



AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA

## Plano de Trabalho

Processo nº 01350.001234/2023-61

**1.DA IDENTIFICAÇÃO DOS PARCEIROS****1. Parceiro (ICT Pública):**

- a. Razão Social: AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA
- b. CNPJ: 86.900.545/0001-70
- c. Endereço: SPO ÁREA 5 QUADRA 3 BLOCO A
- d. Representante legal: MARCO ANTONIO CHAMON
- e. Cargo: PRESIDENTE
- f. RG: \*\*158.\*\*\*
- g. CPF: \*\*\*.880.448-\*\*
- h. Telefone: (61) 2033-4000
- i. E-mail: presidente@aeb.gov.br

**2. Fundação de Apoio:**

- a. Razão Social: Fundação Sousândrade de Apoio ao Desenvolvimento da UFMA-FSADU,
- b. CNPJ: 07.060.718/0001-12
- c. Endereço: R. das Juçaras, 28, Quadra 44, Jardim Renascença, São Luís, MA, CEP 65075230
- d. Representante legal: Evangelina Maria Martins Noronha
- e. Cargo: Presidente
- f. RG: \*\*\*0874020\*-\* SSP/MA
- g. CPF: \*\*\*.993.103-\*\*
- h. Telefone: (98) 4009.1000
- i. E-mail: fsadusec@fsadu.org.br

**COORDENAÇÃO DO PROJETO – AEB**

Coordenador(a): CARLOS EDUARDO QUINTANILHA VAZ DE OLIVEIRA

Matrícula SIAPE: 2683834

Telefone: 61 2033-4007

E-mail: [eduardo.quintanilha@aeb.gov.br](mailto:eduardo.quintanilha@aeb.gov.br); [microgravidade@aeb.gov.br](mailto:microgravidade@aeb.gov.br)

Unidade de lotação: Programa Microgravidade / DGEP

**2. DO OBJETO**

Título do Projeto: Execução do Programa Microgravidade

Tipo: Projeto de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

Área de conhecimento: Transversal dentro da ciência, tecnologia e inovação

**3. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO****3.1 Objetivos gerais:**

Desenvolver experimentos selecionados por meio de Anúncios de Oportunidades do Programa Microgravidade para voos suborbitais.

Integrar a Plataforma Suborbital de Microgravidade (PSM) para realização de experimentos em voos suborbitais.

Desenvolver tecnologias e publicar pesquisas em meios especializados nos temas de pesquisa em voos suborbitais e em ambiente de microgravidade.

**3.2 Objetivos específicos:**

Viabilizar a realização de pesquisa por meio de experimentos selecionados por Anúncios de Oportunidades do Programa Microgravidade.

Viabilizar o embarque de experimentos adicionais por meio de instrumentos específicos, a serem formalizados pela Fundação de Apoio com anuência da AEB.

#### 4. JUSTIFICATIVA PARA A EXECUÇÃO DO OBJETO

A AEB viabiliza a realização de pesquisas e experimentos embarcados em veículos suborbitais, por meio do Programa Microgravidade, desde 1998.

Neste contexto, as próximas operações de lançamento já programadas para realização de experimentos no âmbito do Programa Microgravidade são:

| Operação | Experimento  | Instituição | Ano de voo |
|----------|--|-------------|------------|
| Igaratá  | Experiência MEMS (e-MEMS)  | UEL         | 2026       |
|          | Novas Tecnologias de Meios Porosos para Dispositivos com Mudança de Fase (MPM-A e MPM-B)                                       | UFSC        |            |
|          | Solidificação de Ligas Eutéticas em Microgravidade – SLEM  | INPE        |            |
|          | Efeitos da Microgravidade no sistema vegetal – cana-de-açúcar, VGP2  | UFRN        |            |
| ASD*     | Experiência mini LHP (Loop Heat Pipe)  | UTFPR       | 2027       |
|          | Efeitos da Microgravidade nas Atividades Biológicas e Farmacológicas de Extratos de Plantas e Polissacarídeos de Algas (EMABF) | UFRN        |            |
|          | Experimento Multiusuário com Forno Elétrico em Microgravidade – EMFEM  | INPE        |            |
|          | Desempenho Térmico de Nanofluidos em Microgravidade (NFM)  | UFSC        |            |
|          | Estudo do desempenho térmico de Tubo de Calor Pulsante em Microgravidade (TCP)   | UFSC        |            |
| ASD*     | Experimentos selecionados pelo 6º AO   | DIVERSAS    | 2028       |

\* ASD significa A SER DEFINIDO

Estão selecionados os seguintes experimentos pelo 6º Anúncio de Oportunidades (AO):

| Situação | Projeto   |
|----------|---|
| Aprovado | Materiais em Ambiente de Microgravidade - MAM   |
| Aprovado | Dispositivo bifásico para o resfriamento de eletrônicos espaciais de alta potência              |
| Aprovado | Foguete de sondagem VSB30 uma nova ferramenta para estudos em cana-de-açúcar                    |
| Aprovado | Efeitos da Microgravidade sobre o Olho: Implicações para o Glaucoma Induzido por Voos Espaciais |
| Aprovado | Plataforma de Aquisição para Análise de Dados de Aceleração III - PAANDA III                    |
| Aprovado | Observações Físicas em Ambiente de Microgravidade   |
| Aprovado | Sistema para Recepção e Gravação de Sinais GNSS em Plataformas de Alta Dinâmica                 |
| Aprovado | Microalgas em microgravidade: adaptabilidade em altas altitudes e aplicações biotecnológicas    |

|  |   |
|--|---|
| Aprovado, porém sem recursos para sua execução | Modelagem e validação da geração de energia em cubesat pelo controle térmico da célula fotovoltaica   |
| Aprovado, porém sem recursos para sua execução | SANJ-A – Sistema de aquisição de dados de navegação   |
| Aprovado, porém sem recursos para sua execução | Desenvolvimento de plataforma multifunção, utilizando estrutura de alumínio aeronáutico e painéis de fechamento em fibra de bananeira, para aplicações em Cubesat Universitário |
| Aprovado, porém sem recursos para sua execução | Desenvolvimento e ensaio em voo de sistema de controle de rolagem de Veículos Espaciais usando MFPLs  |
| Aprovado, porém sem recursos para sua execução | Síndrome Neuro Ocular (Spaceflight - associated neuro-ocular syndrome-SANS) associada a microgravidade  |

## 5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS

### 5.1 Pela AEB

Realizar os desembolsos financeiros de acordo com o previsto no Item 8.2.

Acompanhar a execução dos projetos de experimentos de cada voo, garantindo o apoio técnico dos institutos integrantes do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SINDAE).

Manter a Fundação de Apoio informada acerca da capacidade ociosa nas cargas úteis de cada voo, com vistas ao oferecimento para viabilizar embarque de experimentos adicionais por meio de contratos específicos.

Analizar e emitir decisão acerca da possibilidade de embarque de experimentos adicionais, mediante solicitação da Fundação de Apoio.

### 5.2 Pela Fundação de Apoio

Realizar a aquisição de veículos suborbitais VSB-30 conforme orientações da AEB e apoio dos institutos integrantes do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SINDAE).

Executar os projetos de experimentos de cada voo de acordo com os AOs do Programa Microgravidade e com o apoio técnico dos institutos integrantes do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SINDAE).

Captar recursos dos experimentos adicionais e aplicá-los totalmente no Objeto deste instrumento, com a devida coordenação da AEB.

### 5.3 Atividades de ambos

Realizar busca ativa por experimentos adicionais para viabilizar seu embarque na capacidade não preenchida da PSM para otimizar o alcance de suas metas.

## 6. DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

6.1 Todos os dados, técnicas, tecnologia, *know-how*, marcas, patentes e quaisquer outros bens ou direitos de propriedade intelectual de um PARCEIRO que venha a ser utilizado pelo outro para execução do projeto continuarão a ser de propriedade exclusiva do primeiro, não podendo o outro parceiro cedê-los, transferi-los, aliená-los, divulgá-los ou empregá-los em quaisquer outros projetos ou sob qualquer outra forma sem o prévio consentimento escrito do seu proprietário.

6.2 Todo desenvolvimento tecnológico passível de proteção intelectual, em qualquer modalidade, proveniente da execução do presente acordo de parceria, deverá ter a sua propriedade compartilhada entre os PARCEIROS, na mesma proporção em que cada um contribuiu com recursos economicamente mensuráveis (humanos, materiais etc.), além do conhecimento pré-existente aplicado, conforme previsto no art. 9º, § 3º, da Lei nº 10.973, de 2004.

6.2.1 No caso de modificação ou aperfeiçoamentos em tecnologia pré-existente (como certificado de adição ou similar em âmbito internacional), a propriedade será integralmente do titular original, ressalvados os direitos de uso e exploração comercial, conforme definido em instrumento jurídico próprio.

6.3 A divisão da titularidade sobre a propriedade intelectual prevista na Subcláusula 6.2 será definida por meio de instrumento próprio.

6.4 O instrumento previsto na Subcláusula 6.3 observará os requisitos legais e formais necessários para sua celebração e poderá ser averbado junto aos órgãos competentes.

6.5 Eventuais impedimentos de um dos PARCEIROS não prejudicará a titularidade e/ou a exploração dos direitos da propriedade intelectual pelos demais.

6.6 Os PARCEIROS devem assegurar, na medida de suas respectivas responsabilidades, que os projetos propostos e a alocação dos recursos tecnológicos correspondentes não infrinjam direitos autorais, patentes ou outros direitos intelectuais, assim como direitos de terceiros.

6.7 Na hipótese de eventual infração de qualquer direito de propriedade intelectual relacionada às tecnologias resultantes, os parceiros concordam que as medidas judiciais cabíveis visando coibir a infração do respectivo direito podem ser adotadas em conjunto ou separadamente.

6.8 Os depósitos de pedidos de proteção de propriedade intelectual devem ser iniciados necessariamente junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI.

6.9 Tanto no que se refere à proteção da propriedade intelectual quanto às eventuais medidas judiciais, os PARCEIROS concordam que as despesas deverão ser suportadas de acordo com os percentuais definidos para a titularidade.

6.9.1 As decisões relacionadas à preparação, processamento e manutenção de pedido de patente das tecnologias resultantes deste instrumento, no Brasil e em outros países, devem ser tomadas em conjunto pelos PARCEIROS.

## 7. RESULTADOS ESPERADOS: METAS E INDICADORES

| Metas                               | Indicador de execução              |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Aquisição de VSB-30                 | Aquisição realizada                |
| Fabricação de experimentos          | Experimentos fabricados            |
| Integração de experimentos na PSM   | Experimentos integrados na PSM     |
| Apoio à campanha de lançamento      | Campanha de lançamento apoiada     |
| Embarque de experimentos adicionais | Experimentos adicionais embarcados |

## 8. MEIOS A SEREM EMPREGADOS PELOS PARCEIROS PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO 8.1 Recursos Humanos

| Nome                                       | SIAPE   | Cargo  | Responsabilidade  |
|--|---------|--|---|
| Carlos Eduardo Quintanilha Vaz de Oliveira | 2683834 | Gerente do Programa Microgravidade             | Acompanhar a execução dos experimentos e viabilizar o apoio técnico dos institutos do SINDAE  |
| Adriana Elysa Alimandro Corrêa             | 2072189 | Suplente do gerente do Programa Microgravidade | Acompanhar a execução dos experimentos e viabilizar o apoio técnico dos institutos do SINDAE  |
| Fábio Rezende Prado dos Santos             | 1730300 | Coordenador de Veículos Lançadores             | Acompanhar as aquisições dos veículos VSB-30  |
| A ser designado pelo Presidente da AEB     | N/A     | Gestor orçamentário Financeiro                 | Acompanhar a execução orçamentária e financeira   |
| A ser selecionado                          | N/A     | * Pesquisador Engenheiro Sênior                | Pesquisar soluções inovativas, ao longo do desenvolvimento dos experimentos, para os conflitos de requisitos da integração entre experimentos e PSM |

Todos os servidores deverão atuar na busca ativa por experimentos adicionais para os lançamentos programados.

## 8.2 Recursos Financeiros

A AEB desembolsará R\$ 28.000.000,00 (vinte e oito milhões de reais) ao longo da vigência deste instrumento, sendo R\$ 3.029.667,00; R\$ 10.970.333,00; R\$ 8.000.000,00 e R\$ 6.000.000,00 para os anos de 2025, 2026, 2027 e 2028, respectivamente. Ressalta-se a possibilidade haver antecipação de parcela no caso de disponibilidade orçamentária e conveniência da AEB.

A Fundação de Apoio poderá captar recursos externos por meio de contratos específicos com interessados em embarcar experimentos nos voos suborbitais vinculados ao Programa Microgravidade e, assim, reduzir o valor necessário para aporte dos recursos pela AEB.

Não haverá pagamento de bolsas para os servidores envolvidos no projeto. Pode haver bolsas para pesquisadores vinculados aos projetos selecionados pelos AOs e ao seu apoio operacional.

## 8.3 Recursos de infraestrutura

Toda a infraestrutura de desenvolvimento e apoio ao desenvolvimento dos membros do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SINDAE) cuja manutenção é objeto da descentralização de recursos do Programa Espacial estarão disponíveis, mediante solicitação à AEB. Isto inclui, especificamente o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), além do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) e do Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI).

## 9. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

| Atividade  | 2025 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Executores            |  |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----------------------|--|
|  | Mês  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                       |  |
|  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |                       |  |
| Aquisição de VSB-30  |      |   |   | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |
| Fabricação de experimentos selecionados por AOs do Programa Microgravidade |      |   |   | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |
| Busca ativa por experimentos adicionais                                    |      |   |   | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |

| Atividade  | 2026 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Executores            |  |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----------------------|--|
|  | Mês  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                       |  |
|  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |                       |  |
| Aquisição de VSB-30  | x    | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |
| Fabricação de experimentos selecionados por AOs do Programa Microgravidade | x    | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |
| Busca ativa por experimentos adicionais                                    | x    | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Integração de experimentos e apoio ao lançamento | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | Fundação de Apoio AEB |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------|

| Atividade  | 2027 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Executores            |  |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----------------------|--|
|  | Mês  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                       |  |
|  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |                       |  |
| Aquisição de VSB-30  | x    | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |
| Fabricação de experimentos selecionados por AOs do Programa Microgravidade | x    | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |
| Busca ativa por experimentos adicionais                                    | x    | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |
| Integração de experimentos e apoio ao lançamento                           | x    | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |

| Atividade  | 2028 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Executores            |  |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----------------------|--|
|  | Mês  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                       |  |
|  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |                       |  |
| Fabricação de experimentos selecionados por AOs do Programa Microgravidade | x    | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |
| Busca ativa por experimentos adicionais                                    | x    | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |
| Integração de experimentos e apoio ao lançamento                           | x    | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | Fundação de Apoio AEB |  |

## 10. PLANO DE APLICAÇÃO FINANCEIRA

| Recursos financeiros envolvidos no projeto                                 |                      |            |                              |
|--|----------------------|------------|------------------------------|
| Serviços   | Custo unitário (R\$) | Quantidade | Tempo Total do serviço (R\$) |
| Aquisição de VSB-30  | R\$ 4.000.000,00     | 3          | R\$ 12.000.000,00            |
| Fabricação de experimentos selecionados por AOs do Programa Microgravidade | R\$ 2.290.000,00     | 3 AOs      | R\$ 6.870.000,00             |
| Busca ativa por experimentos adicionais                                    | R\$ 100.000,00       | 4          | R\$ 400.000,00               |

|  |                  |               |                   |
|--|------------------|---------------|-------------------|
| Integração de experimentos e apoio ao lançamento | R\$ 2.299.408,10 | 3 lançamentos | R\$ 6.898.224,30  |
| DOA de até 7%                                    |                  |               | R\$ 1.831.775,70  |
| TOTAL  |                  |               | R\$ 28.000.000,00 |

| Natureza da despesa                | Valor             |
|------------------------------------|-------------------|
| Serviços de PJ                     | R\$ 23.000.224,30 |
| Bolsas                             | R\$ 768.000,00    |
| Equipamentos e material permanente | R\$ 2.000.000,00  |
| Passagens                          | R\$ 100.000,00    |
| Diárias                            | R\$ 300.000,00    |
| Serviços de PJ - DOA               | R\$ 1.831.775,70  |
| TOTAL                              | R\$ 28.000.000,00 |

Brasília - DF, 19 de março de 2025.

|   |   |
|---|---|
| MARCO ANTONIO CHAMON<br>Presidente da AEB | EVANGELINA MARIA MARTINS NORONHA<br>Presidente da FSADU |
|---|---|



Documento assinado eletronicamente por **Marco Antonio Chamon, Presidente**, em 19/03/2025, às 17:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Evangelina Maria Martins Noronha, Usuário Externo**, em 21/03/2025, às 08:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.aeb.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.aeb.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0327305** e o código CRC **28937945**.