonconformance Classification 24
6.8.4. Notification Of Nonconformance 24
6.8.5. Summary Of Nonconformance 24
6.8.6. Nonconformance Review And Disposition 25
6.8.6.1. Initial Disposition 25
6.8.6.2. Minor Nonconformance Disposition 25
6.8.6.3. Nonconformance Review Board (NRB) 25
6.8.6.4. Nonconformance Review Board Dispositions 26
6.8.6.5. Interface With Configuration 26
6.9. METROLOGY AND CALIBRATION 26
6.10. HANDLING, STORAGE, PRESERVATION, MARKING, LABELING, PACKING AND SHIPPING 27
6.11. Quality assurance for design and verification 27
6.11.1. Design, development and technical interfaces 27
6.11.2. Verification process 27
6.11.3. Qualification process 28
6.11.3.1. Qualification by similarity 28
6.11.3.2. Qualification tests 28
6.11.3.3. Qualification for off-the-shelf equipment 28
6.11.4. Qualification maintain 29
6.12. SAMPLING 29
6.13. PRODUCT ACCEPTANCE AND DELIVERY 29
6.13.1. End Item Data Package (EIDP) 29
7.0 Software product assurance 29
7.1. Scope 29

7.2. Purpose 30
7.3. Requirements 30
7.3.1. General 30
7.3.2. Documentation 30
7.3.2.1. SPA Plan 30
7.3.2.2. SPA Status Reporting 31
7.3.3. Management 32
7.3.3.1. Subcontractor Control 32
7.3.4. Processes 33
7.3.4.1. Software Quality Assurance (SQA) Process 33
7.3.4.2. Software Quality Engineering (SQE) 33
7.3.4.3. The Software Verification And Validation (SV&V) Process 34
7.3.4.4. Software Nonconformance Reporting And Corrective Action (SNRCA) Process 35
7.3.4.5. Software Safety Assurance (SSFA) 35
7.3.4.6. Software Security Assurance (SSCA) Process 35
8.0 EEE PARTS 36
8.1. General 36
8.1.1. Scope 36
8.1.2. Policy 36
8.1.3. Organization 37
8.2. EEE PARTS PLAN 37
8.2.1. General 37
8.2.2. Planning 37
8.2.3. EEE Parts Plan 37
8.3. DECLARED EEE PARTS LIST 39
8.4. TECHNICAL REQUIREMENTS 39

8.4.1. Selection 39
8.4.1.1. General 39
8.4.1.2. Selection Criteria 39
8.4.2. Radiation Sensitive EEE Parts 40
8.4.2.1. Total Dose 40
8.4.2.2. Non-Availability Related to Radiation 41
8.4.3. EEE Parts Stress 41
8.4.4. Derating 42
8.4.5. Critical Parts 42
8.4.5.1. General 42
8.4.5.2. Risk Reduction Action Plan 42
8.4.6. Obsolescence 43
8.4.7. EEE Parts To Ground Support Equipment (GSE) 43
8.5. EEE Parts Approval Request (PAR) 43
8.5.1. General 43
8.5.2. Rejected EEE Parts 44
8.6. PROCUREMENT REQUIREMENTS 44
8.6.1. Procurement Specifications 44
8.6.2. Screening Requirements 45
8.6.3. Lot Acceptance Testing (LAT) Or Quality Conformance Inspection (QCI) 46
8.6.4. Radiation Verification Testing (RVT) 46
8.6.5. EEE Parts From Stock 46
8.7. EEE Parts Quality Assurance 47
8.7.1. General 47
8.7.2. Manufacturer and EEE Part Evaluations 47
8.7.2.1. General 47

8.7.2.2. EEE Evaluation Program 48
8.7.2.3. Evaluation Report 48
8.7.3. Procurement Control 48
8.7.4. Incoming Inspection 49
8.7.4.1. General 49
8.7.4.2. Destructive Physical Analysis (DPA) 49
8.8. handling and storage 50
8.9. EEE part failures 50
8.10. documentation 51
9.0 QUALITY Assurance FOR MATERIALS, MECHANICAL PARTS AND PROCESSES (MPP) 52
9.1. General 52
9.1.1. Scope 52
9.1.2. Objectives 52
9.1.3. Applicability 52
9.1.4. Polices 53
9.1.5. MPP Plan 53
9.1.6. Declared Lists 54
9.1.7. Definitions 54
9.1.8. Abbreviations 54
9.2. General Requirements 55
9.2.1. Materials, Parts and Processes Program Management 55
9.2.1.1. Materials, Parts and Processes Organization 55
9.2.1.2. Parts, Materials and Processes Control Board 55
9.2.1.3. Materials, Parts and Processes Reviews 55
9.2.2. Management and consolidation of the Materials, Parts and Processes 55
9.2.3. Technical Constraints 56

9.2.4. Cleanliness, Contamination Control 57
9.2.5. Safety Hazardous Materials and Parts 57
9.2.6. Mechanical GSE/Electrical GSE Hardware 57
9.3. mpp Control 57
9.3.1. Selection 57
9.3.1.1. Technical Criteria 57
9.3.1.2. Selection Criteria 59
9.3.1.3. Declared Lists Content 60
9.3.1.4. Criticality Analysis 62
9.3.1.5. Evaluation and Validation Phases 62
9.3.2. Procurement of Parts and Materials 63
9.3.2.1. Procurement Specifications 63
9.3.2.2. Incoming Inspection Procedure 64
9.3.3. Use of Materials / Parts / Process 64
9.3.3.1. Validation / Qualification Status 64
9.3.3.2. Traceability of Materials / Mechanical Parts 64
9.3.3.3. Packaging, Storage, Removal from Storage 64
9.3.3.4. Limited-Life 65
9.3.3.5. MPP Non-conformances 65
9.3.3.6. Health and Safety 65
9.3.3.7. Implementation of a Process 65
9.3.3.8. Special Processes 66
9.3.3.9. Mandatory Inspection Points (MIP) 66
10.0 CONFIGURATION MANAGEMENT 66
10.1. Introduction 66
10.1.1. Applicability 66
10.1.2. Standard Language 66

10.1.3. Standard Units Of Measure 67
10.2. CONFIGURATION MANAGEMENT REQUIREMENTS 67
10.2.1. Objectives 68
10.2.2. Configuration And Data Management Plan 69
10.2.3. Authorities And Responsibilities 69
10.2.3.1. MMP&PL Project Manager 69
10.2.3.2. Supplier Project Managers 70
10.2.3.3. Project Configuration Management 70
10.2.3.4. Suppliers' Configuration Management 70
10.2.4. Configuration Identification 70
10.2.4.1. Configuration Items And Contract End Items 71
10.2.4.2. Configuration Baselines 73
10.2.4.3. Baseline Documentation 75
10.3. Requirements Traceability 76
10.4. Configuration Control 76
10.4.1. Freezing Of Baseline Documentation 77
10.4.2. Change Control 77
10.4.2.1. Classification Of Changes 77
10.4.2.2. Changes Incorporation Into Documents 78
10.5. Configuration Accounting 78
10.5.1.1. Baseline Activity Index And Status Report 78
10.5.1.2. Accounting Data Cross Reference 78
10.5.1.3. Configuration Status Accounting 79
10.5.1.4. Detailed Hardware Configuration Accounting 79
10.5.1.5. Change Status Accounting 79
10.6. Configuration Verification 80
10.6.1. Design Reviews And Audits 80

10.6.1.1. Design Reviews 80

10.6.1.2. Configuration Audits 81

10.6.2. Flight Readiness Reviews 81

10.6.3. Other MMP&PL Project Reviews 82

10.6.3.1. Acceptance Reviews (AR) 82

10.6.4. Configuration Management Audits 83

ANNEX A A1

ANNEX B B1

ANNEX C C1

1.0 INTRODUCTION

1.1. PURPOSE

This document establishes the Product Assurance (PA) Requirements for Multi-Mission Platform and Payload (MMP&PL). It encompasses Quality Assurance, Safety Assurance, Reliability, Availability and Maintainability Assurance, Software Product Assurance, EEE Components, Materials, Mechanical Parts and Processes and Configuration Management.

1.2. SCOPE

These PA requirements are applicable to the supplier of any MMP&PL products from system level down to parts and components including both, on board hardware and software. These PA requirements apply for design, development, production, assembling integration and test, and launch campaign phases.

1.3. MANAGEMENT APPROACH

The supplier shall prepare, implement and maintain a PA management organization capable of:

Defining the major hardware and software PA tasks and assuring that they are performed as integral parts of all phases of the program;

Evaluating the safety, reliability, maintainability, and quality of hardware, and software through analyses, tests, reviews, and assessments;

Providing timely status reporting through periodic project reviews and as a part of overall project status reports;

Ensuring compatible PA requirements among manufacturing, test, launch, and ground operations sites.

The supplier shall prepare and maintain a PA Plan, which defines the tasks and products of the PA activities and organizational responsibilities for task implementation. In order to minimize cost. PA Plan may be in a single plan subdivided into separate sections for each issue (Quality Assurance, Safety Assurance, Reliability, Availability and Maintainability Assurance, Software Product Assurance, EEE Components, Materials, Mechanical Parts and Processes and Configuration Management). The Plan shall provide visibility of PA activities to be accomplished during the life of the MMP&PL. PA management shall have direct unlimited access to the management level having full project responsibility. The supplier shall provide INPE with a compliance matrix to the present PA Plan. The supplier shall justify the conformity/non conformity, and shall give the references of justification files (procedures, instructions, etc.) for each requirement herein established.

1.4. PROJECT CLASSIFICATION

Considering that MMP&PL products will be assembled in a 4-year life satellite the prime objective of these PA requirements is to assure that the MMP&PL products accomplish their defined mission objectives and more specifically that they are Safe, Available and Reliable. The overall control of project risks and the compromise risk / total cost shall be to minimize the risk.

1.5. PRODUCT ASSURANCE OBJECTIVES

The prime objective of Product Assurance is to assure that the MMP&PL products accomplish their defined mission objectives and more specifically that they are Safe, Available and Reliable.

In support of Project Risk Management, PA shall assure an adequate identification, assessment, prevention and control of technical risks within project constraints.

2.0 APPLICABLE AND REFERENCE DOCUMENTS

2.1. APPLICABLE DOCUMENTS

The documents listed in this paragraph are applicable to the extent specified in applicable sections.

A820000-SPC-001	Multi-Mission Platform Environmental Specification
A820000-SPC-002	Multi-Mission Platform Design and Construction Specification
MIL-STD-100	Engineering Drawing Practices
DOD-STD-1000	Drawings, Engineering and Associated Lists
DOD-STD-2167	Defense System Software Development
ECSS-M-00-03A	Risk Management
ECSS-Q-40A	Safety
ESA-PSS-01-301	ESA Derating Requirements and Application Rules for Electronic Components
MIL–DBK-217F	Reliability Prediction of Electronic Equipment
MIL-S-19500	Semiconductor Devices, General Specification for
MIL-STD-130	Identification Marking of U.S. Military Property
MIL-STD-480	Configuration Control - Engineering Changes, Deviations and Waivers

MIL-STD-483 Configuration Management Practices for Systems, Equipment, Munitions and Computer Projects

MIL-STD-750 Test Methods for Semiconductor Devices

MIL-STD-883 Test Methods and Procedures for Microelectronics

MIL-STD-1521 Technical Reviews and Audits for Systems, Equipment, and Computer Software

MIL – ER – Spec Established Reliability Specifications

MIL – STD – 889 Dissimilar Metals

MSFC-SPEC-250 Protective Finishes for Space Vehicle Structures and Associated Flight Equipment, General Specification For,

NHB 8060-1C Flammability, Odor, Offgassing and Compatibility Requirements and Test Procedures for Materials In Environments That Support Combustion

In the event of conflict with any subsystem specification, the subsystem specification shall take precedence. In case of conflict between any two applicable documents mentioned herein, this shall promptly be brought to the attention of INPE, which will state finally.

2.2. REFERENCE DOCUMENTS AND STANDARDS

The following documents contain supplemental information to guide the user in the application of this document. These reference documents may or may not be specifically cited within the text of this document.

ECSS–Q–60–01 EEE Component Screening Compatibility Matrix

ECSS - Q - 701 Data for Selection of Space Materials

ECSS - Q - 736 Materials Selection for Controlling Stress Corrosion Cracking

ECSS - Q - 737 Determination of the Susceptibility of Metals to Stress Corrosion Cracking

ESA/SCC QPL ESA Qualified Parts List

ESA/SCC Basic Specifications

ESA-PSS-01-608 Generic Specification for Hybrid Microcircuit

MIL-HDBK-279 Total Dose Hardness Assurance Guideline for Semiconductor Devices and Microcircuits

MIL-HDBK-61 Configuration Management Handbook

MIL-I-38535	Integrated Circuits (Microcircuits) Manufacturing, General Specification for
MIL-M-38510	Microcircuits, General Specification for
MSFC-HDBK-527	Materials Selection List for Space Hardware

3.0 PRODUCT ASSURANCE MANAGEMENT

3.1. OBJECTIVE

The objective of product assurance management is to ensure and achieve an adequate, effective and efficient coordination and implementation of the PA activities through a proper integration of the PA disciplines as well as the integration of PA with all program management and engineering activities.

3.2. POLICY AND PRINCIPLES

The supplier shall comply with the PA requirements established in this document. Supplier shall prepare a PA plan focus on a system based on preventive approach and implement it throughout all the project phases. This plan shall be coordinated with all the actors and shall be managed in such a way as to ensure that:

The PA program and organization, requirements, methods, tools and resources shall be well defined and implemented at each level from system down to piece part;

The applicable standards shall be appropriately stated and tailored;

All aspects which could affect program requirements having major impacts on safety, mission success and the related cost and schedule consequences, shall be identified;

Adverse consequences of these aspects shall be prevented by the early detection, characterization, elimination, minimization and containment of problem contributors and initiators;

Risks shall be assessed and controlled, and that acceptability of the residual ones shall be evaluated;

The end product shall conform to its specifications and that observed non-conformances shall be properly disposed.

Such a program shall provide at any time the necessary visibility of the quality status of the product. The basic implementation principles are to:

Define all PA activities consistent with the Program objectives, requirements, criticality and constraints,

Ensure the allocation and availability of adequate resources, personnel and facilities to carry out the required PA tasks,

Ensure that lower level suppliers perform proper PA monitoring and control,

Ensure proper progress monitoring, reporting and visibility of all PA matters, in particular those related to risk dispositions, alerts, critical items, non-conformances, changes, deviations, waivers, actions and/or recommendations resulting from reviews, inspection and audits, qualification, verification and acceptance.

3.3. REQUIREMENTS

3.3.1. Responsibility And Authority

The supplier shall define in the PA plan the responsibility, the authority and the interrelation of PA organization, either external or internal, involved in the Program. The delegation of product assurance tasks by a supplier to another lower tier supplier shall be done in a documented and controlled way.

3.3.2. Resources

The supplier shall provide adequate resources to perform the required PA tasks.

Trained personnel shall be assigned to the various PA activities.

The supplier shall assign a Program PA Manager reporting to the Program Manager and having unimpeded access to higher management through the company PA (or equivalent) executive as necessary to fulfill his duties.

3.3.3. Product Assurance Management

The appointed Program PA Manager, irrespective of other responsibilities, shall have sufficient organizational authority and independence to propose and maintain a product assurance program in accordance with the Program product assurance requirements.

The supplier shall prepare and implement a Program product assurance plan.

The supplier’s PA plan shall be maintained throughout the Program life cycle.

The supplier shall report on a regular basis as specified in the SOW on the status of the product assurance program implementation.

The supplier shall plan and perform quality audits of the PA program, processes and/or products using established and maintained procedures.

3.3.4. Contractual Aspects

At any contractual level, the applicable PA program shall provide evidence that:

All contracts include suitable product assurance provisions based upon the knowledge of the products and on customer's requirements.

The product assurance function is involved in the preparation and negotiations of the product assurance provisions.

The product assurance function participates in the detailed review of the contract.

The product assurance function is involved in the assessment and review of all changes to the contractual requirements.

3.3.5. Risk Assessment and Control

PA shall provide inputs to the overall Program risk management process. Risk management shall be done per ECSS-M-00-03A. In the implementation of the process, the following PA aspects shall be considered systematically:

Likelihood and severity of risks or their uncertainties expected in demonstration of design performance, and with items having poor design margins.

Risk identified by FMEA and Safety analyses.

Likelihood and severity of risks or their uncertainties expected in development of new products, components, parts, materials, processes and critical technologies.

Likelihood and severity of risks or their uncertainties expected in procurement, manufacturing, assembly, inspection, test, handling, storage and transportation, which may lead to unacceptable degradations in the quality of the product.

Likelihood and severity of risks anticipated in product utilization or service implementation.

Risk identified by suppliers at lower levels.

Risk of product quality degradation as the result of cost and schedule constraints imposed on the Program.

Efficiency of risk reduction and control measures.

Acceptability of residual risks.

4.0 RELIABILITY AND MAINTAINABILITY

4.1. MANAGEMENT

Reliability and maintainability activities required herein shall be planned and developed to be an integral part of the MMP&PL design, development, test and evaluation, and operational activities.

Scheduled status control shall be used to provide visibility and assist in reporting, controlling and assessment of the reliability and maintainability effort. Objectives shall be to plan and establish the reliability and maintainability effort; to define the major reliability and maintainability tasks and their place as an integral part of the design and development process; to assure the effective implementation of reliability and maintainability requirements; to evaluate system reliability and maintainability characteristics through a program of analysis, review, and test/demonstration; and to conduct trades between reliability, maintainability, and related disciplines to establish optimum availability.

4.1.1. ORGANIZATION

Organization of the reliability and maintainability efforts shall assure effective planning, management, implementation, and performance of reliability and maintainability activities. While the accomplishment of all reliability and maintainability tasks may not be the responsibility of the same organizational element, management of the reliability and maintainability efforts shall assure that all tasks are effectively accomplished. Reliability and maintainability management shall have direct access and shall report regularly to program/project management.

4.1.2. RELIABILITY AND MAINTAINABILITY PLAN

The supplier shall prepare Reliability and Maintainability (R&M) Program Plan describing how its organizational activity will implement the R&M program requirements herein established. It can be a section of the PA plan.

4.1.3. AUDITS AND SURVEYS

The reliability and maintainability efforts shall include supplier internal audits and vendor/subcontractor surveys to evaluate the progress and effectiveness of reliability and maintainability activities and to determine the need for adjustments or changes. Audits and surveys shall be conducted, where needed, at intervals as defined by the supplier’s reliability and maintainability plan.

4.1.4. SUPPLIER RELIABILITY AND MAINTAINABILITY CONTROL

The reliability and maintainability efforts shall assure that hardware/software obtained from any source, including Off-The-Shelf, meets the reliability and maintainability requirements of the overall system. Management controls shall be provided to assure the adequacy of the implementation of the requirements.

4.2. RELIABILITY AND MAINTAINABILITY ENGINEERING

Reliability and maintainability engineering tasks shall be accomplished, to the extent specified, for all equipment which could cause personnel injuries or damage to the facility or which interfaces with flight hardware. Maintainability engineering efforts shall support ground maintenance planning efforts as appropriate

4.2.1. Reliability And Maintainability Design Criteria

The supplier reliability and maintainability efforts shall include the establishment of reliability and maintainability design criteria such as failure tolerance, redundancy, design rule to avoid failure propagation, separation of redundant paths, frequency of failures, operating life etc. and assure that the criteria are incorporated into each design. The reliability and maintainability efforts shall include a systematic approach for reviewing and concurring in design and procurement specifications and in design changes to assure that all design items reflect proper and complete reliability and maintainability design criteria and that the specifications contain applicable reliability and maintainability requirements.

4.2.2. Reliability Analyses/Trade Studies

The reliability effort shall include participation in design trades and assessments utilizing reliability modeling and numerical predictions as appropriate. Reliability criteria, such as failure modes and effects, frequency of failures, and operating life, shall be evaluated as part of engineering and operational trade studies.

4.3. RELIABILITY ANALYSES

Supplier shall present for each product the electrical block diagram and its corresponding reliability block diagram. The supplier shall also present the relevant mathematical expressions in the modeling of reliability block diagrams.

For the Preliminary Design Review, electrical block diagrams, reliability block diagrams and mathematical reliability expressions shall be presented for each equipment and then integrated to the subsystem. Reliability block diagrams and mathematical reliability expressions shall be updated during all phases of the project to reflect the latest design status. Assumptions used in the analyses shall be stated in the convenient reliability report. The validity of each assumption shall be verified throughout the development of the project and presented at the Design Reviews.

4.3.1. Reliability Block Diagram

Reliability Block Diagram shall be prepared to show interdependencies among all elements or functional groups of the subsystems in each operational phase. The purpose of the reliability block diagram is to show the various series/parallel block combinations that result in product success.

The Reliability Block Diagram shall provide a concise model of equipment elements for purposes of later reliability predictions and allocation. They shall be drawn so that each element or function employed in the product can be clearly identified. All blocks shall be configured in series, parallel, standby, or combinations thereof as appropriate.

4.3.2. Reliability Models

Models shall relate reliability block diagrams to time-event relationship and failure rate data. The Reliability Mathematical Models shall be initiated early in the configuration definition stage to aid the prediction, and forward in the evaluation of the design.

4.3.3. Reliability Prediction

The purpose of this task is to estimate the reliability of the product to determine whether requirements can be met with proposed design. Unless otherwise specified, the reliability prediction shall be for worst case operating and environmental conditions. Suppliers shall identify equipment types, parts quality levels and quantities to carry out this task. Reliability predictions for Preliminary Design Reviews shall employ Parts Count Method upon the mathematical reliability expression of the equipment under consideration.

All components of the equipment, including solder points, printed circuit board, mechanical parts etc., shall be taken into account in the reliability prediction. Part failure rate data not found in the applicable documentation (e.g. structure, mechanism, thermal control parts etc.) may be predicted by other method which shall be submitted to INPE for approval and will be evaluated by Design Review Board.

Updated Reliability predictions shall be made to Critical and Final Design Reviews. Part Stress Analyses Method shall be used to update reliability prediction for electronic Parts. This method use failure rates adjusted for actual electrical and thermal stresses.

The description of the two prediction methods follows bellow.

4.3.3.1. Parts Count Method

In this prediction method the failure rate of the product can be determined directly by the summation of parts failure rate if all elements of the equipment are in series. In the event of the equipment model consist of non-series elements, its failure rate can be determined by summing part failure rates for the individual elements and calculating an equivalent series failure rate for the non-series elements of the model.

4.3.3.2. Parts Stress Analysis Method

This method uses failure rates and their modification factors reflecting actual application stress deratings (temperature, voltage, current and power), environmental stress, and quality levels. The modification factors and failure rates used shall be in accordance with MIL-HDBK-217.

Derating analysis shall be prepared to indicate actual stress level applied for each part. These analyses shall encompass the analysis of each electrical part application to determine that the required steady state derating levels of applied voltage, current, temperature, and power dissipation have been achieved. Transients shall be considered to ensure that no part will be overstressed. The results of the stress derating analyses shall be used as an input for Reliability Prediction for Critical Design Review.

4.3.4. Hardware Failure Modes And Effects Analyses

The supplier shall prepare, maintain, and control Failure Modes and Effects Analyses (FMEA).

4.3.4.1. Level Of Analysis

At Preliminary Design Review (PDR), the FMEA shall be documented for each equipment than the analysis shall be integrated to the subsystem at the functional level as a minimum. The analysis shall identify failure causes to a level sufficient to allow elimination of the cause by design action.

For Critical Design Review (CDR), and subsequent updates, the FMEA shall be prepared to the component level as a minimum. In the event a higher level of integration creates a critical item, the associated organization is responsible for the analysis level. In addition, the failure causes must be defined at a level that will permit inspections/tests to be devised which will serve to assure that the cause is not built into the hardware or is not present before use of the item. FMEA must always be updated as the design changes.

4.3.4.2. Mission Phases

The FMEA shall consider effects of failure modes for the mission phases specified below:

Assembly, Integration and Test — consists of the period where the equipment is integrated to the MMP&PL and than undergo all functional and environmental tests;

Pre-launch — commences at installation in launch vehicle in the configuration to be launched;

Launch — encompasses all operation and test with MMP&PL installed to the launcher;

Orbit acquisition — encompass all operation after MMP&PL released form launcher and prior to reach its nominal orbit,

Orbit operation — encompass the normal operations of MMP&PL over its nominal orbit

4.3.4.3. Failure Mode Consideration

All credible hardware failure modes shall be considered. The analysis shall document the worst-case effects and identify those functions/capabilities and mission phases for which the specified effects apply. Failure modes should be postulated after consideration of the following four basic failure conditions, as a minimum:

Premature operation;

Failure to operate within specification or failure to operate at a prescribed time;

Failure during operation, including failure to contain or store energy or fluids;

Failure to cease operation at a prescribed time.

4.3.4.4. Failure Effects

The analysis shall document the worst-case failure effects and identify those functions and mission phases for which the specified effects apply. Failure effects shall be documented at the following levels:

Assembly – identify the worst case local failure effects on the particular Assembly under analysis and it's interfaces;

Equipment – identify the worst case failure effects on the equipment, when determining these functional effects; do not consider redundant means of providing the function(s);

End-item/Segment – identify the worst case failure effects on the various allocated end-item functions/capabilities performed or supported by the item under analysis; when determining these functional effects, do not consider redundant means of providing the function(s).

4.3.4.5. Interfaces

The MMP&PL integrated FMEA shall consider subsystem hardware interfaces. Any inadvertent, erroneous, or loss of signal/function/capability possible in a hardware specific to an End Item/Segment must be analyzed across its interfacing End Items/Segment to determine worst case effect. Failure modes that could propagate, causing damage to interfacing modules, subsystems, End Items shall be identified. The MMP&PL integrated FMEA, performed by INPE will examine the effects of failures across all system interfaces.

Supplier shall submit its FMEA report to INPE containing at least:

An introduction.

A reference to the system/element/End Item/Common Item Hardware description defining functions and hardware.

Functional reliability block diagrams that include the identification; cross references to redundant items; functional block diagrams; schematics; and sketches to assist in describing the system/element/End Item/Common Item hardware functions.

A description and listing of incomplete design areas.

Complete and thorough documentation of all applicable unique ground rules (i.e., ground rules not included herein) and assumptions used in preparation of the FMEA.

A list of reference documents (including date and revision) used in preparing the FMEA.

A summary analysis of the FMEA worksheets.

An acronym and abbreviation list and definitions of special terms used.

4.4. CRITICALITY CATEGORIES

The FMEA shall include criticality category assignments for the effects of all failure modes considered in the applicable phases. The criticality should be assigned based on the identified effects on the MMP&PL. Criticality categories are as follows:

Criticality number	Criticality category	Effects on system/payload/platform
1	Catastrophic	System lifetime loss greater then 50% Payload data loss greater then 50% (for any payload)
2	Major	System lifetime loss of 25% to5 0% Payload data loss of 25% to 50% (for any payload) Degradation of any non-redundant equipment of the platform Loss of Telecommand capability
3	Minor	Loss of any redundant equipment Loss of Telemetry capability
4	Negligible	All others

The criticality categorization of a failure mode shall be made on the basis of the worst-case potential failure effect regardless of probability of occurrence. For 1 and 2 items, the number of valid success paths, at the associated level of integration, which are available to accomplish the function as well as the number required to meet failure tolerance requirements shall be identified.

4.5. CRITICAL ITEM CONTROL

4.5.1. Critical Items List Preparation

Based on results of the FMEA, EEE parts evaluation and Material and Process evaluation, supplier shall prepare a CIL to his products and submit this CIL to INPE. Items with Criticality 1 and 2 failure points shall be included in the CIL.

4.5.2. Critical items list worksheets

CIL conducted on MMP&PL flight hardware shall, as a minimum, contain the data elements specified in hereafter.

CIL worksheets shall be delivered electronically.

4.5.2.1. Critical items list report

The CIL report shall contain, as a minimum, items below:

An introduction providing concise statements on the objectives of the report.

A statement of scope describing the Hardware/ Equipment/ Subsystem/ Segment/ MMP&PL in the CIL in the Item.

A summary of the analysis results of the data elements.

Reference documents, including analyses performed to justify retention of the critical items in the Hardware/equipment/ Subsystem/Segment/MMP&PL.

An acronym and abbreviation list and definitions of special terms used.

Other information required by the applicable contractual Data Requirement.

Recommendations for elimination from the CIL prior to End item CDR.

CIL control program.

4.6. LIMITED-LIFE ITEMS

The life-limiting criteria and characteristics for limited-life items shall be established, and limited-life items shall be identified. Accrued data (pre-delivery) of the limited-life items

shall be recorded in order to enable refurbishment and replacement of these items and projection of their remaining life after delivery.

4.7. MILESTONE REVIEWS

Reliability and maintainability activities shall include support to major MMP&PL milestone reviews. Participation in milestone reviews shall assure that reliability and maintainability requirements are adequately considered.

4.8. CONFIGURATION CONTROL BOARDS

Reliability and maintainability assurance personnel shall support configuration control boards and panels through evaluation, tracking, and follow up of engineering changes. Each engineering change package shall contain a reliability and maintainability assessment of the impact of the proposed change.

4.9. VERIFICATION ASSURANCE

Reliability and maintainability shall assure that an effective verification program is established and implemented. Reliability and maintainability assurance activities shall include participation in such verification processes as development, certification, acceptance, checkout, and maintainability verification.

5.0 SAFETY

5.1. GENERAL

The Suppliers are responsible for assuring the safety of personnel and hardware, as well as for the strict compliance with the applicable laws, during all phases of the project. Particular requirements for safety at the launch site are in principle dictated by the launcher authority and INPE/AEB. The suppliers are required to become familiar with the safety documents defined herein. The responsibility for compliance with the launcher safety regulations is with the INPE. The basic applicable document for safety shall be the ECSS-Q-40A Standard.

5.2. SAFETY PROGRAM

The Suppliers are required to establish and maintain a documented safety program to ensure that the hardware is capable of being manufactured, stored, handled, transported, installed and tested safely during all phases of the project. For any activity that can result in injury to personnel or damage to hardware, operating procedures controlling hazards shall be established to identify safety equipment, provisions, emergency procedures, etc. The risks related to the safety of property and people

during handling, integration, tests, etc., shall be identified, and corrective actions shall be implemented to comply with the legislation in force.

In particular:

On the launch site, the site safety regulations shall be applicable,

During manufacturing, integration, tests, etc., the site safety regulations shall be applicable.

Specific analyses, of the fault tree type, shall be used to demonstrate:

that no single failure will lead to the risk of serious injury to individuals or significant damage to property,

That no double failure will lead to the risk of human lives loss.

A safety compliance data package which shall provide all necessary safety compliance information, records, procedures and reports for fragile and hazardous aspects, shall be prepared and sent to INPE prior to hardware delivery.

Supplier shall prepare for CDR a safety analysis on critical equipment defined by INPE.

5.3. TEST OPERATIONS SAFETY

The Supplier shall review test plans, specifications and develop procedures for ground test and flight readiness checkout of critical spacecraft hardware to ensure that tests are adequate to enable potential hazards to be identified and assessed, and avoid damage to test items and facilities. In addition, adequate validation tests shall be performed on safety-critical items to determine the degree of hazard or margin of safety of design.

6.0 QUALITY ASSURANCE

6.1. MANAGEMENT

Suppliers Quality Assurance activities shall be planned and developed to be an integral part of design, development, test and evaluation production, operational activities and refurbishment/overhaul. Scheduled status reporting shall be provided to INPE to provide visibility and assist in controlling the quality assurance effort. Objectives shall be to plan and establish the quality assurance effort; to define the major quality assurance tasks and their place as an integral part of the design and development process; and to assure the effective implementation of quality assurance requirements. Quality assurance program planning shall address all program phases and shall provide a comprehensive management approach to preventing, detecting, documenting, and resolving actual or potential non-conformances.

6.1.1. Organization

Suppliers' organizations and personnel responsible for implementing and performing quality assurance functions shall have well defined responsibilities, authority, and organizational freedom to develop and implement quality assurance disciplines and controls. One designated person shall have the responsibility and authority for directing and managing the quality assurance activity. That person shall have direct unimpeded access to the management level having full responsibility for the program/project work and shall report regularly on the status and effectiveness of quality activities.

6.1.2. Quality Program Plan

Supplier's quality organization shall prepare, implement, and maintain a quality plan that describes and meets or exceeds the requirements established herein. The plan content shall be readily identifiable with each cited requirement and shall cover all quality activities. It can be a Section of the PA Plan.

6.1.3. Training

Quality assurance shall assure development, implementation, and maintenance of a documented training program for special processes. Personnel performing or inspecting special processes shall be trained and certified. Evidence of personnel certification shall be available in the area where duties are being performed. Personnel shall be recertified as a result of unsatisfactory performance, changes in techniques or required skills, and/or extensive interruption of work performance. Records of training, testing, and certification status of personnel shall be maintained and shall be available for review by INPE.

6.1.4. Supplier Internal Quality Audits

Supplier's quality assurance shall conduct audits of task performance, procedures, and operations that implement the quality program. Independent assessments shall be conducted periodically as appropriate with program maturity and shall be performed by personnel not having specific line responsibilities in those areas. Each audit shall include an examination of operations and documentation, evaluation of actual operations as compared with each established requirement, documentation of discrepancies and deficiencies, and recommendations for corrective action, as appropriate. A corrective action plan which addresses measures to be taken to correct the discrepancies/deficiencies noted during the audit shall be prepared and approved. Follow-up activities shall include reviews to ensure that measures required by the corrective action plan are being implemented properly.

The results of audits shall be documented and the concerned report send to the management area. Management action shall be taken to ensure that required corrections have been implemented. Records of the supplier's audits shall be available for review by INPE**.**

6.1.5. Milestone Reviews

Suppliers' quality assurance activities shall include supporting project milestones such as design reviews, acceptance reviews, and readiness reviews. Participation in reviews shall assure that quality requirements are adequately considered in decisions that affect hardware design, configuration controls, initiation of subsystem and integrated testing, shipment, and readiness for flight. Quality assurance data presented will contain sufficient detail to allow management to assess the acceptability to proceed with the next program phase activity.

6.2. IDENTIFICATION CODE

A documented product identification code system shall be developed, implemented, and maintained. A unique part number shall identify each article and material. Criticality, design complexity, application, performance characteristics, manufacturing, processing or environmental conditions, and limited-life sensitivity shall be used to determine the level of control applied through identification and data retrieval requirements. This system shall provide visibility to the related manufacturer's lot or batch number and/or date code for parts and materials. An identification code system shall comply with:

A unique part or type number shall identify each article and material.

Lot numbers to identify individual materials or articles produced in homogeneous groups.

Serial numbers to identify materials or articles for which unique data are to be maintained.

For EEE parts the code shall provide the capability of tracing backwards from fabricated hardware to the lot from which the part originated.

6.2.1. Retention Of Records

Supplier records shall be retained in a safe, accessible location operational life of the article provided. Records shall not be destroyed unless authorized by INPE.

6.2.2. Record Retrieval

Supplier record systems shall ensure that records are identified and related to the applicable articles and materials. The system shall be organized so that these records and the related articles and materials may be rapidly located and retrieved.

6.3. PROCUREMENT

Suppliers shall establish and implement systematic controls to ensure the adequacy and quality of all purchased and subcontracted parts, components, materials,

equipment, software and services. Section 8.7.3 forwards establishes the procurement EEE parts requirements.

The program shall distinguish between activities to be implemented on already developed items and those on items that have to be designed and fabricated for the project. This shall include the evaluation and selection of procurement sources and review of procurement documents prior to start of procurement.

6.3.1. Incoming Inspection

The incoming inspection program shall include visual inspection, electrical tests, physical and chemical analysis, physical measurements, destructive physical analysis on sample basis data reviews, preparation of inspection records and tests as appropriate. Section 8.7.4 forwards establishes the incoming inspection requirements for EEE parts.

Incoming inspection and data review shall be performed for all equipment and articles obtained to verify their conformity with the requirements specified in the respective documentation. This shall include verification that all inspections and tests of characteristics and design criteria have been satisfactory completed and that correct and adequate documentation is supplied which substantiates this. Reviews shall also be performed to ensure that source inspections have been performed as required and that full traceability has been maintained.

A documented system of incoming inspection shall be established and implemented to verify that items obtained from manufacturers, suppliers or subcontractors conform to the requirements as defined in the procurements documentation.

6.4. MANUFACTURER, SUPPLIER & SUBCONTRACTOR SURVEILLANCE

Suppliers shall establish and implement control and surveillance internally and over theirs subcontractors to ensure compliance with the applicable procurements requirements. In general, in-process inspections, critical processes, Mandatory Inspection Points (MIP) and tests shall be included. Each Supplier shall define the nature and frequency of the mandatory Inspection Points.

Control and surveillance for manufacturers of materials not yet space approved shall be established and implemented.

All visits shall be documented in visit reports.

6.5. MANUFACTURING

The quality activity shall support the manufacturing operations to ensure that the specified technical requirements are adhered to in all items to be designed and developed. Detailed manufacturing and inspection documents shall be generated and utilized by personnel conducting manufacturing or inspection operations.

Controls shall ensure that only conforming items, materials and components are released and used.

Controls and procedures shall be established and implemented for those processes for which uniform high quality cannot be ensured by final inspection of the items alone.

Suppliers shall establish and implement a comprehensive inspection and test program that defines the area of full Quality Assurance surveillance, inspections, tests and mandatory inspections points. Inspections and tests shall be performed in accordance with procedures to verify compliance with specification requirements, and shall include record reviews.

Assembly operations shall be performed in accordance with documented procedures and coordinate with an inspection and surveillance program that defines the areas of surveillance, inspection points and controls.

Suppliers shall maintain controls to ensure consistency in maintaining acceptable workmanship quality levels.

Detailed fabrication and inspection planning shall be available for INPE review prior to fabrication and shall contain the following as a minimum:

Nomenclature and identification of the article to be fabricated;

Drawings and specifications required;

Tooling, jigs, fixtures, and other fabrication equipment to be utilized;

Detailed instructions for fabrication and assembly of articles;

Characteristics and tolerances to be obtained;

Detailed procedures for controlling processes and cleaning, preservation, and packaging operations;

Special conditions to be maintained such as environmental controls, specific cleanliness levels, and precautions to be observed;

Workmanship standards if applicable;

Specific inspections and/or test operations to be performed during fabrication to provide verification of design characteristics;

Special handling equipment and protective devices (e.g., Electrostatic Discharge (ESD) Control);

Traceability to the individual performing the operation and to the inspection personnel verifying compliance;

Traceability to the CIL where applicable.

Configuration data, including parts lists, drawings, changes, specifications, and identification data, to ensure fabrication to the proper design requirements

6.6. TEST REVIEWS

Suppliers shall perform test reviews before and after equipment tests. These reviews have specific objectives as follows:

Test-Readiness Review

The purpose of these reviews is to:

Assess the configuration and readiness of the items to be tested and the readiness of the facilities and documentation;

Review the status of nonconformances and verify that open non-conformances have no impact whatever on the validity of the test;

Review and eliminate or reduce/control hazards which may exist for the respective test;

Verify that all test equipment is within calibration requirements and that all personnel certification (where certifications are required) are valid;

Notify INPE when INPE requires to observe the test.

Test Review

The purposes of the test reviews are to:

Review test data packages and logbooks and verify the results from the intermediate test-data evaluation;

Ensure the completeness of all test data and appropriateness of test decisions due to test errors or failures;

Determine the acceptance disposition of the previous test and initiate the next phase of testing;

Attest by signature that the test data meet requirements and certify that the item is acceptable for their tests or processing.

6.6.1. Test Review Boards

The Test Readiness Review and Test Reviews shall be conducted by a formal board to verify the purpose and objective of the respective review. As a minimum the board shall consist of the following members:

The INPE representative when assigned;

The Test Manager/Conductor of supplier who is responsible for the complete test and/or the person who performs the test or is familiar with the test and test procedures;

The Product Assurance of supplier who shall be knowledgeable about the test, test data, of all relevant nonconformances before and during the test and of the configuration of the equipment to be tested;

Other specialists who may be called in to contribute to the respective board meeting.

6.6.2. Reports

Suppliers shall establish a report on each test review board activity stating that the equipment and facilities are ready for the test and that adequate tests have been performed in compliance with the approved test plan and procedures and that the results confirm the compliance of the end item with the relevant approved design/test specification. The report shall include test data, configuration control documentation and nonconformance, if any. The report shall be included in the related product EIDP (End Item Data Package).

6.7. QUALITY RECORDS, CONTROLS AND TRACEABILITY

6.7.1. Quality Documents And Records

The Supplier shall generate and maintain records and data of all inspections and tests performed. The records and data generated shall be appropriate for the particular type, scope and importance of the inspection or test operation performed and in sufficient detail and extend to provide for complete verification and evaluation of the operations and objectives.

The Supplier shall prepare, maintain and update logbooks for product as a means of providing a documented history and as a record of the configuration status of hardware. Each log shall be kept in close proximity to the relevant system, subsystem or equipment and be readily identifiable with it. The logs shall be maintained current and in chronological order to account for all fabrication, assembly, inspection and test operations as well as assembly/integration, and idle periods (storage) and movements. Entries shall be complete, self explanatory and traceable to the individual and organization making the entry.

6.7.2. Traceability

Traceability shall be maintained from procurement through incoming inspection fabrication, assembly, integration and test and provide the capability of tracing backwards to the items from which fabrication originated. Operations, inspections and tests shall be traceable to the personnel and the employed in performing the operation, inspection or tests. The traceability shall provide for the transfer and cross-referencing of the required information to the next higher assembly documentation and for the storage of the accumulated history and data.

Each Process shall be identified by a code or designation, the operator name and signature (or stamp) and date of implementation.

Traceability is used for reconstituting the history, either individually (individual implementation traceability) or generally at finished sub assembly level in the case of any technical investigations (e.g. following failure or damage).

6.7.3. Cleanliness Control

Suppliers shall establish and implement a program for the control of all sources of contamination associated with clean rooms, flight hardware and personnel involved. It is required that any MMP&PL product be manufactured, assembled, integrated and tested under environment classified at level 100,000.

The protection means shall be identified in the procedures relating to manufacturing, assembly, integration and tests

Cleanliness procedures and methods shall ensure that the required cleanliness levels are achieved for items, containers, packaging, clean rooms, workstations and facilities.

The procedures shall address the following specifications:

Protection of the flight hardware from materials which outgas, lubricants from bearing, wear particles from moving parts, dust, boost motor and jet exhaust, leaks from sealed components, leaks from full systems, dumps, contaminant from nose fairing and equipment bays etc.

Provision of correct cleanliness levels for process/manufacture areas, assembly, integration and test areas;

Provision for protection from contaminants by proper preservation, packaging and storage;

Provision of correct cleanliness levels of facilities (e.g. vacuum test chambers) in which equipment or spacecraft are to be tested;

Provisions for magnetic, electric and electrostatic control and identification of critical areas.

The required cleanliness levels to be maintained for any product shall be indicated or referred to on drawings, specifications or other documents controlling the manufacture, assembly, integration and test of those items.

6.7.4. Process Controls

Quality assurance shall implement controls for those processes where uniform, high quality cannot be assured by inspection of articles alone. These processes include, but are not limited to, metallurgical and chemical processes, soldering, welding, potting, bonding processes, plating and coating processes, and surface treating processes. These controls shall assure that special processes are performed by certified personnel; that facilities, equipment, materials, and procedures are adequate, maintained, and properly used; and that records are controlled.

An up-to-date listing shall be maintained of all process control procedures and process specifications used in the fabrication, control, and inspection of the materials and articles. Supplier process shall be available for review by INPE or its delegated representative.

6.7.5. Identification, Data Retrieval And Stamp Control

A documented system for identification, data retrieval and stamp control shall be established. It shall provide for the identification, location and traceability of all items. The system shall be developed in conjunction with other systems such as engineering documentation control, configuration management and control and common identification numbers and procedures shall be used. Stamp controls shall be exercised over all fabrication and inspection activities.

6.7.6. Workmanship Standards

The supplier shall employ existing space proven workmanship standards throughout all phases of hardware manufacturing, assembling and integration to ensure acceptable workmanship quality level. Workmanship standards shall identify definite acceptance/rejection criteria.

6.7.7. Environmental Requirements Control

Environmental conditions (i.e., temperature, humidity, vibration, cleanliness) shall be controlled to guarantee they are compatible with the requirements established for the MMP&PL products.

6.8. NONCONFORMANCE

6.8.1. General

Suppliers shall establish and implement a documented, controlled, closed-loop system for the identification, notification, segregation, disposition, correction and closeout of nonconforming items. This shall include all the relevant interfaces with INPE and subcontractors. The system shall provide for the searching and classification (minor or major) of all nonconformances and for the accumulation of records of nonconformances for summary and trend reports. Suppliers shall conduct the appropriate analysis and examination of nonconforming articles, equipment, materials, components and processes to determine the cause for the nonconformance and prevent its recurrence. If a separate nonconformance system is employed for software its procedure and interface with this nonconformance system shall be defined in the quality assurance plan.

6.8.2. Applicability

The nonconformance system shall be applied to all:

- Flight standard hardware and spares;
- Any hardware which contributes to the product qualifications / acceptance tests;

- Components and materials, beginning with incoming inspection;
- Ground equipment involved in mission operations;
- Checkout equipment, starting with acceptance test;
- Software and all related interfaces;
- Ground equipment involved in spacecraft/subsystem operations, starting with acceptance testing.

6.8.3. Nonconformance Classification

Nonconformance shall be classified as major or minor (see definition in the Annex A) depending on their severity. The disposition level at which they are close-out depends on this classification. All components nonconformance shall be classified as major, starting with incoming inspection.

6.8.4. Notification Of Nonconformance

INPE shall be notified of the occurrence of Major nonconformance into 24 hours. The following minimum information shall be included in notification to INPE:

- Product model;
- Name, part number and serial number of the subsystem/equipment/component or item which is nonconforming;
- Name, part number and serial number of the next higher assembly;
- Initial dispositions;
- Date, time, location, facility, test equipment and ambient environment at incidence of nonconformance;
- First symptom or indication of nonconformance phase of test (if applicable), cause of failure and suspected or confirmed secondary failure effects;
- Preliminary or proposed corrective action taken to prevent recurrence of the nonconformance.

6.8.5. Summary Of Nonconformance

The Supplier shall prepare and send to INPE a periodic status summaries of:

- All nonconformances and the progress with their disposition and corrective action and close-out status divided per product model;

- All NRB'S and their respective close status divided per product model;
- List of requested and approved deviations and waivers and the link to NRB'S.

The summaries shall be periodically updated.

6.8.6. Nonconformance Review And Disposition

6.8.6.1. Initial Disposition

The Supplier Product Assurance Organization shall perform the initial disposition to:

a. Determine whether the nonconformances submitted should be classified as minor or major;

b. Disposition the nonconformance if they are classified as minor;

c. Submit the nonconformances to a Material Review Board if they are classified as major.

6.8.6.2. Minor Nonconformance Disposition

Nonconformance classified as minor shall be subject to dispositions by the Supplier’s PA.

6.8.6.3. Nonconformance Review Board (NRB)

The Supplier shall establish and implement a documented procedure for nonconformance review boards for the purpose of dispositions major nonconformance. Nonconformance related with the hardware shall establish and implement the Material Review Board. In the particular case of nonconformance related with parts, materials and processes shall establish and implement Parts Materials, and Processes Control Boards. Nonconformance related with the software shall establish and implement the Software Review Board. The procedure shall provide for the nonconformance review board to be composed of members with sufficient authority to disposition the nonconformance and specialist in disciplines relevant to the nonconformance being considered, as necessary (INPE representative - when assigned shall be a membership of this board; however, agreement by the INPE representative or dispositions does not give automatic approval on any waiver or deviation action). Items and processes that are the subject of nonconformances submitted to the Review Board shall be withheld from further operations until the decision of Board is obtained. Nonconformance dispositions require unanimous agreement of all Board Members.

Provision shall be made for the performance of failure analysis to assist Review Board in its determination of the disposition and recommendations for corrective action to preclude recurrence. Failure analysis reports shall be prepared and submitted to the Review Board and shall be attached to Board reports.

6.8.6.4. Nonconformance Review Board Dispositions

The main disposition of NRB shall be:

a) USE-AS-IS

Nonconforming items that the NRB dispositions as suitable for use without repair may be authorized for use as is. The rationale for making a use-as-is disposition shall be documented on the nonconformance report.

b) SCRAP

If the article or material is unfit for use it shall be scraped. The supplier shall prepare procedure to scrap unfit product. Such procedure shall include provision for: identify, control, and disposing of scrap products.

c) WAIVERS REQUEST

When the disposition affects program safety, external interface, or operational requirements, a waiver must be submitted to INPE for approval. Each waiver request shall include Supplier remarks to facilitate proper consideration of the waiver.

d) REWORK

Nonconforming articles or materials returned to the source and subsequently resubmitted to use shall bear adequate identification of such resubmission. Reference shall be made to the nonconformance document, and evidence that remedial and recurrence control actions have been taken shall be provided. Immediately upon receipt of the returned article or material, the supplier shall ensure that the designated INPE quality representative is notified.

6.8.6.5. Interface With Configuration

The dispositions of major nonconformances by the NRB may result in deviation or waiver action that will be dealt with by the Configuration Control Board (CCB) of INPE. The NRB shall state for the dispositions: "use - as - is" or "repair" if a deviation action or waiver action has to be initiated for approval by INPE or for approval by the internal of Supplier Configuration Control Board.

6.9. METROLOGY AND CALIBRATION

The Supplier shall establish and implement a documented metrology and calibration system to control measuring, inspection and test equipment and standards in order to provide definitive evidence of quality conformance. The standards employed shall be traceable to recognize international standards. Measurement processes shall be performed in accordance with established written procedures.

If there is a difference between delivery measure and acceptance measure it shall be solved by mutual consent or by comparison with international pattern.

6.10. HANDLING, STORAGE, PRESERVATION, MARKING, LABELING, PACKING AND SHIPPING

Written procedures and instructions shall be established which provide for the identification, segregation, handling, preservation and transportation of all items and the assurance that no deterioration occurs from the time of receipt through all processes/operations to delivery and receipt at the final destination.

The Supplier may use existing international procedures and instructions or, if these are not suitable, prepare their own documents. The Supplier's quality activity shall review for acceptance, before release, the procedures and instructions which describe in detail the handling, storage, preservation, marking, packaging, working and labeling, transportation and shipping operations. The Supplier shall ensure that these procedures and instructions are referenced in fabrication and integration (routing sheets, operation sheets, travelers, etc) in sufficient detail to assure the integrity of products and that specific internal environments are maintained to prevent product deterioration.

Section 8.8 establishes the requirements for handling and storage EEE parts.

6.11. QUALITY ASSURANCE FOR DESIGN AND VERIFICATION

6.11.1. Design, development and technical interfaces

The Supplier shall ensure that design rules concerning the suitability of the product to be manufactured, reproduced, inspected, tested and operated are in fact applied during the design phase.

Design and verification activities shall be planned according to a logical and consistent sequence described in the supplier's Development and Test Plan.

6.11.2. Verification process

The verification process shall be initialized from the beginning of the design phase. For each product, a verification matrix shall be prepared to give visibility of the verification process throughout all product phases. This verification matrix shall describe the method to be used to verify each technical specifications of the product. It shall include the following items:

- Each technical parameter,

- The method of verification (test, analysis, inspection, similarity) and product model used in the verification,

- The references for corresponding technical reports which permit to trace the verification,

- Conformance status,

- Possible comments.

6.11.3. Qualification process

The supplier shall guarantee that all deliverable items and their components are duly qualified with correctly sized margins.

6.11.3.1. Qualification by similarity

Qualification by similarity with another product shall be justified by the Supplier by demonstrating that the application in the MMP&PL falls within the previously qualified design limits.

Any difference in definition with respect to the reference product and its qualification tests shall be identified. The need for complementary qualification shall be analyzed and submitted to INPE for approval.

6.11.3.2. Qualification tests

The model used for the qualification tests shall be produced according to supplier development plan / justification and definition documents. Qualification test procedures and means shall be defined before the beginning of the qualification tests and shall be checked during the Test Readiness Reviews Board (TRRB).

6.11.3.3. Qualification for off-the-shelf equipment

For existing product, which has not been developed specifically for the program, its capability for achieving the mission shall be assessed by the Supplier and reviewed by INPE on the basis of at least the following elements:

- Performances obtained, evaluation of margins and possible non-conformance points,

- Comparison of operational conditions (environment, robustness, lifetime, etc.),

- Reliability data (qualitative aspect: experience in flight),

- Qualification program,

- Differences in the configuration of the flight model in relation to the qualification model.

According to the results of the evaluation, INPE has the right to require an action program (complementary tests or analyses).

6.11.4. Qualification maintain

Once qualification has been pronounced, any deviation, change or non-conformance shall be subject to a review in order to determine its consequences on qualification status. If necessary, a complementary qualification shall be performed.

6.12. SAMPLING

Consideration shall be given to the use of sampling plans only when the inspection or tests are destructive, or data indicate that a reduction in inspection or testing can be achieved without jeopardizing achievement of quality, reliability or design intent.

6.13. PRODUCT ACCEPTANCE AND DELIVERY

6.13.1. End Item Data Package (EIDP)

Every flight equipment and spare equipment shall be delivered with their specific End Item Data Package (EIDP), which shall contain:

- The results of acceptance tests;
- The certificates of conformance for the different components;
- The non-conformance sheets;
- Th requests for waivers and changes with processing status;
- The open Action Items;
- The configuration including the reference and last revision of the documentation describing the equipment;
- The equipment's Log Book;
- Documentation necessary for integration, testing and operations to be carried out at a higher level of integration.

7.0 SOFTWARE PRODUCT ASSURANCE

7.1. SCOPE

This section defines the Software Product Assurance (SPA) requirements to be used for the development and maintenance of software for MMP&PL. It also delineates the SPA activities and data that are to be furnished by the software supplier.

This section shall be applied to all software including the following:

- Deliverable software.
- Software included as part of deliverable hardware (including firmware).
- No deliverable software used for development, fabrication, manufacturing process control, testing, or acceptance of deliverable software or hardware (test and acceptance software; software design, test, and analysis tools; compilers, etc.)

7.2. PURPOSE

The purpose of the SPA requirements established herein is to assure adequate confidence that the delivered software product, or software affecting the quality of the delivered product shall conform adequately to operational and quality requirements throughout the system lifetime.

SPA includes the processes Software Quality Assurance, Software Quality Engineering, Software Verification and Validation, Software Nonconformance Reporting and Corrective Action, Software Safety Assurance, and Software Security Assurance.

7.3. REQUIREMENTS

7.3.1. General

The Supplier shall ensure that the SPA activities will be planned, documented, and implemented for software development and maintenance activities.

The Supplier shall ensure that SPA requirements are documented and satisfied throughout all phases of the life cycle of the software.

The Supplier shall detect actual or potential conditions that could degrade quality, including deficiencies and system incompatibilities, and provide a process to ensure corrective action is taken and completed.

The Supplier shall assure timely and effective preventive action by identifying root causes of deficiencies and nonconformances.

7.3.2. Documentation

7.3.2.1. SPA Plan

The supplier shall develop a SPA Plan describing how the activities specified herein will be implemented. It can be a Section of the PA Plan.

The supplier shall ensure that the SPA plan will be reviewed and, if needed, updated at the end of each software life cycle phase in such that the activities to be undertaken in the following phase are fully defined.

The supplier shall identify the documentation governing the development, verification and validation, operation and maintenance of the software, and shall state how the documents are to be checked for adequacy, including the criteria and the identification of the review or audit by which the adequacy of each document shall be confirmed.

The supplier's SPA plan shall contain, but not to be limited to, the following items:

a. Descriptions of the procedures for each SPA activity including traceability to each SPA requirement of this document.

b. The SPA objectives, expressed in measurable terms whenever possible.

c. The SPA activities for each software development phase, the related milestones and the input and output criteria for each development phase.

d. Identification of the plans to be used and produced (for example: software verification and validation plan, software integration and test plan) , and the timescales for their preparation, update, review.

e. Definition of the minimum documentation to ensure that the development of the software satisfies operational and quality requirements.

f. Detailed planning of the SPA activities to be carried out, including schedules (in consonance with the development schedule), resources (personnel, equipment, facilities and tools) and approval authorities.

g. Specific responsibilities for SPA activities such as reviews, audits and tests, verification and validation, configuration management and change control, nonconformances control and corrective action.

h. Standards, methods, and rules to be applied in the SPA activities.

i. The procedures for determining the criticality category of software processes, functions, objects, packages, modules, files.

j. Specific actions and measures to control SPA activities of the subcontractors.

k. Description of the role of the SPA in activities for continuous improvement.

7.3.2.2. SPA Status Reporting

The supplier shall ensure that SPA status reports will be prepared on SPA activities on a periodic basis and will be submitted to the customer. The SPA reports shall include an assessment of the current quality of the product, based on measure properties, verifications undertaken, problems detected and problems resolved. The report shall include:

a. Organization and key personnel changes.

b. Assurance accomplishments such as inspection and test activities, reviews, contractor/subcontractor surveys, etc.

c. Subcontractor assurance accomplishments, including items listed above, plus summaries of acceptance and certification reports.

d. Significant problems, their solutions, and remedial and preventive actions.

e. Significant trends in metric data.

f. Recommendations.

7.3.3. Management

The supplier shall ensure that an organizational structure will be defined for overall software development, and that individuals have defined tasks and responsibilities. It shall be clearly described the organizational independence of the elements responsible for SPA activities from those responsible for software development and management activities.

The supplier shall designate a SPA responsible who will be responsible for directing and managing the SPA activities.

The supplier shall ensure that the SPA responsible will have approval authority on the establishment and composition of all software baselines and any changes to the baselines.

The supplier shall ensure that personnel performing specific assigned tasks are qualified on the basis of appropriate education, training and/or experience. Records shall be maintained and readily available for review of the training, testing, and certification/recertification status of personnel.

7.3.3.1. Subcontractor Control

The supplier shall be responsible for the adequacy and quality of all software, associated documentation, and services procured through subcontracted efforts.

The supplier shall flow down the requirements of this section to any subcontractor of software. The supplier SPA staff shall ensure acceptable subcontractor performance by:

a. Developing SPA requirements for subcontractors.

b. Participating in the selection of subcontractors.

c. Performing/participating in periodic surveys of each subcontractor's facility and SPA activities to determine their capability of satisfying these requirements.

d. Reviewing procurement documentation issued at subcontractor facilities, prior to release, for adequacy of SPA requirements.

e. Assuring the existence or development of a complete set of software requirements for subcontractor-developed software.

f. Examining and auditing software development and SPA activities of the subcontractors to determine compliance with requirements, standards, and procedures.

g. Evaluating subcontractor-developed software products for compliance with requirements and standards prior to acceptance.

7.3.4. Processes

7.3.4.1. Software Quality Assurance (SQA) Process

The supplier shall ensure that SQA process will be performed during each phase of the software life cycle. The SQA process is concerned with the evaluation of the quality of, and adherence to, software-related standards and procedures.

The supplier shall ensure that the SQA Process will include the following:

a. Specification and evaluation of standards and procedures for management, engineering, and assurance.

b. Audits of all management, engineering, and assurance processes.

c. Reviews of all project documentation including plans, manuals, reports, schedules, and records.

d. Monitoring of formal inspections and formal reviews.

e. Monitoring/witnessing of formal and acceptance-level software testing.

f. Monitoring the software configuration management (SCM) functions.

7.3.4.2. Software Quality Engineering (SQE)

The supplier shall ensure that SQE process will be performed during each phase of the software life cycle. The SQE process is concerned with incorporating reliability, maintainability, usability, reusability and similar requirements into the items produced at each phase of the software life cycle.

The supplier shall ensure that the SQE Process will include the following:

a. Analysis, identification, and detailed definition of all quality requirements in a manner that are measurable or verifiable.

b. Quality engineering evaluations of standards, design, and code.

c. Collection and analysis of metric data pertaining to quality requirements.

7.3.4.3. The Software Verification And Validation (SV&V) Process

The supplier shall ensure that SV&V process will be performed during the software life cycle. The SV&V process is concerned with ensuring that software being developed or maintained satisfies functional and other requirements and that each phase of the development process yields the right products.

The supplier shall ensure that the SV&V process will include the following:

Analysis of system and software requirements allocation, verifiability, testability, completeness, and consistency (including analysis of test requirements).

Design and code analysis including design completeness and correctness.

a. Interface analysis (requirements and design levels).

b. Formal inspections.

c. Formal reviews (phase transition reviews).

d. Test planning, performance, and reporting.

e. Independent software verification and validation, if necessary.

The supplier shall ensure that the following reviews and audits, as a minimum, will be conducted:

a. Software Requirements Review (SRR)

b. Preliminary Design Review (PDR)

c. Critical Design Review (CDR)

d. Software Verification And Validation Review

e. Functional Audit (FA)

f. Physical Audit (PA)

g. In-Process Audits

h. Managerial Reviews

i. Software Configuration Management Plan Review

j. User Documentation Review

k. Software Product Assurance Audit

7.3.4.4. Software Nonconformance Reporting And Corrective Action (SNRCA) Process

The supplier shall ensure that SNRCA process will be performed during each phase of the software life cycle. The SNRCA process is concerned with reporting, analyzing, and correcting nonconformances and collecting information from which reports on the overall status of nonconformances can be made.

The supplier shall ensure that the SNRCA process will be conducted in accordance with Section 6.8 of this document.

7.3.4.5. Software Safety Assurance (SSFA)

The supplier shall ensure that SSFA process will be performed during the software life cycle. The SSFA process is concerned with the satisfaction of system safety requirements that are allocated to the software, and the identification and verification of adequate safety control to be implemented in software.

The supplier shall ensure that the SSFA Process will include the following:

a. Use of a functional analysis at system level to identify the software criticality.

b. Use of a cross-reference in the project risk policy to allocate the software criticality.

c. Inclusion of the interaction of the software with its environment (system hardware, human intervention, etc.) jointly with the system level analysis in the functional analysis.

d. Update of the functional analysis for each development milestone, if necessary.

e. Determining the safety criticality for each software component.

f. Minimization of the number of critical software components by appropriate software technical design.

g. Analysis of consistency, completeness, correctness, and testability of safety requirements.

h. Analysis of design and code to ensure that the safety-critical requirements were correctly implemented.

i. Analysis of changes for safety impact.

j. Inclusion of software safety review as an agenda item for formal reviews.

7.3.4.6. Software Security Assurance (SSCA) Process

The supplier shall ensure that SSCA process will be performed during each phase of the software life cycle. The SSCA process is concerned with assuring that security

requirements are planned, documented, and implemented during all phases of the software life cycle.

The supplier shall ensure that the SSCA process will include the following:

a. Definition of the methods and facilities to identify the media for each software item and the documentation required to store the media, including copy and restore process; and to protect the software program physical media from unauthorized access or inadvertent damage or degradation during all phases of the software life cycle.

b. Assurance of software store and retrieval.

c. Provision of off-site storage and retrieval for critical software and for copies of baselined code.

d. Access to the software only to those with the need.

e. Controlled environment on which the software is stored in order to cause no degradation of the physical media.

8.0 EEE PARTS

8.1. GENERAL

8.1.1. Scope

This section is applicable for all EEE (electrical, electronic and electromechanical) parts to be used in any model of onboard hardware and establishes the criteria and requirements for the preparation and implementation of EEE Parts Plan to be implemented by Suppliers of MMP&PL product.

The EEE Parts Plan shall assure a total management of the selection, application, procurement, control and standardization of EEE parts to:

- Involve the minimum number of EEE part types combinations;
- Reduce EEE part failures at all levels of assembly;
- Reduce program costs;
- Assure EEE parts reliability consistent with their functional requirements.

8.1.2. Policy

The EEE Parts Plan of the Suppliers shall consider the following policy items:

- Maximization of the use of qualified and space-proven EEE parts;
- Rationalization and Standardization of the approach of all project groups in the selection of the EEE parts;
- Use of the common specifications, common purchases agreements and unified management.

8.1.3. Organization

The Supplier shall designate a representative to be responsible for managing the EEE Parts Plan. The designated person shall have the authority and adequate resources to perform the management, Parts engineering, procurement, and the interface with administrative function and the other company areas required in the conduction of this plan such as quality assurance, reliability, safety etc. The management structure shall provide clear and definitive interfaces between EEE parts group, the project team, quality assurance, reliability and maintainability, safety, configuration,lower level suppliers, manufacturers and any procurement agency utilized for the execution of the Plan.

8.2. EEE PARTS PLAN

8.2.1. General

The Supplier shall establish and implement throughout the duration of the contract an EEE part program that ensures full compliance with the EEE parts requirements established herein. It can be a Section of the supplier’s PA plan.

8.2.2. Planning

The Supplier shall ensure that the EEE part program is thoroughly planned, documented and implemented in a timely manner and that contingency alternative shall be submitted to INPE evaluation and approval whenever there is evidence of possible schedule or technical problems.

8.2.3. EEE Parts Plan

The EEE parts plan shall describe in detail the proposed approach, methods, procedures and organization that the Supplier will adopt to be compliant with the requirements described herein.

Specifically, the Supplier shall include, as a minimum, the detailed description of the following items:

- Organizational structure, responsibility and authority descriptions and management approach;

- Major tasks and methods of implementation;
- Program for standardization and control of EEE part selection;
- EEE Parts Quality, testing level and lot acceptance testing level;
- Radiation Control Program;
- Control and revision of EEE parts specifications, applications and deratings;
- Part failure analyses;
- Assurance of traceability, lot control and that only those EEE parts, authorized by INPE will be used;
- Identification and control of age and cycle limited EEE parts;
- Implementation of a defective EEE parts control program;
- Control of EEE part obsolescence;
- EEE parts quality assurance activities including incoming inspection;
- Requirements on, and system for the control of lower level suppliers, procurement agents (if any) and manufacturers;
- Stocking and handling methods;
- Participation in program design reviews;
- Development of EEE Parts milestones and task schedules;
- Reporting and delivery of EEE Parts Data Items;
- Submission of Declared EEE Parts List to INPE approval;
- Nonconformance reporting and control, in accordance with the section 6.8 of this document.
- Methods and procedures to ensure that low-level suppliers will comply with all requirements defined herein.

INPE shall have the right to audit Supplier and its low level suppliers in their premises in order to inspect the EEE Parts Plan application.

The Supplier shall propose and perform an analysis and a testing program plan for all the electro mechanisms, mechanisms and pyrotechnics in order to evaluate their suitability for MMP&PL application. This analysis, approval program and results shall be approved by INPE.

8.3. DECLARED EEE PARTS LIST

a The Supplier shall issue a Declared EEE Parts List identifying all parts type to be used in flight hardware, and corresponding quality level, for INPE approval. INPE will evaluate the part list based on the Selection Criteria established in the Item 8.4.1 hereafter. The supplier shall keep this list under configuration control and also shall include: Solar cells, CCD, hybrids, electro mechanisms, mechanisms, pyrotechnics etc;

b The as designed Declared EEE Parts List shall be issued at equipment CDR and at subsystem PDR. The as built Declared EEE Parts List shall be delivered as part of EIDP for each delivered product.

c The Declared EEE Parts List shall include, as a minimum, the following information:

c.1 Generic designation;

c.2 Part type, package, and value range (including voltage, tolerance, temperature, etc.);

c.3 Quality level;

c.4 Manufacturer;

c.5 Specification reference (generic / detail, including issue);

c.6 Equipment name(s);

c.7 Procurement: document reference;

c.8 PAR sheet references (if applicable).

After initial approval by INPE, all requested additions and deletions to it shall be submitted to INPE for approval.

8.4. TECHNICAL REQUIREMENTS

8.4.1. Selection

8.4.1.1. General

The Supplier shall be responsible for the selection and procurement of EEE parts that will enable the performance, lifetime, environmental, material, safety, quality and reliability requirements of the MMP&PL Program.

8.4.1.2. Selection Criteria

During selection of EEE parts, the Supplier shall take into account:

- The needs (performance, reliability, radiation, packing, etc.);
- The field of application defined by the manufacturer;
- Specific uses conditions for the application;
- Necessary risk reduction actions,
- Procurement strategy.

The supplier shall select EEE parts from group “a” below. In the event the intended EEE part can not be procured per group “a”, the supplier can procure it per group “b”. However, the supplier shall ever justify to INPE its procurement per group “b”. Preferences shall ever be given to group “a”.

a. Class S EEE parts listed in the current Military Qualified Products List (QPL), Class V microcircuits listed in the current Military Qualified Manufacturer List (QML), Class K hybrids, JAN S microcircuits, Mil – ER – Specifications level R for resistors and S for capacitors, ESA/SCC Specifications level B, ESA – PSS – 01 – 608 for hybrids.

b. Class JANTXV semiconductors, JAN class B and class Q compliant microcircuits listed in the current Military QML (excluding plastic encapsulated parts), Class H hybrids. All diodes shall be Category I, Category II (brazing alloys only) or Category III metallurgically bonded except where prohibited by design, established Reliability Grade 1 passive devices, ESA – PSS –01 – 603 ESA preferred parts list

c. Other MIL specifications with additional screening compatible with screening level applied to parts classified in letter b) above;

d. EEE parts approved for other space program of similar or superior life and quality requirements with additional screening compatible with screening level applied to parts classified in letter b) above.

Items selected from group “c” or “d” above shall be submitted to the Parts Approval Request (PAR) as defined in Item 8.5.

8.4.2. Radiation Sensitive EEE Parts

8.4.2.1. Total Dose

The MMP&PL product shall withstand radiation in accordance with the environment established in the document 820000-SPC-01.

The Supplier shall identify radiation sensitive EEE parts and provide investigations to assure that they are able to withstand the radiation effects during the MMP&PL mission life. The solar array shall be designed to sustain the MMP&PL radiation environmental. The radiation analysis for each sensitive part shall be approved by INPE and shall include, when applicable:

a. The required radiation tolerance, including types and levels of radiation,

b. Specific information as to the radiation control program, including test facility, test method, planning and control,

c. EEE Part radiation data to prove its operating capability for the total dose accumulated in the local radiation environment.

Where sufficient or adequate radiation data are not available the Supplier shall perform radiation tests in samples, in order to characterize the flight lot.

Documentation shall describe the details of tests and analyses based on the general Radiation design requirements, hardware location, lifetime, redundancy and applicable shielding. It shall include: calculated EEE part application radiation exposure showing the derivation, methods of test and analyses used to demonstrate EEE part compliance with the part application radiation environment, description of radiation test facilities and equipment failure criteria as derived from the circuit, system or subsystem effects.

8.4.2.2. Non-Availability Related to Radiation

The supplier shall predict the hardware global non-availability budget due to the radiation environment the hardware will withstand during in orbit operation. Such prediction shall be based on the rate of occurrence of events which cause the hardware temporary loss of a service (SEU and SEL) and the necessary detection and reconfiguration times.

The supplier shall indicate the rate of occurrence of functional non-availability related to the radiation environment (sensitivity to SEUs, SELs), depending on the orbit considered with the characteristics in radiation environment terms.

The overall time necessary for detecting, isolating and returning to service shall be indicated when this type of detection/ reconfiguration device is installed in the equipment.

External detection means for this type of hazard shall be indicated as well as possible commands for restoring the equipment to normal operation.

Supplier shall provide non-availability analysis due to radiation containing:

- The rate of occurrence of non-availability related to radiation, for each equipment function,
- The reconfiguration time needed (for internal reconfiguration of the equipment),
- External detection and reconfiguration means for the equipment.

8.4.3. EEE Parts Stress

The EEE parts stress analysis shall be in accordance with chapter 4.

8.4.4. Derating

Derating are design margins for EEE components. The design margins (derating) for EEE components shall comply with the levels specified in the ESA-PSS-01-301. Exceptions to the part application derating policy shall be approved by INPE and suppliers shall provide at this time the concerning justification. The application stress shall be reduced by appropriate redesign or by choice of an alternative part for those exceptions not approved by INPE.

8.4.5. Critical Parts

8.4.5.1. General

The Supplier shall identify and propose control procedures for each critical EEE Part. Critical EEE Parts are those that meet any of the following criteria:

- The EEE part is used in a single point failure application;
- The use of a EEE part which has a high technical risk; i.e., stringent performance requirements relatives to state-of-the-art techniques for the item;
- The EEE part used is stressed in excess of recommended derating criteria;
- The EEE part used is a long lead time procurement item;
- The EEE Part is new or does not have sufficient history to provide confidence in its reliability.

8.4.5.2. Risk Reduction Action Plan

The EEE parts declared to be critical shall be subject to a risk control as required in the section 3.3.5 / 4.5. In addition, a risk reduction action plan shall be conducted, which may involve:

- Action at the design level (electrical/computing architecture, thermal /ground,
- Preventive stocking, strategic procurement, anticipated procurement,
- Definition of specific procurement conditions (quantities per unit of packing),
- Performing of complementary tests,
- Screening, incoming inspection on flight parts,
- Lot test on flight lot,
- Hardening assurance (pre-evaluation, lot test, protections, cold redundancy, coating),

- Adaptation and validation of assembly processes,
- Comparison (performance, cost, lead-time) with other solutions (for instance using high-reliability components).

8.4.6. Obsolescence

The supplier shall guarantee that any EEE parts selected to MMP&Payload design are available for the next ten years.

8.4.7. EEE Parts To Ground Support Equipment (GSE)

The supplier can use commercial EEE parts for GSE when:

- Satisfy the GSE function,
- Will not degrade the safety or reliability of the flight hardware
- Are used in a manner consistent with their documented design intent.

GSE and Test Support Equipment (TSE) connectors that physically interface with flight hardware shall be of at least compatible dimensions and materials so as not to damage or change the properties of the flight connectors as verified by EEE parts engineering. Connector savers shall be used during ground in flight hardware.

8.5. EEE PARTS APPROVAL REQUEST (PAR)

8.5.1. General

The Suppliers shall submit to INPE an approval request to EEE Parts selected from groups "c" or "d" defined in 8.6.1.2.

The basis for the request shall be the closest space qualified military specification for an equivalent EEE part.

Data required for this request shall include as a minimum the following:

- Justification and demonstration that a EEE part from group "a" or "b" (8.4.1.2) cannot be used;
- Reliability history, test data of other program usage and history, applicable failure analysis;
- Availability and potential sources;

- Data (quality to be used, application, procurement requirements, derating requirements, qualification status, qualification of manufacturer, known precautions etc); and

- Comparison with approved specifications for its type, design and construction, screening requirements.

The Supplier shall purpose an evaluation/qualification program and submit to INPE. The final approval of a PAR shall be given after completion and review of test program. INPE will evaluate the PAR based on the requirements established for EEE parts. The evaluation/qualification program shall cover, as applicable the following elements:

i) Design and Applications Assessment,

i) Construction Analysis,

ii) Manufacturers Assessment,

iii) Electrical Stress Test,

iv) Mechanical Stress Test,

v) Environmental Stress Test,

vi) Operation Life Test,

vii) Radiation Test,

viii) Additional Precap/Screening or Incoming Inspection effort per item 8.6.2.

The programs for items "iv" until "vii" shall be prepared based on Lot Acceptance Test (LAT) Level 1 Program defined in the applicable SCC (ESA - Space Components Coordination) Specification. According INPE's discretion additional items shall be including in these programs.

8.5.2. Rejected EEE Parts

EEE parts that have been rejected for not meeting any portion of the specified requirements herein shall be identified and package separately.

8.6. PROCUREMENT REQUIREMENTS

8.6.1. Procurement Specifications

During MMP&PL EEE parts specification, the Supplier shall warrant that:

- All EEE parts will be procured according to controlled specifications,

- The maximum use practicable will be made of existing approved EEE parts specification systems
- All new specifications will be designed to be totally compliant with one of the existing standardization systems.
- New specifications will include the following as a minimum:
  - Relevant electrical and mechanical parameters
  - Screening, burn–in, and acceptance requirements
  - Documentation/data requirements
  - Delta limits when applicable
  - Criteria for percent defective allowable
  - Lot Acceptance Tests / Quality Conformance Inspections
  - Marking
  - Storage requirements
  - Requirements for lot homogeneity
  - Serialization (when applicable)
  - Protective packaging and handling requirements
  - Radiation Verification testing requirements, when applicable
- Specifications will include configuration control requirements that ensure that the manufacturer identifies any change of the product that refers to the qualification or that may affect performance, quality, reliability, and interchangeability.

8.6.2. Screening Requirements

EEE parts procured from groups “c” and “d” of item 8.4.1.2 shall be subjected to screening testing. The Supplier shall warrant that:

- The screening test requirements will be so designed that accumulated stress will not jeopardize EEE part reliability;
- The testing level will be made according to the following categories (ESA/SCC):
- Testing level 1: for critical flight hardware
- Testing level 2: for maintainable, no critical flight hardware of single experiments;

- For EEE parts not procured to ESA/SCC or Military specifications, screening will be compatible with above levels;

- All screening tests will be performed at the part manufacturer's premises or at a source approved by the PAR approval authority, for the performance of screening;

8.6.3. Lot Acceptance Testing (LAT) Or Quality Conformance Inspection (QCI)

The Supplier shall ensure that all EEE parts will be subjected to Lot Acceptance Testing (LAT) as defined in the ESA/SCC specifications, or QCI (Quality Conformance Inspection) as defined in the United States Military specifications.

The levels shall be as defined below:

- Level LAT1 or QCI compatible: the EEE part is neither ESA/SCC nor United States Military qualified at the time of the procurement and level LAT2 is not applicable.

- Level LAT2 or QCI compatible: the EEE part is not space qualified but has successfully supported other long life and/or high reliability space programs and the reliability/evaluation data are still valid for the current design.

8.6.4. Radiation Verification Testing (RVT)

When the EEE part radiation sensitivity, as calculated either from radiation characterization test or from existing radiation resistance data, is suspected to be inadequate (as defined by project requirements) with respect to the EEE part anticipated dose, samples from the lot or wafer under procurement shall be subjected to RVT.

8.6.5. EEE Parts From Stock

- EEE Parts from stock that have a lot/date code which indicates that less than 5 years will have elapsed from date of manufacture to date of intended installation in flight hardware shall meet the following requirements:

  a. Quality requirements specified herein and verified by data review shall be met;

  b. Destructive Physical Analysis (DPA) shall be performed in cases where:

     b.1. DPA would normally be required, and no available DPA report covers the lot; or

     b.2. Degradation of the EEE parts during storage may have occurred.

     b.3. Any such DPA shall be defined on an individual PAR including the lot sample basis.

- For EEE parts from stock that have a lot/date code which indicates that more than 5 years will have elapsed from date of manufacture to date of intended installation in flight hardware the following shall be performed:

  a. 100% electrical testing of aging–sensitive parameters on a sample basis (Acceptable Quality Level = 0,65, level II);

  b. Visual inspection on a sample basis (Acceptable Quality Level = 0,65, level II);

  c. Additional hermeticity test, when applicable, on a sample basis (Acceptable Quality Level = 0,65, level II);

  d. DPA shall be performed in cases where:

     d.1. DPA would normally be required, and no available DPA report covers the lot; or

     d.2. Degradation of the EEE parts during storage may have occurred.

     d.3. Any such DPA shall be defined on an individual PAR including the lot sample basis.

8.7. EEE PARTS QUALITY ASSURANCE

8.7.1. General

In addition to the Quality Assurance requirements established in the section 6.0 of this document, the following requirements shall apply for EEE parts.

8.7.2. Manufacturer and EEE Part Evaluations

8.7.2.1. General

- The Supplier shall assure that the selected manufacturers comply with the requirements defined herein.

- The Supplier shall also ensure that the EEE parts are actually procured from these manufacturers.

- Traceability data shall be available to show that the flight EEE parts have been made according to the same technology and manufacturing processes as the evaluated EEE parts.

- If valid and acceptable qualification of a EEE part type cannot be demonstrated, a EEE part evaluation and approval testing program, as defined below shall be implemented.

- The content and extent of such program shall be approved by INPE before its implementation.

8.7.2.2. EEE Evaluation Program

The supplier shall have an EEE parts evaluation program to assure that all EEE parts used in the MMP&PL products are in full compliance with the requirements established herein. This evaluation program shall be as follows

- The evaluation program shall cover the following elements:
  a. Design and application assessment
  b. Constructional analysis
  c. Manufacturer assessment
  d. Evaluation if the EEE parts is in conformance with the selection criteria.
- The evaluation program shall guarantee that the supplier:
  a. Ensure that sufficient data are made available to INPE;
  b. Demonstrate that all aspects of the application and the mission operational life requirements have been fully considered, and
  c. Propose inspections and/or tests to be included within an evaluation and qualification testing program to address any concerns or doubts.

8.7.2.3. Evaluation Report

The full details of the evaluation testing, the results achieved, and an overall assessment of the complete evaluation program shall be included within the Evaluation Report, which, once complete, shall be submitted to INPE for approval.

8.7.3. Procurement Control

- The Supplier shall be responsible for manufacturer surveillance and control throughout the procurement program.
- The requirements defined herein shall be met, through any surveillance or control measures considered necessary to ensure that the manufacturer meets the obligations of the purchase order and procurement specification(s).
- All major inspection points shall be identified within the PAR.

8.7.4. Incoming Inspection

8.7.4.1. General

Incoming inspection shall be performed on all parts to verify compliance with the purchase order requirements.

This inspection shall include:

- Review of the manufacturer delivered documentation.
- External visual inspection.

This inspection may include, based on the type of EEE part, criticality and experience with the manufacturer:

- Electrical measurement of critical parameters on sampling basis if final source inspection has not been performed. (Final source inspection means witnessing of electrical measurements on sample basis including a verification of the documentation.)
- Destructive Physical Analysis (DPA) as defined below.
- Solderability test as far as necessary.
- RVT results against needs, if RVT is performed.

Notes:

a. For DPA, the sample size shall be: three EEE parts for parts selected from group “a” and five EEE parts from group “b”, “c” and “d” (see 8.6.1.2);

b. Two parts of EEE part lot shall be identified and retained. These EEE parts may be used for failure analysis in the event failure relating to the lot is discovered.

The results of the incoming inspection and any additional performed test shall be documented and held on file for five years.

8.7.4.2. Destructive Physical Analysis (DPA)

DPA shall not be required for the following EEE part types: composition resistors, monolithic glass capacitors, coils, inductors and transformers, except in the presence of concern regarding manufacturer or part type design or failure history which could be verified or eliminated by appropriate DPA investigation.

DPA tests may be omitted for ESA/SCC or Military qualified parts.

When DPA has to be done as part of the EEE procurement process, the MMP&PL supplier shall assure that such DPA shall be performed and completed before the installation of EEE parts into flight hardware by the procuring authority in accordance

with approved DPA procedures. INPE shall participate on the approval of the DPA procedure.

These procedures shall:

a) Define methods and accept/reject criteria for inspecting EEE part:

a.1) materials

a.2) design

a.3) construction

a.4) workmanship

b) be approved by INPE.

Notes:

a. DPA shall be performed on semiconductors, microcircuits, metal film and wire–wound resistors, resistor networks, capacitors, relays, filters, power switches, circuit breakers, contactors, fuses, hybrids, MCMs, and hybrid oscillators, except as specified in step b below.

8.8. HANDLING AND STORAGE

Procedure for handling and storage of EEE parts in order to prevent possible degradation shall be established and implemented.

This procedure shall take in account:

- Control of environment such as temperature, humidity and cleanliness;
- Appropriate measures and facilities to segregate and protect EEE parts during receiving inspection, storage, and delivery to manufacturing.
- Control measures to ensure that electrostatic discharge susceptible EEE parts are identified and handled only by properly trained personnel using anti static packaging and tools in accordance with MIL-STD-1686.

8.9. EEE PART FAILURES

EEE part failures shall be reported via nonconformance control system, as established in the section of 6.8 of this document.

Failure analyses shall be performed on EEE parts failing during any stage of the hardware life-cycle, under direction of INPE to analyze primary failure trends or generic problems. All involved costs are under supplier responsibility. EEE Parts failing during or after equipment acceptance testing shall be analyzed to determine the secondary effects of the failure and assure that other EEE parts have not been damaged or

degraded. The significance of the failure as related to like EEE parts used elsewhere in the system and the possibility of the occurrence of additional failures shall be determined and documented.

Failures shall be analyzed to the extent necessary to understand the failure mode and cause, to detect and correct out-of-control processes, to determine the necessary corrective actions, and to determine lot disposition. Corrective actions shall be conducted with INPE approval.

Supplier reviews and assessment of EEE part failures occurring during DPA, in-process assembly testing, storage/handling and pre-acceptance hardware part/assembly testing shall be available for INPE review.

The INPE reserves the right to request copies of all failure analysis reports.

Failed EEE parts shall be retained in bonded stores until a decision is made via PMPCB.

8.10. DOCUMENTATION

The following documents shall be prepared and maintained at least for 5 years:

- EEE Parts Control Plan
- Declared EEE Parts List
- PAR sheets
- Evaluation report
- Manufacturer documents:
    a. recorded values of measured parameters and calculated deltas related to serial numbers (if applicable);
    b. copies of radiographic films and scanning electron microscope photos related to serial numbers (if applicable);
    c. detailed results of lot acceptance test or equivalent;
    d. internal screening reports;
    e. precap (Customer Source Inspection) reports.
- Manufacturer delivered documents:
    a. Certificate of Conformance verifying that all requirements of the applicable specifications are met,
    b. List of tests or measurements with the quantity of EEE parts tested and the quantity of EEE parts failed,

c. Failure Analysis Reports (if applicable),

d. Radiation Verification Testing (RVT) results (if applicable)

- DPA reports
- Nonconformance Reports and NRB reports

All MMP&PL EEE parts relevant documents shall be available for INPE review at least at low-level suppliers plant. INPE reserves the rights to request for review any EEE parts Supplier documents or Test Data described in this chapter.

9.0 QUALITY ASSURANCE FOR MATERIALS, MECHANICAL PARTS AND PROCESSES (MPP)

9.1. GENERAL

9.1.1. Scope

This Section defines the requirements for Material, Mechanical Parts and Processes to be used in the MMP&PL products.

9.1.2. Objectives

This document covers the following requirement domains:

- Management, including organization, reviews, acceptance status and control.
- Selection criteria and rules.
- Evaluation, validation/qualification testing.
- Procurement and receiving inspection.
- Utilization criteria and rules.

9.1.3. Applicability

The requirements established in this section apply to all actors involved at all levels in the production of MMP&PL products. Including satellite, Multi Mission Platform and Payloads and subsystems.

The suppliers are responsible for flowing requirements down to the lowest component level suppliers.

9.1.4. Polices

The MPP Plan of the Suppliers shall consider the following policy items:

- Maximization of the use of qualified and space-proven mechanical parts, materials and process;
- Rationalization and documentation of the approach of all project groups in the selection of materials, mechanical parts and processes;

9.1.5. MPP Plan

Supplier shall prepare a MPP Plan to comply with the requirements established in this section. Such Plan can be a section of the supplier's PA plan.

The MPP Plan shall describe in detail the proposed approach, methods, procedures and organization that the suppliers will adopt to be compliant with the requirements described herein.

The suppliers shall include in their MPP Plan, as a minimum, the detailed description of the following items:

- Organizational structure, responsibility and authority descriptions, management approach;
- Program for documentation and control MPP selection;
- MPP evaluation and qualification approach;
- MPP testing level and lot acceptance;
- MPP quality assurance activities including incoming inspection;
- System and schedule of audits and surveillance for control of subcontractors, procurement agency (if any) and manufacturers;
- Requirements on, and system for the control of lower level suppliers, procurement agents (if any) and manufacturers
- Assurance of traceability, lot control and that only those MPP authorized by INPE are used in manufacture;
- Identification and control of age and cycle limited part and materials
- Implementation of non-conform MPP control procedure in accordance with section 6.8.
- Participation in program design reviews;
- Development of MPP milestones and task schedules;

- Reporting and delivery of MPP Data Items;
- Submission of proposed MPP lists (defined below) to INPE approval;

9.1.6. Declared Lists

All MPP used in MMP&PL flight hardware require INPE approval. The suppliers shall prepare and submit for INPE approval the MPP lists described below. These Lists shall include suppliers' subcontractors lists.

a. List of materials including: chemical, metals, composites, optical, soldering etc;

b. List of processes including: all operations, treatments or procedures used as a step in the manufacture of items;

c. List of connection technologies including: soldering, crimping, wire-wrapping, surface mounted devices, printed circuit boards etc;

d. List of sensitive radiation parts and materials;

e. List of critical MPP.

The suppliers shall keep these lists under configuration control. Supplier shall submit, after initial approval by INPE, all additions and deletions to the approved lists, on a monthly basis. INPE will approve the lists based on the MPP requirements established herein.

9.1.7. Definitions

Annex A presents definitions used in this section.

In this Section the term "Parts" will be used to mean "Mechanical Parts".

9.1.8. Abbreviations

Annex B presents abbreviations used in this section.

9.2. GENERAL REQUIREMENTS

9.2.1. Materials, Parts and Processes Program Management

9.2.1.1. Materials, Parts and Processes Organization

The Supplier shall designate a representative to be responsible for managing the MPP Plan, who shall be the Customer's contact as far as application of this MPP requirements is concerned within the overall PA plan. The designated person shall have the authority and adequate resources to perform the following management activities:

a. To ensure that the requirements established in this document are met,

b. Periodically inform the INPE of the progress of tasks relating to its application. He shall ensure that both technical and scheduling aspects of the various actions undertaken are met (Status of Material validation, Part qualification and Process validation).

c. To ensure that the requirements of this document are applied by all his Suppliers.

d. To provide clear and definitive interfaces among MPP group, the project team, and the others company groups involved, subcontractors, manufacturers and any procurement agency utilized for the execution of the Plan.

9.2.1.2. Parts, Materials and Processes Control Board

To coordinate the fulfillment of the requirements established in this section, particularly as concerns critical, Parts, Materials and Processes, a Materials, Parts and Processes Control Board Suppliers shall be set up by each Supplier. Section 6.8 establishes the PMPCB routine.

9.2.1.3. Materials, Parts and Processes Reviews

To obtain the validation status for Materials and Processes and qualification status for Parts, the MPP responsible shall present to INPE those activities which have been performed in order to comply with this document together with results obtained.

If necessary, MPP responsible will organize technical meetings with his Suppliers.

9.2.2. Management and consolidation of the Materials, Parts and Processes

Each Supplier shall establish, collect, review and deliver the Materials, Parts and Processes lists including all the Materials, Parts and Processes intended for using in the flight hardware by his Suppliers and himself. They shall reflect the current design at the time of issue.

The objectives are the following:

- To make sure that all requirements of the program are met,
- To verify the Suppliers' Materials, Parts and Processes activity of equipment,
- To control and monitor the status of Materials, Parts and Processes in accordance with program milestones.

The Materials, Parts and Processes responsible is in charge of the consolidation of the lists within the program so as to ensure that all the information needed is given and that the approval status is consistent with technical and scheduling objectives.

The consolidation of the lists shall be understood as technical and not as a compilation.

It is required that:

- The Preliminary lists include the Materials, Parts and Processes from Suppliers preliminary needs and are used to identify those that are Critical (Available for the PDR).
- The As-designed lists include the Materials, Parts and Processes from the baseline's design files (Available for the CDR).
- The As-built lists include the Materials, Parts and Processes used in any delivered product model (Available for the Acceptance Review - AR).

Any change after CDR shall be reflected in the lists and RFA issued.

9.2.3. Technical Constraints

Materials, Parts and Processes shall satisfy both ground environment constraints (manufacture, tests, storage, maintenance, transport, integration, etc...) and flight constraints (launch, orbit).

The following constraints shall be taken into account:

- resistance to corrosion,
- resistance to mechanical load (dynamic or static),
- resistance and performance in vacuum,
- performance in weightlessness,
- resistance to radiation,
- resistance to thermal cycling,
- resistance to fluids,

- resistance to other conditions (atomic oxygen, offgassing, etc...).
- resistance to combined actions of the environment and loads (stress corrosion cracking, thermoelastic behavior, cold welding,...).

9.2.4. Cleanliness, Contamination Control

Each Supplier shall establish and maintain an effective contamination and cleanliness control program including in accordance with the Item 6.7.3 herein.

9.2.5. Safety Hazardous Materials and Parts

Materials and Parts with hazardous characteristics shall be identified managed and processed according to the section 5 of this document.

9.2.6. Mechanical GSE/Electrical GSE Hardware

Contamination analysis shall be performed prior the use of Mechanical GSE/Electrical GSE Materials in thermal vacuum or interfacing with flight hardware because degradation (contamination, surface degradation, electro–mechanical, chemical effects) can occur.

9.3. MPP CONTROL

9.3.1. Selection

9.3.1.1. Technical Criteria

This item establishes the technical MPP requirements for SRR.

Material shall comply with:

a. Vacuum:

Non–metal materials shall be tested using the technique of ASTM-E595, Total Mass Loss and Collected Volatile Condensable Materials From Outgassing In A Vacuum Environment, Test Method for, with acceptance criteria of <0.1 percent Collected Volatile Condensable Materials (CVCM) and <1.0 percent Total Mass Loss (TML).

For materials used in the fabrication of optical devices and their vicinity the following limits shall be obeyed: Recovered Mass Loss RML 0,1% and CVCM 0,01%.

The use of pure mercury, cadmium and zinc is prohibited.

b. Thermal cycling:

Materials subject to thermal cycling shall be assessed to ensure their capability to withstand the induced thermal stresses, according to A820000 - SPC – 001.

c. Radiation:

Materials used on the spacecraft's external surfaces shall be assessed to determine their resistance to the radiation dosage, according to A820000 - SPC – 01.

d. Atomic oxygen:

The Materials used in the outer surfaces of MMP&PL shall be resistant to atomic oxygen, acceptance criteria, according to A820000 - SPC – 01- 00.

e. Meteoritic environment:

The Materials shall be assessed to ensure their capability to withstand the meteoritic environment, according A820000 - SPC – 01- 00.

f. Electrochemical compatibility:

Corrosion control of galvanic couples shall in accordance MIL-STD-889, Dissimilar Metals.

When bimetallic contacts are used, the choice of the pair of metallic Materials used shall take into account ECSS–Q–701 or MSFC–SPEC–250 data.

g. Corrosion:

All parts, assemblies, and equipment, including spares, shall be finished to provide protection from corrosion in accordance with the requirements of ECSS–Q–701 or MSFC–SPEC–250, Protective Finishes For Space Vehicle Structures and Associated Flight Equipment, General Specification For. Specific corrosion prevention and control techniques shall be defined in the Materials, Parts, and Processes Plan. Corrosion resistance may have to be demonstrated for Materials subject to corrosion throughout their life cycle (storage, transportation, launch...).

h. Stress corrosion:

As far as Materials used for the structure are concerned, they shall be chosen in compliance with table 1 of ECSS–Q–736; any Material not covered by specification ECSS–Q–736 shall be tested according to specification ECSS–Q–737.

i. Biocontamination:

The biocontamination aspect of Materials shall be examined on a case-by-case basis.

j. Fluid compatibility:

Materials that will be in contact with an identified fluid shall be compatible with that fluid. If adequate compatibility data are not available, then testing shall be performed according to NHB 8060–1C.

k. Fungus

Materials which are nutrient for fungus shall not be used.

9.3.1.2. Selection Criteria

9.3.1.2.1 Material

a. Materials are to be chosen from the following guide in the order of preference and priority given to:

- Those successfully used for an identical application in other space programs similar with respect to environment constraints and lifetime to the proposed application,
- Those included in ESA and NASA data banks containing satisfactory and non obsolete data

b. Whether the Materials are already validated or remain to be validated, their selection shall take into account the following criteria:

- Durability of supply,
- Reproducibility of characteristics.

9.3.1.2.2 Mechanical Parts

a. Parts shall preferably be chosen from those successfully used for an identical application in other space program similar with respect to environment constraints and lifetime. Type reduction actions shall be implemented at all levels of the program.

b. Whether the Parts are already qualified or remain to be qualified, their selection shall take into account the following criteria:

- Durability of supply,
- Reproducibility of characteristics.

9.3.1.2.3 Process

a) Processes are to be chosen from those already validated according to the order of preference and priority given below, i.e.:

- Those covered by Space Agencies or other governmental organization certification for identical conditions of use,
- Those for which satisfactory evaluation and validation results have been obtained on samples representative of the application with a sufficient margin as regards conditions of use,
- Those already successfully used by the same manufacturer for other space programs in the same conditions of use.

b) Whether the Processes are already validated or remain to be validated, their selection shall take into account the following criteria:

- Reliability,
- Inspectability,
- Repairability,
- Reproducibility,
- Durability of the Process.

9.3.1.3. Declared Lists Content

9.3.1.3.1 Declared Material List - DML

a. DML shall be broken down into clear categories to facilitate locating each item in the documentation.

b. The DML format shall include the following information:

- material specification,
- item number (as the reference of the Material in the DML); it shall be the same throughout the duration of the project,
- material designation (commercial identification).
- manufacturer(s); procurement specifications or documents,
- summary of processing parameters (finish, temper condition, mix ratio, curing, etc...),
- use and location,
- drawing number and change letter
- test data (outgassing, stress corrosion cracking, corrosion...),
- approval status (with reference to the approval authority, to test report and similar previous applications).
- Size or weight of applied material.

c. Use of codes: any coding or acronyms used within the list shall be defined within the document.

9.3.1.3.2 Declared Mechanical Parts List - DMPL

a. DMPL shall be broken down into clear categories to facilitate locating each item in the documentation.

b. The DMPL format shall include the following information:

- Item number (as the reference of the part in the DMPL); it shall be the same throughout the duration of the project,
- Part designation (commercial identification),
- Type of Parts,
- Manufacturer; procurement specifications or documents,
- Summary of functions and characteristics
- Use and location,
- Drawing number and change letter
- Approval status (with reference to the approval authority, to test report and similar previous applications).
- Environment characteristics: radiation (outside in sunlight, outside in shadow, inside spacecraft), pressure and temperature range.

c. Use of codes: any coding or acronyms used within the list shall be defined within the document

9.3.1.3.3 DECLARED PROCESS LIST - DPL

a. DPL shall be broken down into clear categories to facilitate locating each item in the documentation

b. The DPL format shall include the following information:

- Item number (as the reference of the Process in the DPL): it shall be the same throughout the duration of the project,
- Process identification,
- Process specification,
- Process description (with associated materials designation if possible),
- Use and location,
- Process Supplier,
- Associated DML item numbers,

- Approval status (with reference to the approval authority, to the test report and similar previous applications).

c. Use of codes: Any coding or acronyms used within the list shall be defined within the document

9.3.1.4. Criticality Analysis

a. The Supplier shall analyze all the MPP contained in his preliminary lists with respect to procurement requirements established herein and based on that, provide an impact analysis on the design. The impacting MPP shall be included in the CIL of section 4.5.

   This analysis shall reveal if further data are needed in order to meet mission requirements

b. Critical MPP shall be identified in the concerning list and included in the list of critical items of section 4.5.

c. Any Critical MPP shall be the subject of a Request For Approval (RFA) to be submitted to INPE. This RFA shall include details of the subsequent evaluation and validation to be performed.

9.3.1.5. Evaluation and Validation Phases

Depending on the results of the impacting analysis, the supplier shall perform either evaluation and validation/qualification of critical MPP with unknown characteristics. Such MPP shall be identified on a case-by-case basis.

The choice between these two approaches takes into account:

- Knowledge of the MPP (new MPP, new use, change of configuration),

- Extension of the application.

Procurement and verification methods, together with associated documents, shall be available for review at the supplier's premises before the start of evaluation and/or validation/ qualification phases.

For confidential processes, the supplier shall prove that the process han been validated (e.g. by presenting a validation certificate from Space Agencies or other governmental organization who shall check the applicability of this validation.

9.3.1.5.1 Evaluation

The evaluation shall consider the following as a minimum for each Critical MPP:

- The limits of conditions of use,

- The Material / part physical, chemical and/or functional characteristics, along with its values and tolerances,

- Behavioral tendencies and degradation processes depending on environment parameters (including sensitivity to pollution),
- The values, determined using test samples, of implementation parameters and their tolerances,
- The safety margins, determined by pushing the test samples to their limits,
- Acceptance criteria.

When evaluation is performed the supplier shall draw up an evaluation program and report.

The behavior of the parameters to be monitored in parts (variation, change over time) which were also recorded during the evaluation program tests, shall serve as a reference for the analysis of qualification tests results.

9.3.1.5.2 Validation / Qualification

a. For each Critical Material/Part, a validation / qualification program shall be drawn up by the Supplier and then implemented to check or confirm that the Materials/Part satisfy the mission requirements with appropriate margins as necessary to obtain validation status.

b. For each Process, a validation program shall be drawn up by each Supplier and then implemented.

c. Validation / qualification status shall depend on the results obtained (validation / qualification report) and the review of corresponding documentation.

d. This program shall check or confirm that the Process satisfy the mission requirements with appropriate margins and that the parameters needed for the product design have been defined so as to obtain validation status.

9.3.1.5.3 Nonconformance

All MPP not conforming to project requirements, whether at the end of criticality analysis or of evaluation and validation tests, shall be dispositioned in accordance with section 6.8.

9.3.2. Procurement of Parts and Materials

9.3.2.1. Procurement Specifications

a. Each Material / Part shall be covered by a procurement specification.

b. These specifications shall define the item properties (for materials), characteristics (for parts), requirements, tests methods, acceptance criteria., lot acceptance testing, source inspection, receiving inspection test if necessary.

c. As a goal, the procurement specifications shall be explicitly accepted by the Vendor and/or Manufacturer.

9.3.2.2. Incoming Inspection Procedure

Each Material / Part shall be submitted to an incoming inspection in accordance with section 6.3.1.

If necessary, an incoming inspection procedure shall define the inspections and tests to be carried out, particularly for Materials / Parts which are known to be variable in their final properties.

9.3.2.2.3 Source Inspection

For complex Parts related to a specific project development, each Supplier shall define the nature and frequency of his own source inspection points. Source inspection shall be carried out by the Supplier on the premises of the Part Manufacturer according to section 6.

9.3.3. Use of Materials / Parts / Process

9.3.3.1. Validation / Qualification Status

Each Supplier shall verify that all critical MPP have been validated / qualified before being used in the manufacture of qualification and/or flight products. Any modification, change of condition or configuration of application may invalidate the use of the item and require additional validation / qualification testing.

Any prolonged stoppage in manufacturing, any major change of the facilities or procedures or any transfer of production to another entity may invalidate partially or completely the initial validation of a Process.

When a Process needs to be revalidated, a Request For Approval (RFA) shall be established and a revalidation program shall be implemented.

9.3.3.2. Traceability of Materials / Mechanical Parts

The Supplier shall apply the traceability rules defined in section 6.7.2.

9.3.3.3. Packaging, Storage, Removal from Storage

Supplier shall define provisions for packaging, storage and removal from storage for Materials / Parts.

Measurements and inspections used to guarantee the Material/ Mechanical parts integrity and monitoring during storage and removal from storage shall be identified.

Each Supplier shall define provisions for packaging, storage, removal from storage for products or semi finished products before and after implementation of Process.

9.3.3.4. Limited-Life

Each Supplier shall ensure that all Materials which have limited-life characteristics have their date of manufacture (when available, otherwise date of delivery) and shelf-life expiry date accurately identified and clearly marked on each lot/ batch. Materials which have exceeded their shelf-life expiry date may be rectified only after the physical and chemical characteristics have been inspected and the parameters, subject to deterioration, have been evaluated for continued acceptability.

Limited life Materials/ Part after implementation or subject to wearout (example: mechanisms, pyro initiators, “o” rings., propellant.) shall be identified. The concerning parameter shall be controlled. Storage time shall be taken into account for mission life evaluation.

These parts/material shall be assessed as candidates to the list of critical items of section 4.5.

9.3.3.5. MPP Non-conformances

Non-conformances shall be disposition in accordance with section 6.8.

9.3.3.6. Health and Safety

Material Safety Data Sheet or equivalent shall be available for safety critical material. Precautionary provisions shall be identified as appropriate.

9.3.3.7. Implementation of a Process

a. Before implementation of a Process, each Supplier shall verify that personnel is trained and that means, environment, and documentation are adequate.

b. This verification shall ensure that:

- Manufacturing and control means associated with the Process are adequate, calibrated and properly maintained,
- Manufacturing and control means are used under appropriate environmental and cleanliness conditions (see clause 9.2.4 “Cleanliness/Contamination Control”).
- Personnel are properly trained and certified when necessary,
- The Processes specifications, manufacturing and inspection procedures and workmanship documents including clear definition of manufacturing operations and clear acceptance criteria (photographically documented if possible for visual acceptance criteria) exist and are adequate.

9.3.3.8. Special Processes

a. Each Supplier shall identify and control Process where quality cannot be completely ensured by inspection of the end article only (special Processes).

b. In that particular case, Process Control shall be ensured by means of adequate procedures and personnel certification and/or machine survey.

c. Whenever possible, a Statistical Process Control shall be carried out.

d. Mandatory Inspection Points shall be defined previously.

9.3.3.9. Mandatory Inspection Points (MIP)

Each Supplier shall define the nature and frequency of the mandatory Inspection Points (MIP). MIP shall be dispositioned according to Quality Assurance chapter.

10.0 CONFIGURATION MANAGEMENT

10.1. INTRODUCTION

This Section defines the requirements and responsibilities to be applied to the configuration management for all MMP&PL suppliers.

The Configuration and Data Management Requirements established herein shall be implemented on all contracts involving MMP&PL products. These requirements are under INPE control and any changes or revisions shall have INPE's approval.

Project level Configuration Management (CM) requirements for MMP&PL project are contained herein.

10.1.1. Applicability

The requirements and responsibilities defined herein are applicable to the suppliers directly involved in the MMP&PL. The requirements listed herein are applicable to the design and development phase and will be modified as necessary to cover the operations phase. These requirements are applicable to all MMP&PL flight and ground systems hardware, software, and attendant documentation. Procedures to implement these requirements shall be detailed in the respective Configuration Management Plan.

10.1.2. Standard Language

English shall be the oral and written standard language for the design, development, operations, and utilization of the MMP&PL Project and shall be used when information is required to be presented in project reviews.

10.1.3. Standard Units Of Measure

The MMP&PL Project shall utilize the measurement units in accordance with document A820000-SPC-002.

10.2. CONFIGURATION MANAGEMENT REQUIREMENTS

The fundamental concept of CM is to establish a reference baseline that serves as a point of departure for controlling subsequent changes to the baseline, perform reviews which verify that the previously established baseline requirements are included in the design and development of project configuration items, implement a disciplined system to control changes to the established baselines, establish an accounting system which identifies the baseline and tracks changes and change actions thereto, and provide for audits of the CM system to ensure that the system is functioning properly in accordance with the baselined requirements.

Due to the nature of a development project, baselines are established in an incremental manner as specific items are developed. A major CM task in the baseline process is to identify the technical documentation that defines the approved configuration of an end item or assembly throughout its development period. Based on the design reviews performed, a baseline for a given Configuration Item (CI) evolves from reference baseline to baseline detail drawings and as these documents are approved they become the recorded baseline for that CI. The configuration of an end item at any point is identified by the reference baseline configuration plus all subsequent changes approved and incorporated after that time.

The evolutionary steps of baseline establishment are normally accomplished through a series of design reviews and inspections that verify that progressive designs and fabrication fulfill the purpose and intent expressed in the original requirements documents. The Preliminary Design Review (PDR) generally is to verify that the initial design concepts and technical specifications comply with the basic requirements documentation. At this point the baseline progresses from the approved requirements document to the approved specification that becomes the baseline for detail design. A Critical Design Review (CDR) verifies that the detail design as reflected by detail drawings fulfills the requirements of the technical specification. Once a CI is fabricated, a Functional Configuration Audit (FCA) and a Physical Configuration Audit (PCA) can be conducted as required by INPE at supplier facilities to verify that the CI is built as specified by the drawings and requirements and serves as the basis for acceptance of the CI. At this point, the baseline advances to the exact description of the item depicted by the detail drawings and specifications, i.e., the “as-built” configuration. During the period of this progressive baselining, it will become necessary to change or update some requirements of the approved baselines. Control of these changes to the project hardware/software baselines is achieved through a change control system that requires a systematic evaluation, coordination and disposition of proposed changes to any baseline. This is the key to a successful CM system.

Formal control of the configuration of hardware or software begins with establishment of the initial requirements baseline and continues throughout the project life cycle. Proposed changes are defined and identified by formal MMP&PL Change Notices that are formatted to provide the information necessary for a thorough evaluation and

assessment of the project impact that will occur if the change is approved. These Change Notices are submitted to a configuration control board or the functional body responsible for dispositioning the change. Various management levels of control are established for defining baselines and controlling changes. These levels of control are reflected the MMP&PL Board structure that has been delegated responsibilities from a higher management level. It is the responsibility of the appropriate MMP&PL Board to consider the requirement for a change, assess the impact of making the change and make the decision to approve or disapprove the change.

Once a change is initiated, an accounting system is needed which identifies and tracks the change throughout its evaluation, disposition and, if approved, its implementation and baseline update. This system must be capable of identifying each change by a control number, reporting its status in the evaluation, disposition, and implementation cycle and providing assurance that approved changes are incorporated and baselines are updated to reflect the revised requirement, configuration, etc. The accounting system also tracks the project baselines by identifying all documents that have been formally baselined and records all approved baseline changes. The configuration accounting system provides the important management functions of, (a) recording the exact approved baseline and all changes thereto, and (b) providing management personnel the visibility necessary for follow-up action to assure that approved change actions are being implemented as directed.

The CM system established for the MMP&PL Project follows this progression of activities and events by: (1) establishment of an initial requirements baseline as reflected by MMP&PL Project requirements, System Specification for the MMP&PL and a series of segment specifications which subsequently is expanded to include configuration item specifications. This baseline eventually incorporates hardware drawings and software code and programs which represent the delivered CIs, (2) performance of CM reviews such as System Requirements Reviews (SRRs), System Design Reviews (SDRs), PDRs, CDRs, FCAs, and PCAs which verify that requirements have been incorporated and implemented into the evolving detail baseline, (3) implementation of a change control system for identifying, evaluating, dispositioning, and implementing proposed changes to the established baseline, and (4) provision for periodic audits of the CM system to assure the overall requirements and objectives of the CM system are being accomplished throughout the project.

10.2.1. Objectives

The overall objectives of the MMP&PL Project CM system are to establish a reference baseline for the project and implement a system for controlling of changes to that baseline; to provide a means to track the baseline and changes thereto; and to verify that the configuration of the CIs conform to the established baseline or that differences are identified and resolved. The specific objectives of the Project CM system are to:

- Ensure the identification and documentation of Project CI management and technical requirements that accurately and completely specify the project needs, including hardware and software requirements. See paragraph 10.2.4, Configuration Identification.

- Ensure the establishment of a series of technical reviews that verify requirements implementation and define configuration baselines to provide an orderly and accurate transition from hardware/software technical requirements through design and production of the CI. See paragraph 10.6, Configuration Verification.

- Ensure the establishment and implementation of an effective control system which documents and controls technical requirements, associated configuration baselines, and provides a disciplined process for evaluating and implementing changes to the baselines. See paragraph 10.4, Configuration Control.

- Ensure the establishment and implementation of a configuration accounting system which records and reports the information required to maintain an accurate status of the established baselines and all approved changes thereto. See paragraph 10.5, Configuration Accounting.

- Ensure that each as-built configuration item is in agreement with the released engineering data and that this data is retained to document the exact configuration of each CI/Computer Software Configuration Item (CSCI). See paragraph 10.6, Configuration Verification.

10.2.2. Configuration And Data Management Plan

The supplier shall prepare and implement a Configuration and Data Management Plan describing how its organization will comply with the Configuration and Data Management requirements herein established. It can be a section of the PA plan.

10.2.3. Authorities And Responsibilities

Authorities and responsibilities are as follows:

10.2.3.1. MMP&PL Project Manager

The INPE MMP&PL Project Manager shall establish policies and provide the overall management direction required to conduct CM for the MMP&PL Project in such a manner as to achieve the objectives set forth in paragraph 10.2.1 of this document. These authorities and responsibilities include, but are not limited to, the following:

- Establish the MMP&PL Project CM Team and MMP&PL Change Control Board function and identify control authority for the appropriate board.

- Identify participants for the change control function of the MMP&PL Change Control Board (CCB).

- Serve as Chair of the CCB, with final CCB decision authority for all matters brought before the Board that require Project level approval.

- Designate a Deputy Chair to act in his/her absence with full decision authority.

- Formalize all CCB actions by signature on Change Notices documenting actions.
- Function as the official MMP&PL Project interface contact for Suppliers activities.
- Schedule and conduct Project Reviews and audits.
- Establish, maintain, and control project baselines and schedules and changes thereto.

10.2.3.2. Supplier Project Managers

Supplier shall be responsible to conduct CM over MMP&PL product under his responsibility in accordance with the CM requirements herein established. Supplier database management system and configuration control system shall provide visibility/traceability for verification across MMP&PL Project participant boundaries.

10.2.3.3. Project Configuration Management

The INPE MMP&PL Configuration Management Responsible has responsibility for:

- Establishing MMP&PL CM requirements, procedures, and operating methods.
- Assuring compatibility of all CM systems.
- Establishing and maintaining the project baselines.
- Providing the Executive Secretary for the CCB change control function.
- Documenting decisions of Chair by issuing Change Notices.
- Preparing and issuing change review agenda and minutes.
- Assuring that follow-up and closeout action has been taken on the change notices.

10.2.3.4. Suppliers' Configuration Management

Suppliers shall develop configuration management processes to implement the Project CM requirements. Project Participants for operation support shall meet the intent of the Project CM requirements. Where tailoring of the CM requirements is necessary to meet existing established CM processes for Operations activities, this shall be documented in the Suppliers' Configuration Management Plans. The specific tailoring shall be reviewed and concurred by the INPE MMP&PL CM Management.

10.2.4. Configuration Identification

Configuration identification is (1) the task of describing the requirements for all project hardware configuration, software and data, and (2) the documentation of these descriptions. Configuration identification for the Project shall be accomplished through

the development of formal documentation, defined herein, which shall describe the baseline to be used for controlling project requirements.

10.2.4.1. Configuration Items And Contract End Items

CIs/CSCIs represent an aggregation of hardware/software, or any of its discrete portions that satisfies an end use function. Those system elements whose functions and performance parameters must be defined and controlled to achieve the overall system performance shall be defined as CIs. A Contract End Item (CEI) is a CI/CSCI that has been identified in the contract as a deliverable entity. A CEI may be a separate CI, a separate CSCI, or an aggregate of CIs/CSCIs grouped as a set (of parts or kit) to be delivered to satisfy the contract.

a Configuration Item Selection

Configuration items shall be selected in accordance with MIL-STD-483, Appendix XVII to establish and maintain configuration traceability for physical items (e.g. equipment, components, software) and identifying documents, whose functions and performance parameters must be defined and controlled to achieve the overall end use function and performance. The configuration item must be a manageable level of assembly. The selection process separates the elements of a system into individually identified subsets for the purpose of managing their development.

a.1 Hardware Configuration Items

Hardware CIs for deliverable items shall be identified and selected in accordance with the criteria established in MIL-STD-483. The final confirmation of CI identification for deliverable items is accomplished during the applicable subsystem hardware PDR.

a.2 Computer Software Configuration Items

Computer Software Configuration Items for deliverable items shall be initially identified and selected in accordance with MIL-STD-483 and DOD-STD-2167. The control CSCI code and corresponding documentation shall be progressively accomplished through the establishment of formal and internal software baselines in accordance with DOD-STD-2167. Each CSCI version and each block release shall be uniquely identified and controlled. The final confirmation of CSCI identification for deliverable items shall be accomplished during the applicable subsystem software PDR.

An individual Version Description Document (VDD) shall document each CSCI. VDDs shall provide software identification for subsequent engineering release and update/change, configuration status accounting, and configuration traceability. Once released, the VDD will define the deliverable software end item. VDDs shall be prepared in accordance with MIL-STD-2167.

b Identification Numbering

b.1 Configuration item numbers

Configuration Item numbers shall be assigned by the responsible design activity to all CI/CSCIs identified as described in paragraph 10.2.4.1.a above.

b.2 Drawing and part numbers

Drawing and Part number identification for hardware and software items shall be established in accordance with DOD-STD-100, except as tailored below:

With the exception of Remotely Programmable Firmware, all firmware resident in computers or processors (Hardware items) shall be identified under one part number that defines the hardware item as well as the embedded resident firmware. Thus the firmware part number is an integral part of the configuration definition of the hardware item in which it resides.

Remotely Programmable Firmware (RPF) is defined as firmware which can be loaded into a piece of flight hardware remotely, without either disassembly of the hardware item that contains the RPF or removal of the hardware item from its application (operational usage). In this case, RPF will be treated as software and controlled by the unique source code version identifier (e.g., software part number) as defined in the Version Description Document (VDD). The RPF part number will not be part of the configuration definition of the hardware item in which it resides.

Part number re-identification for hardware and software items shall be established in accordance with DOD-STD-100, as tailored below:

For all items, whether hardware, software, firmware, or RPF; part numbers shall be changed whenever the part is revised such that it is no longer interchangeable.

Part numbers shall be changed from the affected part/assembly up to and including the level where interchangeability is re-established.

Drawings shall be revised to reflect part number re-identification up to and including the level where interchangeability is re-established.

The modification of RPF will require a part number change to the RPF; however, the hardware item that contains the RPF part number will not change because of a change to the RPF. Thus any changes to the RPF are never reflected in the hardware item and do not cause a re-identification of the hardware item’s part number.

For all other firmware, the firmware part number is a part of the design configuration of the hardware item that contains the firmware. Thus any changes to the firmware shall be reflected in the hardware item, causing a re-identification of the hardware item’s part number.

c Serial and lot numbers

Serial numbers shall be assigned in accordance with DOD-STD-100, and shall be sequential, non-repeating and never changed or reassigned. If an item goes out of existence (i.e. scrapped), the serial number for that item shall not be reused.

d Nameplates

Nameplates and product markings shall be applied in accordance with the intent of MIL-STD-130 and the applicable product drawings.

e Commercial Off-The-Shelf Items

A commercial item is defined as a product, material, component, sub-system or system sold or traded to the general public in the course of normal business operations at prices based on established catalog or market prices. When it is impractical to prepare a Procurement Control Drawing or not possible to obtain DOD-D 1000 Level 3 design disclosure drawings for such an item, commercial documentation in the form of catalog, specification sheets or drawings for such an item, commercial documentation in the form of catalog, specification sheets or drawings prepared in accordance with the manufacturer's internal procedures shall be obtained. The data shall meet the intent of paragraph 3.6.4 of MIL-T-31000 and item shall be identified on the applicable contractor Design Center's installing parts list by the manufacturer's part number and CAGE code (or name and address if no CAGE code has been assigned).

10.2.4.2. Configuration Baselines

Configuration Baselines, plus approved changes from those Baselines, define the established configuration identification by which items are controlled. The Configuration Baselines for deliverable CIs shall be developed and maintained utilizing Functional, Allocated, and Product baselines. These MMP&PL project baselines, described herein are established by the Project Manager with its suppliers/design activities, consist of those baseline documents applicable to the MMP&PL Suppliers and its subcontractors. Suppliers/design activities shall be responsible for the establishment and maintenance of baselines with their subcontractor/contractors in support of Project baseline activity. The configuration baselines for no deliverable items will be developed by the applicable Design Center utilizing internal specifications, requirements, notices, and other documents. Only deliverable items will be identified under Functional, Allocated, or Product baselines.

a Functional Baseline

The Functional Baseline consists of the MMP&PL Specification, the System/Segment Specifications and the Interface Control Documents (ICDs) with the Suppliers. This documentation shall define the Functional Baseline as follows: (1) at the System level by describing the system's functional and interface characteristics, the designation of major segment's characteristics, and the verification required to demonstrate the achievement of those specified functional characteristics; and (2) at the Segment level by describing the segment's functional and interface characteristics, the designation of major CI

characteristics, and the verification required to demonstrate the achievement of those specified functional characteristics.

The Functional Baseline shall be established upon baselining of the MMP&PL Specification by INPE and expanded at SDR to include baselined Segment Specifications and System Segment Level Interface Requirement Document (IRDs) (Inter-Segment ICD and External ICDs). All changes to the Functional Baseline will be processed under INPE change control.

b Allocated Baseline

The Allocated Baseline shall be defined by the Subsystem Development Specifications and related documentation that have been approved and authenticated by INPE. This approval and authentication is accomplished when INPE signs the applicable Contract End Item (CEI) FCA certificate. The Allocated Baseline describes the functional and interface characteristics of CIs as allocated from those of the system level, and the verification methods/tests required to demonstrate achievement of each specified functional characteristic.

The Allocated baseline consists of two major sections (1) the INPE controlled documentation; and (2) the Developmental Specifications and related documentation that describe the major components to be supplied. These documents shall be approved by the INPE MMP&PL Project to establish and control the allocated requirements between INPE and each Supplier.

The INPE Controlled Allocated Baseline applicable to a CI shall be established following successful completion of the FCA for the applicable higher-level CEI. Following the CEI FCA, all Allocated Baseline documentation shall be under INPE Class I Change Control, meaning that changes to the Allocated Baseline documents shall only be accomplished via an INPE approved Class I change.

Prior to INPE control of the Supplier section of the Allocated baseline of the applicable CEI, the Supplier shall control Development Specifications, and ICDs with the MMP&PL System Engineering Team as they become mature approximately at PDR and CDR for the CEIs. The MMP&PL System Engineering Team shall continue to maintain control over the allocated baseline of these items until FCA/PCA of another element of which the CI is a component.

c. Product Baseline

The Product Baseline shall be defined by the CI Specification or the applicable combination of the Acceptance Requirements and Acceptance Test Procedures (ATPs), Engineering Drawings, Associated Lists, Software Design Documents (SDDs), Version Description Documents (VDDs), and ICDs.

The Product Baseline consists of the Supplier level Specification or equivalent related documentation, as identified above that describe the CIs/CSCIs.

The Product Baseline consists of two major sections (1) the INPE controlled documentation that represents items provided to the Supplier, (2) the documents to be provided by the supplier as defined in applicable SOW.

The Product Baseline describes all the necessary functional and physical characteristics of the CI, interoperability characteristics, and the characteristics designated for production acceptance testing. The Product Baseline shall be established and transferred to INPE control for (1) a CI following successful completion of the PCA of the applicable CEI, or (2) a delivered component/CI following successful delivery to INPE and shall reflect the accepted CI configuration as documented by the Acceptance Data Package (ADP).

Following the PCA at the CEI level, all changes to the Product Baseline of the CEI and Sub tiered CIs and CSCIs will be under INPE change control.

Changes to the documentation (i. e., Top Assembly Drawings, Associated Parts Lists, Acceptance Test Procedure, and ICDs) describing the CI's top assembly level product baseline or the equivalent documentation (i.e., Software Product Specification (SPS), Version Description Document (VDD), Software Users Manual (SUM), Product Test Documentation, and ICDs) for a CSCI, will be controlled via a INPE approved Class I change.

Changes to documentation below the CI's top assembly level product baseline will be classified in accordance with paragraph 10.4.2.

Prior to INPE baseline control of the product baseline for the applicable Contract End Item (CEI), the Supplier shall baseline the remaining ICDs with the MMP&PL System Engineering Team, as they become mature following CDR, and baseline the remaining product baseline documentation at FCA/PCA for the applicable CEI. The MMP&PL System Engineering Team shall continue to maintain control over the product baseline of these items until completion of FCA/PCA of another element of which the CI is a component.

10.2.4.3. Baseline Documentation

a. Project Specifications

Technical specifications identified to establish the functional, allocated, and product baselines shall be prepared in accordance with project requirements. The specifications shall be prepared by INPE and baselined by the Project Manager for inclusion in the contract as the contract technical requirements. The lower levels specifications shall be prepared by the Supplier for evaluation, approval, and baselining.

As an option to development of these specifications, the design activity shall develop and implement an approach to acceptance testing including the documentation of Acceptance Requirements and Acceptance Test Procedures (ATPs). The test procedures will be based on the qualification requirements and procedures as well as MMP&PL Project Qualification and Acceptance Environment Test Requirement. The Acceptance Requirements and Test Procedures shall be delivered as part of the Acceptance Data Package (ADP) and baselined at PCA.

All baselined specifications shall be controlled and maintained through the configuration control requirements.

MMP&PL project requirements documents shall be approved by the Project Manager for implementation by project teams and by the Suppliers via contract direction. Maintenance of these documents shall be by Change approval from the Project Manager for release of Change Notices for documents under configuration control.

b. Interface Definition

MMP&PL ICDs shall identify, define, document and control the physical, electrical, environmental and functional requirements, characteristics and constraints that exist at a common boundary between two system segments/equipments, where system segments/equipments are defined by the demarcation of contractual or project responsibilities. The interface control project shall be designed to promote reliable systematic management of technical control and administrative interface compatibility. ICDs shall be prepared for all project interfaces between Suppliers' equipment.

c. Interface Control

Interface control documentation shall be scheduled and developed to support project milestones and contract requirements. These documents shall contain the detailed interface design of the interfacing system segments, and will be complete prior to the CDR for the applicable subsystem(s). Traceability of interface requirements/parameters shall be maintained via identifications on design drawings and an interface document/design drawing matrix.

These identifications or notes on design drawings shall clearly indicate that the drawing contains design parameters that are under interface control and the drawing cannot be changed without approval from the responsible configuration management function.

10.3. REQUIREMENTS TRACEABILITY

Design requirements shall be traceable to higher, lower, and related requirements. Requirements shall be traced down from the System specification through Configuration Item (CI) specifications at the end item level.

A system shall be utilized that provides retrieval of traceability links both vertically and horizontally through the levels of requirements hierarchy to provide and facilitate traceability of requirements.

10.4. CONFIGURATION CONTROL

The Suppliers shall establish and implement efficient system for the configuration control of the MMP&PL hardware and software.

The system shall provide the baseline management of the documentation and shall include procedures for documentation change control by which evolutionary changes

are identified, evaluated, prepared, classified and either approved for incorporation or rejected.

10.4.1. Freezing Of Baseline Documentation

Freezing of baseline documentation is performed after formal submittal and incorporation of Design Review Board recommendations, and then subject to the formal change control procedures as specified in the next subsection (10.4.2).

10.4.2. Change Control

All changes proposed to baselined documentation shall be prepared and processed in accordance with the requirements of the following paragraphs. All changes submitted for INPE approval will be presented on standard Change Proposal and will be accompanied by adequate supporting data to enable INPE to state on the proposed change.

10.4.2.1. Classification Of Changes

All changes will be classified as Class I, Class II or Class III according to following rules:

- Class I: the changes in the System Specification and the MMP&PL Schedule;
- Class II: the changes affecting the frozen documents (according to the Management Plan); and
- Class III: the changes affecting all other documents.

a Change Applicability

The recommended model on which the change is to be introduced as applicable to subsequent models shall be defined for each proposed change.

b Change Proposals

The following requirements govern the preparation, submission and approval of Change Proposals, which affect formally baseline documentation.

b.1 Class I And II Changes

a) Change Proposal Preparation: Details of proposed Class I and II shall be submitted to INPE utilizing a standard Change Proposal format. All blocks on the Change Proposal shall be completed. Continuation sheets will be used where insufficient space is available on the Change Proposal format.

b) Change Approval: Class I and II changes shall be approved by INPE prior to implementation.

b.2 Class III Changes

Class III changes shall be prepared and identified in accordance with Suppliers Internal procedures. Class III changes shall be approved by the Supplier Configuration Control Board.

10.4.2.2. Changes Incorporation Into Documents

Incorporation of approved changes into configuration documentation shall be carried out by Suppliers for the generation of the affected documents.

The procedure for embodiment of approval changes is as follows:

a. Drawing Part Lists

   All changes will be incorporated into the 'original' of drawings and Part Lists in accordance with the Suppliers Internal procedures. Re-issue of the modified documentation will be made in accordance with Suppliers release system.

b. Documents

   Changes to be incorporated into deliverable documents such as specifications, software documentation and plans shall be made by means of replacement pages accompanied by instruction for their embodiment.

c. Contracted End Item Data Lists (CEIDL)

   All changes (Class I, II and III) shall be incorporated into the CEIDL to be maintained by the Suppliers.

10.5. CONFIGURATION ACCOUNTING

Configuration accounting is the element of CM that provides the essential records and reporting of precise configuration data for all MMP&PL hardware and software.

10.5.1.1. Baseline Activity Index And Status Report

INPE will develop and maintain a current listing of all Project baseline documentation and identify current revisions and any unincorporated change notices. INPE design activities/contractors shall maintain similar data on internal baseline data.

10.5.1.2. Accounting Data Cross Reference

Suppliers shall have and maintain change identification, approval, and implementation cross-reference system that correlates the suppliers’ change control documents to the INPE baseline change control documents. For example, this system shall reference the supplier change control documents down to and including engineering drawing release and modification package identification to the INPE Change Notice.

10.5.1.3. Configuration Status Accounting

Configuration accounting and verification functions shall maintain or have access to complete and accurate records on the configuration status of all hardware/software including INPE Furnished Equipment. These records shall be the responsibility of the design supplier until INPE assumes control of the hardware/software configuration data.

10.5.1.4. Detailed Hardware Configuration Accounting

An accounting and verification system shall be implemented by the design Supplier to ensure that the detailed configuration of all project hardware is properly identified and verified. This system shall enable as-built data to be compared with as-designed data with any differences being identified and resolved. These data shall be available down through the assembly levels to include the lowest serialized piece part level for contractor supplied items and shall, as a minimum, include traceability to the same level for subcontractor and supplier data.

The system used to describe the as-designed and the as-built configurations shall provide for an accurate comparison.

The system shall be capable of identifying parts and their precise configuration at any level of assembly.

The configuration verification system for GSE shall be controlled during the manufacturing planning, fabrication, ground processing, and assembly and operations phases. The configuration verification system must accurately describe the as-designed and as-built configuration during the test, acceptance, and operations phases.

10.5.1.5. Change Status Accounting

Records on the status of changes being managed by the Supplier/INPE Design Activity shall be monitored by the Project Configuration Management. These records shall enable an audit trail to be accomplished from approval of each Change Notice through verification of change implementation. The records shall include a cross reference to the following, where required:

- Change Notices
- Change proposals
- Baseline documentation status
- ICD status
- Technical Directives
- Contract change authorization (if applicable)
- Modification kits

- Deviations, waivers, and non-compliances

Status accounting reports shall be used to support acceptance and delivery of hardware and software as well as for reviews and inspections. Appropriate summaries, evaluations, and status reports shall be prepared from this data for submittal to MMP&PL Project management as required.

10.6. CONFIGURATION VERIFICATION

CM includes activities associated with assuring that requirements are properly implemented and traceable and that the hardware and/or software is certified/verified as having been designed and built to the correct approved configuration baseline.

10.6.1. Design Reviews And Audits

Each MMP&PL Project team, having authority for the development and control of hardware/software elements shall ensure that all higher-level requirements and interfacing requirements have been properly allocated and implemented. Requirements reviews, design reviews, and configuration audits shall be conducted on all deliverable hardware and software to ensure requirements flow down and implementation. These reviews shall establish baselines for further development and to verify the design approach. Design reviews and audits may be conducted as incremental reviews in order to allow design of the MMP&PL to proceed in the most efficient manner.

When the design of a particular CI/CSCI is sufficiently mature the appropriate design review/audit shall be conducted. These reviews shall be progressive in nature, based on successful completion of lower level reviews.

10.6.1.1. Design Reviews

a. System Requirement Review

   In order to set requirements for the MMP&PL Project, a System Requirements Review (SRR) shall be conducted to establish the Functional Baseline. The SRR shall include review of the MMP&PL Project System Specification, the series of Segment Specifications, and associated Project Level documentation.

b. System Design Review

   In order to further evaluate the MMP&PL system preliminary design and architecture, a System Design Review (SDR) will be conducted. The SDR will include review of configuration item specifications and Interface Control Documents.

c. Preliminary Design Review

   Preliminary Design Reviews (PDR) shall be a technical review of the preliminary design approach and allocation of system requirements to the individual CI/CSCI. PDR shall be conducted early in the design phase and shall follow the

guidelines of MIL-STD-1521 as tailored by the individual PDR Plan. Data to be presented shall include applicable CI/CSCI Development Specifications, Interface Documentation, design analyses, general layouts, updated plans, and any available design drawings/documentation.

d. Critical Design Review

Critical Design Reviews (CDRs) shall be conducted to review the detail design of the CI/CSCI against the allocated requirements previously reviewed at PDR/SDR. CDRs will be conducted when the detail design is essentially complete and will follow the guidelines of MIL–STD–1521 as tailored by the individual CDR Plan. Data to be presented include detail design drawings, material and process specifications, schematics, test data, interface documentation, mockups and models, verification plans, CI/CSCI Product description documentation, and other related data. Completion of the CDR will result in authorization to complete the detail design and initiate hardware/software manufacture/coding.

10.6.1.2. Configuration Audits

a. Functional Configuration Audit

FCA shall be conducted to determine that the allocated requirements as defined in the CI/CSCI Development Specifications, have been met and to verify the functional configuration of the item. FCA will be conducted following completion of CI/CSCI verification and will follow the guidelines of MIL-STD-1521. Data to be presented will include detail design drawings, verification test/analysis reports, acceptance test data and other related data/documentation.

b. Physical Configuration Audit

PCA shall be conducted upon successful completion of the CI/CSCI FCA and immediately prior to hardware/software acceptance and will follow the guidelines of MIL-STD-1521. PCA shall verify that the released engineering drawings and product definition documentation adequately and accurately describe the as-designed configuration of the item and the related manufacturing planning (as-built configuration) properly incorporates those requirements. Upon completion of PCA the Product Baseline of the CI/CSCI will be established. The specific data which shall be included in the ADP and the ADP preparation instructions will be defined in Supplier SOW.

NOTE: INPE approval of, or concurrence with, the INPE design activity is not to be construed as divestment of the supplier basic design responsibility.

10.6.2. Flight Readiness Reviews

FRR shall be held by the INPE Project management prior to MMP&PL launch. At the FRR, each supplier responsible for a major flight element shall formally certify its flightworthiness. The review includes assembly hardware; GSE, and associated support hardware, and other elements as specified by the MMP&PL Project Manager.

10.6.3. Other MMP&PL Project Reviews

Other project reviews may be required by the Project Manager, to support specific project requirements and milestones and to evaluate total project progress. Though not formally defined as CM milestones, these reviews shall be supported as required by the CCB, configuration identification and accounting system. These reviews shall be conducted as scheduled project milestones to ensure coordination and integration of the flight and supporting hardware and software necessary to accomplish project objectives.

10.6.3.1. Acceptance Reviews (AR)

Acceptance Reviews are conducted to transfer accountability of the hardware and software products to INPE.

An AR will be used to verify that no activity has occurred to change the configuration of the CI/CSCI flight hardware and software since the PCA. It shall include the identification and acceptance of open work by the using site after delivery. Preplanned, assigned, unplanned, or deferred work associated with the item being subject to the AR, will be presented in summary at the review and agreed upon by the Project Manager. Issues or concerns derived from the work transfer or deferral shall be identified to the Project Manager at this review for resolution.

Delivery of software application products/software patches/PPLs and associated documentation that modify software that has previously been accepted by INPE and must be changed shall be processed in accordance with the appropriate paragraph below:

Changes to and/or modifications of that initial delivery of a software application product release and associated documentation that have completed an FCA/PCA, whether a full recompile, a software patch, or as a PPL shall be accomplished via an approved Change Request. The software modifications including the software application product version releases, patches, and PPLs will be delivered as DATA and not as a modification package. This data delivery will be accomplished via a Data Transmittal Form (DTF), in accordance with the applicable Data Requirements Description (DRD).

Software application products and associated documentation that have not completed an FCA/PCA and are still in development, i.e., engineering and interim releases, will be delivered as DATA and not as a modification package. This data delivery will be accomplished via a Data Transmittal Form (DTF), in accordance with the applicable Data Requirements Description (DRD).

A software delivery audit is conducted to document the configuration of the software product that is being delivered pre FCA/PCA during development phase, i.e. engineering and interim. It shall include the identification of the Version Description Document (VDD). The software product data delivery audit will provide for the acceptance of software product as a “Deliverable Data Item” in accordance with the applicable contract Data Requirements Description, via a Data Transmittal Form (DTF).

10.6.4. Configuration Management Audits

INPE CM shall conduct periodic CM audits of the Supplier CM systems, as required. These audits shall assess compliance with the requirements of this document and, as a minimum, shall address: organization, identification, change control, status accounting, verification, and interface control.

ANNEX A

GLOSSARY

ACCEPTANCE BASELINE: The configuration baseline established as a result of the configuration inspections and acceptance reviews. Changes to the configuration items in the product baseline shall be approved by the Government.

ALLOCATED BASELINE: The Allocated Baseline is the Type B development specifications and related documentation.

AS-BUILT CONFIGURATION: An actual, physical configuration of a unit of hardware or software.

AS-DELIVERED CONFIGURATION: The as-built configuration at the time of delivery.

AS-DESIGNED CONFIGURATION: A configuration formally approved by the NASA design activity or contractor engineering release authority.

AS-QUALIFIED CONFIGURATION: An as built configuration that was certified to have satisfactorily passed specified qualification tests.

ASSEMBLY: Specific arrangement of two or more attached parts.

AS-TESTED CONFIGURATION: An as-built configuration at the time of a specified test.

AUDIT: A planned purposeful and comprehensive examination and verification of management objectives, assignments of duties, delegations of responsibilities, methods of operation, facilities, hardware and software, conducted periodically and systematically on any contractor, subcontractor, supplier or manufacturer.

CERTIFICATION: The action of determining, verifying and attesting, in writing, to the qualification of personnel or items.

CHANGE CLOSEOUT: The process whereby the detailed definition (design) of an engineering change is declared complete and no further engineering data may be released against that specific change.

CHANGE PACKAGING: The integrating and assembling of the total change documentation (change proposals of all affected parties, etc.).

CHANGE TRACKING: A function of configuration management which tracks each change from initial notification of submittal through disposition, direction to the design activity or contractor, and incorporation.

CHANGE: An alteration in the configuration of an end item or items delivered or to be delivered, or under development after formal establishment of its configuration identification.

COMPONENT: A device that performs an electronic, electrical or electromechanical function and is constituted of one or more elements joined together, which normally cannot be disassembled without destruction. The term component may be inter changed with the word part.

COMPUTER FIRMWARE: An assembly composed of a hardware unit and a computer project integrated to form a functional entity whose configuration cannot be altered during normal operation. The computer project is stored in the hardware unit as an integrated circuit with a fixed logic configuration that will satisfy a specific application or operational requirement.

COMPUTER SOFTWARE CONFIGURATION ITEM: The CSCI is a designation applied to software or any of its discrete portions, which satisfies an end user function and is designated by NASA as a deliverable item. CSCIs shall be formally accepted on a DD Form 250 or its equivalent.

CONFIGURATION ACCOUNTING: The task of maintaining, correlating, reporting, and storing configuration documentation for project baselines hardware and software.

CONFIGURATION BASELINE DOCUMENTATION: The set of documents that records a baselined configuration.

CONFIGURATION BASELINE: The approved and defined configuration that is used as a reference for project planning and implementation purposes and as a point of departure for control of changes.

CONFIGURATION CONTROL: The systematic evaluation, co-ordination, approval or disapproval and implementation of all changes in the configuration of an end item and related documentation.

CONFIGURATION IDENTIFICATION: The task of determining the manner in which each unit of hardware or software is to be described and of placing these descriptions in configuration documentation.

CONFIGURATION ITEM: Those system elements whose functions and performance parameters must be defined and controlled to achieve the overall system performance.

CONFIGURATION MANAGEMENT: A discipline applying technical and administrative direction and surveillance to: (1) identifying and documenting the functional, physical and environmental characteristics of end item; (2) recording and reporting change processing and implementation status. The CM discipline integrate and accomplishes, in an optimal manner, the four tasks of configuration identification, configuration control, configuration accounting, and configuration verification.

CONFIGURATION VERIFICATION: The task of assuring that the project hardware and software and firmware is certified as having been designed, built, and tested to the correct configuration baseline. Configuration verification consists of a series of design reviews and configuration audits including change implementation verification.

CONTINGENCY ANALYSIS: The ameliorating procedure or activities undertaken or to be undertaken when a foreseen undesirable divergence occurs from planned events.

CONTRACT END ITEM: The Contract End Item (CEI) is a designation applied to a Configuration Item or Computer Software Configuration Item that is an aggregation of hardware or software, or any of its discrete portions, which satisfies an end use

function and is designated by INPE as a deliverable end item. A CEI may be a separate CI, a separate CSCI, or an aggregate of CIs/CSCIs grouped as a set to be delivered to satisfy a contract.

CORRECTIVE ACTIONS: A documented design, process, procedure, or materials change implemented and validated to correct the causes of failure or design deficiency.

CRITICAL MATERIAL, PART OR PROCESS: it is declared critical when it is new, non-validated for the application in question or if during previous use it has raised problems which remain unsolved.

CRITICAL ITEM: Any item of software or hardware in which the severity of the effect of its failure in terms of cost, schedule, performance, quality, reliability or interchangeability deserves special additional attention or control over and above that given to items not so categorized.

CRITICAL SOFTWARE: A defined set of software components which have been evaluated and whose continuous operation has been determined to be essential for safe and reliable operation of the system [ECSS–Q–80A].

DERATING: Derating is the deliverable limiting of physical stress (voltage, current, temperature, etc.) to values that are below the manufacturer's specification limits.

DESIGN REVIEW: Systematic and formal reviews to verify technical requirements, to validate approaches taken to satisfy the requirements, and to establish configuration baselines for further development.

DEVIATION: A specific authorization, granted before the fact, to depart from a particular baseline requirement for a limited application.

DOCUMENTATION: One mode of information communication. This includes management and technical data current as of a given point in time and may be used to reflect contractor to customer and/or contractor to contractor agreements and procedures. This includes such items as project plans, procedures, specifications, ICDs, reports, technical publications, training documentation, etc.

DESTRUCTIVE PHYSICAL ANALYSIS: The process of destructively disassembling, testing and inspecting a device for the purpose of determining conformance with applicable design, process and workmanship requirements.

DRAWING NUMBER: A number placed on an engineering drawing for identification and accounting purposes.

DRAWING TREE: A list, by drawing number, of engineering drawings so arranged that for any one drawing, the next higher assembly drawing and the set of next lower assembly or part drawings are easily identified.

DRAWING: See ENGINEERING DRAWING.

EFFECTIVITY: The specific hardware or software family and serial number(s), specific missions, to which part numbers, changes, waivers, etc., are identified.

ENGINEERING DRAWING: An engineering document that discloses (directly or by reference) the physical and functional end product requirements of an item.

ENGINEERING RELEASE SYSTEM: The single, authoritative control system used by NASA design activity/contractors for assigning document numbers, verifying requirements and approvals, and recording and transmitting engineering documentation required for fabrication, installation, and test of project hardware or software.

FAILURE ANALYSIS: Systematic examination of an Item and its specification to identify and analyze the origin and mechanism of the observed failure.

FAILURE EFFECT: The consequence (s) a failure mode has on the operation, function, or status of equipment, subsystem or systems.

FAILURE MODE, EFFECT AND CRITICALITY ANALYSIS (FMECA): The systematic investigation of actual or potential single-origin fault conditions from observed cause to performance deviation from nominal conditions and the classification of this deviation in terms of the resulting degree of loss of mission objectives.

FAILURE MODE: The manner by which a failure occurs.

FAILURE RATE: The number of failures of an item per unit measure of life (cycles, time, events, etc. as applicable for the item).

FAILURE: The occurrence of anomalous performance consisting of axis conditions causing the equipment to deviate or degrade from specified performance.

FUNCTIONAL BASELINE: The Functional Baseline consists of the MMP&PL System specifications and the System/Segment specifications, as well as the Interface Requirements Documents with the International Partners and external projects.

FUNCTIONAL VERIFICATION: The task of assuring that hardware or software functions per the design requirements.

HARDWARE: Items of identifiable equipment including piece parts, components, assemblies, subsystems, and systems.

HAZARD ANALYSIS: The identification and evaluation of hazards within a system for the purpose of controlling them. It is directed towards reducing their severity and/or the probability of occurrence.

HAZARD: Any real or potential condition that can cause injury or death to personnel or damage to or loss of equipment or property.

INFORMATION: Knowledge communicated by electronic, verbal, visual or paper media.

INSTALLATION NOTIFICATION: The official action and/or document used after formal hardware/software delivery to update the Configuration Management System and to inform the cognizant design activity or contractor that a particular modification

package has been installed, tested, verified, and accepted in accordance with its associated change instruction.

INTEGRATION: The task of assuring that all of the project or project elements perform in such a manner that collectively they will accomplish the project or project objectives in the most efficient manner.

INTERCHANGEABILITY: Interchangeability is defined to be when two or more items possess such functional and physical characteristics as to be equivalent in performance and durability and capable of being exchanged one for another without alteration of the items themselves or adjoining items except for adjustment and without selection for fit or performance. Functional and physical characteristics that would constitute interchangeability are as follows: Items must have the same design envelope and have no use limitations imposed. Items must utilize the same attachments, mountings, or mating surfaces. Attachments, connectors, wiring, GSE, and tubing must be the same to the extent that no rework is required on installation. Items must meet all baselined design requirements for performance. Performance or durability design requirements include the same safety, strength, electrical, mechanical, reliability, maintainability, tolerance, balance, and weight requirements. Items must have the same adjustments, testing, operation, and maintenance requirements and the same design to the extent that the same test procedures, specifications, and operating procedures may be utilized.

INTERFACE CONTROL DOCUMENT (ICD): Project-level controlled document that contain drawings and documentation recording the common design features between two or more interfacing designs. The document defines and controls the physical and functional interfaces between two programmatic entities, e.g., between U.S. provided flight elements or U.S./International Partner flight elements.

INTERFACE REVISION NOTICE: The Interface Revision Notice (IRN) is a standard form used to record changes to an approved ICD.

INTERFACE: A region common to two or more elements, systems, projects, or projects characterized by mutual physical, functional, and procedural properties.

LIMITED LIFE PARTS: Parts which lose important characteristics due to ambient conditions and time-dependent degradation that starts at the completion of part manufacture.

MAINTAINABILITY: The measure of

A characteristic of design and installation which is expressed as the probability that an item will be retained in or restored to a specific condition within a given period of time when the maintenance is performed in accordance with prescribed procedures and resources.

MAJOR NONCONFORMANCE: Any nonconformance that, by definition, cannot be classified as minor.

MANDATORY INSPECTION POINTS: Places where inspections must be performed and which are selected because these places provide the maximum visibility of quality.

Material: Element bought raw, semi-finished or finished (gas, liquid or solid) with given characteristics, thus enabling transformation into a functional element of the product.

MATERAIL APPROVAL REQUEST (MAR): Document with which the suppliers and their subcontractors ask INPE permission to use a critical material, mechanical part or processor or a material, mechanical part or processor that will substitute one that have been approved before. Along with this document shall follow the “Validation of a Material, a Part or a Process”.

Mechanical Part: Assembly of one or several assembled elements having a mechanical optical, thermal or electromechanical function (excluding EEE components) and which cannot be disassembled without irreversible destruction or inhibition of the use for which they were designed.

METRIC**:** A quantitative measure of the degree to which a system, component, or process possesses a given attribute [IEEE].

MINOR NONCONFORMANCE: A nonconformance to the specified requirements that does not adversely affect: performance, interface, durability, reliability, maintainability, availability, effective use or operation, weight or health and safety.

MODIFICATION PACKAGE: A packaging of all hardware, software, and documentation required to perform a modification or correct a noncompliance to delivered equipment. A modification package consists of a modification kit that is the hardware and modification instructions for installing the kits on MMP&PL hardware and firmware with approved Waivers.

MODIFICATION: A physical change to delivered hardware and/or software including spares.

NONCOMPLIANCE: A condition that exists or will exist when a deliverable item or its related documentation is not in accordance with NASA baseline at the time of established contractual events.

NONCONFORMANCE: An apparent or proven condition of any item or documentation that does not conform to specified requirements. In addition any apparent or proven conditions of any item or documentation which are considered to be potential contributors leading to incorrect operation or failure of the item or mission shall be included as nonconformances. The term nonconformance is also used for a failure, discrepancy, defect, anomaly, malfunction, deficiency, etc.

NON-STANDARD COMPONENT: Non-standard components are those whose technology is subject to continuous evolution or whose level of production is not sufficient to assure a continuously running production and which have little or no previous history of high-reliability applications.

NON-STANDARD EEE PARTS: are those whose technology is subject to continuous evolution or whose level of production is not sufficient to assure a continuously running production and which have little or no previous history of high-reliability applications.

PART NUMBER: A number applied to a part for identification and accounting purposes. Part numbers shall control fabrication, assembly, and replacement of all items and parts at all levels, including the CEI itself.

PART: One of the portions into which something is, or is regarded as, divided and which together constitutes the whole.

PORTABILITY (A Quality Characteristic): A set of attributes that bear on the ability of software to be transferred from one environment to another [ISO 9126].

PREFERRED PARTS LIST: A list of component types/manufacturers preferred by an authoritative organization.

PREPLANNED WORK: Preplanned or assigned work is open work planned for accomplishment at the using site because of the following: (1) it is more desirable from a Project standpoint; (2) it is deferred for safety reasons; (3) it is required to restore the item from alterations or differences necessary for shipping; or (4) it allows configuration item delivery schedules to be maintained even though component delivery schedules have been slipped.

PROCESS: Operation or set of related production operations during which one or several constituents (materials, components, etc.) are assembled and/or transformed (form, physical or chemical characteristics) in order to obtain a product (functional sub-assembly or assembly). This definition excludes conventional mechanical operations such as milling, drilling, and document turning, as well as mechanical assembly. The process concept also covers all of the required resources: personnel, environment, equipment, tooling, and related methods.

PRODUCT BASELINE: The Product Baseline is the Engineering Drawings and Associated Lists and Software Design Documents.

Validation of a Material, a Part or a Process: Collection of data and/or experiments performed that demonstrates the perform of the Material, Part or Process comply with technical and quality assurance requirements.

PROJECT: The consolidation and integration of all efforts required to accomplish a stated objective.

QUALITY CHARACTERISTICS (Software): A set of attributes of a software product by which its quality is described and evaluated. A software quality characteristic may be refined into multiple levels of sub characteristics [ISO 9126].

RELEASED ENGINEERING DOCUMENTATION: Documentation that has been officially transmitted through the engineering release system and recorded in the engineering release record.

RELIABILITY BLOCK DIAGRAMS: A reliability block diagram is a pictorial presentation created from a series of geometrical shapes arranged in a form to represent the functional organization of a circuit, subsystem or system.

RELIABILITY PREDICTION: For the stated conditions of use, and taking into account the design of an item, the reliability computed from the observed, assessed or extrapolated reliabilities of its elements.

REQUIREMENTS TRACEABILITY: The ability to identify like and related requirements so that traceability of these requirements can be established up and down through the various levels of baseline documentation.

REUSABILITY (A Quality Characteristic): The degree to which a software module or other work product can be used in more than one computer program or software system [IEEE].

SAFETY COMPLIANCE DATA PACKAGE: A safety compliance data package is a collection of data that defines all hazards and safety-related items and attests and substantiates in a documentary manner that all the relevant safety requirements have been met.

SAFETY CRITICAL ITEMS: Any item of hardware or software in which the severity of the effect of its hazard in terms of flight hazard or hazards to equipment/facilities or personnel deserves special attention and warning or control over and above that given to items not so categorized.

SAFETY: Freedom from chance of personnel injury or fatality and damage to or loss of equipment or property.

SINGLE POINT FAILURE: Any piece, part, equipment, assembly or element of constructions, the failure of which would result in a subsystem performance below the specified level.

SOFTWARE PRODUCT ASSURANCE: The totality of activities, standards, controls and procedures in the lifetime of a software product which establishes confidence that the delivered software product, or software affecting the quality of the delivered product, will conform adequately to customer requirements [ECSS-Q-80A].

SOFTWARE PRODUCT: Complete set of computer programs, procedures and associated documentation and data designated for delivery to a user [ISO 9000–3].

SOFTWARE: Computer programs, procedures, rules and possibly associated documentation and data pertaining to the operation of a computer system [IEEE].

SOFTWARE: Computer projects required to design, test, checkout, maintain, or operate project hardware.

SOFTWARE: Software is computer project code and its associated data, documentation and operational procedures.

SPACE-APPROVED MATERIAL: A space-approved material is one whose properties are well understood and which has stable technology produced according to an affective quality assurance system, usually confirmed by a history of continuous or frequent production runs and of which widespread space-application data are

available. The material must either be compliant with a recognized set of specifications or have successfully completed an appropriate test project.

SPECIFICATION: Statement of particulars such as performance, characteristics, requirements, and configuration for a given element of hardware or software.

STANDARD COMPONENT: A standard component is one which is fabricated from well understood and stable technologies according to an effective quality assurance system, usually confirmed by a history of continuous or frequent production runs, and of which widespread application data are available.

STANDARD EEE PART: A standard EEE Part is one which is fabricated from well understood and stable technologies according to an effective quality assurance system, usually confirmed by a history of continuous or frequent production runs, and of which widespread application data are available.

STANDARD PROCESS: A standard process is one which is documented, has a previous history of use and is well understood and for which standard inspection procedures exist.

SUBASSEMBLY: With respect to some reference assembly, an assembly which is wholly contained within the reference assembly.

SUBSYSTEM: A combination of sets, groups, etc., that performs an operational function within a system and is a major subdivision of the system.

SYSTEM: A composite of all the activities, hardware, and software required to accomplish a set of project objectives, e.g., the MMP&PL system.

TECHNICAL DATA: Recorded information, regardless of form; used to define, produce, test, evaluate, modify, deliver, support, maintain, or operate a configuration item. Technical data may be recorded as: graphic or pictorial delineations in media such as drawings or photographs; text in specifications or related performance or design type documents; in machine forms such as punched cards, magnetic tape, disks, computer Noticery printouts, or computer Noticery. Examples of technical data include engineering drawings and associated lists, specifications, standards, process sheets, manuals, technical reports, catalog item identifications, commercial item descriptions, logic diagrams, flow charts, and minutes of technical reviews and configuration audits. Research and engineering data are included, but financial and administrative data are excluded.

TRACEABILITY: The ability to trace the history, application, use and location of an item through the use recorded identification numbers.

UNPLANNED WORK: Unplanned or deferred work is the open work that is required to be accomplished prior to acceptance and delivery of the configuration item.

USABILITY (A Quality Characteristic): The ease with which a user can learn to operate, prepare inputs for, and interpret outputs of a system or component [IEEE].

WAIVER: A written authorization to accept an item which, during production or after have seen submitted for inspection is found to depart from specific requirements, but

is nevertheless considered suitable for "use as is" or after rework by an approved method.

ANNEX B

ACRONYMS

ADP Acceptance Data Package

AIRD Assembly and Implementation Requirements Document

AR Acceptance Review

ASIC Application Specific Integrated Circuit

CCB MMP&PL Change Control Board

CDR Critical Design Review

CEI Contract End Item

CI Configuration Item

CM Configuration Management

CMP Configuration Management Plan

CSCI Computer Software Configuration Item

DDR Data Requirement Description

DML Declared Material List

DMPL Declared Mechanical Part List

DPA Destructive Physical Analysis

DPL Declared Process List

DR Data Requirement

DTF Data Transmittal Form

ECSS European Cooperation For Space Standardization

EEE Electrical, Electronic and Electromechanical

ESA European Space Agency

FA Functional Audit

FCA Functional Configuration Audit

FRR Flight Readiness Review

GIDEP Government-Industry Data Exchange Program

GSE Ground Support Equipment

ICD Interface Control Document

IEEE Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc.

INPE Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IRD Interface Requirements Document

ISO International Organization For Standardization

LAT Lot Acceptance Test

MCM Multi-Chip Module

MIL Military (As in Military Specifications)

MIP Mandatory Inspection Point

MMP&PL Multi-Mission Platform and Payload

MRB Material Review Board

ORR Operations Readiness Reviews

PA Product Assurance

PAR Part Acceptance Request

PCA Physical Configuration Audit

PCP Project Change Proposal

PDR Preliminary Design Review

PMPCB Parts, Materials and Process Control Board

QCI Quality Conformance Inspection

QML Qualified Manufacturers List

QPL Qualified Products List

QR Qualification Review

RPF Remotely Programmable Firmware

RVT Radiation Verification Testing

SCC Space Components Coordination

SCM Software Configuration Management

SDD Software Design Description

SDD Software Design Document

SDR System Design Review

SEL Single Event Latch-Up

SEU Single Event Upset

SIR Stage Integration Review

SNRCA Software Nonconformance Reporting And Corrective Action

SPA Software Product Assurance

SPS Software Product Specification

SQA Software Quality Assurance

SQE Software Quality Engineering

SRR System Requirements Review

SSCA Software Security Assurance

SSFA Software Safety Assurance

SUM Software User Manual

STD Standard

SV&V Software Verification And Validation

TBD To Be Determined

TSE Test Support Equipment

VDD Version Description Document

VLSI Very Large Scale Integration

WBS Work Breakdown Structure

ANNEX C

DOCUMENT PROPERTIES RECORD

Document Properties Record

Title: MMPAND PAYLOAD PRODUCT ASSURANCE REQUIREMENTS

Authors:	**Signature Date:**
Isabel Cristina Machado M. B. Geier José Iram M. Barbosa Rodrigo Nicomedes Vásquez Panay Sérgio Norio Itami Silvana Rabay Suely Mitsuko Hirakawa Gondo	19/3/10 18/3/10 16/03/10
Responsible Approval:	
Management Group Approval: Mário M. Quintino da Silva	
PROJECT AREA:	
Keywords:	

List of Authorized Access	**List of Authorized Access**

Page Updating Record			
Revision	**Date**	**Updated Pages**	**Reference**

To Be Defined Items Table		
TBD number	**Description**	**Affected Section**

To Be Confirmed Items Table		
TBC number	**Description**	**Affected Section**

TERMO DE CONTRATO
Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021

SERVIÇOS DE ENTREGA DO MPSA

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

(Processo Administrativo n° 01340.003636/2025-81)

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº ...../...., QUE FAZEM ENTRE SI A UNIÃO, POR INTERMÉDIO DO (A) ..... E .....

A União / Autarquia ..... / Fundação ....., (utilizar a menção à União somente se for órgão da Administração Direta, caso contrário incluir o nome da autarquia ou fundação conforme o caso) por intermédio do(a) ..... (*órgão contratante*), com sede no(a) ....., na cidade de ..... /Estado ..., inscrito(a) no CNPJ sob o nº ....., neste ato representado(a) pelo(a) ..... (*cargo e nome*), nomeado(a) pela Portaria nº ....., de ..... de ..... de 20..., publicada no *DOU* de ..... de ..... de ....., portador da Matrícula Funcional nº ....., doravante denominado CONTRATANTE, e o(a) ....., *inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº ....., sediado(a) na* ....., *em* ..... doravante designado CONTRATADO, *neste ato representado(a) por* ..... (nome e função no contratado), *conforme atos constitutivos da empresa* ***OU*** *procuração apresentada nos autos,* tendo em vista o que consta no Processo nº ..... e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente *da Dispensa de Licitação.*, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO (art. 92, I e II)

1.0. O objeto do presente instrumento é a contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazonia 1B, nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

1.1. Objeto da contratação:

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Atualização: agosto/2023
Termo de contrato modelo para Pregão Eletrônico – Serviços sem mão de obra em regime de dedicação exclusiva - Lei n.º 14.133, de 2021.
Revisado pela Secretaria de Gestão e Inovação.
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação (versão agosto/2023)

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	PRAZO meses	VALOR TOTAL
1	Hold Down Pin PN: 37.60696-3		peças	32 peças	8	
2	Hold Down Pin Upper Nut PN: 37.60694-7		peças	32 peças	8	
3	Hold Down Pin Lower Nut PN: 37.60697-2		peças	32 peças	8	
4	Lower Shock Absorber PN: 37.60699-9		peças	32 peças	8	
5	Upper Shock Absorber PN: 37.60691-1		peças	32 peças	8	
6	Shock Absorber Helical Conical Spring PN: 37.60693-8		peças	32 peças	8	
7	Mecanismo de corte pirotécnico do SAG (pyrocutter) – Mesmo modelo usado no Amazonia 1		peças	20 peças	8	
8	Conectores de voo para interface com os mecanismos do SAG		peças	26 peças	8	
9	Verificação e testes dos hinges		Serviço	Serviço	8	
10	Montagem do SAG com testes de aceitação (abertura e vibração)		Serviço	Serviço	8	

1.2. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

1.2.1. O Termo de Referência;

1.2.2. A Autorização de Contratação Direta e/ou o Aviso de Dispensa Eletrônica, caso existentes;

1.2.3. A Proposta do contratado; e

1.2.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

2.1. O prazo de vigência da contratação é de 10 meses, contados a partir da data da assinatura do contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133 de 2021.

2.2. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.

CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS (art. 92, IV, VII e XVIII)

3.1. O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. É permitida a subcontratação parcial do objeto, mas apenas dos elementos acessórios à execução, até o limite de 20% (vinte por cento) do valor total do contrato. Entende-se por elementos acessórios à execução os seguintes itens: fabricação mecânica, acabamento de partes e peças, realização de testes ambientais em laboratórios, entre outros.

CLÁUSULA QUINTA - PREÇO

5.1. O valor total da contratação é de R$ .....

5.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

CLÁUSULA SEXTA - PAGAMENTO (art. 92, V e VI)

6.1. O prazo para pagamento ao contratado e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE (art. 92, V)

7.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis.

CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE (art. 92, X, XI e XIV)

8.1. São obrigações do Contratante:

8.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;

8.3. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Atualização: agosto/2023
Termo de contrato modelo para Pregão Eletrônico – Serviços sem mão de obra em regime de dedicação exclusiva - Lei n.º 14.133, de 2021.
Revisado pela Secretaria de Gestão e Inovação.
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação (versão agosto/2023)

8.4. Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;

8.5. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;

8.6. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;

8.7. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;

8.8. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado;

8.9. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.

8.10. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO (art. 92, XIV, XVI e XVII)

9.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

9.2. Responsabilizar-se pelos vícios e danos, resultantes de dolo ou culpa exclusiva da Contratada, na execução do objeto.

9.3. Comunicar ao contratante, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação.

9.4. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal ou gestor do contrato ou autoridade superior (art. 137, II, da Lei n.º 14.133, de 2021) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

9.5. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução;

9.6. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante ou do fiscal ou gestor do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.7. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes de dolo ou culpa exclusiva da Contratada da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida, o valor correspondente aos danos sofridos;

9.8. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, o contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;

9.9. Responsabilizar-se pelo cumprimento de todas obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante e não poderá onerar o objeto do contrato;

9.10. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.

9.11. Paralisar, por determinação do Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

9.12. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.

9.13. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

9.14. Submeter previamente, por escrito, ao Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere.

9.15. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Atualização: agosto/2023
Termo de contrato modelo para Pregão Eletrônico – Serviços sem mão de obra em regime de dedicação exclusiva - Lei n.º 14.133, de 2021.
Revisado pela Secretaria de Gestão e Inovação.
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação (versão agosto/2023)

9.16. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para qualificação na contratação direta;

9.17. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116);

9.18. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único);

9.19. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

9.20. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do Contratante;

CLÁUSULA DÉCIMA – GARANTIA DE EXECUÇÃO (art. 92, XII)

10.1. O contratado apresentará, no prazo máximo de 30 (trinta) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do contratante, contado da assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia, podendo optar, nos termos do § 1º do art. 96 da lei nº 14.133/2021, por caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, por seguro-garantia, pela fiança bancária, ou, ainda, por título de capitalização, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total do contrato.

10.2. Caso utilizada a modalidade de seguro-garantia, a apólice deverá ter validade durante a vigência do contrato E/OU por 120 dias após término deste prazo de vigência, permanecendo em vigor mesmo que o contratado não pague o prêmio nas datas convencionadas.

10.3. A apólice do seguro garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.

10.4. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

10.5. O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

10.5.1. O emitente da garantia ofertada pelo contratado deverá ser notificado pelo contratante quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais (art. 137, § 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021).

10.5.2. Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Atualização: agosto/2023
Termo de contrato modelo para Pregão Eletrônico – Serviços sem mão de obra em regime de dedicação exclusiva - Lei n.º 14.133, de 2021.
Revisado pela Secretaria de Gestão e Inovação.
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação (versão agosto/2023)

fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do art. 20 da Circular Susep n° 662, de 11 de abril de 2022.

10.6. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

10.6.1. prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

10.6.2. multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e

10.6.3. obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pelo contratado, quando couber.

10.7. A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item10.7, observada a legislação que rege a matéria.

10.8. A garantia somente será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.

10.9. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, o Contratado obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contados da data em que for notificada.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (art. 92, XIV)

11.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

a) der causa à inexecução parcial do contrato;

b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

c) der causa à inexecução total do contrato;

d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;

e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;

f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;

g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

11.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

i) **Advertência**, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021);

ii) **Impedimento de licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "b", "c" e "d" do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);

iii) **Declaração de inidoneidade para licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "e", "f", "g" e "h" do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas "b", "c" e "d", que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).

iv) **Multa:**

(1) Moratória de 0,2.% (dois décimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 5%. (.25.) dias;

(2) Moratória de 0,2% (dois décimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre do valor total do contrato, até o máximo de 5% (cinco por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia.

i. O atraso superior a 120 dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021.

(3) Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas "e" a "h" do subitem 11.1, de 10% a 25% do valor do Contrato.

(4) Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea "c" do subitem 11.1, de 5% a 15% do valor do Contrato.

(5) Para infração descrita na alínea "b" do subitem 11.1, a multa será de 5% a 10% do valor do Contrato.

(6) Para infrações descritas na alínea "d" do subitem 11.1, a multa será de 1% a 5% do valor do Contrato.

(7) Para a infração descrita na alínea "a" do subitem 11.1, a multa será de 5% a 10% do valor do Contrato, ressalvadas as seguintes infrações:

11.3. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021)

11.4. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).

11.4.1. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021)

11.4.2. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

11.4.3. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 90 (noventa) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

11.5. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no **caput** e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

11.6. Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021):

a) a natureza e a gravidade da infração cometida;
b) as peculiaridades do caso concreto;
c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
d) os danos que dela provierem para o Contratante;
e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

11.7. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

11.8. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021)

11.9. O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021)

11.10. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

11.11. Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL (art. 92, XIX)

12.1. O contrato será extinto quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

12.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.

12.3. O contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133/21, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

12.3.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

12.3.2. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

12.3.2.1. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

12.4. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:

12.4.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

12.4.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

12.4.3. Indenizações e multas.

12.5. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório (art. 131, *caput,* da Lei n.º 14.133, de 2021).

12.6. O contrato poderá ser extinto:

12.6.1. Caso se constate que o contratado mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado função no processo de contratação direta ou atue na fiscalização ou na

gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau (art. 14, inciso IV, da Lei n.º 14.133, de 2021);

12.6.2. Caso se constate que a pessoa jurídica contratada possui administrador ou sócio com poder de direção, familiar de detentor de cargo em comissão ou função de confiança que atue na área responsável pela demanda ou contratação ou de autoridade a ele hierarquicamente superior no âmbito do órgão contratante (art. 3º, § 3º, do Decreto n.º 7.203, de 4 de junho de 2010).

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (art. 92, VIII)

13.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

I. Gestão/Unidade:

II. Fonte de Recursos:

III. Programa de Trabalho:

IV. Elemento de Despesa:

V. Plano Interno:

VI. Nota de Empenho:

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOS CASOS OMISSOS (art. 92, III)

14.1. Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – ALTERAÇÕES

15.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

15.2. O contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

15.3. As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica do contratante, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês (art. 132 da Lei nº 14.133, de 2021).

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Atualização: agosto/2023
Termo de contrato modelo para Pregão Eletrônico – Serviços sem mão de obra em regime de dedicação exclusiva - Lei n.º 14.133, de 2021.
Revisado pela Secretaria de Gestão e Inovação.
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação (versão agosto/2023)

15.4. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – PUBLICAÇÃO

16.1. Incumbirá ao contratante divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei 14.133, de 2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 91, *caput,* da Lei n.º 14.133, de 2021, e ao art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527, de 2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724, de 2012.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA– FORO (art. 92, §1º)

17.1. Fica eleito o Foro da Justiça Federal em ....., Seção Judiciária de ..... para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º, da Lei nº 14.133/21.

São José dos Campos, [dia] de [mês] de [ano]

_____

Representante legal do CONTRATANTE

_____

Representante legal do CONTRATADO

TESTEMUNHAS:

1-

2-

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais
Divisão de Sistemas Espaciais

OFÍCIO Nº 1395/2025/INPE

São José dos Campos, 04 de junho de 2025.

Célio Vaz
Diretor da empresa Orbital

Assunto: Solicitação de Proposta Comercial para provimento do MPSA do SAG PMM para o Satélite Amazonia 1B.

Prezado Senhor,

Venho por meio deste, solicitar uma proposta comercial para o provimento do MPSA do SAG PMM, modelo de voo, a ser utilizado no satélite Amazonia 1B. O satélite Amazonia 1B será o primeiro satélite da Missão AQUAE. A Missão AQUAE é uma missão desenhada para planejar e monitorar a utilização dos recursos hídricos do Brasil. Os equipamentos serão utilizadas no módulo serviço do satélite, a Plataforma Multimissão, a qual já está sendo integrada e testada. Nesse contexto, estamos iniciando o processo de procura para os equipamentos remanescentes, necessários para concluir a PMM. Para esse fim, estamos encaminhando em anexo, alguns documentos que visam subsidiar a elaboração de uma proposta comercial para o provimento, a saber:

1. O Termo de Referência que estabelece as regras específicas para esse fornecimento - SEI 12887213;
2. A Especificação Técnica, que estabelece os requisitos funcionais do equipamento - SEI 12871825;
3. A Especificação Técnica que estabelece as regras de construção - SEI 12871891;
4. A Especificação Técnica que estabelece os requisitos ambientais - SEI 12871908;
5. A Especificação Técnica que estabelece os requisitos de Garantia do Produto - SEI 12871861;
6. A minuta do Contrato.

Como resposta, solicitamos a gentileza de informar:

1. O interesse em realizar o provimento;
2. A concordância com os termos do provimento, estabelecido no item 1);
3. A compatibilidade com os requisitos técnicos estabelecidos nos documentos 2) a 5) (matriz de compliance);
4. O preço do provimento. É importante informar que essa aquisição, por se tratar de item para pesquisa, será feita de forma direta, o contrato será feito com o provedor que atender os requisitos técnicos e

fornecer o menor preço, que deve ser aprovado através da avaliação de que o preço ofertado esteja compatível com a estimativa de preço prévia elaborada pelo INPE.

Visando viabilizar o lançamento do Amazonia 1B em 2026, o planejamento prevê a assinatura do Contrato em agosto de 2025, nesse contexto, solicitamos a gentileza, em havendo interesse, nos enviar a proposta até o dia 15 de julho de 2025.

Permanecemos à disposição para informações adicionais, se necessário.

Atenciosamente,

Bruno de Castro Braz
Coordenador Substituto do Projeto

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 05/06/2025, às 08:43 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **12871580** e o código CRC **02611BD6**.

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais
Divisão de Sistemas Espaciais

OFÍCIO Nº 1394/2025/INPE

São José dos Campos, 04 de junho de 2025.

Jadir Gonçalves
Diretor da empresa Fibraforte

Assunto: Solicitação de Proposta Comercial para provimento do MPSA do SAG PMM para o Satélite Amazonia 1B.

Prezado Senhor,

Venho por meio deste, solicitar uma proposta comercial para o provimento do MPSA do SAG PMM, modelo de voo, a ser utilizado no satélite Amazonia 1B. O satélite Amazonia 1B será o primeiro satélite da Missão AQUAE. A Missão AQUAE é uma missão desenhada para planejar e monitorar a utilização dos recursos hídricos do Brasil. Os equipamentos serão utilizadas no módulo serviço do satélite, a Plataforma Multimissão, a qual já está sendo integrada e testada. Nesse contexto, estamos iniciando o processo de procura para os equipamentos remanescentes, necessários para concluir a PMM. Para esse fim, estamos encaminhando em anexo, alguns documentos que visam subsidiar a elaboração de uma proposta comercial para o provimento, a saber:

1. O Termo de Referência que estabelece as regras específicas para esse fornecimento - SEI 12887213;
2. A Especificação Técnica, que estabelece os requisitos funcionais do equipamento - SEI 12871825;
3. A Especificação Técnica que estabelece as regras de construção - SEI 12871891;
4. A Especificação Técnica que estabelece os requisitos ambientais - SEI 12871908;
5. A Especificação Técnica que estabelece os requisitos de Garantia do Produto - SEI 12871861;
6. A minuta do Contrato.

Como resposta, solicitamos a gentileza de informar:

1. O interesse em realizar o provimento;
2. A concordância com os termos do provimento, estabelecido no item 1);
3. A compatibilidade com os requisitos técnicos estabelecidos nos documentos 2) a 5) (matriz de compliance);
4. O preço do provimento. É importante informar que essa aquisição, por se tratar de item para pesquisa, será feita de forma direta, o contrato será feito com o provedor que atender os requisitos técnicos e

fornecer o menor preço, que deve ser aprovado através da avaliação de que o preço ofertado esteja compatível com a estimativa de preço prévia elaborada pelo INPE.

Visando viabilizar o lançamento do Amazonia 1B em 2026, o planejamento prevê a assinatura do Contrato em agosto de 2025, nesse contexto, solicitamos a gentileza, em havendo interesse, nos enviar a proposta até o dia 15 de julho de 2025.

Permanecemos à disposição para informações adicionais, se necessário.

Atenciosamente,

Bruno de Castro Braz
Coordenador Substituto do Projeto

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 05/06/2025, às 08:42 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **12871484** e o código CRC **02E8C958**.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE

PLATAFORMA MULTIMISSÃO

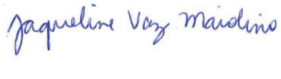
(Amazônia 1B)

FORNECIMENTO DE MPSA

(Termo de Referência nº 061/2025 - Processo Administrativo nº 01340.003636/2025-81)

Proposta Comercial

ORBITAL ENGENHARIA S.A.
CNPJ 04.318.188/0001-71

Data: 08/07/2025	**Nome**	**Responsabilidade**	**Assinatura/Carimbo**
Preparado por:	Dr. Célio Costa Vaz	Direção	
Revisado por:	Dr. Avandelino Santana Jr.	Direção	
Aprovado por:	Jaqueline Vaz Maiolino	Direção	

CONTEÚDO

1 OBJETIVO 3
2 SIGLAS E DEFINIÇÕES 3
2.1 ACRÔNIMOS 3
2.2 DEFINIÇÕES 3
3 DOCUMENTOS 4
3.1 DOCUMENTOS APLICÁVEIS 4
3.2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4
5 ITENS DE ENTREGA 5
5.1 ESCOPO DE FORNECIMENTO PELA CONTRATADA 5
5.2 ITENS A SEREM DISPONIBILIZADOS PELO INPE 6
6 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES 7
6.1 PREPARAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE PLANEJAMENTO 8
6.2 FINALIZAÇÃO DA VERIFICAÇÃO E TESTES DOS HINGES 8
6.3 FINALIZAÇÃO DA MONTAGEM DO SAG 8
6.4 CONCLUSÃO DA CAMPANHA DE TESTES, ENTREGA DOS ITENS TABELA 1, DEP, REALIZAÇÃO DA AR E ENTREGA SAG MONTADO 9
7 GARANTIAS 9
7.1 GARANTIA DO PRODUTO 9
7.2 GARANTIA, MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA 9
7.3 GARANTIA DA CONTRATAÇÃO 10
8 CONDIÇÕES COMERCIAIS 10
8.1 PREÇO GLOBAL 10
8.2 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 10
8.3 CONDIÇÕES DE ENTREGA 11
8.4 VALIDADE 11
8.5 DADOS DO PROPONENTE 11
8.6 CONTATO DO REPRESENTANTE LEGAL 12
9 REGISTROS DO DOCUMENTO 12
9.1 HISTÓRICO DAS REVISÕES 12
9.2 REGISTRO DA REVISÃO 12
9.3 LISTA DE DISTRIBUIÇÃO EXTERNA 12

1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar a Proposta Comercial para fornecimento de Serviços “sem Dedicação Exclusiva de Mão de Obra” para a verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG da Plataforma Multimissão para – Amazônia 1B, em resposta à solicitação de proposta (DA3) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, enviada em 05/06/2025 (DA1), que atende à Especificação Técnica (DA2).

Os serviços referem-se ao MPSA do SAG PMM para utilização em voo no satélite Amazonia1B, o qual será utilizado na Missão ACQUABRASILIS/AQUAE.

2 SIGLAS E DEFINIÇÕES

2.1 ACRÔNIMOS

SIGLA	DEFINIÇÃO
DEP	Documentação de Entrega do Produto
DVM	*Design Verification Matrix*
EGSE	*Electrical Ground Support Equipment*
EM	*Engineering Model*
EPSA	*Electrical Part of Solar Array Generator*
MIP	*Mandatory Inspection Point* (Ponto de Inspeção Mandatória)
MPSA	*Mechanical Parts of Solar Array*
PMM	Plataforma Multimissão
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
SAG	*Solar Array Generator*
T0	Data de Assinatura do Contrato
TRL	*Technology Readiness Level*

2.2 DEFINIÇÕES

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE será referido nesta proposta como CONTRATANTE e a Orbital Engenharia como CONTRATADA.

Em diversas partes deste documento, equipamento Bateria e a correspondente documentação poderão ser referidos como PRODUTO, EQUIPAMENTO ou OBJETO.

3 DOCUMENTOS

3.1 DOCUMENTOS APLICÁVEIS

DA	DESCRIÇÃO
DA1	**De:** Bruno de Castro Braz bruno.braz@inpe.br **Enviada em:** quinta-feira, 5 de junho de 2025 10:44. **Para:** Célio Costa Vaz celiovaz@orbitalengenharia.com.br **Cc:** Adenilson Roberto da Silva adenilson.silva@inpe.br **Assunto:** RFP MPSA AMZ1B - Orbital
DA2	**SEI 12871825** - Especificação Técnica que estabelece os requisitos funcionais do equipamento - A922600-SPC-001 Solar Array Generator Specification
DA3	**SEI 12871580** - Ofício nº 1395/2025/INPE Solicitação de Proposta Comercial para provimento do MPSA do SAG PMM para o Satélite Amazonia 1B, de 17 de abril de 2025
DA4	**SEI 12887213** - Termo de Referência do INPE nº 061/2025 - Processo Administrativo nº 01340.003636/2025-81
DA5	**SEI 12871891** - Especificação Técnica sobre regras de construção (A820000-SPC-013/01 de 12/11/2015)
DA6	**SEI 12871908** - Especificação Técnica sobre requisitos ambientais do Satélite Amazônia 1B (B120000-SPC-001/02 de 03/2023)
DA7	**SEI 12871861** - Especificação Técnica sobre Garantia do Produto (A850000-PRR-001/02 de 10/08/2001)

3.2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DR	DESCRIÇÃO
DR1	ECSS-Q-ST-60 - Space Product Assurance Electrical, Electronic and Electromechanical (EEE) components
DR2	**SEI 12032820** - Plano de Execução da Missão ACQUABRASILIS/AQUAE
DR3	Extrato de Contrato nº 610/2010, publicado no Diário Oficial da União nº 222 – Seção 3 do dia 22/11/2010, relativo ao Fornecimento de Gerador Solar do Satélite Lattes, Contrato do nº 01.14.061.0/2010 do INPE
DR4	Contrato nº 09/2014, firmado com a Agência Espacial Brasileiro, visando realização dos serviços de integração, testes e inspeções do Modelo de Voo do Equipamento Gerador Solar do CBERS-4 – Processo nº 01350.000040/2014-58, em 31/03/2014

4 QUALIFICAÇÃO DA EMPRESA

A Orbital Engenharia é uma empresa brasileira criada em 2001 para atuar no setor espacial como fornecedora de serviços e equipamentos no setor espacial, iniciando iniciou suas atividades com o desenvolvimento e qualificação das próprias tecnologias para fabricação de painéis solares espaciais.

Atualmente, a Orbital Engenharia é uma empresa certificada de acordo com as normas NBR ISO 9001 e SAE AS9100, e credenciada pelo Ministério da Defesa do Brasil como Empresa Estratégica de Defesa (EED), possuindo reconhecida capacidade de desenvolver novas tecnologias, tendo se tornado a principal fornecedora de painéis solares para o Programa Espacial Brasileiro.

Como parte do histórico de fornecimento de painéis solares em missões espaciais (TRL 9), cita-se o fornecimento dos geradores solares de satélites para os seguintes satélites do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE: SATEC; CBERS-2B; CBERS 3; CBERS 4; CBERS 4A; Satélite Amazônia 1; e Satélite Amazônia 1B.

Para o caso do CBERS 4, além de fornecimento do SAG, a Orbital Engenharia também realizou as atividades de integração, testes e inspeções no Modelo de Voo do equipamento Gerador Solar na Base de Lançamento na China em 2014, conforme Contrato (DR4).

Destaca-se que no caso do Satélite Amazonia 1, a Orbital Engenharia foi responsável pelo fornecimento completo do Gerador Solar (SAG) do satélite LATTES (PMM), evidenciado pelo Contrato nº 01.14.061.0/2010 (DR3), relativo ao Edital de Concorrência Nº 405/2010-SJC do INPE, que contemplava o fornecimento do EPSA e do MPSA integrado à PMM, incluindo as Estruturas dos Painéis, Mecanismos de *Hold-down* e de Abertura, a Parte Elétrica do Gerador Solar, além dos Equipamentos Elétricos e Mecânicos de Apoio em Solo (contêineres e dispositivos de manuseio e armazenamento), incluindo o dispositivo de teste de abertura *Deployment Rig* – até a Fabricação, Montagem e Testes do Gerador Solar - OBJETO desta Proposta.

A Orbital Engenharia possui toda a capacidade e a infraestrutura necessária para desenvolvimento, fabricação e testes de equipamentos eletrônicos embarcados em satélites.

Recentemente, além dos EGSE existentes e desenvolvidos para testar os diversos equipamentos, a Orbital Engenharia investiu em uma nova Sala Limpa Classe ISO 7, que se encontra certificada, e ampliou as suas capacidades de executar importantes testes, como por exemplo, por meio da aquisição de uma Câmara Termovácuo para ensaios ambientais, a qual se encontra operacional.

5 ITENS DE ENTREGA

5.1 ESCOPO DE FORNECIMENTO PELA CONTRATADA

Em conformidade com o Termo de Referência (DA4), a CONTRATADA entregará ao INPE o OBJETO de Contratação MPSA, conforme indicado na Tabela 5.1, juntamente com a documentação específica, pertinente ao MPSA, demonstrando através de resultados de testes, relatórios de fabricação e montagem e demais documentos, em conformidade com todas as especificações aplicáveis,

Tabela 5.1: OBJETO da Contratação - Escopo e Prazos de Fornecimento.

Item	Descrição/Especificação	Quantidade	Prazo T0+meses
1	Hold Down Pin PN: 37.60696-3	32 peças	T0+8
2	Hold Down Pin Upper Nut PN: 37.60694-7	32 peças	T0+8
3	Hold Down Pin Lower Nut PN: 37.60697-2	32 peças	T0+8
4	Lower Shock Absorber PN: 37.60699-9	32 peças	T0+8
5	Upper Shock Absorber PN: 37.60691-1	32 peças	T0+8
6	Shock Absorber Helical Conical Spring PN: 37.60693-8	32 peças	T0+8
7	Verificação e testes dos Hinges	Serviço	T0+8
8	Montagem do SAG com testes de aceitação (abertura e vibração)	Serviço	T0+8

Não constam do Termo de Referência, portanto não fazem parte do escopo desta Proposta, os itens abaixo:

*7	Mecanismo de corte pirotécnico do SAG (*pyrocutter*) – Mesmo modelo usado no Amazonia 1	20 peças	T0+8
*8	Conectores de voo para interface com os mecanismos do SAG	26 peças	T0+8

(*) Termo de Contrato Administrativo (Minuta) – Item 1.1 - Objeto da contratação

5.2 ITENS A SEREM DISPONIBILIZADOS PELO INPE

Conforme consta do Item 6.2.1 do Termo de Referência (DA4), o INPE fornecerá os 6 (seis) painéis de voo do SAG PMM e os 2 (dois) *yokes*, todos com o EPSA e buchas de *holddown* já instalado – itens que se encontram apresentados a seguir:

1. Painel *Inner* +X com EPSA + buchas de *holddown*;
2. Painel *Center* +X com EPSA + buchas de *holddown*;
3. Painel *Outer* +X com EPSA + buchas de *holddown*;
4. Painel *Inner* -X com EPSA + buchas de *holddown*;
5. Painel *Center* -X com EPSA + buchas de *holddown*;
6. Painel *Outer* -X com EPSA + buchas de *holddown*;
7. *Yoke* +X com EPSA + buchas de *holddown*;
8. *Yoke* -X com EPSA + buchas de *holddown*;
9. Cablagem de sinal e potência das asas +X e -X.

Conforme consta do Item 6.2.2 do Termo de Referência (DA4), o INPE também fornecerá os seguintes componentes do MPSA para a integração do SAG PMM:

1. *Yoke Hinge* x2;
2. *Lower SAG Hinge* x4;
3. *Upper SAG Hinge* x6;
4. *Lower SAG Hinge to yoke* x2;
5. *Insulating Bushing* kit;
6. *CCL Guide* kit;
7. *CCL Cable* kit.

Conforme consta do Item 6.2.3 do Termo de Referência (DA4), o INPE disponibilizará a infraestrutura do LIT, em São José dos Campos, para a realização de um teste de vibração em nível de aceitação, conforme DA2, para as duas asas do SAG, +X e -X.

Conforme consta do Item 6.2.4 do Termo de Referência (DA4), o INPE disponibilizará a infraestrutura do LIT, em São José dos Campos, para a realização da montagem e testes de abertura das duas asas do SAG PMM, através do MGSE *deployment* RIG instalado no hall de integração.

Caso seja necessário, de acordo com Item 6.2.4.1 do Termo de Referência (DA4), a CONTRATADA ficará responsável pelo condicionamento e alinhamento do *deployment* RIG.

6 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Para atender aos Requisitos de Contratação previstos no Item 5.1.1 do Termo de Referência (DA4), a CONTRATADA realizará as seguintes atividades que dizem respeito à execução do OBJETO desta proposta:

1. Planejamento;
2. Gerenciamento do contrato, gerenciamento técnico e gerenciamento do serviço
3. Fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do MPSA, conforme descrito nos Itens de 1 até 6 da Tabela 5.1;
4. Verificação dos *hinges* do MPSA a serem fornecidos pelo INPE;
5. Montagem das duas asas do SAG (+ e -X);
6. Testes de aceitação do MPSA, incluindo testes de abertura e vibração mecânica;
7. Elaboração dos relatórios e preparação da documentação dos equipamentos (DEP);
8. Preparação e entrega de documentos para a Revisão de Aceitação (AR);
9. Realização da AR e cumprimento de ações;
10. Entrega do MPSA/SAG integrado e da documentação (DEP).

6.1 PREPARAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE PLANEJAMENTO

Conforme definido no Item 6.5 de DA4, a Orbital apresentará a documentação de “Planejamento” para a execução do OBJETO desta proposta (Tabela 5.1), que incluirão o “gerenciamento do contrato, gerenciamento técnico e gerenciamento do serviço” para atender aos Requisitos de Contratação (Item 5 de DA4), o qual abordará no seu conjunto o conteúdo mínimo listado abaixo:

a) **Plano de Gerenciamento** conterá, dentre outras informações, a forma de comunicação da CONTRATADA com o INPE;

b) **Cronograma de atividades** que conterá os marcos de eventos contratuais e de entrega do OBJETO desta proposta, respeitando as datas e prazos deverão estipulados no Termo de Referência (DA4);

c) **Lista de Infraestrutura a Ser Utilizada** listará a infraestrutura e os equipamentos necessários para testes e calibrações;

d) **Plano de Testes**, incluindo os Pontos de Inspeção Mandatórios (MIPs), que constam da Especificação de Garantia do Produto (DA7).

6.2 FINALIZAÇÃO DA VERIFICAÇÃO E TESTES DOS HINGES

A CONTRATADA executará a inspeção dos *hinges* do MPSA, a serem fornecidos pelo INPE, a fim de verificar a sua boa condição para uso no SAG PMM (Item 6.6.1 de DA4).

Esses *hinges* juntamente com os elementos para teste de abertura/abertura em voo do MPSA que serão fornecidos pela CONTRATADA, os quais se encontram descritos nos Itens de 1 até 6 da Tabela 5.1, como parte dos Requisitos de Contratação (Item 5.1.1 de DA4), servirão para a Montagem das duas asas do SAG (+ e -X) e para os Testes de aceitação do MPSA.

A CONTRATADA executará os testes funcionais de abertura para verificar a prontidão dos *hinges* para uso no SAG PMM (Item 6.6.2 de DA4).

A CONTRATADA confirmará a configuração de torque dos *hinges* e, caso necessário, ajustará a configuração de torque para a configuração de voo (Item 6.6.3 de DA4).

6.3 FINALIZAÇÃO DA MONTAGEM DO SAG

A CONTRATADA concluirá a montagem completa das duas asas do SAG PMM, incluindo a passagem, amarração e conexão do EPSA, que já se encontra disponível no INPE (Item 6.7.1 de DA4).

A CONTRATADA executará as seguintes inspeções para atestar a conclusão da montagem do SAG: inspeção visual, medidas das tensões dos cabos do CCL, medidas das forças nas conexões com o *deployment* RIG, abertura, tempo de abertura,

repetibilidade dos tempos de abertura e travamento dos *hinges* ao final das aberturas (Item 6.7.2 de DA4).

6.4 CONCLUSÃO DA CAMPANHA DE TESTES, ENTREGA DOS ITENS 1 A 8 DA TABELA 1, DEP, REALIZAÇÃO DA AR E ENTREGA DO SAG MONTADO

Como parte dos Requisitos de Contratação (Item 5.1.1 de DA4), para os Testes de aceitação do MPSA, Elaboração dos relatórios e preparação da documentação dos equipamentos (DEP), Preparação e entrega de documentos para a Revisão de Aceitação (AR), as seguintes atividades serão realizadas pela CONTRATADA:

1) Execução da campanha de testes de aceitação, que consiste nos testes de abertura e vibração mecânica (harmônico e aleatório), conforme especificado em DA2, DA6 e documentos aplicáveis (Item 6.8.1 de DA4);
2) Realização da entrega dos itens 1 a 6 da tabela 1 juntamente de sua documentação DEP (Item 6.8.2 de DA4);
3) Entrega do SAG montado e testado para o INPE juntamente com a documentação DEP (Item 6.8.3 de DA4);
4) Realização da AR do MPSA, conforme atividades executadas, e cumprimento de ações (Item 6.8.4 de DA4).

7 GARANTIAS

7.1 GARANTIA DO PRODUTO

Em atendimento ao Item 6.3 de DA4, a Garantia do Produto será realizada em conformidade com os requisitos que constam de DA7.

Os materiais e insumos a serem utilizados serão adequados ao uso espacial, em conformidade com o DA2, DA7, DR1 e DR2 (Item 6.3.1 de DA4).

A fabricação e testes seguirão os processos e procedimentos já qualificados para aplicações espaciais, atendendo ao descrito em DA2, DR1 e DR2 (Item 6.3.1 de DA4).

7.2 GARANTIA, MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A Orbital Engenharia oferece garantia dos equipamentos, listados na Tabela 5.1 desta Proposta, contra defeitos de fabricação e *desgaste prematuro* (1), pelo período de 12 (doze) meses, contados a partir do Recebimento Definitivo (com a verificação da qualidade e quantidade e assinatura de Termo Circunstanciado) ou até a data de lançamento do satélite, o que ocorrer primeiro.

(1) Entende-se por "*desgaste prematuro*" à degradação de características funcionais dos equipamentos que não tenham sido provocadas por acidentes, erros ou falhas operacionais ou quaisquer não-conformidades eventualmente ocorridas após o Recebimento Definitivo durante as atividades de armazenamento, manuseio, montagem, integração, inspeção e testes funcionais elétricos ou testes ambientais.

Após o Recebimento Definitivo excluem-se da garantia os defeitos constatados resultantes de:

- Armazenamento inadequado ou sem registro das condições do armazenamento;
- Atividades sem registro das condições ambientais dos locais onde as atividades se realizaram;
- Manuseios indevidos ou inadequados;
- Quaisquer acidentes em atividades de manuseio, montagem, integração ou testes;
- Execução de testes elétricos ou ambientais não-conformes;
- Atividades realizadas por pessoal inexperiente, sem treinamento ou habilitação técnica.

De acordo com o Item 6.9 do DA4 (Garantia, manutenção e assistência técnica), a garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pela própria CONTRATADA, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

7.3 GARANTIA DA CONTRATAÇÃO

Em até 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato, contado da assinatura do contrato, a Orbital Engenharia apresentará o comprovante de prestação de Garantia de Execução Contratual, no percentual de 5% (cinco por cento) do valor total do valor do contrato, numa das modalidades definidas no Termo de Referência (DA4, Item 5.3 sobre Garantia da Contratação).

8 CONDIÇÕES COMERCIAIS

As condições comerciais se referem ao fornecimento OBJETO desta proposta para o provimento do MPSA do SAG PMM, modelo de voo, a ser utilizado no satélite Amazonia 1B, que consta da Tabela 5.1, em atendimento à Solicitação de Proposta Comercial (DA3), encaminhando o Termo de Referência (DA4) e Especificações Técnicas (DA2, DA5, DA6, DA7) estabelecidas como Documentos Aplicáveis.

8.1 PREÇO GLOBAL

O preço global ofertado para a realização dos serviços de engenharia especializada objeto desta proposta é de **R$ 914.002,00 (novecentos e quatorze mil e dois reais)**, o qual inclui todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação desta proposta.

8.2 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A Tabela 8.2 abaixo detalha o cronograma físico-financeiro, mostrando os percentuais dos eventos em relação ao preço global, bem como, o correspondente valor do evento financeiro, em conformidade com o Item 5.3 do DA4 - Pagamentos e Entrega:

Tabela 8.2: Cronograma de Execução Físico-Financeiro.

Evento	Descrição	Prazo (T_o +meses)	%	Valor do Evento
A	Documentos de Planejamento	T0+1	20	R$ 182.800,40
B	Finalização da verificação e testes dos *hinges*	T0+3	20	R$ 182.800,40
C	Finalização da Montagem do SAG	T0+6	30	R$ 274.200,60
D*	Conclusão da campanha de testes, entrega dos itens 1 a 6 da tabela 1, DEP, Realização da AR e entrega do SAG montado (fechado no SSS)	T0+8	30	R$ 274.200,60

T0= data de assinatura do contrato; meses = número de meses decorridos desde T0.
* Corresponde ao Evento E do Termo de Referência (DA4)

Os prazos indicados no Cronograma de Execução Físico-Financeiro (Tabela 8.2) são contados a partir da assinatura do contrato (T0).

8.3 CONDIÇÕES DE ENTREGA

A CONTRATADA entregará ao INPE os itens do MPSA, conforme indicado na Tabela 5.1, com a Documentação de Entrega do Produto (DEP), que incluirão os resultados de testes, relatórios de fabricação e montagem, demonstrando que se encontram em conformidade com as especificações técnicas (DA2, DA5, DA6, DA7) aplicáveis.

8.4 VALIDADE

O prazo de validade desta proposta comercial é de **120 (cento e vinte) dias**, contados da data da emissão da apresentação desta ao CONTRATANTE (INPE).

8.5 DADOS DO PROPONENTE

Razão Social: Orbital Engenharia S.A.
CNPJ: 04.318.188.0001-71
Inscrição Estadual: 645.419.707.115
Inscrição Municipal: 124536
Endereço: Av. Dr. João Baptista Soares de Queiroz Jr., 1821, Jardim das Indústrias. São José dos Campos – SP. CEP: 12240-000.
Tel.: +55 12 3933-2230

8.6 CONTATO DO REPRESENTANTE LEGAL

Contato: Dr. Célio Costa Vaz - Diretor Presidente
Celular: +55 12 99712-6907
E-mail: celiovaz@orbitalengenharia.com.br
Web site: http://www.orbitalengenharia.com.br

São José dos Campos, 8 de julho de 2025.

Dr. Celio Costa Vaz
Diretor Presidente

Jaqueline Vaz Maiolino
Diretora de Engenharia

9 REGISTROS DO DOCUMENTO

9.1 HISTÓRICO DAS REVISÕES

Pág.	Revisão do Documento														
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
01	00														
02	00														
03	00														
04	00														
05	00														
06	00														
07	00														
08	00														
09	00														
10	00														
11	00														
12	00														

9.2 REGISTRO DA REVISÃO

Rev.	DESCRIÇÃO	AUTORIA
00	Emissão inicial.	Célio Costa Vaz Avandelino Santana Jr.

9.3 LISTA DE DISTRIBUIÇÃO EXTERNA

Rev.	DESTINATÁRIO	
00	INPE (Bruno de Castro Braz bruno.braz@inpe.br)	08/07/2025

Bruno de Castro Braz <bruno.braz@inpe.br>

RES: RFP MPSA AMZ1B - FF

1 message

Jadir Nogueira Gonçalves <jadir.goncalves@fibraforte.com.br> Wed, Jul 16, 2025 at 4:39 PM
To: Bruno de Castro Braz <bruno.braz@inpe.br>
Cc: Adenilson Roberto da Silva <adenilson.silva@inpe.br>

Prezado Bruno,

Desculpe pela resposta tardia.

Embora tenhamos nos esforçado para preparar a proposta para o fornecimento dos mecanismos para o SAG do AMZ-1B, não conseguimos concretizá-la.

As pessoas com qualificação adequada para as tarefas principais neste projeto (verificação dos hinges e AIT do SAG) estão atualmente com suas capacidades máximas alocadas na execução de dois projetos em curso na Fibraforte, que seguramente serão benéficos para o INPE em suas futuras demandas.

Assim, tomamos decisão de não apresentar proposta para esta oportunidade.

Aproveito para oferecer nosso costumaz apoio com informações e infraestrutura que eventualmente possa ser útil para sua equipe na execução deste trabalho.

Contamos com sua compreensão.

Atenciosamente,

Jadir Nogueira Gonçalves

Diretor

Fibraforte E.I.C. Ltda.

e-Mail: jadir.goncalves@fibraforte.com.br

Telefone: 12 3938 1412 ou 3938 1416 (PABX)

Celular: 12 98111 9541

De: Bruno de Castro Braz <bruno.braz@inpe.br>
Enviada em: quinta-feira, 5 de junho de 2025 10:44
Para: Jadir Nogueira Gonçalves <jadir.goncalves@fibraforte.com.br>
Cc: Adenilson Roberto da Silva <adenilson.silva@inpe.br>
Assunto: RFP MPSA AMZ1B - FF

Prezado Jadir,

Encaminho em anexo um Ofício de solicitação e a documentação que permite a elaboração de uma proposta comercial para o provimento do MPSA do SAG PMM para o satélite Amazonia 1B. Ficaríamos gratos se a Fibraforte tiver interesse em realizar esse provimento e nos fizesse uma proposta Comercial.

Informamos que o processo se dará em duas etapas, a primeira com a avaliação técnica das propostas, e a segunda com a seleção da proposta que passou da primeira etapa e apresenta o menor preço.

Agradecemos também, a confirmação do recebimento dessa mensagem.

Atenciosamente,

Bruno Braz

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais
Divisão de Sistemas Espaciais

DESPACHO

Processo nº: 01340.003636/2025-81
Referência: Aquisição do MPSA do SAG do AMZ 1B

Interessado: Adenilson Roberto da Silva
Assunto: Avaliação da Proposta Comercial

Para o provimento do MPSA do SAG PMM do satélite Amazonia 1B, como se trata da aquisição de um item idêntico ao que voou no satélite Amazonia 1, o INPE consultou as duas empresas que participaram dessas atividades durante o desenvolvimento do satélite Amazonia 1. No caso, a empresa Orbital, foi responsável pelo contrato, e a empresa Fibraforte, responsável pelos mecanismos. O INPE enviou, portanto, um pedido de proposta as duas empresas (SEI 12871484 e 12871580). A empresa Fibraforte declinou de apresentar proposta (SEI 13069110).
A empresa Orbital apresentou a proposta comercial, conforme documento SEI (13069108).

A análise técnica da proposta da empresa Orbital foi aprovada, conforme indicado no documento SEI (13063247). Quanto ao aspecto preço, como na pesquisa de mercado foi obtida apenas uma proposta, foi utilizada como referência para a avaliação do preço contratações anteriores, conforme apresentado no documento ETP. A avaliação apresentada especificamente neste ETP possui um inerente nível de incerteza, uma vez que o contrato utilizado como base não apresenta os valores discriminados relacionados ao escopo atual do contrato. Representa apenas uma parte da atividade mecânica do MPSA, pois parte do MPSA, a ser utilizado no satélite Amazonia 1B, é proveniente da missão Amazonia 1 como equipamento sobressalente. Nesse sentido, foi elaborada uma estimativa de preço mais detalhada, SEI (13072112), para avaliação de custo, em complementariedade ao provido pelo ETP. Com essa metodologia, os valores de referência obtidos foram R$ 1.055.114,90 e R$ 872.783,13, respectivamente ETP e planilha. A proposta apresentada pela empresa Orbital foi no valor de R$ 914.002,00. Portanto, compatível com todas as estimativas realizadas, diferenças da ordem de 5% em relação a menor estimativa.

Nesse contexto, a proposta da empresa Orbital foi considerada aceita pois:

1. Atende os requisitos técnicos especificados;
2. Atende o cronograma proposto;
3. Apresentou preço coerente com valor de mercado.

Diante do acima exposto, se considera que a proposta apresentada no documento SEI (13069108) pode ser aceita.

Atenciosamente,

(Assinado Eletronicamente)
Bruno de Castro Braz

Chefe Substituto DISEP
SIAPE 1715592

(Assinado Eletronicamente)
Adenilson Roberto da Silva
Coordenador Geral da CGCE

São José dos Campos, 17 de outubro de 2025.

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 17/10/2025, às 16:40 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Adenilson Roberto da Silva**, **Coordenador-Geral de Engenharia e Tecnologia e Ciência Espaciais**, em 20/10/2025, às 15:26 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13237847** e o código CRC **07E5CAAB**.

Minutas e Anexos

Não Possui.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais
Divisão de Sistemas Espaciais

DECLARAÇÃO

Em resposta à solicitação enviada pelo INPE referente ao processo de aquisição do MPSA do SAG PMM, conforme descrito neste processo SEI (01340.003636/2025-81), foi recebida apenas uma proposta, a outra empresa consultada declinou sua participação (SEI 13069110).
Após a avaliação da proposta da empresa ORBITAL (SEI 13069108), foi possível concluir a análise quanto ao atendimento dos requisitos apresentados no TR e seus documentos aplicáveis.
Considera-se que a proposta enviada pela empresa ORBITAL atende aos requisitos técnicos exigidos na solicitação de proposta do INPE.

Atenciosamente,

Sebastião Eduardo Corsatto Varotto
Tecnologista Sênior
SIAPE: 0664602

Bruno de Castro Braz
Tecnologista Sênior
SIAPE: 1715592

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 20/08/2025, às 14:18 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Sebastião Eduardo Corsatto Varotto**, **Tecnologista**, em 22/08/2025, às 09:00 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13063247** e o código CRC **049E1C09**.

Contratada / Proponente: CONTRATADA

Objeto: Projeto

Data: Data

Última parte a ser preenchida.

¡ Aviso para Preenchimento!

Preencher apenas as células de cor amarela

Cálculo de BDI com ou sem BDI Diferenciado para Materiais e Compone

Objetivo: Calcular o BDI (Bonificações e Despesas Indiretas) a partir dos valores de taxas, impostos, margens e lucro. Pode ou não ser aplicado o BDI Diferenciado para a totalidade dos custos com Materiais e Componentes.

Obedecer ao estabelecido nos Acórdãos e Sumulas do TCU, em particular os Acórdãos 2622/2013 e 2369/2011,

Sumulas TCU Nº 257 a 261, Nota Técnica Nº 4/2013 do SCI do STF e Decreto Nº 7.983/2013

	BDI	BDI Diferenciado para Materiais e Componentes		
	Preencher	*Preencher*	t = % mês (média últimos 12 meses Selic)	n = dias
Administração Central % (AC)	10,00%	1%		
Custo Financeiro (CF)	**0,31%**	**0,31%**	15,00%	1
Regime de incidência de PIS e COFINS	**Cumulativo**	**Cumulativo**		
ISS %	5,00%	5,00%		
PIS %	0,65%	0,65%	**8,65%**	Imposto sobre Faturamento
COFINS %	3,00%	3,00%		
Margem de Contribuição (MC) %	10,00%	7%		
Margem de Incerteza (MI) %	1,00%	0%		
Seguro (S) %	0,60%	1%		
Garantia de Execução Contratual (G) %	0,12%			
BDI %	**34,94%**	**19,37%**		

BDI=(((1 +(AC + MI+ S + G))(1+CF)(1+MC)]/ (1 - (ISS+PIS+Cofins)))-1

Custo de Mão de Obra	R$	569.855,97
Custo de Infraestrutura	R$	11.000,00
Custo de Materiais e Componentes	R$	18.000,00
Custo de Serviços	R$	50.000,00

Incide BDI Diferenciado para Materiais e Componentes?

Custo Total	R$	648.855,97	SIM	
BDI	R$	220.440,10	R$	3.487,05
Total	R$	872.783,13		

% ICMS		(se preencher, zerar ISS)
Preço Final de Venda (Com ICMS)	R$	872.783,13

SIM
NÃO

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO

O rateio da Administração Central consiste em diluir as despesas indiretas geradas na sede da empresa relacionadas com a manutenção da estrutura administrativa central, que fornece suporte gerencial e técnico a todos os contratos, pelo custo direto de todos os contratos que a empresa planeja executar no período. Passível de justificação. Valores: <= 5% (Nota Técnica Nº4/2013 SCI/STF) ou entre 3% e 7,93% para obras públicas (Acórdão Nº 2622/2013)

O Custo Financeiro está relacionado à perda monetária decorrente da defasagem entre a data do efetivo desembolso e a data da receita correspondente de cada evento financeiro. Ou seja, está relacionado ao custo do capital decorrente da necessidade de financiamento exigida pelo fluxo de caixa da obra / contrato. Depende dos valores e frequencia de pagamentos prevista no contrato e da taxa referencial de juros que corresponda ao custo do capital. Considerar, por exemplo, a média da SELIC dos últimos 12 meses.

Selecionar o regime de tributação de incidência cumulativa ou não cumulativa

Indicar ISS compatível com legislação tributária do(s) município(s) onde serão prestados os serviços (entre 2% e 5%)

Utilizar para PIS e COFINS alíquotas de 0,65% e 3% respectivamente, correspondentes ao regime de incidência cumulativo. Para os caso de empresas sujeitas ao regime de incidência não cumulativo, utilizar percentuais que correspondam a media dos recolhimentos dos ultimos 12 meses. Neste caso a proponente deve anexar o DACON à sua proposta (Demonstrativo de Apuração de Contribuições Sociais), comprovando que os valores lançados correspondem à média dos percentuais efetivos recolhidos em virtude do direito de compensção de créditos previstos no art. 3º das Leis 10637/2002 e 10833/2003 (Acordão 2622/2013). Considerar aliquotas zero para empresas beneficiadas pelo disposto na Lei 10865/2004 (Art 28; IV)

Margem de Contibuição, ou Lucro, a critério da proponente. Valores para obras públicas no Acórdão 2622/2013: entre 6,16% e 10,43%

Margem de Incerteza: considerar apenas os tipos de riscos que se referem a eventos que não ensejam a repactuação das cláusulas financeiras dos contratos administrativos, em conformidade com as disposições legais contidas na Lei 8.666/1993 e legislações correlatas. Deve-se apresentar justificativa do valor adotado. Valores para obras no Acórdão 2622/2013: entre 0,5% e 3,16%

Seguro: Considerar o valor monetário do prêmio de seguro pago pelo particular segurado à companhia seguradora em contrapartida à cobertura dos riscos contratados, cujos encargos financeiros assumidos pelo particular são repassados aos preços das obras a serem contratadas pela Administração Pública. Apresentar justificativa do valor adotado.

Indicar custo de garanatia de execução contratual, quando exigido no Edital / Projeto Básico / Termo de Referência

Empresas optantes pelo Simples Nacional devem lançar ISS, PIS e COFINS compatíveis com as alíquotas à que estão obrigadas a recolher, previstas no Anexo IV da lei Complementar Nº 123/2006. Também, na composição de encargos sociais e trabalhistas (Planilha 8.Enc.Soc.Trab.) não devem incluir os valores relativos às contribuições às quais estão dispensadas de recolhimento (SESI, SENAC, SEBRAE, etc), conforme disposto no Art 13 da referida Lei

Verificar se valor do BDI está dentro do intervalo indicado no Acórdão 2622/2013, para obras públicas. Para contratações que envolvam a prestação de serviços e o fornecimento de materiais e equipamentos, considerar a apresentação de planilha em separado para os materiais e equipamentos, onde fica indicado valor de BDI diferenciado

Cumulativo
Não Cumulativo

Contratada / Proponente: CONTRATADA

Objeto: Projeto

Data: Data

Preenchimento Automático

Custo por Atividades do Projeto

FASES DO PROJETO	EVENTO	ATIVIDADES	Mão de Obra + Encargos	Infraestrutura	Serviços	Materiais e Componentes	Custo Total	BDI	Total	Total se incidir ICMS
			#N/A	11.000	50.000	18.000	#N/A	#N/A	#N/A	0
PLANEJAMENTO/GERENCIAMENTO	EVENTO A	Planejamento das atividaes/Gerenciamento do contrato	31.859	0	0	0	31.859	11.133	42.992	0
CONCLUSÃO INSPEÇÃO DOS HINGES	EVENTO B	Verificação da funcionalidade dos hinges	72.167	11.000	0	2.000	85.167	29.449	114.616	0
MONTAGEM DO SAG (+X & -X)	EVENTO C	Montgem das duas unidades do SAG	332.673	0	0	4.000	336.673	117.021	453.693	0
ENTREGA DOS ITENS USINADOS	EVENTO D	Procura e compra de materiais/insumos. Fabricação dos itens usinados. Testes de Aceitação dos SAGs.	46.557	0	50.000	10.000	106.557	35.677	142.234	0
TESTES DOS SAGs /AR	EVENTO D	Elaboração da documentação de testes. Realização da AR.	86.601	0	0	2.000	88.601	30.648	119.249	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0
			#N/A	0	0	0	#N/A	#N/A	#N/A	0

Custo por Evento do Projeto

EVENTO	Mão de Obra + Encargos	Infraestrutura	Serviços	Materiais e Componentes	Custo Total	BDI	Total	%	Total se incidir ICMS
	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
#REF!	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0

Custo Por Fases

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Total	Total se incidir ICMS
Mão de Obra + Encargos	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
Infraestrutura	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
Materiais e Componentes	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
Serviços	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
Subtotal Custos e Despesas	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
BDI	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**
Custo da Fase	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Contratada / Proponente: CONTRATADA

Objeto: Projeto

Data: Data

1a parte a ser preenchida.

Preencher aqui os dados da contratada e proposta

(há vínculo para as demais planilhas)

☐ Caso altere nesta planilha o nome de alguma atividade após as demais planilhas terem sido preenchidas, é necessário atualizar a respectiva atividade nas demais planilhas. A atualização das atividades não é automática.

Resumo das Atividades do Projeto

Objetivo: Detalhar fases e principais atividades/eventos do Projeto

Marcar um X nos meses previstos para execução de cada da atividade.

Preencher as fases e eventos na lista suspensa contida na célula AZ11. Não repetir o nome dado a uma atividade, mesmo que para eventos distiintos.

Preencher com um X

Mês

FASES DO PROJETO	EVENTO	ATIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	Meses por Atividade
			Evento A	Evento B	Evento B	Evento C	Evento C	Evento C	Evento D	Evento D																																							
PLANEJAMENTO/GERENCIAMENTO	EVENTO A	Planejamento das atividaes/Gerenciamento do contrato																																														8
CONCLUSÃO INSPEÇÃO DOS HINGES	EVENTO B	Verificação da funcionalidade dos hinges																																														2
MONTAGEM DO SAG (+X & -X)	EVENTO C	Montgem das duas unidades do SAG																																														5
ENTREGA DOS ITENS USINADOS	EVENTO D	Procura e compra de materiais/insumos. Fabricação dos itens usinados. Testes de Aceitação dos SAGs.																																														5
TESTES DOS SAGs /AR	EVENTO D	Elaboração da documentação de testes. Realização da AR.																																														2
																																															0

Contratada / Proponente: CONTRATADA

Objeto: Projeto

Data: Data

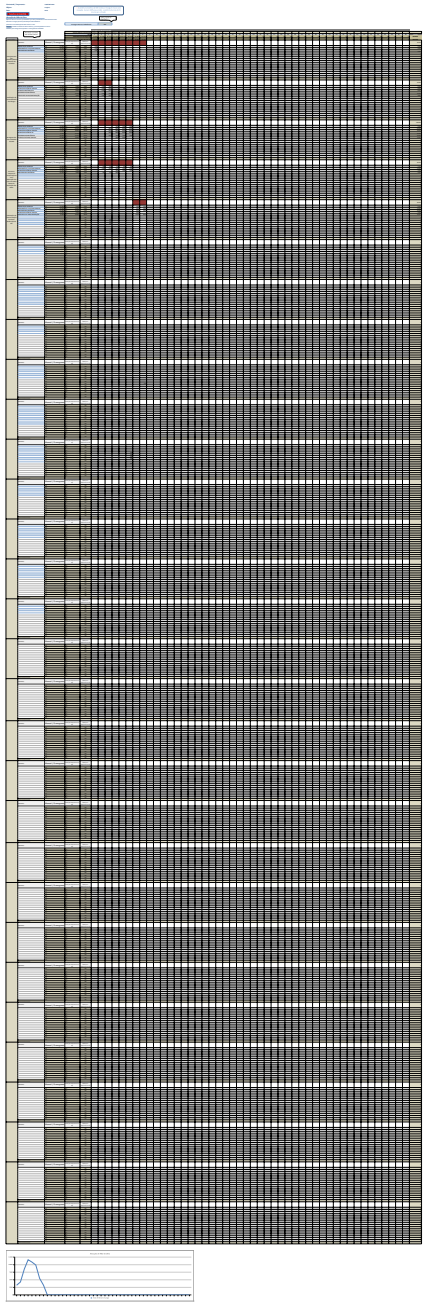
2a parte a ser preenchida.

Cargos e Salários

Preencher o cargo e respectivo salário da equipe do projeto.

Se alterar nesta planilha o nome de algum cargo após a planilha de Mão de Obra ter sido preenchida, é necessário alterar o respectivo cargo na planilha de Mão de Obra. A atualização dos cargos não é automática, se for posteriormente alterado.

Cargo	Salário Mensal sem Encargos	
GERENTE DO PROJETO	R$	31.000
RESPONSÁVEL PELAS MONTAGE	R$	22.000
TECNICO MECÂNICO SENIOR	R$	11.000
TECNICO MECÂNICO JR.	R$	8.000
ENGENHEIRO MECÂNICO	R$	22.000
TECNICO ELETRICO SENIOR	R$	11.000
ASSITENTE DE DOCUMENTAÇÃC	R$	8.000
TECNICO GP	R$	12.000
Cargo 10		
Cargo 11		
Cargo 12		
Cargo 13		
Cargo 14		
Cargo 15		
Cargo 16		
Cargo 17		
Cargo 18		
Cargo 19		
Cargo 20		
Cargo 21		
Cargo 22		
Cargo 23		
Cargo 24		
Cargo 25		
Cargo 26		
Cargo 27		
Cargo 28		
Cargo 29		
Cargo 30		



Contratada / Proponente: CONTRATADA

Objeto: Projeto

Data: Data

Não preencher

Valores são calculados automaticamente em função dos lançamentos realizados na planilha 3.Mão de Obra

Consistência de Ocupação de MO

Células em vermelho representam um recurso com ocupação >100% no mês.

Nestes casos corrigir alocações do recurso na planilha 3.Mão de Obra

Cargo	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
GERENTE DO PROJETO	1,25	0,3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESPONSÁVEL PELAS MONTAGEM	4,00	0,2	0,1	0,5	0,9	0,9	0,9	0,3	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TECNICO MECÂNICO SENIOR	4,10	0	0,4	0,8	0,9	0,9	0,9	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TECNICO MECÂNICO JR.	3,80	0	0,5	0,9	0,8	0,8	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENGENHEIRO MECÂNICO	4,15	0,2	0,3	0,65	0,9	0,7	0,7	0,5	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TECNICO ELETRICO SENIOR	1,00	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASSITENTE DE DOCUMENTAÇÃO	2,40	0	0,3	0,3	0	0	0	1	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TECNICO GP	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 10	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 11	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 12	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 13	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 14	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 15	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 16	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 17	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 18	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 19	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 20	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 21	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 22	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 23	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 24	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 25	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 26	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 27	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 28	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 29	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargo 30	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Contratada / Proponente: CONTRATADA

Objeto: Projeto

Data: Data

4a parte a ser preenchida.

Infraestrutura

Objetivo: Declarar os custos com infraestrutura por atividade e por mês

Preencher para cada atividade e mês o % do total do custo do item de infraestrutura

Planejamento
Projeto Preliminar
Modelo de Voo

(Não suspensa)		1	2	3	Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	TOTAL
					Total de Infraestrutura (R$)	11.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.000
Atividades	**Descrição da Infraestrutura**	Valor na moeda original (R$, US$ ou Euro)	Taxa de Importação (%)	Taxa de Conversão	Valor Total em R$ Se Importado (*)*(1+(conv)). Se não importado = 1	Distribuir em % do custo com infraestrutura ao longo dos meses																																													
Verificação da funcionalidade dos hinges	Projeto e fabricação de um MGSE para verificar o nível de quirttu dos hinges	11.000			R$ 11.000,00	100%																																										11.000
																																																	0

Contratada / Proponente: CONTRATADA

Objeto: Projeto

Data: Data

Se parte a ser preenchida.

Materiais e Componentes

Objetivo: Declarar os custos com materiais e componentes por atividade e por mês
Preencher para cada atividade e mês o % do total do custo do material/componente

		1	2	3	Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	TOTAL
					Total de Materiais e Componentes (R$)	0	10.000	2.000	4.000	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.000
Atividades	Descrição dos Materiais e Componentes	Valor na moeda original (R$, US$ ou Euro)	Taxa de importação (%)	Taxa de Conversão	Valor Total em R$ Se importado: (1°)*(2°)+cont); Se não importado =1	Distribuir em % do custo do material/componente ao longo dos meses																																													
Verificação da funcionalidade dos hinges	material de limpeza	2.000			R$ 2.000,00				100%																																									2.000
Montgem das duas unidades do SAG	Luvas, máscaras, alcool isopropilico, adesivo EC-2216 e demais materiais de limpeza compatíveis com área limpa	4.000			R$ 4.000,00				50%	50%																																							4.000
Procura e compra de materiais/insumos. Fabricação dos itens usinados. Testes de Aceitação dos SAGs.	Material (Titânio) para a fabricação dos pinos de hold-down	10.000			R$ 10.000,00		100%																																										10.000
Elaboração da documentação de testes. Realização da AR.	Material de escritório	2.000			R$ 2.000,00					100%																																								2.000
																																																		0

Contratada / Proponente: **CONTRATADA**

Objeto: **Projeto**

Data: **Data**

6a parte a ser preenchida.

Serviços

Objetivo: Declarar os custos com serviços contratados externamente, por atividade e por mês (serviços terceirizados, testes, viagens, outras despesas desde que descriminadas)
Preencher para cada atividade e mês o % do desembolso do item.

				Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	TOTAL
		1	2	Total de Serviços (R$)	0	30.000	20.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50.000
Atividades	Descrição	Valor (R$)	Obde	Valor Total em R$ =1*2	Distribuir em % o custo com Serviços ao longo dos meses																																												
Procura e compra de materiais/insumos. Fabricação dos itens usinados. Testes de Aceitação dos SAGs.	Serviço de usinagem mecânica (torneamento e fresamento controle numérico).	30.000	1	R$ 30.000,00		100%																																								30.000
Procura e compra de materiais/insumos. Fabricação dos itens usinados. Testes de Aceitação dos SAGs.	Tratamento superficial das buchas esféricas	20.000	1	R$ 20.000,00			100%																																								20.000
				R$ -																																											0

DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS E TRABALHISTAS

7a. parte a ser preenchida

Objetivo: Discriminar os encargos utilizados na formação de preço
Motivação: Atender a Sumula TCU Nº 258/2010
Valores apresentados estão sujeitos à comprovação

Preencher campos em branco da coluna F.
Atentar para o Regime da Empresa:
- OPTANTE pelo Simples Nacional
- NÃO OPTANTE pelo Simples Nacional
Valores são sujeitos à comprovação

		Valores Considerado s	
A.	**Encargos Sociais, Previdenciários e FGTS**		
	INSS	20,00%	
	FGTS	8,00%	Lei 8.036/1990
	SENAC/SESC	1,50%	Decretos-Lei 6.246/44 e 9.403/46
	SENAI ou SESI	1,00%	Decretos-Lei 6.246/44 e 9.403/46
	SEBRAE	0,60%	Lei nº 8.029/90, Lei nº 8.154/90, Decreto nº 2.318/86
	INCRA	0,20%	Lei nº 2.613/55 e Decreto-Lei nº 1.146/70
	Salário educação	2,50%	CF 88
	Seguro de Acidente de Trabalho RAT	2,00%	inciso II do artigo 22 da Lei 8212/91
	FAP	1,00	Decreto 6.957/2009
	A SUBTOTAL	**35,80%**	
B.	**Encargos e benefícios anuais, mensais e diário**		
	1/3 Férias	2,78%	CF 88 / CLT
	Encargos Sociais, Previdenciários e FGTS sobre 1/3 Férias	0,99%	
	13o salário	8,33%	CF 88 / CLT
	Encargos Sociais, Previdenciários e FGTS sobre 13 salário	2,98%	
	B SUBTOTAL	**15,09%**	
C	**Custo de reposição do profissional ausente**		
	Férias	8,33%	CF 88 clt
	Ausências Legais	0,28%	Art. 473 CLT
	Ausência por acidente do trabalho	0,03%	CF88 e LEI 13.257/2016
	Licença paternidade	0,03%	
	Licença maternidade	0,08%	
	C SUBTOTAL	**8,75%**	
D	**Provisão para rescisão**		
	Aviso Prévio Indenizado	0,42%	Art.. 487 e 488 CLT
	Incidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,03%	
	Multa do FGTS do Aviso Prévio Trabalhado e Indenizado(40% Legal e 10% Contr. Social = 50% s/ FGTS)	0,02%	CLT 467 E 477 e Lei 8.036/1990 e Lei Complementar 110/2001
	Aviso Prévio Trabalhado	1,94%	CLT, Art. 488
	Incidência dos Encargos Sociais, Previdenciários e FGTS sobre o aviso prévio t	0,69%	
	Multa do FGTS do Aviso Prévio Trabalhado (40% Legal e 10% Contr. Social = 50% s/ FGTS)	0,03%	
	D SUBTOTAL	**3,13%**	
E.	**OUTROS (sobre o salário médio da equipe)**		
	Vale transporte		Lei 7418/85
	Vale alimentação	5,80%	
	Seguro de vida em grupo e acidentes	2,90%	
	Previdencia Privada	3,00%	
	Plano Saúde / Odontológico	1,55%	
	E. SUBTOTAL	**13,25%**	
	TOTAL ENCARGOS SOCIAIS E TRABALHISTAS + BENEFÍCIOS	76,02%	72,79%

NOTA 1: A administração pública não está vinculada ao cumprimento de cláusulas de Convenções Coletivas de Trabalho, excetuadas às obrigações trabalhistas (Acórdão 5151-34/14-2)

NOTA 2 Lançar conforme encargos e benefícios praticados pela empresa. Sujeito à comprovação.

FONTE: SEBRAE

INSTRUMENTO DE APOIO GERENCIAL 49 / 49

SEBRAE
Parceiro dos brasileiros

IDENTIFICAÇÃO:
Título: NORMAS SINDICAIS E ENCARGOS SOCIAIS E TRABALHISTAS
Atributo: LEGALIDADE DAS AÇÕES
Processo: REGULARIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DA EMPRESA ÀS NORMAS SINDICAIS E TRABALHISTAS

EMPRESAS NÃO OPTANTES PELO SIMPLES FEDERAL. (Mensalista)

CUSTOS DE ENCARGOS SOCIAIS E TRABALHISTAS

Sobre um salário mensal		
13.salário		8,33%
Férias	20,00%	11,11%
INSS	3,00%	
SAT	2,50%	
Sal.Educação	3,30%	
INCRA/SEST/SEBRAE/SENAT	8,50%	
FGTS	4,00%	
FGTS/Resc. (a partir de 01.10.2001)		
Total Previdenciário		41,30%
Previdenciário s/13 e Férias		8,03%
SOMA BÁSICO		68,77%
Salário/Mensal		1000,00
Encargos		687,75
Total Custo/Mensal		1687,75

Provisão para rescisão						
A- Aviso Prévio Indenizado						
Dias de aviso prévio indenizado	30	% de ocorrência	5,00%	% a ser transferido	0,42%	
B-Incidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado						
Cálculo a ser efetuado: 8%* % API				% a ser transferido	0,03%	
C- Multa do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado						
Cálculo a ser efetuado: 50% * 8%* % API				% a ser transferido	0,02%	
D-Aviso Prévio Trabalhado (1a.vigência de 12 meses)						
Calculo a ser efetuado:7 /30 / 12 * 100% = 1,94%				% a ser transferido	1,94%	
E-Incidência dos Encargos Sociais, Previdenciários e FGTS sobre o aviso prévio trabalhado						
Calculo a ser efetuado: 1,94% * 35,8%				% a ser transferido	0,70%	
F-Multa do FGTS do Aviso Prévio Trabalhado (40% Legal e 10% Contr. Social = 50% s/ FGTS)						
Cálculo a ser efetuado: 50% * 8%* % APT				% a ser transferido	0,03%	

ESTUDOS CNJ – Resolução 98/2009 - Aviso prévio indenizado – Trata-se de valor devido ao empregado no caso de o empregador rescindir o contrato sem justo motivo e sem lhe concede

Refere-se ao 7 dias não trabalhados durante o aviso prévio trabalhado

Mas vai se considerar que 100% das demiss~ioes serão com multa?

Férias						
Cálculo a ser efetuado:1/12					% a ser transferido	**8,33%**
Ausências Legais						
Dias de ocorrencia	**1**	**% de ocorrência (anual)**	**100,00%**		% a ser transferido	**0,28%**
Licença paternidade						
Dias de afastamento	**5**	**% de ocorrência (anual)**	**2,00%**		% a ser transferido	**0,03%**
Ausência por acidente do trabalho						
Dias de afastamento	**15**	**% de ocorrência (anual)**	**0,78%**		% a ser transferido	**0,03%**
Afastamento Maternidade						
Dias de afastamento	**120**	**% de ocorrência (anual)**	**2,00%**		% a ser transferido	**0,08%**

BENEFÍCIOS LEGAIS						
Ticket refeição	refeição/dia	nº dias/mês	valor refeição	Custo empregado		Valor Total Unitário
	1	21,726		R$ 0,00		R$ -
VALE TRANSPORTE	bilhete/dia	nº dias/mês	Valor tarifa	Custo total	Custo empregado 6%	
	#REF!					
AUXILIO CRECHE		Sálário Mínimo	Valor do Benefício	Percentual de Ocorrência	Nº de filhos	Valor Unitário Provisionado
					2	R$ -
SEGURO DE VIDA EM GRUPO	Vr. Unitário mensal:		Empregado	R$ 0,00	Custo Total Unitário	R$ -
BENEFÍCIO SOCIAL FAMILIAR			Valor do Benefício		Valor provisionado	
BENEFÍCIO NATALIDADE			Valor do Benefício		Valor provisionado	

Premissa de que os funcionários ganham mais que 2896. Acima desse valor não compensa o funcionário escolher VT

6%

100% R$ -

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Identificação do Setor Responsável	
Processo: 01340.003636/2025-81	
Unidade Responsável Pela Pesquisa: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: INPE	
E-mail	bruno.braz@inpe.br
Telefone	Ramal 7029

A pesquisa de preços, no âmbito das contratações públicas, se destina à estimativa de custo levantada pela administração para contratação do objeto pretendido, tendo como principais objetivos, os seguintes:

1. Avaliar a disponibilidade de recursos orçamentários para a aquisição/contratação;

2. Subsidiar o processo de aquisição/contratação, estabelecendo parâmetros de análise, julgamento e aceitação das propostas ofertadas.

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, como órgão integrante do Sistema de Serviços Gerais (SISG), subordina-se ao disposto na Instrução Normativa nº 65, de 25 de novembro de 2021, que estabelece as diretrizes a serem seguidas para a realização de pesquisa de preços para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral.

1. DESCRIÇÃO DO OBJETO A SER CONTRATADO

Contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazonia 1B.

2. CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES CONSULTADAS

Art. 7º Nas contratações diretas por inexigibilidade ou por dispensa de licitação, aplica-se o disposto no art. 5º da IN nº 65 de 2021, observando o seguinte:

§ 4º Na hipótese de dispensa de licitação com base nos incisos I e II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, a estimativa de preços de que trata o caput poderá ser realizada concomitantemente à seleção da proposta economicamente mais vantajosa.

§ 5º O procedimento do § 4º será realizado por meio de solicitação formal de cotações a fornecedores.

A partir da orientação acima, inicialmente foi apresentada estimativa de valor para a presente contratação em função de contrato similar gerido pelo INPE, no caso o contrato de fornecimento dos painéis solares que voaram no satélite Amazonia 1. O satélite Amazonia 1B utilizará, por estratégia do programa, os itens remanescentes do satélite Amazonia 1 para compor a nova missão, nesse sentido, é necessário contratar os serviços de montagem, integração e testes dos itens herdados da missão anterior. Nota-se ainda que, por se tratar de item especifico, altamente especializado, como o caso de itens para satélites, e com o intuito de diminuir riscos, cronograma e custo, as duas empresas que participaram da entrega do item para o satélite Amazonia 1foram consultadas, as empresas Orbital e Fibraforte. A empresa Fibraforte declarou que não participaria do processo, então apenas a empresa Orbital apresentou proposta.

A proposta apresentada foi verificada quanto ao atendimento dos requisitos da contratação e posteriormente quanto aos valores ofertados, onde foi possível verificar que o preço ofertado estava de acordo com as

estimativas prévias feitas pelo INPE.

3. **REGISTRO DOS FORNECEDORES QUE FORAM CONSULTADOS E NÃO ENVIARAM PROPOSTAS**

O fornecedor Fibraforte foi consultado e não apresentou proposta, conforme documento SEI 13069110.

4. **SÉRIE DE PREÇOS COLETADOS - MAPA COMPARATIVO DE PREÇOS**

Conforme descrito no Despacho SEI 13237847, apenas uma proposta de preço foi recebida, entretanto, a proposta foi comparada a estimativas previas do INPE, estando o preço considerado compatível.

Proposta Orbital: R$ 914.002,00

Estimativa INPE: R$ 1.055.114,90

5. **METODOLOGIA UTILIZADA PARA AFERIÇÃO E DESCARTE DE VALORES CONSIDERADOS INEXEQUÍVEIS E/OU EXCESSIVAMENTE ELEVADOS:**

Seleção baseada no menor preço para os itens que atendam a especificação técnica.

6. **MÉTODO UTILIZADO PARA OBTENÇÃO DO PREÇO ESTIMADO**

O valor da contratação é baseado inicialmente em referência de preço estimada pela equipe de planejamento e contida no documento ETP, parte integrante deste processo.

Posteriormente, seguindo as instruções descritas no item 2 deste documento, os preços foram obtidos mediante solicitação de proposta por parte do INPE para empresas com experiência reconhecida.

A contratação segue o formato "técnica e preço", portanto, seleciona-se a proposta com menor preço, desde que tenha cumprido os requisitos apresentados no TR

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 17/10/2025, às 17:11 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13238356** e o código CRC **5AD9D108**.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais
Divisão de Sistemas Espaciais

DESPACHO

Processo nº: 01340.003636/2025-81
Referência: Aquisição do MPSA do SAG do AMZ 1B

Interessado: Adenilson Roberto da Silva
Assunto: Emissão de Requisição de Compras

O preço estabelecido pela Proposta da empresa Orbital SEI (13069108) é de R$ 914.002,00, o qual deve ser utilizado na emissão da Referida Requisição de Compras.

Atenciosamente,

(Assinado Eletronicamente)
Bruno de Castro Braz
Coordenador de Projeto - Substituto

São José dos Campos, 18 de agosto de 2025.

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 22/08/2025, às 08:49 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13063236** e o código CRC **C65A3F7B**.

Minutas e Anexos

Não Possui.

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais
Divisão de Sistemas Espaciais

OFÍCIO Nº 2222/2025/INPE

São José dos Campos, 21 de agosto de 2025.

Sr. Célio Vaz
Diretor da empresa Orbital Engenharia

Assunto: Resultado da RFP para Provimento do MPSA do SAG PMM para o Satélite Amazonia 1B.

Prezado Senhor,

Informamos que o INPE concluiu a fase de avaliação técnica e preço do processo associado ao provimento do MPSA do SAG PMM para o satélite Amazonia 1B. Como informado no documento SEI (13054328), o processo consistia em duas etapas, primeiro, o atendimento aos requisitos técnicos e, depois o atendimento dos requisitos administrativos/financeiros, incluindo preço.

Informamos que a proposta apresentada pela empresa Orbital foi aprovada na etapa técnica e apresentou o menor valor global em relação as propostas que também foram bem-sucedidas na primeira etapa. Portanto, o INPE considera essa proposta como a vencedora. Diante do exposto, o processo de contratação será encaminhado para a avaliação dos aspectos administrativos e jurídicos pelo departamento de contratos do INPE e, posteriormente para a AGU. Nesse contexto, após a aprovação dessas instâncias, será encaminhado o prosseguimento do processo de contratação.

Por se tratar de um processo com informações reservadas, as propostas recebidas não serão tornadas públicas na sua integralidade. No entanto, em atendimento ao regramento jurídico, após as validações jurídicas e administrativas, o nome do proponente e o valor da proposta vencedora será tornado público.
Nesse contexto, agradecemos a Orbital pela participação no processo e ficamos à disposição para esclarecimentos, se necessário.

Atenciosamente,

(Assinado Eletronicamente)
Adenilson Roberto da Silva
Coordenador-Geral de Engenharia,
Tecnologia e Ciência Espaciais
SIAPE 1356765

(Assinado Eletronicamente)

Bruno de Castro Braz
Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais - Substituto
SIAPE 1715592

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 21/08/2025, às 11:13 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Adenilson Roberto da Silva**, **Coordenador-Geral de Engenharia e Tecnologia e Ciência Espaciais**, em 21/08/2025, às 11:17 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13073144** e o código CRC **ABDDC436**.

Anexos:

-

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

DISPENSA / INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO

A contratação refere-se aos serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazonia 1B, o qual será utilizado na Missão ACQUABRASILIS /AQUAE.

O satélite Amazonia 1B é constituído em grande parte por equipamentos sobressalentes oriundos da missão Amazonia 1. Nesse contexto, a integração da plataforma de serviços (PMM) a ser utilizada na missão Amazonia 1B, foi iniciada em 2022 com o uso dos mencionados equipamentos. Os itens do MPSA a serem utilizados no satélite Amazonia 1B são, em grande parte, sobressalentes do satélite Amazonia 1, nesse sentido, a fim de minimizar custos, cronograma e riscos de implementação, foram consultadas, durante o processo de contratação, as duas empresas que participaram do desenvolvimento do MPSA do SAG PMM e fizeram parte da entrega deste item para o satélite Amazonia 1, sendo, portanto, as fabricantes dos itens sobressalentes e disponíveis no momento para uso no Amazonia 1B. A proposta recebida foi avaliada em relação a estimativa de valores apresentada no documento ETP, que considerou valor do contrato de fornecimento do SAG para o satélite Amazonia 1 e planilha com estimativa de custo do projeto.

Tendo em vista o andamento da integração da PMM e a realização bem sucedida da revisão de projeto preliminar da missão AQUAE (PDR), é necessário dar início imediato às aquisições dos itens não disponíveis, como, por exemplo, partes do MPSA do SAG.

Através desta contratação, tão logo seja entregue, as duas asas que formam os painéis solares (SAG) da PMM poderão ser integradas e montadas ao módulo de serviço, possibilitando assim, o avanço da integração do satélite em sua configuração de voo.

A Missão ACQUABRASILIS /AQUAE é projeto de pesquisa institucional, aprovado no âmbito do MCTI, relacionado ao OE10 do Plano Diretor do INPE e a respectiva Meta 10.5: OE10: Fortalecer a capacidade e manter o protagonismo do INPE na concepção e execução de missões espaciais / Meta 10.5: Lançar o satélite Amazonia 1B / Missão AQUAE fazendo uso dos equipamentos reservas do Amazonia 1.

O objeto específico desta contratação está adequadamente discriminado no projeto de pesquisa, em seu documento *Planejamento da Execução B100000-PLN-001/03* (SEI), inserido no devido processo mãe do projeto (01340.005775/2021-16), atividade 4.3.5.5 do projeto, cuja missão se encontra no portfólio de projetos do INPE, conforme TAP - Aprovação Diretor (SEI 13238254).

Neste sentido solicitamos que a contratação seja feita por meio de dispensa de licitação com base no art. 75, IV, “c”, da lei 14.133/2021.

São José dos Campos, 17 de Outubro de 2025.

Atenciosamente,

(Assinado Eletronicamente)
Bruno de Castro Braz

Gerente de Projeto - Substituto

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 17/10/2025, às 16:54 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13238182** e o código CRC **C2C2B5F2**.

REVOGA LI-1317

(Publicada no DOU de 21/02/2025)

Presidência da República

CASA CIVIL

INCLUÍDO **PORTARIAS DE 20 DE FEVEREIRO DE 2025**

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

O MINISTRO DE ESTADO CHEFE DA CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto no art. 4º do Decreto nº 9.794, de 14 de maio de 2019, resolve:

Nº 216 - NOMEAR ANTONIO MIGUEL VIEIRA MONTEIRO para exercer o cargo de Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, código CCE 1.15.

RUI COSTA DOS SANTOS

(Publicada no DOU de 18/02/2025)

GABINETE DO MINISTRO

PORTARIA DE 31 DE AGOSTO DE 2006

O Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, no uso da competência que lhe foi subdelegada pelo inciso I do art. 1º da Portaria nº 1.056, de 11 de junho de 2003, da Casa Civil da Presidência da República, resolve:

Nº 569 - Exonerar **ANTÔNIO MIGUEL VIEIRA MONTEIRO** do cargo em comissão de Chefe de Divisão, código DAS 101.2, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais deste Ministério.

SERGIO MACHADO REZENDE

(Publicada no D.O.U. de 26/02/1999)
Transladada da LI-770

PORTARIAS DE 25 DE FEVEREIRO DE 1999

O MINISTRO DE ESTADO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, no uso da competência que lhe foi delegada pelo art. 1º, incisos I e II, do Decreto nº 2.947, de 26 de janeiro do 1999, resolve:

Nº 39 - Nomear ANTÔNIO MIGUEL VIEIRA MONTEIRO, para exercer o cargo em comissão de Chefe da Divisão de Processamento de Imagens, código DAS-101.2, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, deste Ministério.

LUIZ CARLOS BRESSER PEREIRA

REVOGA LI-1480v03

(Publicada no DOU de 28/01/2025)

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

GABINETE DO MINISTRO

INCLUÍDO **PORTARIA MCTI Nº 64, DE 29 DE SETEMBRO DE 2022**

A MINISTRA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, no uso da competência que lhe foi delegada pelo artigo 6º do Decreto nº 9.794, de 14 de maio de 2019, e tendo em vista o disposto no Decreto nº 11.493, de 17 de abril de 2023, resolve:

Designar **ADENILSON ROBERTO DA SILVA**, CPF ***.853.188-**, para substituir, nos afastamentos, impedimentos legais ou regulamentares do titular e na vacância do cargo comissionado executivo, o Diretor, código CCE 1.15, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, deste Ministério (Processo SEI nº 01340.000387/2025-72).

LUCIANA SANTOS

(Publicada no DOU de 30/09/2022)

PORTARIA MCTI Nº ° 972, DE 29 DE SETEMBRO DE 2022

O MINISTRO DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES, no uso da competência que lhe foi delegada pelo artigo 6º do Decreto nº 9.794, de 14 de maio de 2019, publicado no DOU de 15 de maio de 2019, e tendo em vista o disposto no Decreto nº 10.463, de 14 de agosto de 2020, publicado no DOU de 14 de agosto de 2020, resolve:

Nomear **ADENILSON ROBERTO DA SILVA**, CPF ***.853.188-**, para exercer o cargo em comissão de Coordenador-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais, código DAS 101.4, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, deste Ministério, **ficando dispensado da função comissionada que atualmente ocupa** (Processo SEI nº 01340.006797/2022-84).

PAULO CÉSAR REZENDE DE CARVALHO ALVIM

(Publicada no DOU de 11/09/2020)

GABINETE DO MINISTRO

PORTARIA Nº 3.393, DE 10 DE SETEMBRO DE 2020

O MINISTRO DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES SUBSTITUTO, considerando o disposto no artigo 1º, inciso III, do Decreto nº 8.851, de 20 de setembro de 2016, no uso da competência que lhe foi delegada pelo artigo 6º do Decreto nº 9.794, de 14 de maio de 2019, e tendo em vista o disposto no Decreto nº 10.463, de 14 de agosto de 2020, resolve:

Designar **ADENILSON ROBERTO DA SILVA**, CPF ***.853.188-**, para exercer a função comissionada de Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais, código FCPE 101.2, da Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, deste Ministério (Processo SEI nº 01340.006323/2020-71).

JULIO FRANCISCO SEMEGHINI NETO

DECRETO Nº 10.463, DE 14 DE AGOSTO DE 2020

Consoante art. 4º e art. 8º, do Decreto nº 10.463, de 14/08/2020, publicado no DOU de 14/08/2020, o servidor ficou dispensado do cargo em 11/09/2020, data da entrada em vigor do referido Decreto.

(Publicada no DOU de 07/07/2011)

GABINETE DO MINISTRO

PORTARIA Nº 488, DE 6 DE JULHO DE 2011

O MINISTRO DE ESTADO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, no uso da competência que lhe foi subdelegada pelo inciso I do art. 1º da Portaria Nº 1.056, de 11 de junho de 2003, da Casa Civil da Presidência da República, resolve:

Nomear **ADENILSON ROBERTO DA SILVA**, CPF ***.853.188-**, para exercer o cargo em comissão de Coordenador do Programa de Satélites Baseados na Plataforma Multimissão, código DAS 101.3, da Coordenação-Geral de Engenharia de Tecnologia Espacial, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, deste Ministério.

ALOIZIO MERCADANTE OLIVA

(Publicada no DOU de 16/05/2025)

REVOGA LI-1539v01

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

GABINETE DA MINISTRA

INCLUÍDO **PORTARIA MCTI Nº 270, DE 14 DE MAIO DE 2025**

A MINISTRA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, no uso da competência que lhe foi delegada pelo artigo 6º do Decreto nº 9.794, de 14 de maio de 2019, e tendo em vista o disposto no Decreto nº 11.493, de 17 de abril de 2023, resolve:

Designar **NAOTO SHITARA**, CPF ***.226.128-**, para exercer a função comissionada executiva de Coordenador-Geral de Gestão Organizacional, código FCE 1.13, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, deste Ministério (Processo SEI nº 01340.001660/2025-86).

LUCIANA SANTOS

(Publicada no DOU de 28/10/2016)

PORTARIA Nº 4.622, DE 21 DE OUTUBRO DE 2016

O MINISTRO DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES, no uso da competência que lhe foi delegada pelo art. 3º, do Decreto n.º 8.821, de 26 de julho de 2016, publicado no Diário Oficial da União de 26 de julho de 2016, e tendo em vista o Decreto Nº 5.886, de 6 de setembro de 2006, alterado pelo Decreto N° 7.513, de 1º de julho de 2011, publicado no Diário Oficial da União de 1º de julho de 2011, e o disposto no artigo 6º, inciso III, da Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2016, resolve:

Exonerar **NAOTO SHITARA**, CPF n° 020.226.128-09, do cargo em comissão de Coordenador Interino de Planejamento Estratégico e Avaliação, código DAS 101.3, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, deste Ministério.

GILBERTO KASSAB

(Publicada no DOU de 15/05/2015)

GABINETE DO MINISTRO

PORTARIA N° 335, DE 14 DE MAIO DE 2015

O MINISTRO DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, SUBSTITUTO, no uso da competência que lhe foi subdelegada pelo inciso I do art. 1º da Portaria Nº 1.056, de 11 de junho de 2003, da Casa Civil da Presidência da República, resolve:

Nomear **NAOTO SHITARA**, CPF 020.226.128-09, para exercer interinamente o cargo em comissão de Coordenador de Planejamento Estratégico e Avaliação, código DAS 101.3, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, deste Ministério.

ALDO REBELO

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

COORDENAÇÃO DE ASSESSORAMENTO NORMATIVO E DOCUMENTAL

SERVIÇO DE ATOS NORMATIVOS E GESTÃO DOCUMENTAL

PORTARIA Nº 39/2025/SEI-INPE

Dispõe sobre Designação de Substituto.

O Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, no uso de suas atribuições legais, conforme o disposto na Portaria/MCT nº 407, de 29 de junho de 2006, resolve:

Art. 1º Designar ANTONIO ESIO MARCONDES SALGADO, CPF nº ***.638.237 -**, para substituir nos impedimentos ou afastamentos regulamentares, o Coordenador-Geral de Gestão Organizacional, código FCE 1.13, deste Instituto.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União - DOU.

(Assinado Eletronicamente)
Antonio Miguel Vieira Monteiro
Diretor
SIAPE: 0664462

Documento assinado eletronicamente por **Antonio Miguel Vieira Monteiro**, **Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 16/05/2025, às 17:02 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **12840375** e o código CRC **1B9D94B6**.

Referência: Processo nº 01340.001655/2025-73 SEI nº 12840375

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 11/09/2020 | Edição: 175-B | Seção: 2 - Extra | Página: 3

Órgão: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações/Gabinete do Ministro

PORTARIA Nº 3.349, DE 10 DE SETEMBRO DE 2020

O MINISTRO DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES SUBSTITUTO, considerando o disposto no artigo 1º, inciso III, do Decreto nº 8.851, de 20 de setembro de 2016, no uso da competência que lhe foi delegada pelo artigo 6º do Decreto nº 9.794, de 14 de maio de 2019, e tendo em vista o disposto no Decreto nº 10.463, de 14 de agosto de 2020, resolve:

Nomear RAUL FERREIRA DA SILVA JUNIOR, CPF 247.163.688-82, para exercer o cargo em comissão de Coordenador de Administração, código DAS 101.3, da Coordenação-Geral de Gestão Organizacional, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, deste Ministério (Processo SEI nº 01340.006323/2020-71).

JULIO FRANCISCO SEMEGHINI NETO

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 11/09/2020 | Edição: 175-B | Seção: 2 - Extra | Página: 3

Órgão: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações/Gabinete do Ministro

PORTARIA Nº 3.352, DE 10 DE SETEMBRO DE 2020

O MINISTRO DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES SUBSTITUTO, considerando o disposto no artigo 1º, inciso III, do Decreto nº 8.851, de 20 de setembro de 2016, no uso da competência que lhe foi delegada pelo artigo 6º do Decreto nº 9.794, de 14 de maio de 2019, e tendo em vista o disposto no Decreto nº 10.463, de 14 de agosto de 2020, resolve:

Designar JOSÉ ARISTEU DE SOUZA RUAS, CPF 009.576.168-30, para exercer a função comissionada de Chefe do Serviço de Compras, Recebimento e Importação, código FCPE 101.1, da Coordenação de Administração, da Coordenação-Geral de Gestão Organizacional, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, deste Ministério (Processo SEI nº 01340.006323/2020-71).

JULIO FRANCISCO SEMEGHINI NETO

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

COORDENAÇÃO DE ASSESSORAMENTO NORMATIVO E DOCUMENTAL

SERVIÇO DE ATOS NORMATIVOS E GESTÃO DOCUMENTAL

PORTARIA Nº 165/2020/SEI-INPE

Dispõe sobre Designação de Substituto.

O Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Interino, no uso de suas atribuições legais, conforme o disposto na Portaria/MCT nº 407, de 29 de junho de 2006, resolve:

Art. 1º Designar NILTON FERREIRA DOS SANTOS, CPF nº 081.970.488-19, para substituir nos impedimentos ou afastamentos regulamentares, o Chefe do Serviço de Compras, Recebimento e Importação, código FCPE 101.1, da Coordenação de Administração, da Coordenação-Geral de Gestão Organizacional, deste Instituto.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União - DOU.

(Assinado Eletronicamente)
Darcton Policarpo Damião
Diretor Interino
SIAPE: 3143672

Documento assinado eletronicamente por **Darcton Policarpo Damião**, **Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 17/09/2020, às 13:09 (horário oficial de Brasília), com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mctic.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **5884976** e o código CRC **F0A9C954**.

Referência: Processo nº 01340.006527/2020-10 SEI nº 5884976

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

COORDENAÇÃO DE ASSESSORAMENTO NORMATIVO E DOCUMENTAL

SERVIÇO DE ATOS NORMATIVOS E GESTÃO DOCUMENTAL

PORTARIA Nº 1252/2024/SEI-INPE

Dispõe sobre Responsáveis para Assuntos de Natureza Orçamentária e Financeira das Unidades Gestoras do INPE.

O Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, no uso de suas atribuições legais, conforme o disposto na Portaria/MCT nº 407, de 29 de junho de 2006, resolve:

Art. 1º Subdelegar competência ao servidor RAUL FERREIRA DA SILVA JUNIOR para atuar como Ordenador de Despesas de conformidade com o art. 80, do Decreto Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, para praticar os atos necessários à execução orçamentária e financeira dos recursos que forem alocados às Unidades Gestoras do INPE em São José dos Campos (UG 240106), Natal (UG 240107) e Cachoeira Paulista (UG 240108) e, nas suas ausências e ou impedimentos, fica subdelegada a competência ao servidor MARCOS AURELIO FERREIRA DOS SANTOS.

Art. 2º Delegar competência ao servidor GENTIL MOURA DA SILVA para responder como Gestor Financeiro das Unidades Gestoras mencionadas no art. 1º, e nas suas ausências e ou impedimentos, fica delegada a competência ao servidor EDUARDO AMORIM MARTINS DE SOUZA.

Art. 3º Delegar competência aos servidores RONALDO DUARTE FERREIRA e CLAUDIA AKEMI OGAWA para, em conjunto, atuarem como administradores e responsáveis pela conta do INPE junto ao Banco do Brasil, na Unidade Gestora de São José dos Campos (UG 240106), assinando os documentos necessários ao desempenho dessa atribuição e nas suas ausências e ou impedimentos, fica a competência delegada aos servidores JOSÉ LUIS ALCKMIN DE BARROS e CAROLINE MAKI TAKAHASHI.

Art. 4º Delegar competência aos servidores RICARDO ALEXANDRE CABRAL e NEIL FERREIRA GONÇALVES para, em conjunto, atuarem como administradores e responsáveis pela conta do INPE junto ao Banco do Brasil, na Unidade Gestora de Natal (UG 240107), assinando os documentos necessários ao desempenho dessa atribuição e, nas suas ausências e ou impedimentos, fica a competência delegada aos servidores MAURO RIBEIRO DE ARAUJO SOBRINHO e THAIS DA SILVEIRA VARELLA.

Art. 5º Delegar competência aos servidores NEIL FERREIRA GONÇALVES e

CLAUDIA AKEMI OGAWA para, em conjunto, atuarem como administradores e responsáveis pela conta do INPE junto ao Banco do Brasil, na Unidade Gestora de Cachoeira Paulista (UG 240108), assinando os documentos necessários ao desempenho dessa atribuição e, nas suas ausências e ou impedimentos, fica a competência delegada aos servidores MAURO RIBEIRO DE ARAUJO SOBRINHO e THAIS DA SILVEIRA VARELLA.

Art. 6º Ficam revogadas as Portarias nº 738/2022/SEI-INPE, de 12 de dezembro de 2022, nº 891/2023/SEI-INPE, de 14 de julho de 2023 e nº 1211/2024/SEI-INPE, de 2 de julho de 2024.

Art. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua assinatura.

(Assinado Eletronicamente)
Clezio Marcos De Nardin
Diretor
SIAPE: 1466125

Documento assinado eletronicamente por **Clezio Marcos De Nardin**, **Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 02/08/2024, às 13:58 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **12133311** e o código CRC **2409BA04**.

Referência: Processo nº 01340.000862/2024-20 SEI nº 12133311

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

COORDENAÇÃO DE ASSESSORAMENTO NORMATIVO E DOCUMENTAL

SERVIÇO DE ATOS NORMATIVOS E GESTÃO DOCUMENTAL

PORTARIA Nº 1639/2025/SEI-INPE

Dispõe sobre Subdelegação e Delegação de Competência.

O Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, no uso de suas atribuições legais, conforme o disposto na Portaria MCT nº 407 de 29 de junho de 2006 e ainda, considerando-se as disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, do Decreto nº 10.193, de 27 de dezembro de 2019 e do Decreto nº 11.246, de 27 de outubro de 2022, resolve:

Art. 1º Subdelegar competência ao ORDENADOR DE DESPESAS das UASGs 240106, 240107 e 240108 para:

I - autorizar a abertura de processos administrativos destinados a acordos, ajustes e convênios em que haja dispêndio por parte do INPE, à dispensa/inexigibilidade de licitação e à realização de certames licitatórios nas modalidades licitatórias previstas no art. 28 da Lei 14.133, de 1º de abril de 2021;

II - adjudicar e homologar os atos praticados em procedimentos licitatórios, após atenta avaliação da legalidade;

III - autorizar as contratações por inexigibilidade e por dispensa de licitação que se enquadrem nos casos previstos no art. 74 e no art. 75, ambos da lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, nos termos do inciso VIII do art. 72 dessa mesma Lei.

Art. 2º Subdelegar competência ao COORDENADOR DE ASSESSORAMENTO NORMATIVO E DOCUMENTAL para autorizar a abertura e andamento de processos administrativos destinados a acordos, ajustes e convênios em que não haja dispêndio por parte do INPE.

Art. 3º Subdelegar competência ao COORDENADOR-GERAL DE GESTÃO ORGANIZACIONAL para firmar e rescindir, se for o caso, os contratos administrativos destinados à contratação de obras, serviços e compras, observando rigorosamente as disposições legais pertinentes e o limite fixado no §3º, do art. 3º, do Decreto nº 10.193, de 27 de dezembro de 2019.

Art. 4º Delegar competência:

I - ao ORDENADOR DE DESPESAS das UASGs 240106, 240107 e 240108 para aprovar os Termos de Referência na modalidade Pregão;

II - ao CHEFE DO SERVIÇO DE COMPRAS, RECEBIMENTO E IMPORTAÇÃO, no âmbito

das UASGs 240106, 240107 e 240108 para assinar os Editais nas modalidades licitatórias previstas no art. 28 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

Art. 5º Esta Portaria revoga a PORTARIA Nº 1550/2025/SEI-INPE, de 24 de março de 2025.

Art. 6º Esta Portaria entra em vigor na data de sua assinatura.

(Assinado Eletronicamente)
Antonio Miguel Vieira Monteiro
Diretor
SIAPE: 0664462

Documento assinado eletronicamente por **Antonio Miguel Vieira Monteiro**, **Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 04/07/2025, às 16:18 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **12958031** e o código CRC **6407F7D9**.

Referência: Processo nº 01340.007591/2020-18 SEI nº 12958031

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

COORDENAÇÃO DE ASSESSORAMENTO NORMATIVO E DOCUMENTAL

SERVIÇO DE ATOS NORMATIVOS E GESTÃO DOCUMENTAL

PORTARIA Nº 1697/2025/SEI-INPE

Dispõe sobre o Grupo Permanente de Apoio às Licitações – GPLIC.

O Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, no uso de suas atribuições legais, conforme o disposto na Portaria/MCT nº 407, de 29 de junho de 2006 e considerando o disposto no Memorando nº 11641/2025/INPE, resolve:

Art. 1º Atualizar o Grupo Permanente de Apoio às Licitações – GPLIC, vinculado ao Serviço de Compras, Recebimento e Importação - SECRI, da Coordenação de Administração - COADM, da Coordenação-Geral de Gestão Organizacional - CGGO, deste Instituto.

Art. 2º Compete ao Grupo Permanente de Apoio às Licitações – GPLIC/SECRI/COADM/CGCO:

I - conduzir os processos de dispensa e inexigibilidade de licitação, em suas fases preparatórias, interna e externa, previstos nos arts. 74 e 75, incisos III e seguintes, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021;

II - pesquisar e registrar informações e processos nos diversos módulos do Sistema de Administração de Serviços Gerais do Governo Federal – SIASG;

III - interagir com as áreas e unidades do Instituto nos assuntos inerentes aos processos da sua competência; e

IV - atuar em outras atividades que lhe forem atribuídas pertinentes à sua área de competência.

Art. 3º Designar NILTON FERREIRA DOS SANTOS, MARY CLEIDE HERNANDES MANTOVANELI e MIRTES TATIANE NEISSE BOLDRIN para atuarem no Grupo Permanente de Apoio às Licitações – GPLIC/SECRI/COADM/CGGO.

Art. 4º Esta Portaria revoga a PORTARIA Nº 983/2023/SEI-INPE, de 28 de setembro de 2023.

(Assinado Eletronicamente)
Antonio Miguel Vieira Monteiro
Diretor
SIAPE: 0664462

Documento assinado eletronicamente por **Antonio Miguel Vieira**

Monteiro, **Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 28/08/2025, às 09:20 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13090403** e o código CRC **0E584C38**.

Referência: Processo nº 01340.006708/2020-38 SEI nº 13090403

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

COORDENAÇÃO DE ASSESSORAMENTO NORMATIVO E DOCUMENTAL

SERVIÇO DE ATOS NORMATIVOS E GESTÃO DOCUMENTAL

PORTARIA Nº 1198/2024/SEI-INPE

Dispõe sobre os Agentes de Contratação e Equipe de Apoio (Unidades gestoras do INPE em São José dos Campos, Cachoeira Paulista e Natal).

O Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, no uso de suas atribuições legais, conforme o disposto na Portaria/MCT nº 407, de 29 de junho de 2006, e tendo em vista o disposto na Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e no Decreto nº 11.246, de 27 de outubro de 2022, e, ainda, considerando o Memorando nº 8038/2024/INPE, resolve:

Art. 1º Designar ADRIANA DA SILVA CALDERARO, JOSÉ ARISTEU DE SOUZA RUAS, MANUEL RAIMUNDO DOS SANTOS, MARY CLEIDE HERNANDES MANTOVANELI e ROBERTO DE AZEVEDO MESQUITA, para atuar nas licitações nas modalidades pregão e concorrência, regidas pela Lei nº 14.133/2021, como Agentes de Contratação (pregoeiros na modalidade pregão) das Unidades Gestoras do INPE em São José dos Campos, Cachoeira Paulista e Natal, nos termos do disposto no art. 8, do parágrafo 5º, da supramencionada Lei.

Art. 2º Designar CARLOS ROBERTO RABELO, ALEXANDRE GUIRLAND NOWOSAD, EDUARDO AMORIM MARTINS DE SOUZA, JOSE LUIZ DE SOUZA, JULIENE MARQUES GUIMARÃES, MAÍRA DOS SANTOS FERREIRA, MARIA CRISTINA LUIZ SIMÕES, NILTON FERREIRA DOS SANTOS, RUBENS CÂNDIDO PEREIRA e SUELI RIBEIRO MARTINS, para atuar nas licitações na modalidade pregão e concorrência, regidas pela Lei nº 14.133/2021, como equipe de apoio, à qual caberá auxiliar o agente de contratação no exercício de suas atribuições.

Art. 3ª As atribuições dos agentes de contratação são as que constam no art. 14 e no art. 15, do Decreto nº 11.246, de 27 de outubro de 2022.

Art. 4º Essa Portaria revoga a PORTARIA Nº 812/2023/SEI-INPE, de 24 de março de 2023 e a PORTARIA Nº 984/2023, de 28 de setembro de 2023.

Art. 5º Esta Portaria entra em vigor na data de sua assinatura.

(Assinado Eletronicamente)
Clezio Marcos De Nardin
Diretor
SIAPE: 1466125

Documento assinado eletronicamente por **Clezio Marcos De Nardin**, **Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 13/06/2024, às 10:08 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **12019492** e o código CRC **C2642AD4**.

Referência: Processo nº 01340.001951/2022-21 SEI nº 12019492

Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF

Declaração

Declaramos para os fins exigidos na legislação, conforme documentação registrada no SICAF, que a situação do fornecedor no momento é a seguinte:

Dados do Fornecedor

CNPJ:	**04.318.188/0001-71**	DUNS®:	**907254569**
Razão Social:	**ORBITAL ENGENHARIA S.A.**		
Nome Fantasia:			
Situação do Fornecedor:	**Credenciado**	Data de Vencimento do Cadastro:	**06/04/2026**
Natureza Jurídica:	**SOCIEDADE ANÔNIMA FECHADA**		
MEI:	**Não**		
Porte da Empresa:	**Demais**		

Ocorrências e Impedimentos

Ocorrência:	**Nada Consta**
Impedimento de Licitar:	**Nada Consta**
Ocorrências Impeditivas indiretas:	**Nada Consta**
Vínculo com "Serviço Público":	**Nada Consta**

Níveis cadastrados:

Automática: a certidão foi obtida através de integração direta com o sistema emissor. Manual: a certidão foi inserida manualmente pelo fornecedor.

I - Credenciamento

II - Habilitação Juridica

III - Regularidade Fiscal e Trabalhista Federal

Receita Federal e PGFN	Validade:	**14/04/2026**	**Automática**
FGTS	Validade:	**06/11/2025**	**Automática**
Trabalhista **(http://www.tst.jus.br/certidao)**	Validade:	**21/04/2026**	**Automática**

IV - Regularidade Fiscal Estadual/Distrital e Municipal

Receita Estadual/Distrital	Validade:	**12/12/2025**
Receita Municipal	Validade:	**02/03/2026**

V - Qualificação Técnica

VI - Qualificação Econômico-Financeira

Validade: **30/06/2026**

CPF: 016.XXX.XXX-50 Nome: MIRTES TATIANE NEISSE BOLDRIN

Ass: _____

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica

Este relatório tem por objetivo apresentar os resultados consolidados de consultas eletrônicas realizadas diretamente nos bancos de dados dos respectivos cadastros. A responsabilidade pela veracidade do resultado da consulta é do Órgão gestor de cada cadastro consultado. A informação relativa à razão social da Pessoa Jurídica é extraída do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica, mantido pela Receita Federal do Brasil.

Consulta realizada em: 23/10/2025 10:29:18

Informações da Pessoa Jurídica:

Razão Social: **ORBITAL ENGENHARIA S.A.**
CNPJ: **04.318.188/0001-71**

Resultados da Consulta Eletrônica:

Órgão Gestor: **TCU**
Cadastro: **Licitantes Inidôneos**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique AQUI.

Órgão Gestor: **CNJ**
Cadastro: **CNIA - Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique AQUI.

Órgão Gestor: **Portal da Transparência**
Cadastro: **Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique AQUI.

Órgão Gestor: **Portal da Transparência**
Cadastro: **CNEP - Cadastro Nacional de Empresas Punidas**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique AQUI.

Obs: A consulta consolidada de pessoa jurídica visa atender aos princípios de simplificação e racionalização de serviços públicos digitais. Fundamento legal: Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017, Lei nº 13.726, de 8 de outubro de 2018, Decreto nº 8.638 de 15, de janeiro de 2016.

MINUTA DE

TERMO DE CONTRATO
Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021
Serviços sem dedicação exclusiva de mão de obra - Contratação direta

TERMO DE CONTRATO
LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
SERVIÇOS SEM REGIME DE DEDICAÇÃO EXCLUSIVA DE MÃO DE OBRA – LICITAÇÃO E CONTRATAÇÃO DIRETA

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União

Modelo de Termo de Contrato - Licitação e Contratação Direta – Serviços sem regime de dedicação exclusiva de mão de obra - Lei n.º 14.133, de 2021.

Aprovado pela Secretaria de Gestão e Inovação.

Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação

Atualização: SET/2025

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

(Processo Administrativo n° 01340.003636/2025-81)

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº *xx/xxxx*, QUE FAZEM ENTRE SI A UNIÃO, POR INTERMÉDIO DO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE, E A EMPRESA ORBITAL ENGENHARIA S.A.

A **UNIÃO**, representada pelo **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI**, por intermédio do **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE**, com sede na Av. dos Astronautas, 1758, CEP 12.227-010, Jardim da Granja, na cidade de São José dos Campos – SP, inscrito no CNPJ sob o nº 01.263.896/0005-98, neste ato representado pelo seu Diretor Antonio Miguel Vieira Monteiro, nomeado pela portaria nº MCTI 216 de 20 de fevereiro de 2025, publicada no DOU de 21 de fevereiro de 2025, portador da Matrícula Funcional nº 0664462, doravante denominado **CONTRATANTE**, e a empresa **ORBITAL ENGENHARIA S.A.**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.318.188/0001-71, sediada na Av. Dr. João Baptista Soares de Queiroz Jr., 1821, Jardim das Indústrias, na cidade de São José dos Campos/SP, doravante designada **CONTRATADO**, neste ato representada por *[nome e função no CONTRATADO]*, conforme *[atos constitutivos da empresa]* ***OU*** *[procuração apresentada nos autos]*, tendo em vista o que consta no Processo nº 01340.003636/2025-81 e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, com fulcro na **alínea "c" do inciso IV do art. 75** da referida lei e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente da Dispensa de Licitação nº 90129/2025, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1.1. O objeto do presente instrumento é a contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazônia 1B do **CONTRATANTE**, nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

1.2. Objeto da contratação:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazônia 1B		UN	1	R$914.002,00	R$914.002,00

1.3. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

1.3.1. O Termo de Referência;

1.3.2. A Autorização de Contratação Direta;

1.3.3. A Proposta do **CONTRATADO**;

1.3.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

2.1. O prazo de vigência da contratação é de **10 meses** contados da **assinatura do contrato**, na forma do artigo 105 da Lei n° 14.133, de 2021.

2.2. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do **CONTRATADO**, previstas neste instrumento.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS

3.1. O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

4. CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. As regras sobre a subcontratação do objeto são aquelas estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato

5. CLÁUSULA QUINTA – PREÇO

5.1. O valor total da contratação é de R$ 914.002,00 (novecentos e quatorze mil dois reais).

5.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

6. CLÁUSULA SEXTA - PAGAMENTO

6.1. O prazo para pagamento ao **CONTRATADO** e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE

7.1. As regras acerca do reajuste do valor contratual são aquelas definidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

8. CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

8.1. São obrigações do **CONTRATANTE**:

8.1.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo **CONTRATADO**, de acordo com o contrato e seus anexos;

8.1.2. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;

8.1.3. Notificar o **CONTRATADO**, por escrito, sobre vícios, defeitos incorreções, imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas na execução do objeto contratual, fixando prazo para que seja substituído, reparado ou corrigido, total ou parcialmente, às suas expensas, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas;

8.1.4. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo **CONTRATADO**;

8.1.5. Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal relativa à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021;

8.1.6. Efetuar o pagamento ao **CONTRATADO** do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;

8.1.7. Aplicar ao **CONTRATADO** as sanções previstas na lei e neste Contrato;

8.1.8. Não praticar atos de ingerência na administração do **CONTRATADO**, tais como:

8.1.8.1. indicar pessoas expressamente nominadas para executar direta ou indiretamente o objeto contratado;

8.1.8.2. fixar salário inferior ao definido em lei ou em ato normativo a ser pago pelo **CONTRATADO**;

8.1.8.3. estabelecer vínculo de subordinação com funcionário do **CONTRATADO**;

8.1.8.4. definir forma de pagamento mediante exclusivo reembolso dos salários pagos;

8.1.8.5. demandar a funcionário do **CONTRATADO** a execução de tarefas fora do escopo do objeto da contratação; e

8.1.8.6. prever exigências que constituam intervenção indevida da Administração na gestão interna do **CONTRATADO**.

8.1.9. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo **CONTRATADO**;

8.1.10. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste;

8.1.10.1. A Administração terá o prazo de 1 (um) mês, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.

8.1.11. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo **CONTRATADO** no prazo máximo de 1 (um) mês;

8.1.12. Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais;

8.1.13. Comunicar o **CONTRATADO** na hipótese de posterior alteração do projeto pelo **CONTRATANTE**, no caso do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021.

8.2. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo **CONTRATADO** com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do **CONTRATADO**, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

9. CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

9.1. O **CONTRATADO** deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

9.2. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal ou gestor do contrato ou autoridade superior e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

9.3. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os bens e serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

9.4. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo **CONTRATANTE**, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida, o valor correspondente aos danos sofridos;

9.5. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, o **CONTRATADO** deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos:

9.5.1. prova de regularidade relativa à Seguridade Social;

9.5.2. certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;

9.5.3. certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do **CONTRATADO**;

9.5.4. Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e

9.5.5. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.

9.6. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias, fiscais, comerciais e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao **CONTRATANTE** e não poderá onerar o objeto do contrato;

9.7. Comunicar ao Fiscal do contrato tempestivamente, observada a urgência da situação, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local da execução do objeto contratual, não ultrapassando o prazo de 24 (vinte e quatro) horas;

9.8. Paralisar, por determinação do **CONTRATANTE**, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;

9.9. Manter, durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação ou para qualificação na contratação direta;

9.10. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação;

9.11. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas;

9.12. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

9.13. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.14. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do **CONTRATANTE**;

9.15. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados;

9.16. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos;

9.17. Fornecer todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação de regência;

9.18. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local de execução do objeto e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina;

9.19. Submeter previamente, por escrito, ao **CONTRATANTE**, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere;

9.20. Cumprir as normas de proteção ao trabalho, inclusive aquelas relativas à segurança e à saúde no trabalho;

9.21. Não submeter os trabalhadores a condições degradantes de trabalho, jornadas exaustivas, servidão por dívida ou trabalhos forçados;

9.22. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos de idade, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos de idade, observada a legislação pertinente;

9.23. Não submeter o menor de dezoito anos de idade à realização de trabalho noturno e em condições perigosas e insalubres e à realização de atividades constantes na Lista de Piores Formas de Trabalho Infantil, aprovada pelo Decreto nº 6.481, de 12 de junho de 2008;

9.24. Receber e dar o tratamento adequado a denúncias de discriminação, violência e assédio no ambiente de trabalho;

9.25. Manter preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do contrato;

9.25.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.

9.26. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do **CONTRATANTE** ou de agente público que tenha desempenhado função na licitação ou que atue na fiscalização ou gestão do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.27. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo **CONTRATANTE** ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do contrato;

9.28. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato;

9.29. Assegurar aos seus trabalhadores ambiente de trabalho e instalações em condições adequadas ao cumprimento das normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho;

9.30. Fornecer equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC),quando for o caso;

9.31. Garantir o acesso do **CONTRATANTE**, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do contrato;

9.32. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram o Termo de Referência, no prazo determinado;

9.33. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração;

9.34. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato, devendo o CONTRATADO relatar ao **CONTRATANTE** toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;

9.35. Realizar os serviços de montagem e testes de abertura das duas asas do SAG PMM e 1 (um) teste de vibração em nível de aceitação para os duas asas do SAG, +X e -X no seguinte local: Laboratório de Integração e Testes (LIT), no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, situado na Av. dos Astronautas, 1758, CEP 12.227-010, Jardim da Granja, na cidade de São José dos Campos – SP;

9.36. O técnico deverá se deslocar ao local da repartição.

9.37. Realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos do **CONTRATANTE** ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços;

9.38. Ceder ao **CONTRATANTE** todos os direitos patrimoniais relativos ao objeto contratado, o qual poderá ser livremente utilizado e/ou alterado em outras ocasiões, sem necessidade de nova autorização do **CONTRATADO**.

9.38.1. Considerando que o projeto contratado se refere a obra imaterial de caráter tecnológico, insuscetível de privilégio, a cessão dos direitos a que se refere o subitem acima inclui o fornecimento de todos os dados, documentos e elementos de informação pertinentes à tecnologia de concepção, desenvolvimento, fixação em suporte físico de qualquer natureza e aplicação da obra.

10. CLÁUSULA DÉCIMA- OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

10.1. As partes deverão cumprir a Lei nº 13.709, de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.

10.2. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.

10.3. É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.

10.4. A Administração deverá ser informada no prazo de 5 (cinco) dias úteis sobre todos os contratos de suboperação firmados ou que venham a ser celebrados pelo **CONTRATADO**.

10.5. Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever do **CONTRATADO** eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.

10.6. É dever do **CONTRATADO** orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.

10.7. O **CONTRATADO** deverá exigir de SUBOPERADORES e SUBCONTRATADOS o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.

10.8. O **CONTRATANTE** poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo o CONTRATADO atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.

10.9. O **CONTRATADO** deverá prestar, no prazo fixado pelo **CONTRATANTE**, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.

10.10. Bancos de dados formados a partir de contratos administrativos, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro individual rastreável de tratamentos realizados (LGPD, art. 37), com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.

10.10.1. Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.

10.11. O contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.

10.12. Os contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – GARANTIA DE EXECUÇÃO

11.1. Será exigida a prestação de garantia na presente contratação, conforme regras constantes do Termo de Referência.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1. As regras acerca de infrações e sanções administrativas referentes à execução do contrato são aquelas definidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL

13.1. O contrato será extinto quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

13.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.

13.3. Quando a não conclusão do contrato referida no item anterior decorrer de culpa do CONTRATADO:

13.3.1. ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas; e

13.3.2. poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

13.4. O contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133, de 2021, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

13.5. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

13.6. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

13.7. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

13.8. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:

13.8.1. Do balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

13.8.2. Da relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

13.8.3. Das indenizações e multas.

13.9. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório.

13.10. O **CONTRATANTE** poderá ainda:

13.10.1. nos casos de obrigação de pagamento de multa pelo **CONTRATADO**, reter a garantia prestada a ser executada, conforme legislação que rege a matéria; e

13.10.2. nos casos em que houver necessidade de ressarcimento de prejuízos causados à Administração, nos termos do inciso IV do art. 139 da Lei n.º 14.133, de 2021, reter os eventuais créditos existentes em favor do **CONTRATADO** decorrentes do contrato.

13.11. O contrato poderá ser extinto caso se constate que o **CONTRATADO** mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado função na licitação ou na contratação direta, ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – ALTERAÇÕES

14.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

14.2. O **CONTRATADO** é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

14.3. As supressões resultantes de acordo celebrado entre as partes contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

14.4. As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica do **CONTRATANTE**, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês.

14.5. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

15.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

I. Gestão/unidade: CGCE/DISEP;

II. Fonte de recursos: 1000;

III. Programa de trabalho: 233426;

IV. Elemento de despesa: 339039; e

V. Plano interno: 958862-PO0A; e

VI. Nota de empenho: [...];

15.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DOS CASOS OMISSOS

16.1. Os casos omissos serão decididos pelo **CONTRATANTE**, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – PUBLICAÇÃO

17.1. Incumbirá ao **CONTRATANTE** divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei 14.133, de 2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 91, *caput,* da Lei n.º 14.133, de 2021, e ao art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527, de 2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724, de 2012.

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA– FORO

18.1. Fica eleito o Foro da Subseção Judiciária de São José dos Campos/SP - Justiça Federal - para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021.

São José dos Campos, [dia] de [mês] de 2025.

_____
Representante legal do **CONTRATANTE**

_____
Representante legal do **CONTRATADO**

TESTEMUNHAS:

1-

2-

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Modelo de Termo de Contrato - Licitação e Contratação Direta – Serviços sem regime de dedicação exclusiva de mão de obra - Lei n.º 14.133, de 2021.
Aprovado pela Secretaria de Gestão e Inovação.
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação
Atualização: SET/2025

AVISO:
O presente documento é uma minuta e não possui validade jurídica.
A assinatura abaixo é de autoria da unidade geradora desta minuta.
*Os efeitos de seu teor só terão validade quando sua versão **definitiva** for assinada pela autoridade competente.*

Documento assinado eletronicamente por **Mirtes Tatiane Neisse Boldrin**, **Membro do Grupo Permanente de Apoio às Licitações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 23/10/2025, às 10:35 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13242961** e o código CRC **45CF9E2A**.

LISTA DE VERIFICAÇÃO

(Inexigibilidades e Dispensas de licitação em geral)

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Modelo de Lista de Verificação de Contratações Diretas – Lei 14.133/21
Atualização: Setembro/2024

LISTA DE VERIFICAÇÃO 1 - VERIFICAÇÃO COMUM A TODAS AS CONTRATAÇÕES DIRETAS	**Atende plenamente a exigência?**	**Indicação do local do processo em que foi atendida a exigência (SEI)**
Houve abertura de processo administrativo?	Sim	01340.003636/2025-81
Foi adotada a forma eletrônica para o processo administrativo ou, caso adotada forma em papel, houve a devida justificativa?	Sim	01340.003636/2025-81
A autoridade competente designou os agentes públicos responsáveis pelo desempenho das funções essenciais à contratação?	Sim	13228665
Consta documento de formalização de demanda?	Sim	13193665
Foi certificado que objeto da contratação está contemplado no Plano de Contratações Anual?	Sim	Subitem 2.8 do TR (13241989)
Foi certificado que objeto da contratação está compatível com a Lei de Diretrizes Orçamentárias?	Sim	13219156
Há Estudo Técnico Preliminar?	Sim	13227488
O Estudo Técnico Preliminar contempla ao menos a descrição da necessidade, a estimativa do valor, a estimativa do quantitativo, a manifestação sobre o parcelamento e a manifestação sobre a viabilidade da contratação?	Sim	Itens 3, 8, 9, 10 e 16 do ETP (13227488)
Há Análise de Riscos?	Sim	13237844
Caso não existam os Estudos Técnicos Preliminares ou a Análise de Riscos, houve manifestação justificando a ausência do documento?	NA	
Consta justificativa para a ausência dos itens não obrigatórios dos Estudos Técnicos Preliminares?	NA	
Houve manifestação justificando as exigências de práticas e/ou critérios de sustentabilidade ou sua dispensa no caso concreto?	Sim	Item 14 do ETP (13227488)
Foi consultado o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Consultoria Geral da União para inserção dos critérios de sustentabilidade?	Sim	Item 14 do ETP (13227488)
Há termo de referência?	Sim	13241989
Foi certificada a utilização de modelos de minutas padronizados de Termos de Referência da Advocacia-Geral União, ou as contidas no catálogo eletrônico de padronização, ou houve justificativa para sua não utilização?	Sim	Rodapé do TR Digital (13241989)
Sendo adotado modelo padronizado de termo de referência, foram justificadas e destacadas visualmente, no processo, eventuais alterações?	NA	
Foram utilizados os modelos padronizados de instrumentos contratuais da Advocacia-Geral da União, com eventuais alterações destacadas e justificadas, ou as contidas no catálogo eletrônico de padronização?	Sim	Rodapé da minuta do contrato (13242961)
Foi demonstrado que a previsão de recursos orçamentários é compatível com a despesa estimada?	Sim	13219156
Tratando-se de atividade de custeio, foi certificada a observância do art. 3º do Decreto 10.193/19?	NA	

Tratando-se de contratação que envolva a criação, expansão ou aperfeiçoamento de ação governamental que acarrete aumento da despesa, constam dos autos estimativa do impacto orçamentário-financeiro e declaração sobre adequação orçamentária e financeira?	NA	
Consta dos autos certificação acompanhada de comprovação de que o contratado preenche os requisitos de habilitação e de qualificação mínima necessários?	NA	
Foi juntada aos autos consulta ao CADIN?	NA	
Houve a autorização da autoridade competente?	Sim	13228739
Sendo adotado registro de preços, a contratação abrange mais de um órgão ou entidade?	NA	

(NA = Não se aplica)

LISTA DE VERIFICAÇÃO 2A - VERIFICAÇÃO ESPECÍFICA E EXCLUSIVA PARA CONTRATAÇÃO POR INEXIGIBILIDADE	**Atende plenamente a exigência?**	**Indicação do local do processo em que foi atendida a exigência (SEI)**
Consta manifestação técnica demonstrando a inviabilidade de competição?	NA	
Houve justificativa do preço com base no regulamento pertinente?	NA	
Tratando-se de contratação de fornecedor exclusivo com base no art. 74, I, da Lei 14133/21, consta documento idôneo capaz de comprovar a exclusividade?	NA	
Tratando-se de contratação de fornecedor exclusivo com base no art. 74, I, da Lei 14133/21, foi observada a vedação de preferência por marca específica?	NA	
Tratando-se de contratação de profissional do setor artístico por meio de empresário exclusivo com base no art. 74, II, da Lei 14133/21, consta documento idôneo que comprove a exclusividade permanente e contínua da representação, no País ou em Estado específico, sem limitação a evento ou local específico?	NA	
Tratando-se de serviço técnico especializado com base no art. 74, III, da Lei 14133/21, com observância da vedação de contratar serviços de publicidade e divulgação, consta cláusula vedando a subcontratação de empresas ou a atuação de profissionais distintos daqueles que tenham justificado a inexigibilidade?	NA	
Tratando-se de aquisição ou locação de imóvel com base no art. 74, V, da Lei 14133/21, consta avaliação prévia do bem; certificação da inexistência de imóveis públicos vagos e disponíveis que atendam ao objeto; e justificativas que demonstrem a singularidade do imóvel a ser comprado ou locado pela Administração e que evidenciem vantagem para ela?	NA	

LISTA DE VERIFICAÇÃO 2B – VERIFICAÇÃO ESPECÍFICA E EXCLUSIVA PARA CONTRATAÇÃO POR DISPENSA	**Atende plenamente a exigência?**	**Indicação do local do processo em que foi atendida a exigência (SEI)**
Consta manifestação técnica justificando o enquadramento da contratação expressamente nas hipóteses do art. 75 da Lei 14133/21?	Sim	13238182

Consta justificativa do preço baseada em pesquisa ou certificação de que a estimativa ocorrerá concomitantemente com a seleção da proposta mais vantajosa, tudo em conformidade com a Instrução Normativa nº 65/2021?	Sim	Relatório de Elaboração de Pesquisa de Preços INPE_DISEP (13238356), Planilha Estimativa de custo (13072112), Despacho INPE_DISEP (13237847), Documento Proposta MPSA - Orbital (13069108) e Documento Declínio Proposta - Fibraforte (13069110)
Tratando-se de situação em que não é possível estimar o valor do objeto na forma estabelecida nos §§ 1º, 2º e 3º do art. 23 da Lei 14133/21, o contratado comprova por algum meio idôneo que os preços estão em conformidade com os praticados em contratações semelhantes de objetos de mesma natureza, tais como notas fiscais emitidas para outros contratantes no período de até 1 (um) ano anterior à data da contratação pela Administração?	NA	
Tratando-se de dispensa fundada nos incisos I ou II do art. 75 da Lei 14.133/21, foi demonstrado respeito ao limite de valor considerando o somatório do valor da contratação com o valor de outros objetos da mesma natureza contratados pela mesma unidade gestora no mesmo exercício financeiro?	NA	
Tratando-se de dispensa fundada nos incisos I ou II do art. 75 da Lei 14133/21, a autoridade declarou que a contratação será precedida de divulgação de aviso em sítio eletrônico oficial, pelo prazo mínimo de 3 (três) dias úteis, com atendimento da IN SEGES 67/21 para busca da proposta mais vantajosa?	NA	
Tratando-se de dispensa fundada nos incisos I ou II do art. 75 da Lei 14133/21, a contratação será paga por meio de cartão de pagamento e com divulgação do extrato no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP)?	NA	
Em caso negativo, houve justificativa para não adoção dessa forma de pagamento?	NA	

(NA = Não se aplica)

LISTA DE VERIFICAÇÃO 3A - VERIFICAÇÃO ESPECÍFICA PARA AQUISIÇÕES POR INEXIGIBILIDADE OU POR DISPENSA DE LICITAÇÃO	**Atende plenamente a exigência?**	**Indicação do local do processo em que foi**

		atendida a exigência (SEI)
Há justificativa para não utilização de sistema de registro de preços?	NA	
Há manifestação sobre o atendimento do princípio da padronização?	NA	
Consta informação do uso ou justificativa para não utilização de catálogo eletrônico de padronização?	NA	
Caso haja indicação de marca ou modelo, consta justificativa para a indicação?	NA	
Havendo vedação de determinada marca ou produto, foi indicada a existência de processo administrativo em que esteja comprovado que não atendem às necessidades da Administração?	NA	
Há certificação de que a opção pela aquisição é mais vantajosa do que eventuais alternativas, como a locação de bens?	NA	

(NA = Não se aplica)

LISTA DE VERIFICAÇÃO 3B - VERIFICAÇÃO ESPECÍFICA PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS EM GERAL POR INEXIGIBILIDADE OU POR DISPENSA DE LICITAÇÃO	**Atende plenamente a exigência?**	**Indicação do local do processo em que foi atendida a exigência (SEI)**
Houve manifestação quanto à observância do princípio da padronização?	NA	
Consta informação do uso ou justificativa para não utilização de catálogo eletrônico de padronização?	NA	
Foi certificado que os serviços a serem contratados se enquadram como as atividades materiais acessórias, instrumentais ou complementares aos assuntos que constituam área de competência legal do órgão ou da entidade?	NA	
Caso a Administração pretenda contratar mais de uma empresa para a execução do objeto, está atestado nos autos que (i) não há perda de economia de escala, (ii) é possível e conveniente a execução simultânea e (iii) há controle individualizado para a execução de cada contratado?	NA	

(NA = Não se aplica)

Documento assinado eletronicamente por **Mirtes Tatiane Neisse Boldrin**, **Membro do Grupo Permanente de Apoio às Licitações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 23/10/2025, às 10:46 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13228716** e o código CRC **3F5CF59A**.

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Coordenação de Administração
Serviço de Compras, Recebimento e Importação
Grupo Permanente de Apoio às Licitações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Memorando nº 14524/2025/INPE

Ao Senhor Ordenador de Despesas

Ref.: Processo nº. 01340.003636/2025-81

Dispensa de Licitação nº 90129/2025

Valor Estimado para 2025: R$ 914.002,00

Objeto: Contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no Satélite Amazônia 1B.

Informamos que consta neste processo a Requisição de Compras **DISEP-012/2025** (SEI 13219156), datada de 13/10/2025, aprovada pelo Serviço de Programação e Acompanhamento Orçamentário (SEPOR) do INPE, segundo a qual os recursos para o exercício de 2025 estão incluídos na Lei Orçamentária Anual – LOA, aprovada pelo Congresso Nacional (Lei nº 15.121 de 10/04/2025). De acordo ainda com a autorização expressa na referida Requisição de Compras, o Coordenador da Ação do PTRES 233426, atesta a previsão dos recursos acima na Fonte 1000, ND 339039, PI 958862-PO0A.

Ante ao acima exposto, encaminhamos o processo em referência para que seja autorizado o seu início.

Atenciosamente,

(Assinado Eletronicamente)

Mirtes Tatiane Neisse Boldrin
Siape 3494524
Analista em Ciência e Tecnologia
Grupo Permanente de Apoio às Licitações
GPLIC/SECRI/COADM

Documento assinado eletronicamente por **Mirtes Tatiane Neisse Boldrin**, **Membro do Grupo Permanente de Apoio às Licitações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 23/10/2025, às 10:48 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13228676** e o código CRC **F82BD173**.

Anexos

Não Possui.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Coordenação de Administração
Serviço de Compras, Recebimento e Importação
Grupo Permanente de Apoio às Licitações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

DESPACHO

Processo nº: 01340.003636/2025-81

Referência: Dispensa de Licitação 90129/2025

Interessado: Bruno de Castro Braz

Assunto: Contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no Satélite Amazônia 1B.

Trata-se do Processo nº 01340.003636/2025-81 relativo à Dispensa de Licitação nº 90129/2025 que tem por objeto o assunto em epígrafe, cuja justificativa consta no item 3 do Estudo Técnico Preliminar (SEI 13227488) que recebo nesta data.

Verificando que o mesmo encontra-se devidamente saneado e regularmente instruído, e tendo acolhido a justificativa apresentada nos termos do § 1º do art. 50 da Lei nº. 9.784/99, considerando ainda as informações consignadas no Memorando 14524 (SEI 13228676), que ora aprovo, **AUTORIZO** o início do processo e determino seja o mesmo encaminhado ao Setor de Acompanhamento de Processos - SEAPR, para posterior remessa à Consultoria Jurídica da União da Advocacia Geral da União (Núcleo Especializado em Matéria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação NPD&I), em São José dos Campos, para os fins do art. 53 da Lei nº 14.133/2021.

Com relação à **DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA**, declaro para os devidos fins que, de acordo com o art. 16 da Lei Complementar nº. 101, de 4 de maio de 2000, combinado com o art. 40, inciso V, alínea "c", da Lei nº 14.133/2021, os recursos das despesas referentes ao Processo em questão têm adequação orçamentária e financeira com a Lei Orçamentária Anual, conforme discriminado abaixo:

Programa de Trabalho: 233426

Fonte: 1000

Natureza de despesa: 339039

PI: 958862-PO0A

Valor Estimado para 2025: R$ 914.002,00 (novecentos e quatorze mil e dois reais)

(assinado eletronicamente)
Raul Ferreira da Silva Junior
Ordenador de Despesas
Siape 2796948

Documento assinado eletronicamente por **Raul Ferreira da Silva Junior**, **Ordenador de Despesas**, em 24/10/2025, às 08:23 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13228739** e o código CRC **36B78EE1**.

Minutas e Anexos

Não Possui.

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Coordenação de Administração
Setor de Acompanhamento de Processos

OFÍCIO Nº 2998/2025/INPE

São José dos Campos, 24 de outubro de 2025.

Ao Ilmo. Senhor
Carlos Freire Longato
Coordenador da CJU/SJC
Advocacia Geral da União
Consultoria Jurídica da União em São José dos Campos – SP
Av. Cassiano Ricardo, 521, Bloco 1, 2º andar
CEP 12246-870 – São José dos Campos, SP

NUP/Processo nº: 01340.003636/2025-81

Senhor Consultor Jurídico,

Encaminho o Processo Administrativo para análise jurídica, de acordo com o artigo nº 53 da Lei nº 14.133/21, conforme abaixo:

MOTIVO DA REMESSA: Análise e aprovação de Minutas

ASSUNTO : SERVIÇOS EM GERAL SEM DEDICAÇÃO EXCLUSIVA DE MÃO DE OBRA – Contratação direta

Descrição : Contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazônia 1B.

MINUTAS E DOCUMENTOS:

Aviso: Não haverá prévia publicação de Aviso

Termo de Referência: Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União Modelo de Termo de Referência para Obras e Serviços, exceto TIC – Licitação e Contratação Direta - Lei nº 14.133, de 2021 Aprovado pela Secretaria de Gestão e Inovação Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação Atualização: SET/2025.

Localização : 13241989

Contrato: Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União Atualização: agosto/2023 Termo de contrato modelo para Pregão Eletrônico – Serviços sem mão de obra em regime de dedicação exclusiva – Lei nº 14.133, de 2021. Revisado pela Secretaria de Gestão e Inovação. Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação (versão agosto/2023).

Localização : 12871837

Ata de Registro de Preços: Não se trata de SRP.

Lista de Verificação: Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União Modelo de Lista de Verificação de Contratações Diretas – Lei nº 14.133/21 Atualização: Setembro/2024.

Localização : 13228716

Valor : R$ 914.002,00 (novecentos e quatorze mil e dois reais).

Competência para análise do processo: SERVIÇOS SEM - Estados

CONTATOS DO ÓRGÃO

E-mail: angelita.tavares@inpe.br

Telefone: (12) 3208-6022

Link de acesso externo ao processo no SEI: https://sei.mcti.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=usuario_externo_logar&id_orgao_acesso_externo=16

OBSERVAÇÃO: Conforme solicitado pelo Despacho INPE_GPLIC (13228739)

Devido à indisponibilidade do módulo de pesquisa pública do SEI-MCTI, órgão ao qual o INPE está vinculado, não será possível disponibilizar o *link* de acesso à Consulta Pública para análise jurídica do NUP. Sendo assim, disponibilizamos o *link* do CADSEI, com o *login* e a senha conforme segue:

Atalho de acesso ao processo no SEI:

Login: inpe.seapr@gmail.com

Senha: @Processoinpe

Este ofício pode ser acessado em: https://cgu.agu.gov.br/oficiopadrao/geraoficiopadrao.php?acao=consultar&id=1053522

Atenciosamente

(assinado eletronicamente)
Angelita Tavares – SIAPE 0664166
Setor de Acompanhamento de Processos – SEAPR

Documento assinado eletronicamente por **Angelita Tavares**, **Chefe do Setor de Acompanhamento de Processos**, em 24/10/2025, às 13:14 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13253251** e o código CRC **BB17694F**.

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
CONSULTORIA-GERAL DA UNIÃO
CONSULTORIA JURÍDICA DA UNIÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
PROTOCOLO

AV.CASSIANO RICARDO, Nº 521, BLOCO A, 2º ANDAR, PARQUE RESIDENCIAL AQUARIUS, CEP 12246-870, SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP

OFÍCIO Nº 00896/2025/CJU-SJC/CGU/AGU

São José dos Campos, 24 de outubro de 2025.

Ao Senhor(a) INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

NUP: 01340.003636/2025-81
INTERESSADOS: INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
ASSUNTOS: LICITAÇÕES

1. Informamos que recebemos neste protocolo, através da mensagem eletrônica encaminhada em 24.10.2025, o Ofício nº 2998/2025/INPE, de 24 de outubro de 2025, referente ao processo NUP Nº 01340.003636/2025-81.

2. Reiteramos que o envio do PDF ou do link de acesso ao processo impõe a completa suspensão do trâmite do processo no sistema até a devolução com manifestação jurídica, sob pena de violação da legislação federal relacionada ao arquivo e gestão documental.

Atenciosamente,

ANA PAULA DE LIMA VIEIRA SILVA

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 01340003636202581 e da chave de acesso 06e86638

Documento assinado eletronicamente por ANA PAULA DE LIMA VIEIRA SILVA, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 2986272322 e chave de acesso 06e86638 no endereço eletrônico https://supersapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): ANA PAULA DE LIMA VIEIRA SILVA, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR). Data e Hora: 24-10-2025 14:51. Número de Série: 246880564266466108286291206 81. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO Final SSL.

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
CONSULTORIA-GERAL DA UNIÃO
SUBCONSULTORIA-GERAL DA UNIÃO DE GESTÃO PÚBLICA
NÚCLEO ESPECIALIZADO EM MATÉRIA DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

PARECER Nº 00216/2025/NPD&I/SCGP/CGU/AGU

NUP: 01340.003636/2025-81
INTERESSADOS: INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
ASSUNTOS: LICITAÇÕES

E M E N T A : CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (CT&I). DIREITO ADMINISTRATIVO. DISPENSA DE LICITAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICAÇÃO DO MPSA, MONTAGEM, FORNECIMENTO DOS ELEMENTOS PARA TESTE DE ABERTURA/ABERTURA EM VOO DO SAG E TESTES DE ABERTURA DO SAG PMM PARA USO NO SATÉLITE AMAZÔNIA 1B (LEI Nº 14.133/2021, ART. 75, IV, "C"). CONTRATAÇÃO DE INTERESSE DO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE).

I - Análise jurídica do processo de dispensa de licitação para a contratação direta de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no Satélite Amazônia 1B (AMZ1B) pelo INPE.

II - Dispensa de licitação fundamentada no art. 75, IV, "c", da Lei n. 14.133/2021. Incidência das regras do Decreto n. 9.283/2018 nas contratações diretas de produtos de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Condicionantes para a aplicação da Instrução Normativa SEGES/ME n. 65/2021 para fins de levantamento de mercado em contratações envolvendo P&D.

III - Parecer pela viabilidade jurídica da contratação.

IV - Recomendação no parágrafo 38. Sugestão de aperfeiçoamento no parágrafo 40.

RELATÓRIO

1. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) submeteu à análise jurídica do Núcleo Especializado em Matéria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (NPD&I) o processo de contratação direta de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no Satélite Amazônia 1B (AMZ1B).

2. O processo foi instruído pelos documentos próprios à fase de planejamento da contratação: documento de formalização da demanda, Estudo Técnico Preliminar, matriz de riscos, propostas de fornecedores, levantamento de mercado, estimativa de custos, autorização para a contratação, Termo de Referência e a minuta do contrato.

ANÁLISE JURÍDICA

Objeto e requisitos da contratação

3. O processo de contratação direta foi instruído pelos documentos de que trata o art. 72 da Lei n. 14.133/2021 (documento de formalização de demanda, Estudo Técnico Preliminar, análise de riscos, Termo de Referência, estimativa de despesa, ateste orçamentário e do cumprimento da habilitação técnica etc.).

4. O Estudo Técnico Preliminar (ETP) 25/2025 descreveu a necessidade administrativa e caracterizou tecnicamente a solução proposta.

5. O ETP e o Termo de Referência (TR) explicaram que o satélite Amazônia 1B (AMZ1B) é construído em grande parte por equipamentos sobressalentes oriundos da missão Amazônia 1 (AMZ1).

6. Desde 2023 o INPE providencia contratações de equipamentos suplementares, dos quais não se dispõe de modelos reservas originados da missão AMZ1, assim como de equipamentos novos (item 7.5 do ETP).

7. De acordo com o item 3.5 do TR, "*[d]evido a disponibilidade dos componentes mecânicos do MPSA oriundos do programa PMM, pretende-se através desta contratação, fazer uso da vantagem de não necessitar arcar com o custo de aquisição destes componentes, mas apenas dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG*".

8. No caso dos serviços de verificação do MPSA, parte dos mecanismos serão usados como sobressalentes da missão AMZ1; porém, outros itens foram considerados necessários pelo ETP para os testes de abertura/abertura em voo, preparação dos mecanismos, montagem e realização da campanha de testes de aceitação.

9. O ETP motivou tecnicamente a ausência de parcelamento da contratação, que se pretende adjudicar por item único. De acordo com o INPE, os componentes de serviço integrantes do item único "*deverão ser idênticos, assim como compatíveis com os itens do SAG PMM já disponíveis no INPE*".

10. O ETP foi conclusivo no que se refere ao posicionamento sobre a adequação da contratação para atender à necessidade a que se destina. Ele também caracterizou o problema a ser resolvido, propôs a solução possível no mercado e permite a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação.

11. O objeto da contratação é enquadrado como produto para pesquisa e desenvolvimento (P&D). O escopo envolve diversas atividades e testes de caráter técnico especializado, característica corroborada pelo TR e pelas obrigações pactuadas no instrumento principal.

12. O serviço também é associado a atividades relacionadas à pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental desenvolvidas pela União por meio do INPE.

13. O art. 62 do Decreto n. 9.283/2018 autoriza a simplificação dos processos de contratação por dispensa de licitação para produtos de P&D. No que se aplica à contratação aqui examinada, bastariam as informações mínimas acerca da relação dos produtos para pesquisa e desenvolvimento a serem adquiridos ou contratados (inciso III do art. 62), porém os estudos e descritivos técnicos foram mais completos.

14. A relação entre o serviço a ser contratado e as atividades de P&D foi demonstrada pelo ETP e pelo Termo de Referência.

Estimativa de preço

15. O orçamento e a estimativa de preço para a contratação foram elaborados com base nos valores praticados na proposta técnica acolhida pelo INPE no programa Amazônia 1, em 2010.

16. Em que pese esse referencial objetivo, o INPE esclareceu no ETP que, naquela proposta antiga, "*não há detalhamento da formação de preço que possibilite destacar o valor referente ao escopo atual da contratação*".

17. Contudo, o levantamento de mercado evidenciou que "*o valor de R$ 5.541.570,91, correspondente ao total da etapa de fabricação, montagem e testes do modelo de voo do gerador solar (SAG), que incluía as etapas de montagem do SAG e fornecimento dos elementos necessários aos testes de abertura /abertura em voo do SAG*". Ademais, na presente contratação, a composição do preço possui maior detalhamento descritivo nas planilhas.

18. Assim, o escopo da contratação corresponderia a 7% do custo do gerador solar completo (SAG). O INPE considerou esse percentual para a precificação do contrato, com base no valor atual do gerador solar completo, e aplicou a correção de valores pelo índice IGP-DI para estimar o preço.

19. Essa metodologia de estimativa de preços é mais restrita em relação à generalidade das contratações por conta da limitação de mercado intrínseca a esse serviço. Além de ser um produto de P&D, o escopo contratual envolve significativa complexidade técnica. Essa singularidade limita e condiciona o planejamento da Administração, pois o mercado é limitado, a solução é técnica e possui risco científico elevado.

20. Ademais, embora o art. 5º, IV, da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021, prescreva que a pesquisa de preço deva ser feita com base em pesquisa direta com, no mínimo, três fornecedores, o INPE justificou a pesquisa com apenas dois em razão da restrição mercadológica, o que condiz com a complexidade e a especialidade do objeto da contratação. O NPD&I admite a aplicação condicionada dessa Instrução Normativa nas contratações de P&D que envolvam acentuado risco tecnológico e particular restrição de mercado.

21. O INPE também detalhou no TR que a recepção de propostas comerciais seria precedida pela caracterização técnica da necessidade administrativa e disponibilização das condicionantes aos agentes de mercado interessados em apresentar proposta.

22. Entre os fornecedores potencialmente aptos a adjudicar o escopo contratual, um deles formalizou desinteresse em apresentar proposta, por entender que não possuía quadro suficiente para atender às necessidades contratuais (fl. 359-seq. 3). Dessa forma, a restrição de mercado levou à disponibilidade de apenas um fornecedor (Orbital Engenharia S/A), conforme proposta comercial de fl. 347 (seq. 3).

23. O ETP e o TR chegaram ao valor estimado da contratação em R$ 1.055.114,90. A proposta técnica apresentada pela Orbital Engenharia S/A ficou abaixo do valor estimado, pois foi orçada em R$ 914.002,00. Este será o preço global da contratação.

24. O preço global contemplado na proposta técnica inclui todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

25. Essa metodologia foi justificada tecnicamente no ETP e no TR, pois as quantidades dos serviços a serem executados puderam ser definidas com precisão nos descritivos técnicos. O parâmetro considerado está de acordo com o entendimento do Tribunal de Contas da União (TCU). Portanto, a contratação atende ao requisito da economicidade.

26. Além disso, o acervo técnico-operacional da fornecedora escolhida foi considerado adequado pela Administração. A Orbital Engenharia S/A., única fornecedora que se dispôs a apresentar proposta comercial, foi a contratada para o mesmo escopo na missão Amazônia 1.

Dispensa de licitação

27. É dispensável a licitação para contratação que tenha por objeto produtos para pesquisa e desenvolvimento (Lei n. 14.133/2021, art. 75, IV, “c”). A conveniência da contratação direta está caracterizada no ETP e no TR.

28. O item 3.6 do TR destacou que a contratação neste momento é conveniente e oportuna em razão do estágio atual de integração do AMZ1B. O escopo da contratação foi tido como indispensável para as atividades de integração do satélite.

29. A escolha do fornecedor foi justificada em razão do acervo técnico-operacional (critério da técnica) e preço. Além disso, o INPE procurou duas fornecedoras potencialmente aptas à execução do objeto contratual, mas a Orbital Engenharia S/A foi a única empresa que se dispôs a apresentar proposta técnica. A outra fornecedora informou que não teria condições de absorver a demanda, em razão de limitação em seu acervo técnico-profissional.

30. Além da discricionariedade inerente à dispensa de licitação, ficou caracterizada a restrição mercadológica quanto à oferta no mercado dos itens descritos no TR. O INPE caracterizou a singularidade que também permeia a contratação em razão da necessidade de tais itens serem compatíveis com os artefatos sobressalentes da missão AMZ1, a fim de se manter a linha de custos estimados para a missão AMZ1B.

31. O Termo de Referência faz as seguintes considerações sobre essa singularidade:

> 4.4 Esta missão, denominada Acquabrasilis/Aquae é baseada num satélite de médio porte, a qual conterá como sensores principais uma câmera imageadora, a Câmera MUX, e um sensor de reflectometria GNSS (GNSS-R).
>
> 4.5 O satélite desta missão, denominado Amazonia 1B, está sendo construído desde 2022 sobre a plataforma de serviços PMM, já provada em voo com sucesso, na Missão Amazonia 1. Dentre os vários equipamentos que estão a bordo desta plataforma, encontram-se equipamentos sobressalentes oriundos da missão Amazonia 1.
>
> 4.6 Considerando-se o estágio atual de integração do satélite Amazonia 1B, faz-se necessária e oportuna a presente contratação, cuja entrega é indispensável para as atividades de integração do satélite.

Regularidade do fornecedor

32. Os documentos de habilitação do fornecedor podem ser dispensados nas contratações de produto para P&D, cabendo ao contratante definir os documentos de habilitação que poderão ser dispensados em razão das características do objeto da contratação (Decreto n. 9.283/2018, art. 67, *caput* e § 1º).

33. Embora esse regramento seja voltado às contratações de menor vulto ou de produtos para P&D a pronta entrega, é possível aplicá-lo por analogia nas contratações envolvendo produto P&D cujo grau de complexidade implique em excepcional restrição mercadológica. Essa técnica simplifica a instrução dos processos de contratação direta e atende ao princípio que recomenda a simplificação dos procedimentos de gestão de atividades de P&D (Lei n. 10.973/2004, art. 1º, parágrafo único, XII).

34. A simplificação dos processos de contratação de produtos de P&D visa a permitir que as ICTs públicas foquem no núcleo da contratação e na sua atuação finalística, no cerne da modelagem do serviço que se pretende contratar (*core business*).

35. O TR e o contrato foram elaborados com base nos modelos da Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União. Esses modelos, no entanto, não foram concebidos para contratações de PD&I; eles foram pensados para as contratações comuns sem dedicação exclusiva de mão de obra. Assim, as exigências de habilitação reproduzem em grande parte a Lei n. 14.133/2021.

36. O problema é que as exigências de habilitação não refletem fielmente a complexidade e o risco científico inerentes às contratações de produto para P&D. Muitas dessas exigências não agregam em qualidade ao planejamento da contratação.

37. Ademais, uma eventual pendência nos documentos de habilitação poderia comprometer a contratação como um todo, nas situações em que o objeto possua um grau de complexidade que restrinja o mercado de modo excepcional. O mesmo pode ocorrer nos casos em que a singularidade do escopo produza situação econômica análoga a uma estrutura de monopólio natural: um único fornecedor possível no mercado para a solução tecnicamente adequada, porém sem comprovação de algum requisito de habilitação.

38. Como o INPE optou por manter no TR as exigências habilitação fiscal, social e trabalhista (item 9.4), qualificação econômico-financeira (item 9.5) e técnica (item 9.6), **recomendo** a anexação ao processo das certidões, declarações e demonstrativos contábeis necessários para a comprovação da habilitação do fornecedor antes da assinatura do contrato, eventualmente não cadastradas no SICAF. A maioria desses requisitos de habilitação já é suprida pela certidão de regularidade do SICAF (Decreto n. 3.722/2001, art. 1º, § 2º), conforme o item 9.5.5 do TR (fl. 402-seq. 3).

Análise da minuta do contrato e do Termo de Referência

39. O INPE utilizou o modelo de contrato de prestação de serviços sem regime de dedicação exclusiva de mão de obra aprovado pela Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União. A atualização data de dezembro de 2023.

40. **Sugiro** que, nas futuras contratações com base na Lei n. 14.133/2021 - e nesta também, se houver tempo hábil -, o INPE use as minutas atualizadas pela Consultoria-Geral da União e disponibilizadas no endereço: https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/cgu/cgu/modelos/licitacoesecontratos/14133/contratacao-direta. A versão mais recente foi atualizada em setembro de 2025.

41. O Termo de Referência também corresponde ao modelo aprovado pela Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União.

CONCLUSÃO

42. Concluo pela viabilidade jurídica da contratação direta para prestação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no Satélite Amazônia 1B, observada a recomendação do parágrafo 38 e a sugestão de aperfeiçoamento do parágrafo 40.

43. As **recomendações** são formuladas para fins de adequação da proposta de negócio jurídico à legislação aplicável e à jurisprudência consultiva do NPD&I. Contudo, seu acatamento pelo órgão consulente é discricionário; ele pode acolhê-las, concordando com os fundamentos do parecer (Lei n. 9.784/99, art. 50, § 1º), ou rejeitá-las de forma fundamentada (Lei n. 9.784/99, art. 50, VII). Já as **sugestões** são formuladas com o intuito de aperfeiçoar a redação e a operabilidade do texto. Seu acatamento é facultativo e sua eventual rejeição não compromete a legalidade do negócio.

44. Eventuais dúvidas sobre a interpretação deste parecer podem ser formuladas por meio de pedido de assessoramento informal, solicitado através do endereço eletrônico tomas-p.acioli@agu.gov.br.

45. À Coordenação de Acompanhamento Estratégico e Governança - CEG para as providências necessárias.

Brasília, 30 de outubro de 2025.

TOMÁS PIRES ACIOLI
ADVOGADO DA UNIÃO
Chefe Adjunto do Núcleo Especializado PD&I

Qual sua percepção sobre esta manifestação? Responda de forma anônima, em menos de 30 segundos!

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 01340003636202581 e da chave de acesso 06e86638

Documento assinado eletronicamente por TOMÁS PIRES ACIOLI, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 2991713560 e chave de acesso 06e86638 no endereço eletrônico https://supersapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): TOMÁS PIRES ACIOLI, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR). Data e Hora: 30-10-2025 16:21. Número de Série: 246880564266466108286291206 81. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO Final SSL.

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
CONSULTORIA-GERAL DA UNIÃO
CONSULTORIA JURÍDICA DA UNIÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
PROTOCOLO

AV.CASSIANO RICARDO, Nº 521, BLOCO A, 2º ANDAR, PARQUE RESIDENCIAL AQUARIUS, CEP 12246-870, SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP

OFÍCIO Nº 00917/2025/CJU-SJC/CGU/AGU

São José dos Campos, 31 de outubro de 2025.

Ao Senhor(a) INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

NUP: 01340.003636/2025-81
INTERESSADOS: INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
ASSUNTOS: LICITAÇÕES

Encaminho a manifestação jurídica, **PARECER Nº 00216/2025/NPD&I/SCGP/CGU/AGU**, exarada no processo nº 01340.003636/2025-81, encaminhado a esta Consultoria por meio do Ofício nº 2998/2025/INPE, de 24 de outubro de 2025.

Atenciosamente,

TAÍS DAS GRAÇAS SOARES

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 01340003636202581 e da chave de acesso 06e86638

Documento assinado eletronicamente por TAÍS DAS GRAÇAS SOARES, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 2994602093 e chave de acesso 06e86638 no endereço eletrônico https://supersapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): TAÍS DAS GRAÇAS SOARES, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR). Data e Hora: 31-10-2025 14:55. Número de Série: 246880564266466108286291206 81. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO Final SSL.

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Coordenação de Administração
Setor de Acompanhamento de Processos

Memorando nº 15312/2025/INPE

São José dos Campos, 31 de outubro de 2025.

Ao Senhor Chefe do GPLIC

Assunto: **Processo retornado da CJU-SJC**

1. O Processo **Nº 01340.003636/2025-81**, referente à **Dispensa de Licitação nº 90129/2025**, que tem como objeto a contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazônia 1B, foi encaminhado à Consultoria Jurídica da União – CJU/SJC pelo Ofício 2998 (13253251), para análise e manifestação jurídica em 24/10/2025.

2. Referido Processo retornou da CJU-SJC em 31/10/2025, com o Parecer Nº 00216/2025/NPD&I/SCGP/CGU/AGU (13268910), que ora encaminhamos para seu conhecimento e providências.

Atenciosamente

(assinado eletronicamente)
Angelita Tavares – SIAPE 0664166
Setor de Acompanhamento de Processos – SEAPR

Documento assinado eletronicamente por **Angelita Tavares**, **Chefe do Setor de Acompanhamento de Processos**, em 31/10/2025, às 16:45 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13268918** e o código CRC **7D90FA5A**.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Coordenação de Administração
Serviço de Compras, Recebimento e Importação
Grupo Permanente de Apoio às Licitações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Memorando nº 15358/2025/INPE

Para: Bruno de Castro Braz - CGCE/DISEP

Dispensa de Licitação nº 90129/2025

PROCESSO nº 01340.003636/2025-81

Objeto: Serviços de verificação do MPSA, fornecimento de elementos, montagem e testes do SAG PMM – AMZ 1B.

Prezado Senhor:

1. O processo em epígrafe retornou do Núcleo Especializado em Matéria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (NPD&I) da Advocacia Geral da União, com o **PARECER Nº 00216/2025** (SEI 13268910), que concluiu pela viabilidade jurídica da contratação, observada a recomendação do parágrafo **38** e a sugestão de aperfeiçoamento do parágrafo **40**.

2. Desta forma, encaminhamos o processo para seu conhecimento e suas providências e/ou justificativas de regularização.

Atenciosamente,

(*assinado eletronicamente*)
Mirtes Tatiane Neisse Boldrin
Siape 3494524
Analista em Ciência e Tecnologia
Grupo Permanente de Apoio às Licitações
GPLIC/SECRI/COADM

Documento assinado eletronicamente por **Mirtes Tatiane Neisse Boldrin**, **Membro do Grupo Permanente de Apoio às Licitações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 03/11/2025, às 11:46 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13270919** e o código CRC **0E72A8FA**.

Anexos

Não Possui.

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais
Divisão de Sistemas Espaciais

Memorando nº 15373/2025/INPE

São José dos Campos, 03 de novembro de 2025

À Senhora
Mirtes Tatiane Neisse Boldrin
Analista de Ciência e Tecnologia
Grupo Permanente de Apoio às Licitações

Assunto: Resposta ao Memorando SEI 13270919 - Instrução do Processo 01340.003636/2025-81 - Contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazônia 1B

Em atendimento ao solicitado no Memorando 15358 (SEI 13270919), recomendação 38 do **PARECER Nº 00216/2025** (SEI 13268910), a empresa, no item 4 de sua proposta (SEI 13069108), apresenta a sua habilitação técnica, incluindo o fornecimento dos painéis solares utilizados na missão Amazonia 1, que a qualifica para a execução do escopo do objeto descrito no processo de contratação.

Atenciosamente,

(Assinado Eletronicamente)
Bruno de Castro Braz
Chefe da Divisão de
Sistemas Espaciais - Substituto
SIAPE 1183699

Documento assinado eletronicamente por **Bruno de Castro Braz**, **Chefe da Divisão de Sistemas Espaciais substituto**, em 03/11/2025, às 14:38 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13271694** e o código CRC **B0F891EF**.

Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF

Declaração

Declaramos para os fins exigidos na legislação, conforme documentação registrada no SICAF, que a situação do fornecedor no momento é a seguinte:

Dados do Fornecedor

CNPJ:	**04.318.188/0001-71**	DUNS®:	**907254569**
Razão Social:	**ORBITAL ENGENHARIA S.A.**		
Nome Fantasia:			
Situação do Fornecedor:	**Credenciado**	Data de Vencimento do Cadastro:	**06/04/2026**
Natureza Jurídica:	**SOCIEDADE ANÔNIMA FECHADA**		
MEI:	**Não**		
Porte da Empresa:	**Demais**		

Ocorrências e Impedimentos

Ocorrência:	**Nada Consta**
Impedimento de Licitar:	**Nada Consta**
Ocorrências Impeditivas indiretas:	**Nada Consta**
Vínculo com "Serviço Público":	**Nada Consta**

Níveis cadastrados:

Automática: a certidão foi obtida através de integração direta com o sistema emissor. Manual: a certidão foi inserida manualmente pelo fornecedor.

I - Credenciamento

II - Habilitação Juridica

III - Regularidade Fiscal e Trabalhista Federal

Receita Federal e PGFN		Validade:	**14/04/2026**	**Automática**
FGTS		Validade:	**06/11/2025**	**Automática**
Trabalhista	**(http://www.tst.jus.br/certidao)**	Validade:	**21/04/2026**	**Automática**

IV - Regularidade Fiscal Estadual/Distrital e Municipal

Receita Estadual/Distrital	Validade:	**12/12/2025**
Receita Municipal	Validade:	**02/03/2026**

V - Qualificação Técnica

VI - Qualificação Econômico-Financeira

Validade: **30/06/2026**

CPF: 016.XXX.XXX-50 Nome: MIRTES TATIANE NEISSE BOLDRIN

Ass: _____

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Coordenação de Administração
Serviço de Compras, Recebimento e Importação
Grupo Permanente de Apoio às Licitações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

DESPACHO

Processo nº: 01340.003636/2025-81
Referência: Dispensa de Licitação nº 90129/2025

Interessado: Bruno de Castro Braz (CGCE/DISEP)
Assunto: PARECER Nº 00216/2025/NPD&I/SCGP/CGU/AGU (13268910)

Apresentamos resposta aos parágrafos **38** e **40** do parecer em epígrafe.

38. Como o INPE optou por manter no TR as exigências habilitação fiscal, social e trabalhista (item 9.4), qualificação econômico-financeira (item 9.5) e técnica (item 9.6), recomendo a anexação ao processo das certidões, declarações e demonstrativos contábeis necessários para a comprovação da habilitação do fornecedor antes da assinatura do contrato, eventualmente não cadastradas no SICAF. A maioria desses requisitos de habilitação já é suprida pela certidão de regularidade do SICAF (Decreto n. 3.722/2001, art. 1º, § 2º), conforme o item 9.5.5 do TR (fl. 402-seq. 3).

RESPOSTA: Esclarecemos que incluímos a declaração SICAF atualizada no processo (SEI 13272109). Além disso, a área requisitante apresentou o memorando 15373 (SEI 13271694) que esclarece sobre a qualificação técnica do fornecedor para a execução do escopo do objeto descrito no processo de contratação.

40. Sugiro que, nas futuras contratações com base na Lei n. 14.133/2021 - e nesta também, se houver tempo hábil -, o INPE use as minutas atualizadas pela Consultoria-Geral da União e disponibilizadas no endereço:
https://www.gov.br/agu/ptbr/composicao/cgu/cgu/modelos/licitacoesecontratos/14133/contratacao-direta. A versão mais recente foi atualizada em setembro de 2025.

RESPOSTA: Informamos que o processo foi instruído com a minuta atual de contrato disponibilizada pela Consultoria-Geral da União (SEI 13242961). Conforme indicado nas notas de cabeçalho e rodapé a verão utilizada foi a de setembro de 2025.

Respeitosamente,

(assinado eletronicamente)
Mirtes Tatiane Neisse Boldrin
Siape 3494524
Analista em Ciência e Tecnologia
GPLIC/SECRI/COADM

Documento assinado eletronicamente por **Mirtes Tatiane Neisse Boldrin**, **Membro do Grupo Permanente de Apoio às Licitações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 03/11/2025, às 15:31 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13271977** e o código CRC **9F49E7C2**.

Minutas e Anexos

Não Possui.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE

PLATAFORMA MULTIMISSÃO

(Amazônia 1B)

FORNECIMENTO DE MPSA

(Termo de Referência nº 061/2025 - Processo Administrativo nº 01340.003636/2025-81)

Proposta Comercial

ORBITAL ENGENHARIA S.A.
CNPJ 04.318.188/0001-71

Data: 03/11/2025	**Nome**	**Responsabilidade**	**Assinatura/Carimbo**
Preparado por:	Dr. Célio Costa Vaz	Direção	
Revisado por:	Dr. Avandelino Santana Jr.	Direção	
Aprovado por:	Dra. Jaqueline Vaz Maiolino	Direção	

CONTEÚDO

1 OBJETIVO 3
2 SIGLAS E DEFINIÇÕES 3
2.1 ACRÔNIMOS 3
2.2 DEFINIÇÕES 3
3 DOCUMENTOS 4
3.1 DOCUMENTOS APLICÁVEIS 4
3.2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4
5 ITENS DE ENTREGA 5
5.1 ESCOPO DE FORNECIMENTO PELA CONTRATADA 5
5.2 ITENS A SEREM DISPONIBILIZADOS PELO INPE 6
6 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES 7
6.1 PREPARAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE PLANEJAMENTO 8
6.2 FINALIZAÇÃO DA VERIFICAÇÃO E TESTES DOS HINGES 8
6.3 FINALIZAÇÃO DA MONTAGEM DO SAG 8
6.4 CONCLUSÃO DA CAMPANHA DE TESTES, ENTREGA DOS ITENS 1 A 8 DA TABELA 1, DEP, REALIZAÇÃO DA AR E ENTREGA DO SAG MONTADO 9
7 GARANTIAS 9
7.1 GARANTIA DO PRODUTO 9
7.2 GARANTIA, MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA 9
7.3 GARANTIA DA CONTRATAÇÃO 10
8 CONDIÇÕES COMERCIAIS 10
8.1 PREÇO GLOBAL 10
8.2 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 10
8.3 CONDIÇÕES DE ENTREGA 11
8.4 VALIDADE 11
8.5 DADOS DO PROPONENTE 11
8.6 CONTATO DO REPRESENTANTE LEGAL 11
9 APROVAÇÃO DA PROPOSTA PELA DIREÇÃO 12
10 REGISTROS DO DOCUMENTO 12
10.1 HISTÓRICO DAS REVISÕES 12
10.2 REGISTRO DA REVISÃO 12
10.3 LISTA DE DISTRIBUIÇÃO EXTERNA 12

1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar a Proposta Comercial para fornecimento de Serviços “sem Dedicação Exclusiva de Mão de Obra” para a verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG da Plataforma Multimissão para – Amazônia 1B, em resposta à solicitação de proposta (DA3) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, enviada em 05/06/2025 (DA1), que atende à Especificação Técnica (DA2).

Os serviços referem-se ao MPSA do SAG PMM para utilização em voo no satélite Amazonia1B, o qual será utilizado na Missão ACQUABRASILIS/AQUAE.

2 SIGLAS E DEFINIÇÕES

2.1 ACRÔNIMOS

SIGLA	DEFINIÇÃO
DEP	Documentação de Entrega do Produto
DVM	*Design Verification Matrix*
EGSE	*Electrical Ground Support Equipment*
EM	*Engineering Model*
EPSA	*Electrical Part of Solar Array Generator*
MIP	*Mandatory Inspection Point* (Ponto de Inspeção Mandatória)
MPSA	*Mechanical Parts of Solar Array*
PMM	Plataforma Multimissão
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
SAG	*Solar Array Generator*
T0	Data de Assinatura do Contrato
TRL	*Technology Readiness Level*

2.2 DEFINIÇÕES

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE será referido nesta proposta como CONTRATANTE e a Orbital Engenharia como CONTRATADA.

Em diversas partes deste documento, equipamento Bateria e a correspondente documentação poderão ser referidos como PRODUTO, EQUIPAMENTO ou OBJETO.

3 DOCUMENTOS

3.1 DOCUMENTOS APLICÁVEIS

DA	DESCRIÇÃO
DA1	**De:** Bruno de Castro Braz bruno.braz@inpe.br **Enviada em:** quinta-feira, 5 de junho de 2025 10:44. **Para:** Célio Costa Vaz celiovaz@orbitalengenharia.com.br **Cc:** Adenilson Roberto da Silva adenilson.silva@inpe.br **Assunto:** RFP MPSA AMZ1B - Orbital
DA2	**SEI 12871825** - Especificação Técnica que estabelece os requisitos funcionais do equipamento - A922600-SPC-001 Solar Array Generator Specification
DA3	**SEI 12871580** - Ofício nº 1395/2025/INPE Solicitação de Proposta Comercial para provimento do MPSA do SAG PMM para o Satélite Amazonia 1B, de 17 de abril de 2025
DA4	**SEI 12887213** - Termo de Referência do INPE nº 061/2025 - Processo Administrativo nº 01340.003636/2025-81
DA5	**SEI 12871891** - Especificação Técnica sobre regras de construção (A820000-SPC-013/01 de 12/11/2015)
DA6	**SEI 12871908** - Especificação Técnica sobre requisitos ambientais do Satélite Amazônia 1B (B120000-SPC-001/02 de 03/2023)
DA7	**SEI 12871861** - Especificação Técnica sobre Garantia do Produto (A850000-PRR-001/02 de 10/08/2001)

3.2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DR	DESCRIÇÃO
DR1	ECSS-Q-ST-60 - Space Product Assurance Electrical, Electronic and Electromechanical (EEE) components
DR2	**SEI 12032820** - Plano de Execução da Missão ACQUABRASILIS/AQUAE
DR3	Extrato de Contrato nº 610/2010, publicado no Diário Oficial da União nº 222 – Seção 3 do dia 22/11/2010, relativo ao Fornecimento de Gerador Solar do Satélite Lattes, Contrato do nº 01.14.061.0/2010 do INPE
DR4	Contrato nº 09/2014, firmado com a Agência Espacial Brasileiro, visando realização dos serviços de integração, testes e inspeções do Modelo de Voo do Equipamento Gerador Solar do CBERS-4 – Processo nº 01350.000040/2014-58, em 31/03/2014

4 QUALIFICAÇÃO DA EMPRESA

A Orbital Engenharia é uma empresa brasileira criada em 2001 para atuar no setor espacial como fornecedora de serviços e equipamentos no setor espacial, iniciando iniciou suas atividades com o desenvolvimento e qualificação das próprias tecnologias para fabricação de painéis solares espaciais.

Atualmente, a Orbital Engenharia é uma empresa certificada de acordo com as normas NBR ISO 9001 e SAE AS9100, e credenciada pelo Ministério da Defesa do Brasil como Empresa Estratégica de Defesa (EED), possuindo reconhecida capacidade de desenvolver novas tecnologias, tendo se tornado a principal fornecedora de painéis solares para o Programa Espacial Brasileiro.

Como parte do histórico de fornecimento de painéis solares em missões espaciais (TRL 9), cita-se o fornecimento dos geradores solares de satélites para os seguintes satélites do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE: SATEC; CBERS-2B; CBERS 3; CBERS 4; CBERS 4A; Satélite Amazônia 1; e Satélite Amazônia 1B.

Para o caso do CBERS 4, além de fornecimento do SAG, a Orbital Engenharia também realizou as atividades de integração, testes e inspeções no Modelo de Voo do equipamento Gerador Solar na Base de Lançamento na China em 2014, conforme Contrato (DR4).

Destaca-se que no caso do Satélite Amazonia 1, a Orbital Engenharia foi responsável pelo fornecimento completo do Gerador Solar (SAG) do satélite LATTES (PMM), evidenciado pelo Contrato nº 01.14.061.0/2010 (DR3), relativo ao Edital de Concorrência Nº 405/2010-SJC do INPE, que contemplava o fornecimento do EPSA e do MPSA integrado à PMM, incluindo as Estruturas dos Painéis, Mecanismos de *Hold-down* e de Abertura, a Parte Elétrica do Gerador Solar, além dos Equipamentos Elétricos e Mecânicos de Apoio em Solo (contêineres e dispositivos de manuseio e armazenamento), incluindo o dispositivo de teste de abertura *Deployment Rig* – até a Fabricação, Montagem e Testes do Gerador Solar - OBJETO desta Proposta.

A Orbital Engenharia possui toda a capacidade e a infraestrutura necessária para desenvolvimento, fabricação e testes de equipamentos eletrônicos embarcados em satélites.

Recentemente, além dos EGSE existentes e desenvolvidos para testar os diversos equipamentos, a Orbital Engenharia investiu em uma nova Sala Limpa Classe ISO 7, que se encontra certificada, e ampliou as suas capacidades de executar importantes testes, como por exemplo, por meio da aquisição de uma Câmara Termovácuo para ensaios ambientais, a qual se encontra operacional.

5 ITENS DE ENTREGA

5.1 ESCOPO DE FORNECIMENTO PELA CONTRATADA

Em conformidade com o Termo de Referência (DA4), a CONTRATADA entregará ao INPE o OBJETO de Contratação MPSA, conforme indicado na Tabela 5.1, juntamente com a documentação específica, pertinente ao MPSA, demonstrando através de resultados de testes, relatórios de fabricação e montagem e demais documentos, em conformidade com todas as especificações aplicáveis,

Tabela 5.1: OBJETO da Contratação - Escopo e Prazos de Fornecimento.

Item	Descrição/Especificação	Quantidade	Prazo T0+meses
1	Hold Down Pin PN: 37.60696-3	32 peças	T0+8
2	Hold Down Pin Upper Nut PN: 37.60694-7	32 peças	T0+8
3	Hold Down Pin Lower Nut PN: 37.60697-2	32 peças	T0+8
4	Lower Shock Absorber PN: 37.60699-9	32 peças	T0+8
5	Upper Shock Absorber PN: 37.60691-1	32 peças	T0+8
6	Shock Absorber Helical Conical Spring PN: 37.60693-8	32 peças	T0+8
7	Verificação e testes dos Hinges	Serviço	T0+8
8	Montagem do SAG com testes de aceitação (abertura e vibração)	Serviço	T0+8

Não constam do Termo de Referência, portanto não fazem parte do escopo desta Proposta, os itens abaixo:

*7	Mecanismo de corte pirotécnico do SAG (*pyrocutter*) – Mesmo modelo usado no Amazonia 1	20 peças	T0+8
*8	Conectores de voo para interface com os mecanismos do SAG	26 peças	T0+8

(*) Termo de Contrato Administrativo (Minuta) – Item 1.1 - Objeto da contratação

5.2 ITENS A SEREM DISPONIBILIZADOS PELO INPE

Conforme consta do Item 6.2.1 do Termo de Referência (DA4), o INPE fornecerá os 6 (seis) painéis de voo do SAG PMM e os 2 (dois) *yokes*, todos com o EPSA e buchas de *holddown* já instalado – itens que se encontram apresentados a seguir:

1. Painel *Inner* +X com EPSA + buchas de *holddown*;
2. Painel *Center* +X com EPSA + buchas de *holddown*;
3. Painel *Outer* +X com EPSA + buchas de *holddown*;
4. Painel *Inner* -X com EPSA + buchas de *holddown*;
5. Painel *Center* -X com EPSA + buchas de *holddown*;
6. Painel *Outer* -X com EPSA + buchas de *holddown*;
7. *Yoke* +X com EPSA + buchas de *holddown*;
8. *Yoke* -X com EPSA + buchas de *holddown*;
9. Cablagem de sinal e potência das asas +X e -X.

Conforme consta do Item 6.2.2 do Termo de Referência (DA4), o INPE também fornecerá os seguintes componentes do MPSA para a integração do SAG PMM:

1. *Yoke Hinge* x2;
2. *Lower SAG Hinge* x4;
3. *Upper SAG Hinge* x6;
4. *Lower SAG Hinge to yoke* x2;
5. *Insulating Bushing* kit;
6. *CCL Guide* kit;
7. *CCL Cable* kit.

Conforme consta do Item 6.2.3 do Termo de Referência (DA4), o INPE disponibilizará a infraestrutura do LIT, em São José dos Campos, para a realização de um teste de vibração em nível de aceitação, conforme DA2, para as duas asas do SAG, +X e -X.

Conforme consta do Item 6.2.4 do Termo de Referência (DA4), o INPE disponibilizará a infraestrutura do LIT, em São José dos Campos, para a realização da montagem e testes de abertura das duas asas do SAG PMM, através do MGSE *deployment* RIG instalado no hall de integração.

Caso seja necessário, de acordo com Item 6.2.4.1 do Termo de Referência (DA4), a CONTRATADA ficará responsável pelo condicionamento e alinhamento do *deployment* RIG.

6 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Para atender aos Requisitos de Contratação previstos no Item 5.1.1 do Termo de Referência (DA4), a CONTRATADA realizará as seguintes atividades que dizem respeito à execução do OBJETO desta proposta:

1. Planejamento;
2. Gerenciamento do contrato, gerenciamento técnico e gerenciamento do serviço
3. Fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do MPSA, conforme descrito nos Itens de 1 até 6 da Tabela 5.1;
4. Verificação dos *hinges* do MPSA a serem fornecidos pelo INPE;
5. Montagem das duas asas do SAG (+ e -X);
6. Testes de aceitação do MPSA, incluindo testes de abertura e vibração mecânica;
7. Elaboração dos relatórios e preparação da documentação dos equipamentos (DEP);
8. Preparação e entrega de documentos para a Revisão de Aceitação (AR);
9. Realização da AR e cumprimento de ações;
10. Entrega do MPSA/SAG integrado e da documentação (DEP).

6.1 PREPARAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE PLANEJAMENTO

Conforme definido no Item 6.5 de DA4, a Orbital apresentará a documentação de “Planejamento” para a execução do OBJETO desta proposta (Tabela 5.1), que incluirão o “gerenciamento do contrato, gerenciamento técnico e gerenciamento do serviço” para atender aos Requisitos de Contratação (Item 5 de DA4), o qual abordará no seu conjunto o conteúdo mínimo listado abaixo:

a) **Plano de Gerenciamento** conterá, dentre outras informações, a forma de comunicação da CONTRATADA com o INPE;

b) **Cronograma de atividades** que conterá os marcos de eventos contratuais e de entrega do OBJETO desta proposta, respeitando as datas e prazos deverão estipulados no Termo de Referência (DA4);

c) **Lista de Infraestrutura a Ser Utilizada** listará a infraestrutura e os equipamentos necessários para testes e calibrações;

d) **Plano de Testes**, incluindo os Pontos de Inspeção Mandatórios (MIPs), que constam da Especificação de Garantia do Produto (DA7).

6.2 FINALIZAÇÃO DA VERIFICAÇÃO E TESTES DOS HINGES

A CONTRATADA executará a inspeção dos *hinges* do MPSA, a serem fornecidos pelo INPE, a fim de verificar a sua boa condição para uso no SAG PMM (Item 6.6.1 de DA4).

Esses *hinges* juntamente com os elementos para teste de abertura/abertura em voo do MPSA que serão fornecidos pela CONTRATADA, os quais se encontram descritos nos Itens de 1 até 6 da Tabela 5.1, como parte dos Requisitos de Contratação (Item 5.1.1 de DA4), servirão para a Montagem das duas asas do SAG (+ e -X) e para os Testes de aceitação do MPSA.

A CONTRATADA executará os testes funcionais de abertura para verificar a prontidão dos *hinges* para uso no SAG PMM (Item 6.6.2 de DA4).

A CONTRATADA confirmará a configuração de torque dos *hinges* e, caso necessário, ajustará a configuração de torque para a configuração de voo (Item 6.6.3 de DA4).

6.3 FINALIZAÇÃO DA MONTAGEM DO SAG

A CONTRATADA concluirá a montagem completa das duas asas do SAG PMM, incluindo a passagem, amarração e conexão do EPSA, que já se encontra disponível no INPE (Item 6.7.1 de DA4).

A CONTRATADA executará as seguintes inspeções para atestar a conclusão da montagem do SAG: inspeção visual, medidas das tensões dos cabos do CCL, medidas das forças nas conexões com o *deployment* RIG, abertura, tempo de abertura,

repetibilidade dos tempos de abertura e travamento dos *hinges* ao final das aberturas (Item 6.7.2 de DA4).

6.4 CONCLUSÃO DA CAMPANHA DE TESTES, ENTREGA DOS ITENS 1 A 8 DA TABELA 1, DEP, REALIZAÇÃO DA AR E ENTREGA DO SAG MONTADO

Como parte dos Requisitos de Contratação (Item 5.1.1 de DA4), para os Testes de aceitação do MPSA, Elaboração dos relatórios e preparação da documentação dos equipamentos (DEP), Preparação e entrega de documentos para a Revisão de Aceitação (AR), as seguintes atividades serão realizadas pela CONTRATADA:

1) Execução da campanha de testes de aceitação, que consiste nos testes de abertura e vibração mecânica (harmônico e aleatório), conforme especificado em DA2, DA6 e documentos aplicáveis (Item 6.8.1 de DA4);
2) Realização da entrega dos itens 1 a 6 da tabela 1 juntamente de sua documentação DEP (Item 6.8.2 de DA4);
3) Entrega do SAG montado e testado para o INPE juntamente com a documentação DEP (Item 6.8.3 de DA4);
4) Realização da AR do MPSA, conforme atividades executadas, e cumprimento de ações (Item 6.8.4 de DA4).

7 GARANTIAS

7.1 GARANTIA DO PRODUTO

Em atendimento ao Item 6.3 de DA4, a Garantia do Produto será realizada em conformidade com os requisitos que constam de DA7.

Os materiais e insumos a serem utilizados serão adequados ao uso espacial, em conformidade com o DA2, DA7, DR1 e DR2 (Item 6.3.1 de DA4).

A fabricação e testes seguirão os processos e procedimentos já qualificados para aplicações espaciais, atendendo ao descrito em DA2, DR1 e DR2 (Item 6.3.1 de DA4).

7.2 GARANTIA, MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A Orbital Engenharia oferece garantia dos equipamentos, listados na Tabela 5.1 desta Proposta, contra defeitos de fabricação e *desgaste prematuro* (1), pelo período de 12 (doze) meses, contados a partir do Recebimento Definitivo (com a verificação da qualidade e quantidade e assinatura de Termo Circunstanciado) ou até a data de lançamento do satélite, o que ocorrer primeiro.

(1) Entende-se por "*desgaste prematuro*" à degradação de características funcionais dos equipamentos que não tenham sido provocadas por acidentes, erros ou falhas operacionais ou quaisquer não-conformidades eventualmente ocorridas após o Recebimento Definitivo durante as atividades de armazenamento, manuseio, montagem, integração, inspeção e testes funcionais elétricos ou testes ambientais.

Após o Recebimento Definitivo excluem-se da garantia os defeitos constatados resultantes de:

- Armazenamento inadequado ou sem registro das condições do armazenamento;
- Atividades sem registro das condições ambientais dos locais onde as atividades se realizaram;
- Manuseios indevidos ou inadequados;
- Quaisquer acidentes em atividades de manuseio, montagem, integração ou testes;
- Execução de testes elétricos ou ambientais não-conformes;
- Atividades realizadas por pessoal inexperiente, sem treinamento ou habilitação técnica.

De acordo com o Item 6.9 do DA4 (Garantia, manutenção e assistência técnica), a garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pela própria CONTRATADA, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

7.3 GARANTIA DA CONTRATAÇÃO

Em até 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato, contado da assinatura do contrato, a Orbital Engenharia apresentará o comprovante de prestação de Garantia de Execução Contratual, no percentual de 5% (cinco por cento) do valor total do valor do contrato, numa das modalidades definidas no Termo de Referência (DA4, Item 5.3 sobre Garantia da Contratação).

8 CONDIÇÕES COMERCIAIS

As condições comerciais se referem ao fornecimento OBJETO desta proposta para o provimento do MPSA do SAG PMM, modelo de voo, a ser utilizado no satélite Amazonia 1B, que consta da Tabela 5.1, em atendimento à Solicitação de Proposta Comercial (DA3), encaminhando o Termo de Referência (DA4) e Especificações Técnicas (DA2, DA5, DA6, DA7) estabelecidas como Documentos Aplicáveis.

8.1 PREÇO GLOBAL

O preço global ofertado para a realização dos serviços de engenharia especializada objeto desta proposta é de **R$ 914.002,00 (novecentos e quatorze mil e dois reais)**, o qual inclui todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação desta proposta.

8.2 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A Tabela 8.2 abaixo detalha o cronograma físico-financeiro, mostrando os percentuais dos eventos em relação ao preço global, bem como, o correspondente valor do evento financeiro, em conformidade com o Item 5.3 do DA4 - Pagamentos e Entrega:

Tabela 8.2: Cronograma de Execução Físico-Financeiro.

Evento	Descrição	Prazo (T_o +meses)	%	Valor do Evento
A	Documentos de Planejamento	T0+1	20	R$ 182.800,40
B	Finalização da verificação e testes dos *hinges*	T0+3	20	R$ 182.800,40
C	Finalização da Montagem do SAG	T0+6	30	R$ 274.200,60
D*	Conclusão da campanha de testes, entrega dos itens 1 a 6 da tabela 1, DEP, Realização da AR e entrega do SAG montado (fechado no SSS)	T0+8	30	R$ 274.200,60

T0= data de assinatura do contrato; meses = número de meses decorridos desde T0.
* Corresponde ao Evento E do Termo de Referência (DA4)

Os prazos indicados no Cronograma de Execução Físico-Financeiro (Tabela 8.2) são contados a partir da assinatura do contrato (T0).

8.3 CONDIÇÕES DE ENTREGA

A CONTRATADA entregará ao INPE os itens do MPSA, conforme indicado na Tabela 5.1, com a Documentação de Entrega do Produto (DEP), que incluirão os resultados de testes, relatórios de fabricação e montagem, demonstrando que se encontram em conformidade com as especificações técnicas (DA2, DA5, DA6, DA7) aplicáveis.

8.4 VALIDADE

O prazo de validade desta proposta comercial é de **90 (noventa) dias**, contados da data da emissão da apresentação desta ao CONTRATANTE (INPE).

8.5 DADOS DO PROPONENTE

Razão Social: Orbital Engenharia S.A.
CNPJ: 04.318.188.0001-71
Inscrição Estadual: 645.419.707.115
Inscrição Municipal: 124536
Endereço: Av. Dr. João Baptista Soares de Queiroz Jr., 1821, Jardim das Indústrias. São José dos Campos – SP. CEP: 12240-000.
Tel.: +55 12 3933-2230

8.6 CONTATO DO REPRESENTANTE LEGAL

Contato: Dr. Célio Costa Vaz - Diretor Presidente
Celular: +55 12 99712-6907
E-mail: celiovaz@orbitalengenharia.com.br
Web site: http://www.orbitalengenharia.com.br

9 APROVAÇÃO DA PROPOSTA PELA DIREÇÃO

Este documento ORB-PP-015-25 Revisão 01 está aprovada integralmente pela Diretoria da Orbital Engenharia S.A.

São José dos Campos, 3 de novembro de 2025.

Dr. Celio Costa Vaz
Diretor Presidente

Jaqueline Vaz Maiolino
Diretora de Engenharia

10 REGISTROS DO DOCUMENTO

10.1 HISTÓRICO DAS REVISÕES

Pág.	Revisão do Documento														
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
01	00	01													
02	00	00													
03	00	00													
04	00	00													
05	00	00													
06	00	00													
07	00	00													
08	00	00													
09	00	00													
10	00	00													
11	00	01													
12	00	01													

10.2 REGISTRO DA REVISÃO

Rev.	DESCRIÇÃO	AUTORIA
00	Emissão inicial.	Célio Costa Vaz Avandelino Santana Jr.
01	Versão revisada com a prorrogação do prazo de validade da proposta.	Célio Costa Vaz Avandelino Santana Jr.

10.3 LISTA DE DISTRIBUIÇÃO EXTERNA

Rev.	DESTINATÁRIO	
00	INPE (Bruno de Castro Braz bruno.braz@inpe.br)	08/07/2025
01	INPE (Bruno de Castro Braz bruno.braz@inpe.br)	03/11/2025

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

AUTORIZAÇÃO DE DISPENSA DE LICITAÇÃO
(art. 72, inciso VIII, da lei nº 14.133/2021)

Dispensa de Licitação nº 90129/2025

Processo nº 01340.003636/2025-81

Objeto: Serviços de verificação do MPSA, fornecimento de elementos, montagem e testes do SAG PMM – AMZ 1B.

No uso das atribuições que me foram subdelegadas pelo inciso III, do art. 1º, da Portaria nº 1639/2025/SEI-INPE (SEI 13228665), e após a análise da documentação que instrui o presente processo, em especial, o Parecer Jurídico nº 00216/2025/NPD&I/SCGP/CGU/AGU (13268910) e as providências e justificativas de regularização no Despacho INPE_GPLIC (13271977) , **AUTORIZO** a contratação do objeto em epígrafe por meio de **Dispensa de Licitação**, com fulcro na **alínea "c" do inciso IV do art. 75 da Lei nº 14.133/2021**.

Empresa a ser Contratada: **ORBITAL ENGENHARIA S.A.**

CNPJ: **04.318.188/0001-71**

Valor estimado da Contratação: R$914.002,00 (novecentos e quatorze mil dois reais)

Ao Grupo Permanente de Apoio às Licitações (GPLIC/SECRI/COADM/CGGO) para as providências de divulgação, em cumprimento ao disposto no parágrafo único do art. 72 da lei nº 14.133/2021.

(assinado eletronicamente)
Raul Ferreira da Silva Junior
Ordenador de Despesas
Siape 2796948

Documento assinado eletronicamente por **Raul Ferreira da Silva Junior**, **Ordenador de Despesas**, em 04/11/2025, às 13:19 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13272293** e o código CRC **C6F6B9B9**.

Ato que autoriza a Contratação Direta nº 257/2025

Última atualização 04/11/2025

Local: São José dos Campos/SP **Órgão:** MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACOES

Unidade compradora: 240106 - INSTIT.NAC.DE PESQ.ESPACIAIS-S.J.CAMPOS - MCT

Modalidade da contratação: Dispensa **Amparo legal:** Lei 14.133/2021, Art. 75, IV, c

Tipo: Ato que autoriza a Contratação Direta **Modo de disputa:** Não se aplica **Registro de preço:** Não

Fonte orçamentária: Não informada

Data de divulgação no PNCP: 04/11/2025 **Situação:** Divulgada no PNCP

Id contratação PNCP: 01263896000164-1-000865/2025 **Fonte:** Compras.gov.br

Objeto:

Serviços de verificação do MPSA, fornecimento de elementos, montagem e testes do SAG PMM – AMZ 1B.

VALOR TOTAL ESTIMADO DA COMPRA	VALOR TOTAL HOMOLOGADO DA COMPRA
R$ 914.002,00	R$ 914.002,00

Itens | Arquivos | Histórico

Número	Descrição	Quantidade	Valor unitário estimado
1	Estudos e Projetos Desenvolvimento Equipamento Aeroespacial Estudos e Projetos Desenvolvimento Equipamento Aeroespacial Serviços de verificação do MPSA, fornecimento de elementos, montagem e testes do SAG PMM – AMZ 1B.	1	R$ 914.002,00

Exibir: 5 | 1-1 de 1 itens | Página: 1

Voltar

Criado pela Lei nº 14.133/21, o Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) é o sítio eletrônico oficial destinado à divulgação centralizada e obrigatória dos atos exigidos em sede de licitações e contratos administrativos abarcados pelo novel diploma.

É gerido pelo Comitê Gestor da Rede Nacional de Contratações Públicas, um colegiado deliberativo com suas atribuições estabelecidas no Decreto nº 10.764, de 9 de agosto de 2021.

O desenvolvimento dessa versão do Portal é um esforço conjunto de construção de uma concepção direta legal, homologado pelos indicados a compor o aludido comitê.

A adequação, fidedignidade e corretude das informações e dos arquivos relativos às contratações disponibilizadas no PNCP por força da Lei nº 14.133/2021 são de estrita responsabilidade dos órgãos e entidades contratantes.

https://portaldeservicos.gestao.gov.br

0800 978 9001

AGRADECIMENTO AOS PARCEIROS

Enap
Escola Nacional de Administração Pública

Serpro

Texto destinado a exibição de informações relacionadas à **licença de uso.**

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Av. dos Astronautas, 1758, - Bairro Jardim da Granja,
CEP 12227-010, São José dos Campos - SP - http://www.inpe.br/

AUTORIZAÇÃO DE COMPRA/SERVIÇO

AUTORIZAÇÃO DE COMPRA/SERVIÇO		**Nº: 149/2025**	
DL: 90129/2025		**Dispensa Eletrônica: 257/2025**	**SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 4 de Novembro de 2025**
ORBITAL ENGENHARIA LTDA			
CNPJ: 04318188000171		**IE: 645419707115**	
Endereço: AV.DR.JOAO BATISTA S. QUEIROZ JR., 1821 Bairro: JD. DAS INDUSTRIAS - Cidade/UF: SÃO JOSÉ DOS CAMPOS / SP			
Telefone: (12) 3933-2230	**Fax: (12) 3933-2230**	**CEP: 12240-000**	
Banco:	**C/C:**	**Agência:**	
Nome Banco:	**Contato: CELIO COSTA VAZ**		
Email: ORBITAL@ORBITAL-ENG.COM			
Chave Pix:			

Item ATA	Código	Descrição / Observação	Unid.	Qtde.	Preço Unitário	IPI %	Total
1	24536	CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICAÇÃO DO MPSA, MONTAGEM,	SV	1.00	R$ 914.002,00	0.00	R$ 914.002,00

		FORNECIMENTO DOS ELEMENTOS PARA TESTE DE ABERTURA/ABERTURA EM VOO DO SAG E TESTES DE ABERTURA DO SAG PMM PARA USO NO SATÉLITE AMAZONIA 1B					
					Total:	**R$ 914.002,00**	

Observações:

Contratação mediante CONTRATO (SEI 13242961)

- Referente Requisição de Compras DISEP-012/2025-RC (SEI 13219156)

- Fazem parte desta Autorização de Compras o Termo de Referência (SEI 13241989) referente à Dispensa de Licitação nº 90129/2025, bem como todos os anexos, independentemente de transcrição.

- Poderão ser aplicadas as Sanções Administrativas de acordo com o subitem 12.1 da Minuta de Contrato (SEI 13242961), em caso de descumprimento das condições de fornecimento desta Autorização de Compra.

Local de entrega: MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - MCTI - AV. DOS ASTRONAUTAS, 1758 JD. DA GRANJA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS São Paulo CEP: 12227-010 CNPJ: 01.263.896/0005-98 IE: ISENTO Telefone: +55(12)3208-6993 Telefone 2: +55(12)3208-6105 Fax:

- Condições de Fornecimento -

Prazo de entrega...: 240 dias

Prazo de pagamento...: 10 dias

Validade da proposta...: 90 dias

O faturamento deverá ser para:

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI

AV. DOS ASTRONAUTAS, 1758 JD. DA GRANJA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, SP CEP: 12227-010

CNPJ: 01.263.896/0005-98 IE: ISENTO Telefone: +55(12)3208-6993 Fax:

(assinado eletronicamente)
JOSÉ ARISTEU DE SOUZA RUAS
Chefe de Serviço de Compras, Recebimento e Importação
Siape: 664036

(assinado eletronicamente)
RAUL FERREIRA DA SILVA JUNIOR
Ordenador de Despesas
Siape 2796948

Documento assinado eletronicamente por **José Aristeu de Souza Ruas**, **Chefe do Serviço de Compras, Recebimento e Importação**, em 04/11/2025, às 16:55 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Raul Ferreira da Silva Junior**, **Ordenador de Despesas**, em 04/11/2025, às 18:07 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13276138** e o código CRC **FD29A702**.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Serviço de Compras, Recebimento e Importação
Coordenação de Administração
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

ORDEM DE COMPRA REFERENTE AO PROCESSO	**Processo de Compra: 90129/2025**

Ordem de Compra: 149/2025

Fornecedor: ORBITAL ENGENHARIA LTDA

Item	Requisição	Material	Fonte	PTRES	P.I.	ND.	Qtd Comprada	Preço Unitário	Valor Total
1	DISEP-012/2025-RC	24536	1000	233426	958862-PO0A	33903905	1,00000	R$ 914.002,00	R$ 914.002,00
Total:									R$ 914.002,00

Resumo do Processo: 90129/2025

Fonte	PTRES	P.I.	ND.	Valor Total
1000	233426	958862-PO0A	33903905	R$ 914.002,00
Valor Total das OCs:				R$ 914.002,00

Documento assinado eletronicamente por **José Aristeu de Souza Ruas**, **Chefe do Serviço de Compras, Recebimento e Importação**, em 04/11/2025, às 16:38 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13276873** e o código CRC **F074F440**.

Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF

Declaração

Declaramos para os fins exigidos na legislação, conforme documentação registrada no SICAF, que a situação do fornecedor no momento é a seguinte:

Dados do Fornecedor

CNPJ:	**04.318.188/0001-71**	DUNS®:	**907254569**
Razão Social:	**ORBITAL ENGENHARIA S.A.**		
Nome Fantasia:			
Situação do Fornecedor:	**Credenciado**	Data de Vencimento do Cadastro:	**06/04/2026**
Natureza Jurídica:	**SOCIEDADE ANÔNIMA FECHADA**		
MEI:	**Não**		
Porte da Empresa:	**Demais**		

Ocorrências e Impedimentos

Ocorrência:	**Nada Consta**
Impedimento de Licitar:	**Nada Consta**
Ocorrências Impeditivas indiretas:	**Nada Consta**
Vínculo com "Serviço Público":	**Nada Consta**

Níveis cadastrados:

Automática: a certidão foi obtida através de integração direta com o sistema emissor. Manual: a certidão foi inserida manualmente pelo fornecedor.

I - Credenciamento

II - Habilitação Juridica

III - Regularidade Fiscal e Trabalhista Federal

Receita Federal e PGFN		Validade:	**14/04/2026**	**Automática**
FGTS		Validade:	**06/11/2025**	**Automática**
Trabalhista	**(http://www.tst.jus.br/certidao)**	Validade:	**21/04/2026**	**Automática**

IV - Regularidade Fiscal Estadual/Distrital e Municipal

Receita Estadual/Distrital	Validade:	**12/12/2025**
Receita Municipal	Validade:	**02/03/2026**

V - Qualificação Técnica

VI - Qualificação Econômico-Financeira

Validade: **30/06/2026**

CPF: 314.XXX.XXX-05 Nome: TIAGO VALIENSI OLIVEIRA

Ass: _____

Data e hora da consulta: 06/11/2025 08:41
Usuário: ***.475.448-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

UG Emitente

Código	Nome	Moeda
240106	INSTITUTO NACIONAL DE PESQ. ESPACIAIS-INPE	REAL - (R$)

CNPJ	Endereço	CEP
01.263.896/0005-98	AV.DOS ASTRONAUTAS, NR. 1.758	12227-010

Município	UF	Telefone
SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	(012) 32086079 - 32086080 - 32086075-32086081

Ano	Tipo	Número
2025	NE	514

Célula Orçamentária

Esfera	PTRES	Fonte de Recurso	Natureza da Despesa	UGR	Plano Interno
1	233426	1000000000	339039	-	958862-PO0A

Data de Emissão	Tipo	Processo	Taxa de Câmbio	Valor
05/11/2025	Estimativo	01340.003636/2025-81	0,0000	914.002,00

Favorecido

Código	Nome
04.318.188/0001-71	ORBITAL ENGENHARIA S.A.

Endereço	CEP
DR JOAO BATISTA SOARES 1821 JD DAS INDUSTRIAS	12240-000

Município	UF	Telefone
SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	12-39376619

Amparo Legal

Código	Modalidade de Licitação
144	DISPENSA DE LICITACAO

Ato Normativo	Artigo	Parágrafo	Incíso	Alínea
Lei 14.133/2021	75	-	IV	c

Descrição
CONTRATACAO DE SERVICOS DE VERIFICACAO DO MPSA, MONTAGEM, FORNECIMENTO DOS ELEMENTOS PARA TESTE DE ABERTURA/ABERTURA EM VOO DO SAG E TESTES DE ABERTURA DO SAG PMM PARA USO NO SATELITE AMAZONIA 1B, REFERENCIAS RC DISEP-012/2025-RC (SEI 13219156) E AUTORIZACAO DE COMPRA/SERVICO 149/2025 (SEI 13276138)

Local da Entrega
SAO JOSE DOS CAMPOS/SP

Informação Complementar
24010606002572025 - UASG Minuta: 240106

Sistema de Origem
COMPRASNET-ME

Versão	Data/Hora	Operação
002	05/11/2025 16:40:37	Alteração

Data e hora da consulta: 06/11/2025 08:41
Usuário: ***.475.448-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

Lista de Itens

Natureza de Despesa	Total da Lista
339039 - OUTROS SERVICOS DE TERCEIROS - PESSOA JURIDIC	914.002,00

Subelemento 05 - SERVICOS TECNICOS PROFISSIONAIS

Seq.	Descrição	Valor do Item
001	Item compra: 00001 - Estudos e Projetos Desenvolvimento Equipamento Aeroespacial - Estudos e Projetos Desenvolvimento Equipamento Aeroespacial	914.002,00

Data	Operação	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
05/11/2025	Inclusão	1,00000	914.002,0000	914.002,00

Assinaturas

Ordenador de Despesa
RAUL FERREIRA DA SILVA JUNIOR
***.163.688-**
05/11/2025 16:40:37

Gestor Financeiro
GENTIL MOURA DA SILVA
***.217.568-**
05/11/2025 15:03:46

Versão	Data/Hora	Operação
002	05/11/2025 16:40:37	Alteração

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Coordenação de Administração
Serviço de Controle de Orçamento e Finanças

Memorando nº 15619/2025/INPE

São José dos Campos, 06 de novembro de 2025.

Ao Setor de Acompanhamento de Processos - SEAPR

Assunto: **Encaminhamento de Processo**

Encaminhamos o processo 01340.003636/2025-81 para providências quanto à formalização de contrato.

Atenciosamente,

Assinado eletronicamente
Gentil Moura da Silva
Chefe do Serviço de Controle de Orçamento e Finanças - SECOF
SIAPE nº 6664496

Documento assinado eletronicamente por **Gentil Moura da Silva**, **Chefe do Serviço de Controle de Orçamento e Finanças**, em 06/11/2025, às 10:01 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13281497** e o código CRC **2EA5F4B6**.

Correspondência Eletrônica - 13293095

Data de Envio:
11/11/2025 10:22:38

De:
INPE/Divisão de Observação da Terra e Geoinformática <secretaria.diotg@inpe.br>

Para:
jose.bacellar@inpe.br

Assunto:
DFD Amazonia 1B Bruno

Mensagem:
Taqui.

Anexos:
Documento_de_Formalizacao_de_Demanda_13193665.html

JUCESP
21 11 24

JUCESP PROTOCOLO
2.732.816/24-3

ORBITAL ENGENHARIA S.A.

CNPJ 04.318.188/0001-71

NIRE 35.300.471.296

ATA DE ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA REALIZADA EM 21 DE OUTUBRO DE 2024

1. DATA, HORA E LOCAL: 21 de outubro de 2024, às 10h00min, na sede da Orbital Engenharia S.A. ("**Companhia**"), localizada na Av. Dr. João Batista Soares de Queiroz Júnior, nº 1821, Jardim das Indústrias, São José dos Campos/SP, CEP 12240-000.

2. CONVOCAÇÃO E PRESENÇA: Convocação dispensada em virtude da presença de acionistas representando a totalidade do capital social da Companhia, nos termos do artigo 124, § 4º da Lei nº 6.404/76, quais sejam: (i) SPIN SYSTEMS PARTICIPAÇÕES LTDA., inscrita no CNPJ sob o nº 20.975.366/0001-93, com sede na Av. Dr. João Batista Soares de Queiroz Júnior, nº 1821, Jardim das Indústrias, São José dos Campos/SP, CEP 12240-000; e (ii) JAQUELINE VAZ MAIOLINO, brasileira, engenheira aeronáutica, casada, RG nº 43.955.364-7, SSP/SP, CPF nº 319.530.608-54, com endereço comercial na Av. Dr. João Batista Soares de Queiroz Júnior, nº 1821, Jardim das Indústrias, São José dos Campos/SP, CEP 12240-000.

3. MESA: Presidente: Jaqueline Vaz Maiolino; Secretário: Gilson Maicon Maiolino.

4. ORDEM DO DIA: Deliberar sobre **(i)** a alteração do objeto social da Companhia, com inclusão e exclusão de atividades; e **(ii)** consolidação do estatuto social da Companhia.

5. DELIBERAÇÕES: Foram aprovados pela unanimidade de voto dos presentes:

(i) A alteração do objeto social da Companhia, com **(a)** exclusão do CNAE 8020-0/01 - Atividades de monitoramento de sistemas de segurança eletrônico; e **(b)** inclusão dos CNAEs (b.1) 3041-5/00 - Fabricação de aeronaves; (b.2) 2651-5/00 Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle; (b.3) 3042-3/00 Fabricação de turbinas, motores e outros componentes e peças para aeronaves; e (b.4) 5130-7/00 Transporte espacial.

Em função da presente deliberação, o Artigo 3º do Estatuto Social da Companhia passa a ter a seguinte redação:

> Artigo 3° - A Companhia tem como objeto social: (i) projeto, análise, montagem, integração, testes e comercialização de componentes, equipamentos e sistemas de

JUCESP
21 11 24

conversão e condicionamento de energia solar para usos terrestre (doméstico e industrial) e aeroespacial; (ii) análise de sistemas e aplicações, consultoria e gerenciamento de projetos de engenharia nos setores aeroespacial e de aproveitamento de energia; (iii) projeto, consultoria, desenvolvimento e comercialização de sistemas para aquisição de dados e controle de processos; (iv) projeto, montagem e comercialização de equipamentos e sistemas de aquecimento/resfriamento de água, refrigeração e condicionamento de ar para usos doméstico e industrial; (v) representações comerciais no setor aeroespacial; (vi) fabricação de equipamentos e componentes de uso aeroespacial; (vii) projeto, consultoria, desenvolvimento e comercialização de equipamentos, materiais, sistemas, softwares, acessórios e componentes para as indústrias de defesa e segurança; (viii) fabricação e montagem de aeronaves para fins militares, satélites, sondas e veículos espaciais; (ix) fabricação de instrumentos e equipamentos de navegação aeronáutica e de equipamentos para monitoramento ambiental; (x) fabricação de turbinas e motores de aviação; e (xi) lançamento de satélites e veículos espaciais.

(ii) A consolidação do Estatuto Social da Companhia, que passa a viger com a redação constante do Anexo I da presente ata.

6. ENCERRAMENTO: Nada mais havendo a tratar, foram encerrados os trabalhos, lavrando-se a presente ata na forma de sumário, a qual foi lida, achada conforme e assinada por todos os presentes.

Certifico que a presente ata é cópia fiel da lavrada em livro próprio.

Mesa:

JAQUELINE VAZ MAIOLINO:31953060854 Assinado de forma digital por JAQUELINE VAZ MAIOLINO:31953060854 Dados: 2024.10.23 15:06:39 -03'00'

JAQUELINE VAZ MAIOLINO
Presidente

GILSON MAICON MAIOLINO:28781069898 Assinado de forma digital por GILSON MAICON MAIOLINO:28781069898 Dados: 2024.10.23 15:08:21 -03'00'

GILSON MAICON MAIOLINO
Secretário

Acionistas presentes:

SPIN SYSTEMS PARTICIPACOES LTDA:20975366000193 Assinado de forma digital por SPIN SYSTEMS PARTICIPACOES LTDA:20975366000193 Dados: 2024.10.23 15:09:39 -03'00'

SPIN SYSTEMS PARTICIPAÇÕES LTDA.
Por: Célio Costa Vaz - Administrador

JAQUELINE VAZ MAIOLINO:31953060854 Assinado de forma digital por JAQUELINE VAZ MAIOLINO:31953060854 Dados: 2024.10.23 15:09:12 -03'00'

JAQUELINE VAZ MAIOLINO

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - JUCESP
CERTIFICO O REGISTRO SOB O NÚMERO 425.902/24-9
MARINA CENTURION DARDANI
SECRETÁRIA GERAL EM EXERCÍCIO
JUCESP

JUCESP 18 21 NOV 2024 SEDE

JUCESP
21 11 24

ANEXO I - ATA DE ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA REALIZADA EM 10 DE OUTUBRO DE 2024

ESTATUTO SOCIAL CONSOLIDADO

ORBITAL ENGENHARIA S.A

CNPJ/MF nº 04.318.188/0001-71

NIRE 35.300.471.296

NOME E PRAZO

Artigo 1º – A Sociedade denomina-se ORBITAL ENGENHARIA S.A. ("**Companhia**") e é uma sociedade anônima de capital fechado, com prazo de duração indeterminado, regida pelo disposto no presente Estatuto Social e pelas disposições legais aplicáveis, em especial a Lei no 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e suas alterações posteriores.

SEDE SOCIAL

Artigo 2º – A Companhia tem sua sede e foro na Avenida Dr. João Batista Soares de Queiroz Junior, nº 1.821, na Cidade de São José dos Campos, Estado de São Paulo, CEP 12240-000, podendo abrir e fechar filiais, escritórios e representações em qualquer localidade do país ou do exterior, mediante deliberação pelo Conselho de Administração.

OBJETO SOCIAL

Artigo 3º – A Companhia tem como objeto social: (i) projeto, análise, montagem, integração, testes e comercialização de componentes, equipamentos e sistemas de conversão e condicionamento de energia solar para usos terrestre (doméstico e industrial) e aeroespacial; (ii) análise de sistemas e aplicações, consultoria e gerenciamento de projetos de engenharia nos setores aeroespacial e de aproveitamento de energia; (iii) projeto, consultoria, desenvolvimento e comercialização de sistemas para aquisição de dados e controle de processos; (iv) projeto, montagem e comercialização de equipamentos e sistemas de aquecimento/resfriamento de água, refrigeração e condicionamento de ar para usos doméstico e industrial; (v) representações comerciais no setor aeroespacial; (vi) fabricação de equipamentos e componentes de uso aeroespacial; e (vii) projeto, consultoria, desenvolvimento e comercialização de equipamentos, materiais, sistemas, softwares, acessórios e componentes para as indústrias de defesa e segurança; (viii) fabricação e montagem de aeronaves para fins militares,

JUCESP
21 11 24

satélites, sondas e veículos espaciais; (ix) fabricação de instrumentos e equipamentos de navegação aeronáutica e de equipamentos para monitoramento ambiental; (x) fabricação de turbinas e motores de aviação; e (xi) lançamento de satélites e veículos espaciais.

CAPITAL SOCIAL E AÇÕES

Artigo 4° – O capital social da Companhia totalmente subscrito e integralizado é de R$ 949.710,00 (novecentos e quarenta e nove mil e setecentos e dez reais), representado por 395.274 (trezentas e noventa e cinco mil, duzentas e setenta e quatro) ações ordinárias, nominativas e sem valor nominal.

DIREITO DE VOTO

Artigo 5° – Para os fins deste Estatuto Social, consideram-se acionistas brasileiros ("Acionista Brasileiro"):

(i) pessoas físicas brasileiras, naturais ou naturalizados, residentes no Brasil ou no exterior;

(ii) pessoa jurídica constituída em conformidade com a legislação brasileira, com sede no Brasil e controlada, direta ou indiretamente, por pessoas referidas no Artigo 5° (i) acima; e

(iii) fundos de investimento ou clubes de investimento organizados sob as leis brasileiras, com sede no Brasil, cujos gestores e/ou quotistas que detém a maioria de suas cotas sejam pessoas físicas ou jurídicas mencionadas no Artigo 5° (i) ou (ii).

Artigo 6° – Será considerado como acionista estrangeiro ("Acionista Estrangeiro") qualquer pessoa física ou jurídica, fundos de investimento, clubes de investimento e quaisquer outras entidades não incluídas nas disposições do Artigo 0° acima.

Artigo 7° – Cada Ação ordinária que compõe o capital social da Companhia dá direito a 1 (um) voto nas Assembleias Gerais, sendo certo que o Acionista Estrangeiro, ou o conjunto de Acionistas Estrangeiros, não poderão exercer, em cada Assembleia Geral, número de votos superior a 2/3 (dois terços) do total de votos que puderem ser exercidos pelos Acionistas Brasileiros presentes, de acordo com o Artigo 2°, IV, "d" da Lei no 12.598 de 21 de março de 2012, e o Artigo 110, §1°, da Lei n° 6.404/1976.

Artigo 8° – Após a instalação de cada Assembleia Geral, o número total de votos que podem ser exercidos pelos Acionistas Brasileiros e pelos Acionistas Estrangeiros será calculado com base na lista de presença, e divulgado pelo presidente da Assembleia Geral. Caso o total de votos de Acionistas Estrangeiros supere 2/3 (dois terços) dos votos que podem ser exercidos pelos Acionistas Brasileiros, o número de votos de cada Acionista Estrangeiro será reduzido proporcionalmente, de modo que o total de votos de Acionista Estrangeiro não exceda esse limite.

Artigo 9° – Os votos que excederem o limite especificado no Artigo 0° acima não serão computados nas deliberações da Assembleia Geral.

ASSEMBLEIA GERAL

Artigo 10° – As Assembleias Gerais realizar-se-ão ordinariamente uma vez por ano, dentre os 4 (quatro) primeiros meses seguintes ao encerramento de cada exercício social, e, extraordinariamente, sempre que exigido por lei ou pelos interesses sociais da Companhia.

Artigo 11° – As Assembleias Gerais serão convocadas pelo Presidente do Conselho de Administração da Companhia, por seu substituto ou por qualquer membro do Conselho de Administração, devendo ser observadas todas as formalidades previstas na Lei no 6.404/1976, em Acordo de Acionistas e neste Estatuto Social.

Artigo 12° – Ressalvadas as exceções previstas em lei ou neste Estatuto Social, as Assembleias Gerais serão instaladas, em primeira convocação, com a presença de Acionistas que representem, no mínimo, a maioria do capital social votante da Companhia e, em segunda convocação, com qualquer número.

Artigo 13° – As Assembleias Gerais serão presididas pelo presidente do Conselho de Administração, ou, na sua ausência, por Acionista ou membro da administração da Companhia presente, indicado pelo voto de Acionistas representando a maioria do capital votante da Companhia. O presidente da Assembleia Geral deverá indicar um secretário.

Artigo 14° – Exceto se de outra forma exigido pela Lei no 6.404/1976, por este Estatuto Social ou por Acordo de Acionistas, as deliberações das Assembleias Gerais da Companhia serão tomadas por maioria absoluta de votos, não se computando os votos em branco.

JUCESP
21 11 24

Artigo 15° – As Assembleias Gerais têm poderes para decidir todos os assuntos relacionados com a Companhia, exceto aqueles que, por lei, Acordo de Acionistas e pelo presente Estatuto Social, são reservados à competência dos órgãos da administração.

Artigo 16° – Sem limitação de outras matérias previstas em lei, os seguintes atos exigirão a aprovação da Assembleia Geral:

(i) tomar as contas dos administradores, examinar, discutir e votar as demonstrações financeiras;

(ii) eleger e destituir os membros do Conselho de Administração;

(iii) fixar a remuneração global anual dos membros do Conselho de Administração e da Diretoria, assim como a dos membros do Conselho Fiscal, se instalado;

(iv) qualquer alteração nos direitos, preferências, vantagens ou restrições atribuídas às ações, títulos ou valores mobiliários; e

(v) criação de planos de *stock option* para seus administradores e empregados.

Artigo 17° – A deliberação a respeito das matérias a seguir listadas somente poderá ser tomada pelo voto afirmativo de acionistas que representem, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) do capital com direito de voto da Companhia:

(i) alteração do Estatuto Social, exceto as alterações que decorram de obrigação legal;

(ii) aprovação da avaliação de bens que o acionista utilizar para a formação do capital social da Companhia;

(iii) eleição dos membros do Conselho Fiscal da Companhia;

(iv) transformação, fusão, cisão ou incorporação da Companhia ou de suas ações;

(v) dissolução e liquidação da Companhia, bem como a cessação do estado de liquidação;

(vi) requerimento de falência, recuperação judicial ou extrajudicial da Companhia;

(vii) emissão de novas ações, debêntures conversíveis em ações, bônus de subscrição ou quaisquer outros valores mobiliários que possam ser convertidos, permutados e/ou transformados em ações da Companhia, ou resultem na emissão de ações ou direitos sobre ações da Companhia em benefício de seu titular;

(viii) aumento ou redução de capital da Companhia;

JUCESP
21 11 24

(ix) quaisquer contratações da Companhia com Partes Relacionadas;

(x) constituição ou aquisição de participação em novas sociedades pela Companhia, inclusive por meio de Sociedades de Propósito Específico - SPE ou *joint ventures;*

(xi) prestação, pela Companhia, de fiança, aval ou outras garantias pessoais ou reais a terceiros;

(xii) negociação com ações de emissão da Companhia para efeito de cancelamento ou de permanência em tesouraria e sua respectiva alienação;

(xiii) celebração, alteração, suspensão, resilição, rescisão ou qualquer forma de distrato de acordo de acionistas ou qualquer espécie de negócio fiduciário de que seja parte a Companhia ou renúncia a direitos dele decorrentes; e

(xiv) e renúncia a direitos da Companhia.

ADMINISTRAÇÃO

Artigo 18° – A Companhia será administrada pelo Conselho de Administração e pela Diretoria.

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Artigo 19° – O Conselho de Administração da Companhia será composto por 3 (três) membros, e por igual número de suplentes, sendo 1 (um) presidente, o qual não possuirá voto de qualidade, e os demais conselheiros sem designação específica, todos eleitos pela Assembleia Geral com mandato unificado de 1 (um) ano, permitida reeleição.

Artigo 20° – Os membros do Conselho de Administração serão investidos em seus cargos mediante assinatura de termo de posse lavrado no Livro de Registro de Atas de Reuniões do Conselho de Administração e permanecerão no efetivo exercício de seus cargos até a investidura de seus sucessores.

Artigo 21° – Em caso de impedimento temporário ou ausência, o membro do Conselho de Administração temporariamente impedido ou ausente poderá nomear outro membro do Conselho de Administração como seu procurador para representá-lo e votar nas reuniões, o qual deverá seguir as instruções de voto recebidas do membro ausente ou temporariamente impedido.

JUCESP
21 11 24

Artigo 22° – Em caso de impedimento permanente, renúncia ou destituição de qualquer dos conselheiros durante o mandato para o qual foi eleito, uma Assembleia Geral deverá ser convocada, em até 30 (trinta) dias do conhecimento do fato pelo presidente do Conselho de Administração, para eleição de um substituto, nos termos deste Estatuto Social.

Artigo 23° – Em caso de vacância do cargo de presidente do Conselho de Administração, uma Assembleia Geral deverá ser convocada para eleger um novo presidente.

Artigo 24°– As reuniões do Conselho de Administração serão realizadas trimestralmente, de forma ordinária, e, extraordinariamente, sempre que convocado por seu presidente ou por quaisquer 2 (dois) membros, mediante notificação por escrito (inclusive por e-mail ou fac-símile) enviada aos demais membros, com antecedência mínima de 8 (oito) dias, em primeira convocação, e de 5 (cinco) dias, em segunda convocação, para as deliberações de modo geral e, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, em primeira convocação, e de 15 (quinze) dias, em segunda convocação, para as matérias listadas no Artigo 34° deste Estatuto Social, juntamente com a ordem do dia e toda a documentação de apoio razoavelmente necessária para permitir a adequada decisão sobre a matéria.

Artigo 25° – Mesmo que a convocação ou a ordem do dia não sejam enviadas de acordo com item acima, será considerada válida e regular a reunião em que comparecerem todos os membros do Conselho de Administração, bem como no caso de todos os membros aprovarem por escrito a ata da referida reunião.

Artigo 26° – Nenhuma deliberação poderá ser aprovada ou discutida pelo Conselho de Administração com respeito a qualquer matéria não incluída na correspondente ordem do dia, salvo se diversamente acordado entre todos os membros do Conselho de Administração.

Artigo 27° – As reuniões do Conselho de Administração serão realizadas preferencialmente na sede da Companhia, podendo ser realizadas por meio de videoconferência ou conferência telefônica.

Artigo 28° – As reuniões do Conselho de Administração serão instaladas, em primeira convocação, com a presença de todos os seus membros e, em segunda convocação, com a presença de, no mínimo, 2 (dois) conselheiros.

Artigo 29° – As reuniões do Conselho de Administração serão presididas pelo presidente do Conselho de Administração, que nomeará o secretário.

JUCESP
21 11 24

Artigo 30° – Considera-se presente o conselheiro que (i) nomear qualquer outro membro do Conselho de Administração como seu procurador para votar em tal reunião, desde que a respectiva procuração seja entregue ao presidente do Conselho de Administração antes da sua instalação; ou (ii) participar por meio de videoconferência ou conferência telefônica, desde que todos os participantes possam ser claramente identificados; ou (iii) aquele que enviar previamente para qualquer outro membro presente, com cópia para o presidente do Conselho, sua manifestação de voto sobre os itens da ordem do dia.

Artigo 31° – No caso de reunião realizada por meio de videoconferência ou conferência telefônica, o membro do Conselho de Administração que participou remotamente da reunião deverá confirmar seu voto por meio de carta, correio eletrônico ou fac-símile entregue ao presidente do Conselho de Administração, imediatamente após a reunião.

Artigo 32° – Ao término de cada reunião será lavrada ata, em língua portuguesa, que deverá ser assinada por todos os conselheiros fisicamente presentes à reunião, e posteriormente transcrita no Livro de Registro de Atas do Conselho de Administração da Companhia.

Artigo 33° – Sem prejuízo das demais atribuições previstas em lei, neste Estatuto Social e em Acordo de Acionistas, compete ao Conselho de Administração:

(i) fixar a orientação geral dos negócios da Companhia;

(ii) eleger e destituir, a qualquer tempo, os Diretores da Companhia, fixando-lhes atribuições;

(iii) atribuir aos Diretores suas respectivas funções, atribuições e limites de alçada não especificados neste Estatuto Social;

(iv) determinar ou alterar a remuneração individual dos membros do Conselho de Administração e da Diretoria;

(v) fiscalizar a gestão dos Diretores, examinar, a qualquer tempo, os livros e papéis da Companhia, solicitar informações sobre contratos celebrados ou em via de celebração ou sobre quaisquer outros atos;

(vi) convocar Assembleias Gerais quando julgar conveniente, ou no caso do artigo 132 da Lei nº 6.404/1976;

(vii) aprovar o plano anual de negócios, suas revisões e alterações;

(viii) aprovar ou alterar o orçamento anual da Companhia;

(ix) aprovar a assunção de dívidas, contratação de empréstimos, prestação de garantias ou assunção de quaisquer obrigações que resultem em responsabilidade da Companhia, em uma única operação ou série de operações correlatas, em valor superior a R$ 100.000,00 (cem mil reais), considerado o ato isoladamente ou um conjunto de atos de mesma natureza; submeter à assembleia geral qualquer proposta de alteração de Estatuto Social;

(x) submeter à assembleia geral qualquer proposta de alteração de Estatuto Social;

(xi) manifestar-se sobre o relatório da administração e as contas da Diretoria;

(xii) aprovar propostas de distribuição de lucros;

(xiii) escolher e destituir os auditores independentes;

(xiv) aprovar propostas comerciais em valor superior a R$1.000.000,00 (um milhão de reais), corrigido anualmente pelo IGP-M ou índice que o vir a substituir, e inferior ao faturamento bruto da Companhia no exercício anterior; e

(xv) aprovar a participação da Companhia em consórcios ou qualquer forma associativa que envolvam montante superior a R$1.000.000,00 (um milhão de reais), corrigido anualmente pelo IGP-M ou índice que o vir a substituir, e inferior ao faturamento bruto da Companhia no exercício anterior.

Artigo 34° – As seguintes matérias dependem de aprovação unânime dos membros do Conselho de Administração:

(i) contratação de financiamentos e empréstimos envolvendo um montante total que, em uma única operação ou em uma série de operações relacionadas, somados seus aditivos, exceda a (a) 3% (três por cento) do faturamento bruto da Companhia no exercício imediatamente anterior ou (b) R$ 200.000,00 (duzentos mil reais), corrigido anualmente pelo IGP-M ou índice que o vir a substituir, dentro de um período de 12 (doze) meses, corrigido anualmente pelo IGP-M ou índice que o vir a substituir, devendo ser utilizado o critério de maior valor;

(ii) investimentos em ativo imobilizado superior a (a) 5% (cinco por cento) do faturamento bruto da Companhia no exercício imediatamente anterior ou (b) R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais), corrigido anualmente pelo IGP-M ou índice que o vir a substituir, devendo ser utilizado o critério de maior valor;

JUCESP
21 11 24

(iii) contratação de executivos com salários mensais superiores a R$ 20.000,00 (vinte mil reais), corrigido anualmente pelo IGP-M ou índice que o vir a substituir;

(iv) abertura de filiais, escritórios e representações em qualquer localidade do país ou do exterior;

(v) investimentos em pesquisa e desenvolvimento ("P&D") acima de (a) 2% (dois por cento) do faturamento da Companhia no exercício imediatamente anterior ou (b) R$200.000,00 (duzentos mil reais) com recursos próprios, corrigido anualmente pelo IGP-M ou índice que o vir a substituir, devendo ser utilizado o critério de maior valor;

(vi) participação da Companhia em consórcios, com exceção do consórcio Mar Azul SISGAAZ (Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul), ou quaisquer formas associativas que envolvam montante superior ao faturamento bruto da Companhia no exercício anterior; e

(vii) aprovação de propostas negociais que envolvam montante superior ao faturamento bruto da Companhia no exercício anterior.

Artigo 35° – Exceto se de outra forma previsto na lei, em Acordo de Acionistas ou neste Estatuto Social, as deliberações do Conselho de Administração serão aprovadas por maioria dos votos dos seus membros presentes à reunião, cabendo 1 (um) voto a cada um dos conselheiros.

Artigo 36° – O Conselho de Administração poderá determinar a criação de comitês de assessoramento, que deverão prover assistência e aconselhamento aos membros do Conselho de Administração. Ao Conselho de Administração é permitido determinar a composição dos comitês bem como suas atribuições.

DIRETORIA

Artigo 37° – A Diretoria é responsável pela regular representação e administração da Companhia.

Artigo 38° – A Diretoria da Companhia será composta por até 4 (quatro) membros, sendo 1 (um) Diretor Presidente, 1 (um) Diretor Comercial, 1 (um) Diretor de Operações e 1 (um) Diretor de Engenharia residentes no país, acionistas ou não, eleitos pelo Conselho de Administração para um mandato de 3 (três) anos, admitida reeleição.

Parágrafo Primeiro – A Diretoria da Companhia poderá ser auxiliada por um Gerente Financeiro. Cabe ao Diretor Presidente ou ao Diretor Comercial a prerrogativa de destituir o Gerente Financeiro a qualquer tempo, desde que justificadamente.

Parágrafo Segundo – O Gerente Financeiro reportar-se-á ao Diretor de Operações e, conforme o caso, à Diretoria, tendo como competência, dentre outras atribuições conferidas pela Diretoria: (i) acompanhar o fluxo financeiro da Companhia; (ii) elaborar o orçamento anual da Companhia a ser aprovado pelo Diretor de Operações e ratificado pelo Conselho de Administração; (iii) elaborar e ser responsável pelo compliance e todos os controles financeiros, contábeis e, de modo geral, os demais controles relacionados com o dia a dia da Companhia; e (iv) assessorar a Diretoria nas contratações de operações financeiras.

Artigo 39° – Os Diretores serão investidos nos seus respectivos cargos, mediante assinatura do termo de posse lavrado no Livro de Atas das Reuniões de Diretoria e permanecerão no cargo até a posse de seus sucessores.

Artigo 40° – Os Diretores reeleitos serão investidos nos seus cargos pela reunião do Conselho de Administração, dispensadas quaisquer outras formalidades.

Artigo 41° – Os Diretores poderão ser destituídos a qualquer tempo, mesmo antes do término do prazo do mandato.

Artigo 42° – Nos casos de vacância, renúncia ou impedimento definitivo de qualquer membro da Diretoria, a Companhia será administrada pelos membros remanescentes até a eleição do substituto pelo Conselho de Administração.

Artigo 43° – A remuneração individual dos diretores será fixada pelo Conselho de Administração que os eleger, observado a determinação do valor global estabelecido pela Assembleia Geral para cada exercício.

Artigo 44° – Observadas as competências do Conselho de Administração e da Assembleia Geral da Companhia, os Diretores terão autonomia de gestão dos negócios. da Companhia, tendo como diretriz o plano de negócio da Companhia, podendo o Conselho de Administração aprovar novas atribuições da Diretoria.

Artigo 45° – A representação ativa e passiva da Companhia, em juízo ou fora dele se dará: (i) pela assinatura conjunta de dois Diretores, sendo um deles necessariamente o Diretor Presidente, cada qual

JUCESP
21 11 24

podendo se fazer representar por procurador legalmente constituído, de acordo com a extensão dos poderes conferidos no respectivo instrumento de mandato, e (ii) pela assinatura de 2 (dois) procuradores com poderes específicos, para quaisquer atos, contratos e documentos envolvendo valores individuais superiores a R$ 100.000,00 (cem mil reais), que importem em responsabilidade para a Companhia.

Artigo 46° – Os instrumentos de mandato outorgados pela Companhia serão sempre assinados por dois Diretores, sendo um deles necessariamente o Diretor Presidente, devendo estar especificados os poderes concedidos e o prazo certo de duração, limitado a 1 (um) ano, exceto no caso de mandato judicial, que poderá ser por tempo indeterminado.

Artigo 47° – Quaisquer atos praticados pelos Diretores ou por procuradores da Companhia em nome desta e que sejam estranhos ao seu objeto social são expressamente proibidos e nulos de pleno direito.

Artigo 48° – Dos trabalhos e deliberações da Diretoria, se tomados em reunião, será lavrada, no Livro de Registro de Atas de Reuniões de Diretoria, ata, na forma sumária, assinada pelos diretores presentes à reunião.

CONSELHO FISCAL

Artigo 49° – O Conselho Fiscal da Companhia não terá caráter permanente e será instalado mediante deliberação de Acionistas, conforme previsto em lei. Quando instalado, o Conselho Fiscal será composto por 3 (três) membros efetivos, e por igual número de suplentes, acionistas ou não, eleitos pela Assembleia Geral que deliberou sua instalação.

Artigo 50° – A remuneração dos membros do Conselho Fiscal será estabelecida pela Assembleia Geral que os eleger.

Artigo 51° – As atribuições do Conselho Fiscal são aquelas especificadas por lei e suas deliberações serão tomadas por maioria de votos e lançadas em livro próprio.

EXERCÍCIO SOCIAL E LUCROS

Artigo 52° – O exercício social terá início em 1° de janeiro e término em 31 de dezembro de cada ano.

JUCESP
21 11 24

Artigo 53° – Ao fim de cada exercício social, a Diretoria, no prazo de até 90 (noventa) dias contado do encerramento do exercício social, fará elaborar, obedecidas as determinações legais, as demonstrações financeiras do exercício.

Artigo 54° – Ao fim de cada exercício social, serão levantadas as demonstrações de resultado de acordo com o disposto na legislação, sendo que, dos resultados apurados, serão inicialmente deduzidos, respectivamente, os prejuízos acumulados, a provisão para o Imposto de Renda e para a Contribuição Social, sendo que do lucro remanescente será deduzida a parcela de 5% (cinco por cento) para a constituição da reserva legal, que não excederá a 20% (vinte por cento) do capital social.

Artigo 55° – A Diretoria submeterá à aprovação do Conselho de Administração, acompanhada das demonstrações financeiras do exercício, proposta sobre a destinação a ser dada ao lucro líquido do exercício.

Artigo 56° – Os Acionistas terão direito, como dividendo mínimo obrigatório, o percentual de 25% (vinte e cinco por cento) do lucro líquido ajustado nos termos da lei.

Artigo 57° – A Companhia, por deliberação do Conselho de Administração, "*ad referendum*" da assembleia geral, poderá levantar balanços semestrais, trimestrais ou mensais, bem como declarar dividendos à conta de lucros apurados nesses balanços. A Companhia, por deliberação do Conselho de Administração, também "*ad referendum*" da Assembleia Geral, poderá ainda declarar dividendos intermediários à conta de lucros acumulados ou de reservas de lucros existentes no último balanço anual ou semestral.

Artigo 58° – A Companhia poderá, por deliberação da Assembleia Geral, pagar a seus acionistas juros sobre o capital próprio, na forma e dentro dos limites estabelecidos em lei, os quais poderão ser imputados como dividendo mínimo obrigatório.

LIQUIDAÇÃO

Artigo 59° – A Companhia se dissolverá e entrará em liquidação nos casos previstos em lei, cabendo à assembleia geral estabelecer o modo de liquidação e eleger o liquidante, ou liquidantes, fixando-lhes os poderes e remuneração.

JUCESP
21 11 24

RESOLUÇÃO DE CONFLITOS

Artigo 60° – A Companhia, seus acionistas, administradores e membros do Conselho Fiscal, caso em funcionamento, obrigam-se a resolver, por meio de arbitragem, toda e qualquer disputa ou controvérsia que possa surgir entre eles, relacionada ou oriunda, em especial, da aplicação, validade, eficácia, interpretação, violação e seus efeitos, das disposições contidas neste Estatuto Social, em Acordo de Acionistas arquivado na sede da Companhia, nas disposições da Lei no 6.404/1976, nas normas editadas pelo Conselho Monetário Nacional, pelo Banco Central do Brasil ou pela CVM, perante o Centro de Mediação e Arbitragem da Câmara de Comércio Brasil- Canadá ("CCBC") de acordo com o Regulamento de Arbitragem da CCBC.

Artigo 61° – O litígio será decidido por um árbitro único, designado em comum acordo pelas Partes em conflito dentro de 5 (cinco) dias do recebimento da notificação de arbitragem. Se as Partes em conflito não consentirem a respeito do árbitro, qualquer uma das Partes poderá requerer à CCBC a designação de um árbitro, com efeitos vinculantes a todas as Partes em litígio.

Artigo 62° – A sede da arbitragem será a Cidade de São Paulo, Brasil. A língua da arbitragem será o Português, e a arbitragem será de acordo com a Lei Brasileira de Arbitragem.

Artigo 63° – Respeitada esta cláusula arbitral, fica eleito o foro central da comarca da Capital do Estado de São Paulo, exclusivamente para medidas cautelares ou coercitivas, provisionais ou permanentes.

Artigo 64° – Para os efeitos do art. 109, § 3o, da Lei no 6.404/76, considerar-se-ão vinculados à cláusula arbitral todos os acionistas da Companhia, sendo condição para a aquisição ou subscrição de ações desta a adesão, formalmente manifestada pelo interessado, à cláusula arbitral prevista neste instrumento.

Artigo 65° – As Partes deverão manter em sigilo todas e quaisquer informações relacionadas à arbitragem.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Artigo 66° – Os ex-administradores e ex-membros do Conselho Fiscal da Companhia deverão abster-se de participar, explorar, investir, deter, controlar, gerir ou administrar, diretamente ou por meio de vínculo empregatício, societário ou contratual, qualquer negócio, atividade, consórcio, sociedade, associação ou joint venture na área que compreende o Brasil e exterior que faça concorrência aos

JUCESP
21 11 24

negócios da Companhia, conforme sejam desenvolvidos de tempos em tempos, ou outros negócios que possam ser considerados concorrentes com aqueles explorados ou desenvolvidos pela Companhia ("Pacto de Não-Competição"). Para fins deste Pacto de Não-Competição, entende-se por negócios da Companhia as atividades relacionadas aos seguintes setores: (i) aeroespacial, (ii) energia solar e (iii) defesa.

Parágrafo Único – O Pacto de Não-Competição previsto neste Artigo vigorará pelo prazo de 1 (um) ano contado da data em que o administrador ou o membro do Conselho Fiscal, conforme o caso, (i) seja destituído do cargo; (ii) renuncie ao cargo; ou (iii) encerre seu mandato sem que seja reconduzido ao cargo ocupado na administração ou no Conselho Fiscal, conforme o caso.

Artigo 67° – A Companhia compromete-se ainda, como práticas de governança adicionais:

a) não possuir e não emitir partes beneficiárias;

b) disponibilizar contratos com partes relacionadas, acordos de acionistas e programas de opções de aquisição de ações ou de outros títulos ou valores mobiliários de emissão da Companhia; e

c) no caso de abertura de capital, a Companhia deverá aderir a segmento especial de bolsa de valores ou de entidade mantenedora de mercado de balcão organizado que assegure, no mínimo, níveis diferenciados de práticas de governança corporativa previstos neste Estatuto.

****

Mesa:

JAQUELINE VAZ MAIOLINO:31953060854 Assinado de forma digital por JAQUELINE VAZ MAIOLINO:31953060854 Dados: 2024.10.23 15:10:36 -03'00'

JAQUELINE VAZ MAIOLINO
Presidente

GILSON MAICON MAIOLINO:28781069898 Assinado de forma digital por GILSON MAICON MAIOLINO:28781069898 Dados: 2024.10.23 15:11:11 -03'00'

GILSON MAICON MAIOLINO
Secretário

Declaração

Eu, CELIO COSTA VAZ, portador da Cédula de Identidade nº 221427806, inscrito no Cadastro de Pessoas Físicas - CPF sob nº 179.877.921-87, na qualidade de titular, sócio ou responsável legal da empresa ORBITAL ENGENHARIA S.A., **DECLARO** estar ciente que o **ESTABELECIMENTO** situado no(a) Avenida Doutor Joao Batista Soares de Queiroz Junior, 1821, Jardim Das Industrias, SP, São José dos Campos, CEP 12240-000, para exercer suas atividades regularmente, **DEVERÁ OBTER** parecer municipal sobre a viabilidade de instalação e funcionamento no local indicado, conforme diretrizes estabelecidas na legislação de uso e ocupação do solo, posturas municipais e restrições das áreas de proteção ambiental, nos termos do art. 24, §2º, do Decreto Estadual nº 56.660/2010, bem como **CERTIFICADO DE LICENCIAMENTO INTEGRADO VÁLIDO**, obtido pelo sistema Via Rápida Empresa – Módulo de Licenciamento Estadual.

Declaro ainda estar ciente que qualquer alteração no endereço do estabelecimento, em sua atividade ou grupo de atividades, ou qualquer outra das condições determinantes à expedição do Certificado de Licenciamento Integrado, implica na perda de sua validade, assumindo, desde o momento da alteração, a obrigação de renová-lo.

Por fim, declaro estar ciente que a emissão do Certificado de Licenciamento Integrado poderá ser solicitada por representante legal devidamente habilitado, presencialmente e no ato da retirada das certidões relativas ao registro empresarial na Prefeitura, ou pelo titular, sócio, ou contabilista vinculado no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) diretamente no site da Jucesp, através do módulo de licenciamento, mediante uso da respectiva certificação digital.

CELIO COSTA VAZ

RG: 221427806

ORBITAL ENGENHARIA S.A.

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/G2KCR-NN6CQ-KZ8NV-2T3CZ.

JUCESP
21 11 24

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: G2KCR-NN6CQ-KZ8NV-2T3CZ

Documento assinado com o uso de certificado digital ICP Brasil, no Assinador Registro de Imóveis, pelos seguintes signatários:

CELIO COSTA VAZ (CPF 179.877.921-87)

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/G2KCR-NN6CQ-KZ8NV-2T3CZ

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/G2KCR-NN6CQ-KZ8NV-2T3CZ.

JUCESP PROTOCOLO
0.198.196/24-6

ORBITAL ENGENHARIA S.A.
CNPJ/MF: 04.318.188/0001-71
NIRE: 3.530.047.129-6

ATA DA REUNIÃO DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO REALIZADA EM 30 DE JANEIRO DE 2024

1. **Data, Hora e Local:** Em 30 de janeiro de 2024, às 14:00 horas, na sede social da Companhia, na Cidade de São José dos Campos, Estado de São Paulo, na Avenida Dr. João Batista Soares de Queiroz Junior, nº 1821, Jardim das Indústrias, CEP 12240-000.

2. **Convocação e Presença:** Foi dispensada a convocação, tendo em vista a presença da totalidade dos membros do Conselho de Administração da Companhia, os Srs. Bruno Nunes Vaz, Jaqueline Vaz Maiolino e Gilson Maicon Maiolino.

3. **Composição da mesa:** Bruno Nunes Vaz, Presidente; e Gilson Maicon Maiolino, Secretário.

4. **Ordem do dia:** aprovar a eleição dos membros da Diretoria da Companhia, com mandato de 3 (três) anos.

5. **Deliberações:** Foi aprovada, por unanimidade, a reeleição dos seguintes membros para a Diretoria, consoante previsto no Acordo de Acionistas da Companhia:

- **Célio Costa Vaz**, brasileiro, engenheiro, viúvo, portador da cédula de identidade RG nº 22.142.780-6, expedida pelo SSP/SP, e inscrição no CPF/MF sob o nº 179.877.921-87, com endereço profissional na Avenida Dr. João Batista Soares de Queiroz Júnior, nº 1821, Jardim das Indústrias, na Cidade de São José dos Campos, Estado de São Paulo, CEP: 12240-000, para o cargo de Diretor Presidente.

- **Jaqueline Vaz Maiolino**, brasileira, engenheira aeronáutica, casada, portadora da cédula de identidade RG no 43.955.364-7, expedida pelo SSP/SP, e inscrito no CPF/MF sob o nº 319.530.608-54, com endereço profissional na Avenida Dr. João Baptista Soares de Queiroz Júnior, nº 1821, Cidade de São José dos Campos, Estado de São Paulo, CEP: 12240-000, para o cargo de Diretora Engenharia.

Os membros da Diretoria ora eleitos tomam posse neste ato mediante assinatura em livro próprio para todos os fins e eleitos de direito para um mandato de 3 (três) anos contados a partir da presente data, permanecendo nos respectivos cargos até a data da primeira reunião do Conselho de Administração após a Assembleia Geral Ordinária relativa ao exercício de 2027. Os membros da Diretoria ora eleitos declaram

JUCESP
09 02 24

expressamente, sob as penas da lei, que: (a) aceitam a indicação ao cargo; (b) não estão impedidos, por lei especial, de exercer a administração de sociedades empresárias, e (c) não foram condenados por crime falimentar, de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato, contra a economia popular, a fé pública ou a propriedade ou a pena criminal que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos.

6. **Encerramento:** Nada mais havendo tratar, os Conselheiros deram por encerrada a Reunião, tendo-se antes, feito lavrar a presente ata que, lida e achada conforme, vai devidamente assinada pelos Conselheiros presentes. A presente é cópia fiel da original lavrada em livro próprio.

São José dos Campos, 30 de janeiro de 2024.

Mesa:

BRUNO NUNES VAZ:35189877809 Assinado de forma digital por BRUNO NUNES VAZ:35189877809 Dados: 2024.01.30 15:47:32 -03'00'

Bruno Nunes Vaz
Presidente da Mesa

GILSON MAICON MAIOLINO:28781069898 Assinado de forma digital por GILSON MAICON MAIOLINO:28781069898 Dados: 2024.01.30 15:51:09 -03'00'

Gilson Maicon Maiolino
Secretário

Membros do Conselho de Administração:

BRUNO NUNES VAZ:35189877809 Assinado de forma digital por BRUNO NUNES VAZ:35189877809 Dados: 2024.01.30 15:47:10 -03'00'

Bruno Nunes Vaz

JAQUELINE VAZ MAIOLINO:31953060854 Assinado de forma digital por JAQUELINE VAZ MAIOLINO:31953060854 Dados: 2024.01.30 15:46:34 -03'00'

Jaqueline Vaz Maiolino

GILSON MAICON MAIOLINO:28781069898 Assinado de forma digital por GILSON MAICON MAIOLINO:28781069898 Dados: 2024.01.30 15:50:37 -03'00'

Gilson Maicon Maiolino

Diretores eleitos:

CELIO COSTA VAZ:17987792187 Assinado de forma digital por CELIO COSTA VAZ:17987792187 Dados: 2024.01.30 15:45:29 -03'00'

Célio Costa Vaz

JAQUELINE VAZ MAIOLINO:31953060854 Assinado de forma digital por JAQUELINE VAZ MAIOLINO:31953060854 Dados: 2024.01.30 15:45:58 -03'00'

Jaqueline Vaz Maiolino

JUCESP
05
09 FEV 2024

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - JUCESP
CERTIFICO O REGISTRO SOB O NÚMERO
MARIA CRISTINA FREI
SECRETÁRIA GERAL
62.795/24-7
SEDE
JUCESP

JUCESP PROTOCOLO
0.863.182/25-2

ORBITAL ENGENHARIA S.A.

CNPJ 04.318.188/0001-71

NIRE 35.300.471.296

ATA DE ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA REALIZADA EM 17 DE MARÇO DE 2025

1. **DATA, HORA E LOCAL**: 17 de março de 2025, às 10h00min, na sede da Orbital Engenharia S.A. ("**Companhia**"), localizada na Av. Dr. João Batista Soares de Queiroz Júnior, nº 1821, Jardim das Indústrias, São José dos Campos/SP, CEP 12240-000.

2. **CONVOCAÇÃO E PRESENÇA**: Convocação dispensada virtude da presença de acionistas representando a totalidade do capital social da Companhia, nos termos do artigo 124, § 4º da Lei nº 6.404/76, quais sejam: (i) SPIN SYSTEMS PARTICIPAÇÕES LTDA., inscrita no CNPJ sob o nº 20.975.366/0001-93, com sede na Av. Dr. João Batista Soares de Queiroz Júnior, nº 1821, Jardim das Indústrias, São José dos Campos/SP, CEP 12240-000; e (ii) JAQUELINE VAZ MAIOLINO, brasileira, engenheiro aeronáutica, casada, RG nº 43.955.364-7, SSP/SP, CPF nº 319.530.608-54, com endereço comercial na sede da Companhia.

3. **MESA**: Presidente: Célio Costa Vaz; Secretária: Jaqueline Vaz Maiolino.

4. **ORDEM DO DIA**: Deliberar sobre **(i)** formalização/ratificação da renúncia de membro do Conselho de Administração; **(ii)** eleição/reeleição dos membros do Conselho de Administração da Companhia; e **(iii)** aprovação do limite anual da remuneração global dos administradores da Companhia para o exercício social de 2025.

5. **DELIBERAÇÕES**: Foram aprovados pela unanimidade de voto dos presentes:

(i) Formalização/ratificação da renúncia do Sr. **GILSON MAICON MAIOLINO**, brasileiro, engenheiro, casado, RG nº 29.267.119-2, SSP/SP, inscrito no CPF sob o n° 287.810.698-98, com endereço profissional na sede da Companhia, do cargo de membro do Conselho de Administração da Companhia, com efeitos a partir da presente data.

(ii) Eleição/reeleição dos seguintes membros para compor o Conselho de Administração da Companhia, para um mandato unificado de 01 (um) ano: **(i) BRUNO NUNES VAZ**, brasileiro, engenheiro mecânico, casado, RG n° 34.553.309-4, SSP/SP, inscrito no CPF sob o nº 351.898.778-09, que ocupará o cargo de Presidente do Conselho de Administração (reeleito); **(ii) JAQUELINE VAZ**

Este documento foi assinado eletronicamente por CÉLIO COSTA VAZ e JAQUELINE VAZ MAIOLINO.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br:443 e utilize o código 473C-66A6-4E11-8D0A.

Este documento foi assinado eletronicamente por CÉLIO COSTA VAZ e JAQUELINE VAZ MAIOLINO.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br:443 e utilize o código 473C-66A6-4E11-8D0A.

MAIOLINO, brasileira, engenheira aeronáutica, casada, RG nº 43.955.364-7, SSP/SP, inscrita no CPF sob o nº 319.530.608-54 (reeleita); e **(iii) GABRIELE NUNES VAZ MARTINS**, brasileira, jornalista, casada, RG nº 43.955.465-2, SSP/SP, inscrita no CPF sob o nº 310.483.068-10, todos com endereço profissional na sede da Companhia (eleita).

Os membros do Conselho de Administração ora eleitos tomam posse mediante assinatura dos respectivos termos de posse lavrados no Livro de Atas de Reuniões do Conselho de Administração, que se encontra arquivado na sede da Companhia, pelo qual declararam cumprir todos os requisitos previstos no artigo 147 da Lei n.º 6.404/76 para sua investidura no cargo, tendo sido apresentadas as declarações previstas no artigo 147, § 4º da Lei nº 6.404/76.

(iii) A aprovação do limite anual da remuneração global dos administradores da Companhia para o exercício social de 2025, no montante de até R$ 3.500.000,00 (três milhões e quinhentos mil reais).

6. **ENCERRAMENTO**: Nada mais havendo a tratar, foram encerrados os trabalhos, lavrando-se a presente ata na forma de sumário, a qual foi lida, achada conforme e assinada por todos os presentes.

Certifico que a presente é cópia fiel da ata lavrada em livro próprio.

Mesa:

CÉLIO COSTA VAZ	**JAQUELINE VAZ MAIOLINO**

Acionistas presentes:

SPIN SYSTEMS PARTICIPAÇÕES LTDA.	**JAQUELINE VAZ MAIOLINO**

JUCESP
20
17 ABR 2025
SEDE
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - JUCESP
CERTIFICO O REGISTRO SOB O NÚMERO
ALOZIO E. SOARES JUNIOR
SECRETÁRIO GERAL EM EXERCÍCIO
135.541/25-6
JUCESP

Este documento foi assinado eletronicamente por CÉLIO COSTA VAZ e JAQUELINE VAZ MAIOLINO.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br:443 e utilize o código 473C-66A6-4E11-8D0A.

Este documento foi assinado eletronicamente por CÉLIO COSTA VAZ e JAQUELINE VAZ MAIOLINO.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br:443 e utilize o código 473C-66A6-4E11-8D0A.

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal OAB. Para verificar as assinaturas clique no link: https://oab.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/473C-66A6-4E11-8D0A ou vá até o site https://oab.portaldeassinaturas.com.br:443 e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 473C-66A6-4E11-8D0A

Hash do Documento

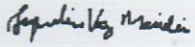
EC2D8FE86DD99EAF451423108EC32E7FB5892AE579DD8125150D7418A35E03EC

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 25/03/2025 é(são) :

☑ CÉLIO COSTA VAZ (Signatário) - 179.877.921-87 em 21/03/2025 14:32 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica

Evidências

Client Timestamp Fri Mar 21 2025 14:38:43 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)
Geolocation Location not available.
IP 200.158.15.134
Identificação: Por email: celiovaz@orbitalengenharia.com.br
Assinatura:



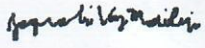
Hash Evidências:
B98ABF82F21B4179E8D9ED4234672C2585C293398BCF8E6AB2051FCEB310F532

☑ JAQUELINE VAZ MAIOLINO (Signatário) - 319.530.608-54 em 20/03/2025 08:05 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica

Evidências

Client Timestamp Thu Mar 20 2025 08:11:57 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)
Geolocation Location not available.
IP 200.158.15.134
Identificação: Por email: jaqueline@orbitalengenharia.com.br

Assinatura:



Hash Evidências:

97FFBB41FB932912CA13DCE45BBFD7098FAB1FAE42F8142FE0CE696ADCEC5FA7

Cadastro Informativo de Créditos Não Quitados do Setor Público Federal (CADIN)

Consulta Contratante

Emissão em 26/11/2025, 08:58

CPF / CNPJ: **04.318.188/0001-71** Situação para a Esfera Federal: **REGULAR**

Nenhum registro ativo localizado - Situação REGULAR

Código de Validação: YzAzNmM2MDljYWU5OGU1NTk0MzVjODg3OWJiODczY2IwOTZjMTE0YmE0YjZjNmIxOGRkNTM4YzE3OGM3MzIzMQ==

Para validar esse documento acesse a opção Cadastro -> Validar Relatórios

A apresentação deste documento não dispensa a consulta ao Cadin a ser realizada pela Administração Pública no momento da operação a que se destina

Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF

Declaração

Declaramos para os fins exigidos na legislação, conforme documentação registrada no SICAF, que a situação do fornecedor no momento é a seguinte:

Dados do Fornecedor

CNPJ:	**04.318.188/0001-71**	DUNS®:	**907254569**
Razão Social:	**ORBITAL ENGENHARIA S.A.**		
Nome Fantasia:			
Situação do Fornecedor:	**Credenciado**	Data de Vencimento do Cadastro:	**06/04/2026**
Natureza Jurídica:	**SOCIEDADE ANÔNIMA FECHADA**		
MEI:	**Não**		
Porte da Empresa:	**Demais**		

Ocorrências e Impedimentos

Ocorrência:	**Nada Consta**
Impedimento de Licitar:	**Nada Consta**
Ocorrências Impeditivas indiretas:	**Nada Consta**
Vínculo com "Serviço Público":	**Nada Consta**

Níveis cadastrados:

Automática: a certidão foi obtida através de integração direta com o sistema emissor. Manual: a certidão foi inserida manualmente pelo fornecedor.

I - Credenciamento

II - Habilitação Juridica

III - Regularidade Fiscal e Trabalhista Federal

Receita Federal e PGFN	Validade:	**23/05/2026**	**Automática**
FGTS	Validade:	**14/12/2025**	**Automática**
Trabalhista **(http://www.tst.jus.br/certidao)**	Validade:	**24/05/2026**	**Automática**

IV - Regularidade Fiscal Estadual/Distrital e Municipal

Receita Estadual/Distrital	Validade:	**12/12/2025**
Receita Municipal	Validade:	**02/03/2026**

V - Qualificação Técnica

VI - Qualificação Econômico-Financeira

Validade: **30/06/2026**

CPF: 411.XXX.XXX-56 Nome: RUTH DE CASSIA DIAS

Ass: _____

PODER JUDICIÁRIO
JUSTIÇA DO TRABALHO

CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS TRABALHISTAS

Nome: ORBITAL ENGENHARIA S.A. (MATRIZ E FILIAIS)
CNPJ: 04.318.188/0001-71
Certidão nº: 71985458/2025
Expedição: 26/11/2025, às 08:58:34
Validade: 25/05/2026 - 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de sua expedição.

Certifica-se que **ORBITAL ENGENHARIA S.A. (MATRIZ E FILIAIS)**, inscrito(a) no CNPJ sob o nº **04.318.188/0001-71**, **NÃO CONSTA** como inadimplente no Banco Nacional de Devedores Trabalhistas.
Certidão emitida com base nos arts. 642-A e 883-A da Consolidação das Leis do Trabalho, acrescentados pelas Leis ns.° 12.440/2011 e 13.467/2017, e no Ato 01/2022 da CGJT, de 21 de janeiro de 2022.
Os dados constantes desta Certidão são de responsabilidade dos Tribunais do Trabalho.
No caso de pessoa jurídica, a Certidão atesta a empresa em relação a todos os seus estabelecimentos, agências ou filiais.
A aceitação desta certidão condiciona-se à verificação de sua autenticidade no portal do Tribunal Superior do Trabalho na Internet (http://www.tst.jus.br).
Certidão emitida gratuitamente.

INFORMAÇÃO IMPORTANTE
Do Banco Nacional de Devedores Trabalhistas constam os dados necessários à identificação das pessoas naturais e jurídicas inadimplentes perante a Justiça do Trabalho quanto às obrigações estabelecidas em sentença condenatória transitada em julgado ou em acordos judiciais trabalhistas, inclusive no concernente aos recolhimentos previdenciários, a honorários, a custas, a emolumentos ou a recolhimentos determinados em lei; ou decorrentes de execução de acordos firmados perante o Ministério Público do Trabalho, Comissão de Conciliação Prévia ou demais títulos que, por disposição legal, contiver força executiva.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica

Este relatório tem por objetivo apresentar os resultados consolidados de consultas eletrônicas realizadas diretamente nos bancos de dados dos respectivos cadastros. A responsabilidade pela veracidade do resultado da consulta é do Órgão gestor de cada cadastro consultado. A informação relativa à razão social da Pessoa Jurídica é extraída do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica, mantido pela Receita Federal do Brasil.

Consulta realizada em: 26/11/2025 08:58:56

Informações da Pessoa Jurídica:

Razão Social: **ORBITAL ENGENHARIA S.A.**
CNPJ: **04.318.188/0001-71**

Resultados da Consulta Eletrônica:

Órgão Gestor: **TCU**
Cadastro: **Licitantes Inidôneos**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique AQUI.

Órgão Gestor: **CNJ**
Cadastro: **CNIA - Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique AQUI.

Órgão Gestor: **Portal da Transparência**
Cadastro: **Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique AQUI.

Órgão Gestor: **Portal da Transparência**
Cadastro: **CNEP - Cadastro Nacional de Empresas Punidas**
Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique AQUI.

Obs: A consulta consolidada de pessoa jurídica visa atender aos princípios de simplificação e racionalização de serviços públicos digitais. Fundamento legal: Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017, Lei nº 13.726, de 8 de outubro de 2018, Decreto nº 8.638 de 15, de janeiro de 2016.

Certidão Negativa

Certifico que nesta data (26/11/2025 às 17:15) NÃO CONSTA no Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade registros de condenação com trânsito em julgado ou sanção ativa quanto ao CPF nº 319.530.608-54.

A condenação por atos de improbidade administrativa não implica automático e necessário reconhecimento da inelegibilidade do condenado.
Para consultas sobre inelegibilidade acesse portal do TSE em http://divulgacandcontas.tse.jus.br/

Esta certidão é expedida gratuitamente. Sua autenticidade pode ser por meio do número de controle 6927.5FFA.9FCF.B154 no seguinte endereço: https://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/autenticar_certidao.php

PODER JUDICIÁRIO
JUSTIÇA DO TRABALHO

CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS TRABALHISTAS

Nome: JAQUELINE VAZ MAIOLINO
CPF: 319.530.608-54
Certidão nº: 72142680/2025
Expedição: 26/11/2025, às 17:14:50
Validade: 25/05/2026 - 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de sua expedição.

Certifica-se que **JAQUELINE VAZ MAIOLINO**, inscrito(a) no CPF sob o nº **319.530.608-54**, **NÃO CONSTA** como inadimplente no Banco Nacional de Devedores Trabalhistas.
Certidão emitida com base nos arts. 642-A e 883-A da Consolidação das Leis do Trabalho, acrescentados pelas Leis ns.° 12.440/2011 e 13.467/2017, e no Ato 01/2022 da CGJT, de 21 de janeiro de 2022.
Os dados constantes desta Certidão são de responsabilidade dos Tribunais do Trabalho.
No caso de pessoa jurídica, a Certidão atesta a empresa em relação a todos os seus estabelecimentos, agências ou filiais.
A aceitação desta certidão condiciona-se à verificação de sua autenticidade no portal do Tribunal Superior do Trabalho na Internet (http://www.tst.jus.br).
Certidão emitida gratuitamente.

INFORMAÇÃO IMPORTANTE
Do Banco Nacional de Devedores Trabalhistas constam os dados necessários à identificação das pessoas naturais e jurídicas inadimplentes perante a Justiça do Trabalho quanto às obrigações estabelecidas em sentença condenatória transitada em julgado ou em acordos judiciais trabalhistas, inclusive no concernente aos recolhimentos previdenciários, a honorários, a custas, a emolumentos ou a recolhimentos determinados em lei; ou decorrentes de execução de acordos firmados perante o Ministério Público do Trabalho, Comissão de Conciliação Prévia ou demais títulos que, por disposição legal, contiver força executiva.

Cadastro Informativo de Créditos Não Quitados do Setor Público Federal (CADIN)

Consulta Contratante

Emissão em 26/11/2025, 17:11

CPF / CNPJ: **31953060854** Situação para a Esfera Federal: **REGULAR**

Nenhum registro ativo localizado - Situação REGULAR

Código de Validação: MDgyNTBjYjVhNTI2ZDU4YTcxMmYxOWMxN2RjMDVjYWU4YmI0YzUzNjFmN2NlOGU5OWI3MzUwM2I3NjVlOTY0Ng==

Para validar esse documento acesse a opção Cadastro -> Validar Relatórios

A apresentação deste documento não dispensa a consulta ao Cadin a ser realizada pela Administração Pública no momento da operação a que se destina

Certidão Negativa

Certifico que nesta data (26/11/2025 às 17:20) NÃO CONSTA no Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade registros de condenação com trânsito em julgado ou sanção ativa quanto ao CPF nº 179.877.921-87.

A condenação por atos de improbidade administrativa não implica automático e necessário reconhecimento da inelegibilidade do condenado.
Para consultas sobre inelegibilidade acesse portal do TSE em http://divulgacandcontas.tse.jus.br/

Esta certidão é expedida gratuitamente. Sua autenticidade pode ser por meio do número de controle 6927.6126.7285.9454 no seguinte endereço: https://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/autenticar_certidao.php

PODER JUDICIÁRIO
JUSTIÇA DO TRABALHO

CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS TRABALHISTAS

Nome: CELIO COSTA VAZ
CPF: 179.877.921-87
Certidão nº: 72142485/2025
Expedição: 26/11/2025, às 17:14:08
Validade: 25/05/2026 - 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de sua expedição.

Certifica-se que **CELIO COSTA VAZ**, inscrito(a) no CPF sob o nº **179.877.921-87**, **NÃO CONSTA** como inadimplente no Banco Nacional de Devedores Trabalhistas.
Certidão emitida com base nos arts. 642-A e 883-A da Consolidação das Leis do Trabalho, acrescentados pelas Leis ns.° 12.440/2011 e 13.467/2017, e no Ato 01/2022 da CGJT, de 21 de janeiro de 2022.
Os dados constantes desta Certidão são de responsabilidade dos Tribunais do Trabalho.
No caso de pessoa jurídica, a Certidão atesta a empresa em relação a todos os seus estabelecimentos, agências ou filiais.
A aceitação desta certidão condiciona-se à verificação de sua autenticidade no portal do Tribunal Superior do Trabalho na Internet (http://www.tst.jus.br).
Certidão emitida gratuitamente.

INFORMAÇÃO IMPORTANTE
Do Banco Nacional de Devedores Trabalhistas constam os dados necessários à identificação das pessoas naturais e jurídicas inadimplentes perante a Justiça do Trabalho quanto às obrigações estabelecidas em sentença condenatória transitada em julgado ou em acordos judiciais trabalhistas, inclusive no concernente aos recolhimentos previdenciários, a honorários, a custas, a emolumentos ou a recolhimentos determinados em lei; ou decorrentes de execução de acordos firmados perante o Ministério Público do Trabalho, Comissão de Conciliação Prévia ou demais títulos que, por disposição legal, contiver força executiva.

Cadastro Informativo de Créditos Não Quitados do Setor Público Federal (CADIN)

Consulta Contratante

Emissão em 26/11/2025, 17:12

CPF / CNPJ: **17987792187** Situação para a Esfera Federal: **REGULAR**

Nenhum registro ativo localizado - Situação REGULAR

Código de Validação: NjZkMDE2MmFlODMwYWJkMWFhNDYxMmI1ZDdmM2IzM2NlOWRmYzVlN2EwZTY2MmRjNjhhNThlMWQ5YWQ2MTk0OA==

Para validar esse documento acesse a opção Cadastro -> Validar Relatórios

A apresentação deste documento não dispensa a consulta ao Cadin a ser realizada pela Administração Pública no momento da operação a que se destina

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 01.06.045.0/2025, QUE FAZEM ENTRE SI A UNIÃO, POR INTERMÉDIO DO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE E A EMPRESA ORBITAL ENGENHARIA S.A.

A **UNIÃO**, representada pelo **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI**, por intermédio do **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE**, com sede na Av. dos Astronautas, 1758, CEP 12227-010, Jardim da Granja, em de São José dos Campos – SP, inscrito no CNPJ sob o nº 01.263.896/0005-98, neste ato representado por seu Coordenador-Geral de Gestão Organizacional Sr. Naoto Shitara, conforme Portaria nº 270, de 14/05/2025, publicada no D.O.U. de 16/05/2025, e Portaria de Subdelegação de Competência nº 1639/2025, de 04/07/2025, portador do CPF nº ***.226.128-**, doravante denominado **CONTRATANTE**, e a empresa **ORBITAL ENGENHARIA S.A.**, inscrita no CNPJ sob o nº 04.318.188/0001-71, sediada na Av. Dr. João Baptista Soares de Queiroz Jr., 1821, CEP 12240-000, Jardim das Indústrias, em São José dos Campos – SP, doravante designada **CONTRATADA**, neste ato representada por seu Diretor Presidente Célio Costa Vaz, portador do CPF nº ***.877.921-** e por sua Diretora de Engenharia, Jaqueline Vaz Maiolino, portadora do CPF º ***.530.608-** , tendo em vista o que consta no **Processo nº 01340.003636/2025-81** e, em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, com fulcro na **alínea "c" do inciso IV do art. 75** da referida lei e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente da Dispensa de Licitação nº 90129/2025, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1.1. O objeto do presente instrumento é a contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazônia 1B do **CONTRATANTE**, nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

1.2. Objeto da contratação:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazônia 1B.	UN	1	R$ 914.002,00	R$ 914.002,00

1.3. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

1.3.1. O Termo de Referência;
1.3.2. A Autorização de Contratação Direta;
1.3.3. A Proposta da **CONTRATADA**;
1.3.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

2.1. O prazo de vigência da contratação é de 10 meses contados da assinatura do Contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

2.2. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de Termo Aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa da **CONTRATADA**, previstas neste instrumento.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS

3.1. O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

4. CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. As regras sobre a subcontratação do objeto são aquelas estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

5. CLÁUSULA QUINTA – PREÇO

5.1. O valor total da contratação é de R$ 914.002,00 (novecentos e quatorze mil e dois reais).

5.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

6. CLÁUSULA SEXTA – PAGAMENTO

6.1. O prazo para pagamento à **CONTRATADA** e demais condições a este referentes encontram-se definidos no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

7. CLÁUSULA SÉTIMA – REAJUSTE

7.1. As regras acerca do reajuste do valor contratual são aquelas definidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

8. CLÁUSULA OITAVA – OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

8.1. São obrigações do **CONTRATANTE**:

8.1.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela **CONTRATADA**, de acordo com o Contrato e seus anexos;
8.1.2. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;
8.1.3. Notificar a **CONTRATADA**, por escrito, sobre vícios, defeitos incorreções, imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas na execução do objeto contratual, fixando prazo para que seja substituído, reparado ou corrigido, total ou parcialmente, às suas expensas, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;
8.1.4. Acompanhar e fiscalizar a execução do Contrato e o cumprimento das obrigações pela **CONTRATADA**;
8.1.5. Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal relativa à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021;

8.1.6. Efetuar o pagamento à **CONTRATADA** do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;
8.1.7. Aplicar à **CONTRATADA** as sanções previstas na lei e neste Contrato;
8.1.8. Não praticar atos de ingerência na administração da **CONTRATADA**, tais como:
8.1.8.1. indicar pessoas expressamente nominadas para executar direta ou indiretamente o objeto contratado;
8.1.8.2. fixar salário inferior ao definido em lei ou em ato normativo a ser pago pela **CONTRATADA**;
8.1.8.3. estabelecer vínculo de subordinação com funcionário da **CONTRATADA**;
8.1.8.4. definir forma de pagamento mediante exclusivo reembolso dos salários pagos;
8.1.8.5. demandar a funcionário da **CONTRATADA** a execução de tarefas fora do escopo do objeto da contratação; e
8.1.8.6. prever exigências que constituam intervenção indevida da Administração na gestão interna da **CONTRATADA**.
8.1.9. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pela **CONTRATADA**;
8.1.10. Explicitamente, emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste;
8.1.10.1. A Administração terá o prazo de 1 (um) mês, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.
8.1.11. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pela **CONTRATADA** no prazo máximo de 1 (um) mês;
8.1.12. Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais;
8.1.13. Comunicar a **CONTRATADA** na hipótese de posterior alteração do projeto pelo **CONTRATANTE**, no caso do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021.

8.2. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela **CONTRATADA** com terceiros, ainda que vinculados à execução do Contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da **CONTRATADA**, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

9. CLÁUSULA NONA – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

9.1. A **CONTRATADA** deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

9.1.1. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal ou gestor do Contrato ou autoridade superior e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;
9.1.2. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do Contrato, os bens e serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
9.1.3. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo **CONTRATANTE**, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida, o valor correspondente aos danos sofridos;
9.1.4. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, a **CONTRATADA** deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do Contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos:
9.1.4.1. prova de regularidade relativa à Seguridade Social;
9.1.4.2. certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;
9.1.4.3. certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede da **CONTRATADA**;
9.1.4.4. Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e

9.1.4.5. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.

9.1.5. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo Contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias, fiscais, comerciais e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao **CONTRATANTE** e não poderá onerar o objeto do Contrato;

9.1.6. Comunicar ao Fiscal do Contrato tempestivamente, observada a urgência da situação, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local da execução do objeto contratual, não ultrapassando o prazo de 24 (vinte e quatro) horas;

9.1.7. Paralisar, por determinação do **CONTRATANTE**, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;

9.1.8. Manter, durante toda a vigência do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação ou para qualificação na contratação direta;

9.1.9. Cumprir, durante todo o período de execução do Contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação;

9.1.10. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do Contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas;

9.1.11. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do Contrato;

9.1.12. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.1.13. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do **CONTRATANTE**;

9.1.14. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste Contrato, com habilitação e conhecimento adequados;

9.1.15. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos;

9.1.16. Fornecer todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação de regência;

9.1.17. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local de execução do objeto e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina;

9.1.18. Submeter previamente, por escrito, ao **CONTRATANTE**, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere;

9.1.19. Cumprir as normas de proteção ao trabalho, inclusive aquelas relativas à segurança e à saúde no trabalho;

9.1.20. Não submeter os trabalhadores a condições degradantes de trabalho, jornadas exaustivas, servidão por dívida ou trabalhos forçados;

9.1.21. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos de idade, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos de idade, observada a legislação pertinente;

9.1.22. Não submeter o menor de dezoito anos de idade à realização de trabalho noturno e em condições perigosas e insalubres e à realização de atividades constantes na Lista de Piores Formas de Trabalho Infantil, aprovada pelo Decreto nº 6.481, de 12 de junho de 2008;

9.1.23. Receber e dar o tratamento adequado a denúncias de discriminação, violência e assédio no ambiente de trabalho;

9.1.24. Manter preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do Contrato;

9.1.24.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.

9.1.25. Não contratar, durante a vigência do Contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do **CONTRATANTE** ou de agente público que tenha desempenhado função na licitação ou que atue na fiscalização ou gestão do Contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.1.26. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo **CONTRATANTE** ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do Contrato;

9.1.27. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do Contrato;

9.1.28. Assegurar aos seus trabalhadores ambiente de trabalho e instalações em condições adequadas ao cumprimento das normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho;

9.1.29. Fornecer equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC),quando for o caso;

9.1.30. Garantir o acesso do **CONTRATANTE**, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do Contrato;

9.1.31. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram o Termo de Referência, no prazo determinado;

9.1.32. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração;

9.1.33. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo Contrato, devendo a CONTRATADA relatar ao **CONTRATANTE** toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;

9.1.34. Realizar os serviços de montagem e testes de abertura das duas asas do SAG PMM e 1 (um) teste de vibração em nível de aceitação para os duas asas do SAG, +X e -X no seguinte local: Laboratório de Integração e Testes (LIT), no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, situado na Av. dos Astronautas, 1758, CEP 12227-010, Jardim da Granja, em São José dos Campos – SP;

9.1.34.1. O técnico deverá se deslocar ao local da repartição.

9.1.35. Realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos do **CONTRATANTE** ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços;

9.1.36. Ceder ao **CONTRATANTE** todos os direitos patrimoniais relativos ao objeto contratado, o qual poderá ser livremente utilizado e/ou alterado em outras ocasiões, sem necessidade de nova autorização da **CONTRATADA**;

9.1.37. Considerando que o projeto contratado se refere a obra imaterial de caráter tecnológico, insuscetível de privilégio, a cessão dos direitos a que se refere o subitem acima inclui o fornecimento de todos os dados, documentos e elementos de informação pertinentes à tecnologia de concepção, desenvolvimento, fixação em suporte físico de qualquer natureza e aplicação da obra.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

10.1. As partes deverão cumprir a Lei nº 13.709, de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do Contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.

10.2. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.

10.3. É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.

10.4. A Administração deverá ser informada no prazo de 5 (cinco) dias úteis sobre todos os Contratos de suboperação firmados ou que venham a ser celebrados pela **CONTRATADA**.

10.5. Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever da **CONTRATADA** eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.

10.6. É dever da **CONTRATADA** orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.

10.7. A **CONTRATADA** deverá exigir de suboperadores e subcontratados o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.

10.8. O **CONTRATANTE** poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo a **CONTRATADA** atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.

10.9. A **CONTRATADA** deverá prestar, no prazo fixado pelo **CONTRATANTE**, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.

10.10. Bancos de dados formados a partir de Contratos administrativos, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro individual rastreável de tratamentos realizados, com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.

10.10.1. Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.

10.11. O Contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.

10.12. Os Contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – GARANTIA DE EXECUÇÃO

11.1. Será exigida a prestação de garantia na presente contratação, conforme regras constantes do Termo de Referência.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1. As regras acerca de infrações e sanções administrativas referentes à execução do Contrato são aquelas definidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL

13.1. O Contrato será extinto quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

13.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o Contrato.

13.3. Quando a não conclusão do Contrato referida no item anterior decorrer de culpa da **CONTRATADA**:

13.3.1. ficará esta constituída em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas; e

13.3.2. poderá a Administração optar pela extinção do Contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

13.4. O Contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133, de 2021, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

13.5. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

13.6. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o Contrato.

13.7. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado Termo Aditivo para alteração subjetiva.

13.8. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:

13.8.1. Do balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
13.8.2. Da relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;
13.8.3. Das indenizações e multas.

13.9. A extinção do Contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório.

13.10. O **CONTRATANTE** poderá, ainda:

13.10.1. nos casos de obrigação de pagamento de multa pela **CONTRATADA**, reter a garantia prestada a ser executada, conforme legislação que rege a matéria; e
13.10.2. nos casos em que houver necessidade de ressarcimento de prejuízos causados à Administração, nos termos do inciso IV do art. 139 da Lei nº 14.133, de 2021, reter os eventuais créditos existentes em favor da **CONTRATADA** decorrentes do Contrato.

13.11. O Contrato poderá ser extinto caso se constate que a **CONTRATADA** mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade **CONTRATANTE** ou com agente público que tenha desempenhado função na licitação ou na contratação direta, ou atue na fiscalização ou na gestão do Contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – ALTERAÇÕES

14.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

14.2. A **CONTRATADA** é obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato.

14.3. As supressões resultantes de acordo celebrado entre as partes contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato.

14.4. As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de Termo Aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica do **CONTRATANTE**, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês.

14.5. Registros que não caracterizam alteração do Contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de Termo Aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

15.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

Gestão/unidade: CGCE/DISEP;
Fonte de recursos: 1000;

Programa de trabalho: 233426;
Elemento de despesa: 339039; e
Plano interno: 958862-PO0A; e
Nota de empenho: 2025NE000514

15.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DOS CASOS OMISSOS

16.1. Os casos omissos serão decididos pelo **CONTRATANTE**, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos Contratos.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – PUBLICAÇÃO

17.1. Incumbirá ao **CONTRATANTE** divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei nº 14.133, de 2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 91, *caput,* da Lei nº 14.133, de 2021, e ao art. 8º, §2º, da Lei nº 12.527, de 2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto nº 7.724, de 2012.

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – FORO

18.1. Fica eleito o Foro da Subseção Judiciária de São José dos Campos/SP – Justiça Federal – para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021.

São José dos Campos, data e hora da assinatura eletrônica.

Pelo **CONTRATANTE**: ***(assinado eletronicamente)***
Naoto Shitara
Coordenador-Geral de Gestão Organizacional

Pela **CONTRATADA**: ***(assinado eletronicamente)***
Célio Costa Vaz
Diretor Presidente

(assinado eletronicamente)
Jaqueline Vaz Maiolino
Diretora de Engenharia

TESTEMUNHAS:

(assinado eletronicamente)
Nome: Ruth de Cássia Dias
CPF: ***.564.698-**

(assinado eletronicamente)
Nome: Ana Beatriz dos Santos Azevedo Higgeti
CPF: ***.164.918-**

Documento assinado eletronicamente por **Jaqueline Vaz Maiolino**, **Usuário Externo**, em 27/11/2025, às 14:08 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Celio Costa Vaz (E)**, **Usuário Externo**, em 27/11/2025, às 14:48 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Naoto Shitara**, **Coordenador-Geral de Gestão Organizacional**, em 27/11/2025, às 18:17 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Ruth de Cassia Dias (E)**, **Usuário Externo**, em 28/11/2025, às 08:01 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **ana beatriz dos santos azevedo Higgeti (E)**, **Usuário Externo**, em 28/11/2025, às 09:42 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **13332947** e o código CRC **AD2CA407**.

COMPANHIA BRASILEIRA DE TRENS URBANOS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL I - RECIFE

EXTRATO DE CONTRATO

ESPÉCIE: Contrato nº 066/2025; CONTRATANTE: CBTU/STU-REC; CONTRATADA: KNORR BREMSE SISTEMAS PARA VEÍCULOS FERROVIÁRIOS LTDA; RESUMO DO OBJETO: Aquisição de anéis e pressostatos do compressor VV180T TUE CAF; PROCESSO LICITATÓRIO: INEX Nº 005/GOLIC/2025; VALOR DO CONTRATO: R$ 130.154,45 (cento e trinta mil, cento e cinquenta e quatro reais e quarenta e cinco centavos); PRAZO DE VIGÊNCIA: 10 (dez) meses, contados a partir da assinatura; DATA DA ASSINATURA: 27/11/2025; NOME E CARGO DOS SIGNATÁRIOS: Pela contratante: Sra. Marcela Loyo de Queiroz Campos - Superintendente e o Sr. Dorival Martins da Silva Junior - Gerente Regional I de Administração e Finanças; Pela contratada: Sr. Everton Jorge Pereira e Rafael Pelizzari da Silva - Representantes Legais.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

ESPÉCIE: 6º Termo Aditivo ao Contrato nº 050/2024; CONTRATANTE: CBTU/STU-REC; CONTRATADA: FASTRAIL EQUIPAMENTOS FERROVIÁRIOS LTDA; RESUMO DO OBJETO: Prorrogar o prazo de vigência contratual por mais 61 (sessenta e um) dias; PROCESSO LICITATÓRIO: PEL Nº 004/GOLIC/2024; DATA DA ASSINATURA: 30/10/2025; NOME E CARGO DOS SIGNATÁRIOS: Pela contratante: Sra. Marcela Loyo de Queiroz Campos - Superintendente e Sr. Dorival Martins da Silva Júnior - Gerente Regional I de Administração e Finanças; Pela contratada: Sra. Nathália Zucaratto Gomes de Freitas - Representante Legal.

EMPRESA DE TRENS URBANOS DE PORTO ALEGRE S/A

AVISO DE ADIAMENTO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 113/2025

A TRENSURB informa o adiamento do pregão eletrônico em epígrafe devido as retificações realizadas ao edital. Objetos: Serviço de Locação de Equipamentos de Informática com Instalação e Manutenção dos tipos: desktop, notebook, webcam e caixas de som, monitor e workstation/servidor tipo rack. Sendo todos os equipamentos novos, atualizados, providos de sistema operacional e software de automação de escritório, para uso nas dependências da TRENSURB - LOTE 07. Nova data: 12/12/2025, abertura das propostas às 09:30h, e às 10h terá início a disputa em sessão pública. Recebimento das propostas até às 09h29min. da mesma data no sítio https://licitacoes-e2.bb.com.br. Informações (51)33638115 - gabriel.damico@trensurb.gov.br. Processo 0000958.00000342/2025-87.

GABRIEL GROSS D'AMICO
Pregoeiro

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS

COORDENAÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO

EXTRATO DE CONTRATO Nº 16/2025 - UASG 240120

Nº Processo: 01206.000586/2025-25.
Dispensa de Licitação nº 129/2025. Contratante: CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FISICAS. Contratado: CNPJ 23.141.051/0001-39 - NETWARE TELECOMUNICACOES E INFORMATICA LTDA. Objeto: O objeto do presente instrumento é a contratação de serviços comuns de manutenção preventiva e corretiva de central telefônica para a sede do CBPF, nas condições estabelecidas no Termo de Referência. Fundamento Legal: Lei 14.133/2021 - Artigo: 75 - Inciso: II. Vigência: 03/01/2026 a 03/01/2031. Valor Total: R$ 29.940,00. Data de Assinatura: 28/11/2025.

(COMPRASNET 4.0 - 28/11/2025).

CENTRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO RENATO ARCHER

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Espécie: Termo Aditivo de Alteração da Vigência/ Acréscimo Nº 000001/2025 ao Instrumento código 949575. Convenentes: Concedente: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Unidade Gestora: 240129. Convenente: FUNDACAO DE CIENCIA APLICACOES E TECNOLOGIA ESPACIAIS, CNPJ nº 51619104000110. Inclusão do Segundo Termo Aditivo ao Convênio. Valor Total: R$ 468.810,00, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Vigência: 27/11/2025 a 28/05/2027. Data de Assinatura: 28/11/2023. Signatários: Concedente: JULIANA KELMY MACARIO BARBOZA DAGUANO, CPF nº ***.747.508-**, Convenente: JOSIEL URBANINHO DE ARRUDA, CPF nº ***.217.848-**.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA

EXTRATO DE CONVÊNIO

ESPECIE: CONVENIO Nº 007/2025
Processo nº01280.001060/2025-70
PRIMEIRO PARTICIPE: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, por intermédio do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA - CNPJ 01.263.896.0015-60.
SEGUNDO PARTICIPE: Fundação Universitas de Estudos Amazônicos - FUEA - CNPJ: 26.782.757/0001-78.
OBJETO: que o presente Convênio tem como objeto a prestação de suporte administrativo e financeiro da fundação de apoio nos termos do art. 1º da Lei nº 8.958/1994 c.c. parágrafo único do art. 1º do Decreto nº 7.423/2010, na execução do projeto institucional denominado Avaliação Ambiental Estratégica da Área de Abrangência da BR-319, consoante as disposições expressas no Plano de Trabalho anexo (ANEXO I), que integra este instrumento para todos os fins.
VIGÊNCIA: 01 (um) anos
Data e Assinaturas: Manaus, 27 de novembro de 2025.
Pelo INPA, Sonia Sena Alfaia -Diretora Substituta;
Pela FUEA, Elias Moraes de Araújo - Diretor - Executivo;

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

ESPECIE: TERMO ADITIVO DO CONVÊNIO Nº 006/2024
Processo nº01280.000298/2024-05
PRIMEIRO PARTICIPE: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, por intermédio do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA - CNPJ 01.263.896.0015-60.
SEGUNDO PARTICIPE: Fundação Arthur Bernades - FUNARBE - CNPJ: 20.320.503-0001/51.
OBJETO: O presente Aditivo tem por objeto a alteração das seguintes cláusulas: Cláusula Quarta - Da Vigência, Cláusula Quinta - Do Valor dos Recursos Financeiros, Cláusula Oitava - Da Contratação com Terceiros e Cláusula Décima Primeira - Da Publicidade.
VIGÊNCIA: 28 (vinte e oito) meses
Data e Assinaturas: Manaus, 25 de novembro de 2025.
Pelo INPA, Sonia Sena Alfaia -Diretora Substituta;
Pela FUNARBE, Rodrigo Gava - Diretor - Presidente;

EXTRATO DE MEMORANDO DE ENTENDIMENTO

ESPECIE: Memorando de Entendimento 004/2025
Processo nº01280.000786/2025-95
PRIMEIRO PARTICIPE: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, por intermédio do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA - CNPJ 01.263.896.0015-60.
SEGUNDO PARTICIPE: Universidade Federal do Amazonas - UFAM - CNPJ 04.378.626/0001-97.
TERCEIRO PARTICIPE: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - IDSM - CNPJ 03.119.820/0001-95.
OBJETO: Que ambas as Instituições têm interesse em realizar, de forma coordenada e em comum acordo, parceria para desenvolvimento de projetos de ciência, tecnologia e inovação conforme estabelecido pela Lei 10.973/2024 e atualizada pela Lei 13.243/2016, com atividades de pesquisa, intercâmbios, treinamentos, realização de eventos e outras pertinentes, a fim de promover a inovação, a transferência de tecnologia e o empreendedorismo inovador.
VIGÊNCIA: 5 (cinco) anos
Data e Assinaturas: Manaus, 27 de novembro de 2025.
Pelo INPA, Henrique dos Santos Pereira - Diretor;
Pela UFAM, Tanara Lauschner - Reitora;
Pelo IDSM, João Valsecchi do Amaral - Diretor;

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

EXTRATO DE CONTRATO Nº 45/2025 - UASG 240106

Nº Processo: 01340.003636/2025-81.
Dispensa Nº 257/2025. Contratante: INSTITUTO NACIONAL DE PESQ. ESPACIAIS-INPE. Contratada: 04.318.188/0001-71 - ORBITAL ENGENHARIA S.A.. Objeto: A contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazônia 1b do Contratante, nas condições estabelecidas no Termo de Referência. (R.D. 01.06.045.0/2025)
Fundamento Legal: LEI 14.133/2021 - Artigo: 75 - Inciso: IV - Alinea: C. Vigência: 27/11/2025 a 27/09/2026. Valor Total: R$ 914.002,00. Data de Assinatura: 27/11/2025.

(COMPRASNET 4.0 - 28/11/2025).

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 90184/2025 - UASG 240106

Nº Processo: 01340008150202530. Objeto: Aquisição óleo diesel B S500 comum, para abastecimento do tanque de combustível dos grupos diesel motor-gerador das estações de rastreio de satélites da Coordenação Espacial do Centro-Oeste (COECO), Unidade do INPE em Cuiabá, Mato Grosso.. Total de Itens Licitados: 1. Edital: 01/12/2025 das 08h00 às 12h00 e das 13h30 às 17h30. Endereço: Av.dos Astronautas, Nr. 1.758, Jd. Granja - São José dos Campos/SP ou https://www.gov.br/compras/edital/240106-5-90184-2025. Entrega das Propostas: a partir de 01/12/2025 às 08h00 no site www.gov.br/compras. Abertura das Propostas: 11/12/2025 às 09h00 no site www.gov.br/compras. Informações Gerais: .

JOSE ARISTEU DE SOUZA RUAS
Chefe de Serviço de Compras, Recebimento e Importação

(SIASGnet - 28/11/2025) 240106-00001-2025NE900001

LABORATÓRIO NACIONAL DE ASTROFÍSICA

COORDENAÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 90008/2025 - UASG 240128

Nº Processo: 01204000169202501. Objeto: O objeto da presente licitação é a contratação de serviços contínuos de apoio técnico-operacional (Instrumentista do Observatório Pico dos Dias - OPD, CBO de referência - 3132-05) com dedicação exclusiva de mão de obra, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.. Total de Itens Licitados: 1. Edital: 01/12/2025 das 09h00 às 12h00 e das 13h00 às 17h00. Endereço: Rua Estados Unidos 154, Nações - Itajubá/MG ou https://www.gov.br/compras/edital/240128-5-90008-2025. Entrega das Propostas: a partir de 01/12/2025 às 09h00 no site www.gov.br/compras. Abertura das Propostas: 15/12/2025 às 10h00 no site www.gov.br/compras. Informações Gerais: Para mais informações: licitacao@lna.br .

DOUGLAS VINICIUS VAZ MARTINS
Agente de Contratação

(SIASGnet - 28/11/2025) 240128-00001-2025NE800001

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

EXTRATO DE TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA

PROCESSO 01205.000362/2025-23
ESPÉCIE: Acordo de Colaboração celebrado entre a União por intermédio do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), e Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-Bio). OBJETO: Termo de Cooperação Técnica é a viabilização a publicação do livro A Flora do Parque Estadual do Utinga, fruto da parceria entre o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e o Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-Bio), com a finalidade de difundir pesquisas e sistematizações sobre a flora amazônica. DATA DE ASSINATURA: 05/11/2025. Vigência: 12 meses a partir da assinatura. ASSINAM: pelo MCTI/MPEG: Dr. Nilson Gabas Júnior - Diretor, pelo IDEFLOR-Bio: Nilson Pinto de Oliveira.

SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL

EXTRATO DE CONVÊNIO

Espécie: Termo de Convênio - Portal Transferegov.br nº 981796/2025, Processo: 01245.007113/2025-92.
Concedente: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Convenente: Município do Rio de Janeiro - RJ
Objeto: "Implementação de um Colaboratório na unidade escolar da rede municipal de ensino CIEP Alberto Pasqualini e sua transformação em Ginásio Educacional Tecnológico (GET), oferecendo um ambiente de aprendizagem inovador e alinhado à abordagem STEAM e metodologias ativas." Os recursos financeiros para a execução do objeto deste Convênio, neste ato fixados em R$ 204.000,00 (duzentos e quatro mil reais), serão alocados de acordo com o cronograma de desembolso constante no Plano de Trabalho, conforme a seguinte classificação orçamentária:
I - R$ 200.000,00 (duzentos mil reais), relativos ao presente exercício, correrão à conta da dotação alocada no orçamento do CONCEDENTE, provenientes de Emenda Individual nº 17750020/2025, consignada ao orçamento da União de 2025, Lei nº 15.121, de 10 de abril de 2025, Programa 2304 - Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social, Ação 6702 - - Apoio a Projetos e Eventos de Educação, Divulgação e Popularização da Ciência e Educação Científica, PTRES: 254351, Fonte: 10000, GND: 334041 e 444041, Notas de Empenho 2025NE000032 e 2025NE000033;

Correspondência Eletrônica - 13341156

Data de Envio:
01/12/2025 08:56:25

De:
INPE/Setor de Acompanhamento de Processos <seapr@inpe.br>

Para:
jaqueline@orbitalengenharia.com.br
celiovaz@orbitalengenharia.com.br
denise.ribeiro@orbitalengenharia.com.br
Angelita Tavares <angelita.tavares@inpe.br>
Manuela Sampaio <manuela.sampaio@inpe.br>
Ruth Dias <ruth.dias@inpe.br>
Ana Beatriz Azevedo <ana.azevedo@inpe.br>
bruno.braz@inpe.br

Assunto:
Contrato publicado - INPE

Mensagem:
Prezados,

Encaminhamos, para conhecimento, acompanhamento e controle dessa empresa, uma via do Termo de Contrato de Prestação de Serviços, oriundo do Processo 01340.003636/2025-81, cujo objeto é a contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazônia 1B do CONTRATANTE, nas condições estabelecidas no Termo de Referência, registrado neste SEAPR sob o R.D. Nº 01.06.045.0/2025.

Na oportunidade, segue cópia da publicação do extrato do Instrumento no Diário Oficial da União, edição de 01/12/2025, Nº 228, Seção 3, Página 6.

Solicitamos a gentileza de confirmar o recebimento deste e-mail.

A partir de agora, todas as tratativas relativas à execução contratual devem ser realizadas diretamente com a área requisitante, neste ato representada pela pessoa do Sr. Bruno De Castro Braz, que nos lê em cópia.

Atenciosamente,

Setor de Acompanhamento de Processos - SEAPR

Anexos:
Contrato_13332947.html
Publicacao_13341048_D.O.U.____ORBITAL_ENGENHARIA.pdf
Termo_13241989_TR240106_000207_2025_v2.1.pdf
Correspondencia_Eletronica_13341148.html

Correspondência Eletrônica - 13341148

Data de Envio:
01/12/2025 08:55:34

De:
INPE/Setor de Acompanhamento de Processos <seapr@inpe.br>

Para:
jaqueline@orbitalengenharia.com.br
celiovaz@orbitalengenharia.com.br
denise.ribeiro@orbitalengenharia.com.br
Angelita Tavares <angelita.tavares@inpe.br>
Manuela Sampaio <manuela.sampaio@inpe.br>
Ruth Dias <ruth.dias@inpe.br>
Ana Beatriz Azevedo <ana.azevedo@inpe.br>

Assunto:
Contrato publicado - INPE

Mensagem:

Prezados,

Encaminhamos, para conhecimento, acompanhamento e controle dessa empresa, uma via do Termo de Contrato de Prestação de Serviços, oriundo do Processo 01340.003636/2025-81, cujo objeto é a contratação de serviços de verificação do MPSA, montagem, fornecimento dos elementos para teste de abertura/abertura em voo do SAG e testes de abertura do SAG PMM para uso no satélite Amazônia 1B do CONTRATANTE, nas condições estabelecidas no Termo de Referência, registrado neste SEAPR sob o R.D. Nº 01.06.045.0/2025.

Na oportunidade, segue cópia da publicação do extrato do Instrumento no Diário Oficial da União, edição de 01/12/2025, Nº 228, Seção 3, Página 6.

Solicitamos a gentileza de confirmar o recebimento deste e-mail.

A partir de agora, todas as tratativas relativas à execução contratual devem ser realizadas diretamente com a área requisitante, neste ato representada pela pessoa do Sr. Bruno De Castro Braz, que nos lê em cópia.

Atenciosamente,

Setor de Acompanhamento de Processos - SEAPR

Anexos:
Contrato_13332947.html
Publicacao_13341048_D.O.U._____ORBITAL_ENGENHARIA.pdf
Termo_13241989_TR240106_000207_2025_v2.1.pdf