

Referência:
CPA-062-2006



Versão:
1.0

Status:
Ativo

Data:
27/dezembro/2006

Natureza:
Aberto

Número de páginas:
31

Origem:
GT-01 – Demandas

Revisado por:
CPA

Aprovado por:
CPA

Título:
Tabelas dos produtos e serviços disponibilizados pelo INPE para a sociedade brasileira

Lista de Distribuição

Organização	Para	Cópias
INPE	Grupos Temáticos, Grupo Gestor, Grupo Orientador e Grupo Consultivo.	

Histórico do Documento

Versão	Alterações
1.0	Tabelas organizadas pelo GT-01 e documento editado pela CPA.

1. Introdução

Este documento traz um registro da memória de todas as demandas levantadas e consideradas pelo GT-01 ao longo das atividades de elaboração do documento “*Versão Final do Estudo do GTI – DEMANDAS – Potencial de demanda para atividades espaciais no Brasil*”, publicado como o CPA-031-2006.

As tabelas estão organizadas na seguinte ordem:

- TABELA 1: Produtos e Serviços da CEA
- TABELA 2: Produtos e Serviços do CPTEC
- TABELA 3A: Demandas do CRC (Atuais)
- TABELA 3B: Demandas do CRC (Futuras)
- TABELA 3C: Demanda por imagens/dados de satélites (e aeroportadas) de observação da Terra
- TABELA 4: Produtos e Serviços do CTE
- TABELA 5: Demandas por Coleta de Dados
- TABELA 6: Produtos e Serviços da ETE
- TABELA 7A: Produtos e Serviços do LIT
- TABELA 7B: Produtos e Serviços do LIT (Futuros)

TABELA 1: Produtos e Serviços da CEA

Quais os produtos ou serviços atuais ou futuros da CEA que poderiam trazer benefícios para a sociedade brasileira?	Interesse da Área Acadêmica (Comunidade Científica)	Interesse do Estado Brasileiro	Interesse da Área Empresarial	Porcentagem da População Atendida	É Demanda Estratégica?
Total de 48 produtos e serviços:					
A) Demanda por conhecimento sobre as ciências espaciais e atmosféricas (37 produtos e/ou serviços):					
A1) pesquisa em ciências espaciais e atmosféricas (14 temas principais),	Alto	Alto	Baixo	Baixa	Sim no caso dos temas não pesquisados em outra instituição brasileira
A2) artigos de divulgação científica sobre temas de pesquisa em ciências espaciais e atmosféricas (14 temas principais),	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim no caso dos temas não pesquisados em outra instituição brasileira
A3) visita a observatórios astronômicos (6(?) observatórios: MiniObservatório, Rádio Observatório de Itapetinga (ROI), Arranjo Decimétrico Brasileiro (BDA), Detector de Ondas Gravitacionais Mario Schenberg, Radar Laser, Laboratório de Ozônio e gases do Efeito Estufa, outros da DAE e DGE (acrescentar)),	Alto	Alto	Baixo	Média	

A4) cursos de introdução a assuntos da pesquisa espacial (3 temas: Introdução à Astrofísica, Introdução à Eletrodinâmica Planetária, a Atmosfera Antártica e as conexões com a América do Sul (acrescentar outros))	Alto	Alto	Baixo	Baixa	
B) Spin-offs (com aplicação a curto e médio prazos) (7 produtos e/ou serviços):					
B1) informações sobre o índice da radiação ultravioleta (UV) durante o dia,	Médio	Alto	Alto	Alta	
B2) informações em tempo real dos locais de ocorrência de relâmpagos e informações históricas sobre a incidência de relâmpagos. Uso para minimizar danos a diversos setores da sociedade e mortes	Médio	Alto	Alto	Alta	sim
B3) efeitos atmosféricos que afetam as medidas de GPS,	Médio	Alto	Alto	Potencialmente Alta	sim
B4) estudo das bolhas ionosféricas que afetam as telecomunicações,	Médio	Alto	Alto	Potencialmente Alta	sim
B5) clima espacial,	Alto	Alto	Alto	Potencialmente Alta	sim
B6) Informações sobre Poluição Urbana e de queimadas (ozônio, NOx, metano, CO, CO2, SO2)	Alto	Alto	Alto	Potencialmente Alta	
B7) Informações sobre a Camada de Ozônio no Brasil e Antártica	Alto	Alto	Médio	Médio	
C) Formação de Recursos Humanos para o País (2 produtos e/ou serviços):					
C1) cursos de pós-graduação em áreas de geofísica e astrofísica (2 cursos).	Alto	Alto	Baixo	Baixa	Sim no caso dos temas não pesquisados em outra instituição brasileira
D) Fornecimento de infraestrutura (duas)					

D1) Setor de Lançamento de Balões (atendimento à uma demanda interna dos grupos de pesquisa e à demanda estrangeira por experimentos a bordo de balões estratosféricos em vôos no hemisfério sul).	Médio	Alto	Médio	Baixa	sim
D2) Radio-observatório de Itapetinga (atende à demanda de outros grupos de radioastronomia externos ao INPE)	Alto	Alto	Médio	Baixa	sim

TABELA 2: Produtos e Serviços do CPTEC

Quais os produtos ou serviços atuais ou futuros do CPTEC que poderiam trazer benefícios para a sociedade brasileira?	Interesse da Área Acadêmica (Comunidade Científica)	Interesse do Estado Brasileiro	Interesse da Área Empresarial	Porcentagem da População Atendida	É Demanda Estratégica?
1. Previsão Meteorológica e Ambiental de Boa Qualidade (em todas as escalas de tempo, desde curtíssimo prazo (horas) até previsão estendida (15 dias)). Estas previsões incluem: alertas meteorológicos, previsão imediata (nowcasting) e monitoramento de desastres naturais, monitoramento de descargas elétricas, acompanhamento de sistemas convectivos/tempestades, monitoramento de queimadas, monitoramento da poluição do ar, monitoramento ambiental do eixo Rio-São Paulo e de grandes centro urbanos, recepção de dados de estações meteorológicas e PCDs em tempo real.	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim
2. Previsão e Monitoramento do Clima para o Brasil, América do Sul e Global - 1 a 6 meses.	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim
3. Estudos e previsões de Mudanças Climáticas.	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim
4. Previsões oceânicas e do estado do mar (até 15 dias).	Alto	Alto	Alto	Média	Sim
5. Imagens e Produtos de Satélites Ambientais (classificação de nuvens, nevoeiros, sondagens atmosféricas, temperatura da superfície do mar, radiação solar e terrestre, índice de vegetação, produtos MODIS, sondagens atmosféricas, vento da troposfera, índice ultra violeta)	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim

6. Geração e disseminação de produtos e serviços listados nos itens 1, 2, 3, 4 e 5 para a Sociedade e setores específicos, tais como: agricultura, geração e distribuição de energia elétrica, saúde pública, indústria, comércio, serviços, etc.	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim
7. Pesquisa nas diversas áreas listada acima, Pós-graduação, treinamento/difusão do conhecimento, formação de recursos humanos.	Alto	Alto	Alto	Baixa	Sim
8. Aquisição de novos sistemas de supercomputação para atender as demandas listadas nos itens 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim
9. Instalação, manutenção e calibração de Instrumentação Meteorológica/Ambiental.	Alto	Alto	Baixo	Alta	Sim
10. Sistema de informações geográficas aplicadas ao meio ambiente	Baixo	Baixo	Médio	Baixa	Sim

TABELA 3A: DEMANDAS DO CRC

1. ATUAIS

Nº	Demanda	Interesse da Área Acadêmica (Comunidade Científica)	Interesse do Estado Brasileiro	Interesse da Área Empresarial	Porcentagem da População Atendida	É Demanda Estratégica?
1	Atividades operacionais de rastreamento e controle em órbita de satélites.	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim
2	Acesso aos dados gerados pelas respectivas cargas úteis.	Alto	Alto	Médio	Alta	Sim
3	Recepção, armazenamento e envio ao Centro de Missão de Coleta de Dados das mensagens coletadas da rede de PCDs retransmitidas pelo SCD1 e SCD2.	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim
4	Controle da plataforma e carga útil dos satélites CBERS, aquisição de imagens de rotina, geração de imagens de regiões específicas, fora de visibilidade da estação terrena e geração de imagens especiais com posicionamento específico dos espelhos da câmera.	Alto	Alto	Alto	Média	Sim
5	. Operação em rotina dos respectivos experimentos e disponibilização dos dados para análise, em forma pré-processada ou de relatórios. Exemplo: Operação em rotina do experimento célula solar (SCD1&2). . Execução de testes especiais nos respectivos equipamentos de bordo. Exemplo: testes em voo do experimento roda de reação do SCD2.	Baixo	Alto	Baixo	Baixa	Sim
6	Dados e relatórios de funcionamento global de satélites e seus subsistemas para acompanhamento e análise funcional de satélites.	Baixo	Alto	Baixo	Baixa	Sim

7	<p>Geração de dados de rastreo de satélites do INPE para execução de pesquisas científicas ou de testes operacionais para calibração de equipamentos.</p> <p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teste de geração de medidas Doppler do CBERS-2 por Alcântara, em condições especiais, para o GSOC/DLR. - Fornecimento de dados ao CLTC (China, ET Nanning) e ao CONAE (Argentina, ET Córdoba) para utilização do SCD1 na calibração de ET's em banda S. 	Médio	Baixo	Baixa	Baixa	Não
8	<p>Rastreo de satélites pelas estações terrenas do CRC, devido às posições estratégicas de Cuiabá (centro geodésico da América do Sul) e Alcântara (proximidade ao Equador).</p> <p>Exemplo:</p> <p>Satélite COROT (CONvection, Rotation & Planetary Transits) do CNES para a detecção e estudo de vibrações em estrelas (sismologia estelar) e pesquisa por planetas extra-solares. Uma estação de rastreo e recepção de dados de carga útil está sendo instalada em Alcântara e deverá ser usada também para os satélites EQUARS e MIRAX</p>	Médio	Médio	Baixo	Baixa	Sim
9	<p>Apoio ao rastreo de foguetes de sondagem lançados do CLA.</p> <p>Exemplo:</p> <p>Recepção de TM do foguete e de sua carga útil (SONDA)</p>	Baixo	Médio	Baixo	Baixa	Não

TABELA 3B: DEMANDAS DO CRC

2. Futuras

Nº	Demanda	Interesse da Área Acadêmica (Comunidade Científica)	Interesse do Estado Brasileiro	Interesse da Área Empresarial	Porcentagem da População Atendida	É Demanda Estratégica?
1	<p>Operação em órbita (rastreamento e controle) de futuros satélites do INPE como, por exemplo, os atualmente previstos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EQUARS (Satélite Equatorial - Ciência Espacial) - 2007; - CBERS-2B - 2007; - MIRAX (Satélite científico) - 2008; - CBERS-3 e CBERS-4 - 2009 e 2012; - SSR1 e SSR2 (Sensoriamento Remoto) - 2010 e 2011; - MAPSAR (Sensoriamento Remoto com Radar) - após 2012. 	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim
2	<p>Aumento da capacidade da estação terrena de Cuiabá para permitir o rastreamento simultâneo de mais de um satélite. O aumento do número de satélites que estarão em órbita quando os novos satélites previstos forem lançados impõe a necessidade de prover a estação primária do INPE, Cuiabá, da capacidade de rastreamento simultâneo de mais de um satélite.</p>	Alto	Alto	Baixo	Alta	Sim
3	<p>Utilização de estações móveis para suporte a lançamentos e posicionamento em regiões estratégicas para auxílio à execução de manobras orbitais e situações de emergência.</p>	Alto	Alto	Baixo	Média	Sim
4	<p>Recepção, armazenamento e envio ao Centro de Missão de Coleta de Dados das mensagens coletadas da rede de Plataformas de Coleta de Dados retransmitidas por futuros satélites de coleta de dados.</p>	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim

5	Controle da plataforma e carga útil dos satélites CBERS, aquisição de imagens de rotina, geração de imagens de regiões , fora de visibilidade da estação terrena, geração de imagens com posicionamento específico dos espelhos da câmera, e programação da recepção de imagens em tempo real por estações localizadas em outros países.	Alto	Alto	Alto	Alta	Sim
6	. Operação em rotina dos respectivos experimentos e disponibilização dos dados para análise, em forma pré-processada ou de relatórios. . Execução de testes nos respectivos equipamentos de	Baixo	Alto	Baixo	Baixa	Sim
7	Dados de satélites e relatórios de funcionamento global e a nível de subsistemas para acompanhamento e análise funcional.	Baixo	Alto	Baixo	Baixa	Sim
8	Suporte ao rastreo de futuros satélites estrangeiros em fase de lançamento e órbitas iniciais e em fase de rotina, a partir das estações terrenas do CRC, devido à posição estratégica de Cuiabá (centro geodésico da América do Sul) e Alcântara (proximidade ao Equador), e por se localizarem em região pouco coberta por estações de rastreo.	Médio	Baixo	Baixo	Baixa	Não
9	Especificação de requisitos de usuários de software operacional.	Baixo	Alto	Baixo	Baixa	Sim
10	Definição de assuntos e orientação de dissertações e teses com aplicações ligadas às atividades do CRC.	Alto	Médio	Baixo	Baixa	Sim
11	Pesquisas de metodologias de automatização de atividades de operação de satélites.	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Sim
12	Apoio ao rastreo de futuros foguetes de sondagem e lançados do CLA, bem como a futuros lançamentos de satélites na fase propulsada.	Baixo	Médio	Baixo	Baixa	Não

TABELA 3C: Demanda por imagens/dados de satélites (e aeroportadas) de observação da Terra

SUBDEMANDAS		DESCRIÇÃO	Interesse da Área Acadêmica (Comunidade Científica)	Interesse do Estado Brasileiro	Interesse da Área Empresarial	Porcentagem da População Atendida	É Demanda Estratégica?
1	Utilização de estações móveis para suporte a lançamentos, ao rastreo e controle de satélites.	Estação de rastreo móvel, que possa ser montada em caminhão, para posicionamento em regiões estratégicas de modo a viabilizar o fornecimento de suporte a atividades dependentes do rastreo (aquisição de telemetria e atividades de controle em órbita, incluindo a execução de manobras orbitais e atendimento de situações de emergência), em todas as fases da vida útil de satélites, foguetes de sondagem e veículos lançadores.	Alto	Alto	Baixo	Média	Sim

2	<p>Suporte ao rastreo e recepção de telemetria de satélites estrangeiros nas fases de lançamento e órbitas iniciais, de rotina, e em situações de contingência.</p>	<p>Demandas de instituições estrangeiras, governamentais e privadas, para fornecimento de suporte ao rastreo de seus satélites, a partir das estações terrenas de Cuiabá, devido à sua posição estratégica no centro geodésico da América do Sul, e de Alcântara devido à sua proximidade ao Equador, além de se localizarem em uma região do globo terrestre região pouco coberta por estações de rastreo.</p>	Médio	Baixo	Baixo	Baixa	Não
3	<p>Apoio de rastreo a lançamentos de foguetes de sondagem e de veículos lançadores de satélites feitos a partir do Centro de Lançamento de Alcântara - CLA.</p>	<p>Devido à localização da estação de rastreo de Alcântara na área CLA, esta estação é adequada ao fornecimento de suporte redundante de rastreo e recepção de telemetria, e mesmo envio de telecomandos, ao lançamento de foguetes de sondagem e de veículos lançadores de satélites feitos a partir do CLA.</p>	Baixo	Médio	Baixo	Baixa	Não

TABELA 4: Produtos e Serviços do CTE

Nº	Demanda	Interesse da Área Acadêmica (Comunidade Científica)	Interesse do Estado Brasileiro	Interesse da Área Empresarial	É uma demanda interna? (S) Sim (N) Não	Porcentagem da População Atendida	É Demanda Estratégica?	É demanda atual (A) ou futura (F)?
1	Propulsão eletrostática - Desenvolvimento de propulsores à plasma para controle de atitude de satélites e desenvolvimento de fontes de íons para novos materiais	alta	alta	alta	S		S	A
2	Instrumentos embarcáveis para satélites científicos - Desenvolvimento do detector ELISA para o satélite EQUARS.							
3	Teste do analisador eletrostático para o estudo de precipitação de elétrons com energias entre 0,1e 40 keV na anomalia magnética do Atlântico sul							
4	Capacitação do LAP em fontes de alta potência para o desenvolvimento de fontes compactas para uso em sistemas embarcados							
5	Medidas do momento magnético do microsatélite científico SACI-I no LIT.							
6	Tratamento de superfícies por implantação iônica por imersão em plasma (3IP) para diferentes materiais com ênfase em aplicações espaciais (Kapton, polietileno e Mylar).							
7	Desenvolvimento de instrumentos e técnicas de medida de momento magnético dos satélites brasileiros SCD-1, SCD-2A e SCD-2, e seus sub-sistemas; balanceamento magnético dos satélites.							
8	Participação no Projeto Gráviton da Divisão de Astrofísica do CEA/INPE - estudos e testes de cavidades reentrantes para a aplicação como transdutor eletromecânico em detectores de ondas gravitacionais.							

9	Experimento de célula solar nos satélites SCD1&2 desenvolvido em cooperação com LME-USP.							
10	Projeto e contratação dos painéis solares do SCD1 e CBERS1&2 em parceria com a indústria nacional.							
11	Caracterização de células solares do CBERS2B e PMM.							
12	Radiômetros para as plataformas de coletas de dados meteorológicos do CPTEC							
13	Desenvolvimento de simulador solar de baixo custo para a caracterização de células solares e testes de coletores solares térmicos.							
14	Filmes de Carbono Tipo Diamante (DLC) para atuar como lubrificante sólido em peças de satélites							
15	Dispositivos de armazenamento de energia (baterias e supercapacitores) para aplicação espacial							
16	Dispositivos de micro-eleto-mecânica em silício.							
17	Caracterização dimensional de mini-propulsores para satélites, por aquisição e processamento de imagens							
18	Fabricação de mini-ressonadores mecânicos para detector de ondas gravitacionais							
19	Desenvolvimento de micro-motor para aplicação em sensores inerciais	médio	alta	alta	s		s	s
20	Epitaxia de feixe molecular de estruturas de compostos IV-VI (PbTe, PbSnTe, PbEuTe) para aplicações em detectores de infravermelho							
21	Desenvolvimento de sensores ambientais (umidade, gases, temperatura, etc) para as PCDs							
22	Desenvolvimento de sensores de umidade do solo							
23	Cerâmicas nanoestruturadas e microporosas para aplicação em sistema de refrigeração de satélites.							
24	Ressonadores dielétricos na faixa de microondas para aplicações em telecomunicações terrestres e espaciais							

25	Cerâmicas de zircônia nanoestruturadas para barreiras térmicas e filtros de radiação							
26	Filmes cerâmicos nanoestruturados para aplicações estruturais e MOS-FET							
27	1. Estudo de solidificação de ligas em vôo sub-orbital em foguete VS-30 (10-3 g em 4 min)							
28	Caracterização de materiais para aplicação espacial, desenvolvidos não só no CTE, mas também pelas diversas áreas do INPE, através das técnicas de microscopia óptica e eletrônica de varredura, difratometria de raios X, espectroscopia Raman, tribômetria e perfilometria							
29	Coordenação da parte científica dos experimentos para vôo na ISS / Soyuz na missão centenário do astronauta brasileiro							
30	Qualificação do Propulsor 200 N da SNECMA (programa espacial francês)	médio	alta	alta	s		s	a
31	Ensaio de partida do Propulsor de 400 N (rolamento do VLS)	médio	alta	alta	s		s	a
32	Desenvolvimento de propulsores nacionais de 200 N (INPE)	alta	alta	alta	s		s	a
33	Ensaio de propulsor a gás frio (booster da PMM)	médio	alta	alta	s		s	a
34	Propulsor de 5N de hidrazina (Plataforma Multi-Missão)	médio	alta	alta	s		s	a
35	Sistema Propulsivo da Plataforma Sub-orbital (PSO)	médio	alta	alta	s		s	a
36	Nacionalização do catalisador do sistema propulsivo de correção de órbita e atitude de satélites (Ir/Al ₂ O ₃)	alta	alta	alta	s		s	a
37	Desenvolvimento de novos catalisadores: Carbetos e Nitretos de metais de transição, nanotubos e nanofibras de carbono	alta	alta	alta	s		s	a
38	Nacionalização de catalisadores Ru/Al ₂ O ₃ e Ir-Ru/Al ₂ O ₃ para utilização em sistemas propulsivos para correção de órbita e sistemas de emersão de submarinos							a

39	Reforço de compósitos poliméricos avançados com nanofibras de carbono	médio	alta	alta	s		s	a
40	Pesquisas em propulsão química sólida, líquida mono e bi-propelente, híbrida e por estado-reatores	alta	alta	alta	s		s	a
41	Desenvolvimento de pequenos propulsores para aplicações específicas como o propulsor para raio induzido em cooperação com a CEA	médio	alta	alta	s		s	a
42	Qualificação no Banco de Testes com Simulação de Altitude (BTSA) de propulsores utilizados em várias manobras espaciais necessárias para o posicionamento e manutenção das órbitas de satélites e plataformas espaciais	alta	alta	alta	s		s	s
43	Desenvolvimento de modelos matemáticos para descrição dos processos de ignição e extinção da combustão de gotas e da estrutura interna de chamas difusivas	alta	médio	médio	s		s	a
44	Desenvolvimento de modelo matemático para descrever a interação entre gotas (cooperação com o Depart. de Eng. Mecânica da COPPE)	alta	médio	médio	s		s	a
45	Desenvolvimento de modelo matemático da queima de metano em meios porosos (cooperação com o Depart. de Eng. Mecânica da UFSC)	alta	alta	alta	s		s	a
46	Estudo aerodinâmico de escoamento hipersônico rarefeito sobre bordos de ataque na forma de potência	médio	baixa	baixa	s		s	f
47	Simulação de escoamento hipersônico sobre cunhas truncadas	médio	baixa	baixa	s		s	f
48	Ciência espacial: pesquisa aplicada para a paralelização de código para radiação cósmica de fundo em microondas	alta	alta	baixa	S	baixa	S	A
49	Ciência Espacial: Desenvolvimento de métodos e algoritmos para eliminação de interferência em dados de explosão solar	alta	alta	médio	S	média	S	A
50	Ciência Espacial: Desenvolvimento de métodos, técnicas e operadores para manipulação de dados da área espacial (física solar)	alta	alta	médio	S	média	S	A

51	Engenharia espacial: Pesquisa aplicada e desenvolvimento no problema inverso em projeto ótimo dos defletores térmicos da Plataforma Multi-Missão (PMM)	alta	alta	alta	S	alta	S	A
52	Meteorologia: Pesquisa aplicada e desenvolvimento de software baseado em redes neurais para recuperação de perfis de temperatura e umidade utilizando dados de radiação atmosférica obtidos por satélites	alta	alta	alta	S	alta	S	A
53	Meteorologia: Pesquisa aplicada e desenvolvimento de software baseado em redes neurais e mineração de dados para a previsão climática	alta	alta	alta	S	alta	S	A
54	Meteorologia: Desenvolvimento de técnicas de assimilação de dados por redes neurais	alta	alta	alta	S	alta	S	A
55	Meteorologia e Meio Ambiente: Desenvolvimento de modelo de turbulência para explicar a dispersão de poluentes na atmosfera	alta	alta	médio	S	alta	S	A
56	Sensoriamento Remoto: Pesquisa aplicada por técnica de classificação de áreas agrícolas e de desmatamento em imagens de satélites utilizando redes neurais	alta	alta	alta	S	alta	S	A
57	Hidrologia: Pesquisa aplicada e desenvolvimento de software baseado em técnicas de Pesquisa Operacional e redes neurais para a previsão de níveis de rios para geração de alertas.	alta	alta	alta	S	alta	S	A
58	Robótica: Desenvolvimento de modelos e algoritmos inteligentes para navegação robótica autônoma, usando redes neurais, aprendizagem por reforço e lógica nebulosa	alta	alta	alta	S	média	S	A
59	Controle e Rastreo de Satélite: Pesquisa aplicada para o desenvolvimento de sistema de planejamento inteligente de vôo de satélite usando inteligência artificial.	alta	alta	alta	S	alta	S	A

60	Processamento de Imagens: Desenvolvimento de algoritmos inteligentes e adaptáveis para segmentação, classificação e restauração de imagens de satélites.	alta	alta	alta	S	alta	S	A
61	Engenharia Espacial: Desenvolvimento de sistemas de software: Desenvolvimento de ambiente baseado na WEB para qualidade e produtividade de sistemas de software.	alta	alta	alta	S	alta	S	A
62	Engenharia Espacial: Desenvolvimento de sistemas de software para controle e rastreamento de satélite (programa MECB);	médio	alta	alta	S	alta	S	A
63	Engenharia: Desenvolvimento de sistemas de software: Desenvolvimento de métodos de estimação de esforço de desenvolvimento de software para área espacial, por redes neurais artificiais e técnicas de Pesquisa Operacional.	alta	alta	alta	S	alta	S	A
64	Logística em geoprocessamento: Desenvolvimento de sistemas de Pesquisa Operacional baseado em métodos de otimização para alocação de recursos, facilidades e serviços em cidades.	alta	alta	alta	S	alta	S	A
65	Segurança de informação e redes: Desenvolvimento de estratégias e políticas de segurança para os recursos de Tecnologia da Informação nos diversos departamentos do INPE.	baixo	alta	alta	S	alta	S	A
66	Segurança de informação e redes: Desenvolvimento do projeto HoneyNet, como parte da aliança internacional para análise de ataques em SI (Solução pioneira de proteção para a operação e o patrimônio intelectual do INPE).	alta	alta	alta	S	alta	S	A
67	Segurança de informação e redes: Desenvolvimento de política e sistemas para identificação, classificação e tratamento de intrusões em sistemas de informação e redes usando técnicas computacionais adaptáveis e inteligentes	médio	alta	alta	S	alta	S	A

68	Clorovale Diamantes - Empresa fabricante de pontas diamantadas para aplicação odontológica que possui 12 empregados diretos e 48 empregados indiretos. Seu capital é de aproximadamente R\$200.000,00.							
69	2. Orbital Engenharia Ltda. - Primeira empresa brasileira qualificada para projetar, fabricar, montar e testar geradores fotovoltaicos para aplicações aeroespaciais. Apresenta 12 empregados diretos e 4 empregados indiretos. Seu capital é de aproximadamente de R\$250.000,00.							
70	SEISIS – Empresa de desenvolvimento de sistemas de software para gerenciamento de projetos.	médio	alta	alta	S	alta	S	A
71	Atonus – Empresa para o desenvolvimento de sensores óticos, acoplados a sistemas de visão computacional, para aquisição de dados para análise de tecidos de pele em dermatologia.	alta	alta	alta	S	alta	S	A
72	Participação na GESMT – gestão em engenharia de segurança e medicina do trabalho							
73	Participação na comissão permanente para produtos químicos do INPE							
74	Presidência da comissão de insalubridade periculosidade							
75	Presidência do conselho de pós-graduação							
76	Participação no conselho de editoração							
77	Participação no grupo de segurança da informação do INPE	médio	alta	alta	S	média	S	A
78	Participação no programa de iniciação científica do INPE	médio	alta	médio	S	baixa	S	A
79	Participação na comissão de informática do INPE	médio	médio	baixa	S	baixa	S	A
80	Participação no Conselho Técnico Científico do INPE	alta	alta	médio	S	média	S	A
81	Caracterização de materiais de empresas como: BASF, HENKEL, PHILIPS, EMBRAER e NKS							
82	Consultorias esporádicas em assuntos de micro-eleto-mecânica e micro-fabricação							

83	Novos catalisadores empregados em reações de hidrotratamento de gasóleos de frações de petróleo. Trabalho em parceria com o CENPES - Centro de Pesquisas da Petrobrás. Duas patentes depositadas e royalties em negociação.							
84	Síntese e moldagem de precursores de catalisadores e de catalisadores a base de nióbio. Trabalho em parceria com a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineiraç�o-CBMM. Uma patente depositada (WO2006/045169 A2).							
85	O ETE e LCP-CTE desenvolvem um projeto de Célula a combustível em colabora�o com a Petrobrás e está se capacitando nas áreas de eletrodos, catalisadores, membranas e medi�o de desempenho. (PROJETO C3E)							
86	Turbina de discos híbrida tesla-roda pelton: Modelo de utilidade que apresenta aperfei�amento da turbina Turbina de Discos ou Turbina Tesla com utiliza�o em geradores de energia elétrica, máquinas perfuratrizes de alta velocidade, veículos automotivos, aviões, centrífugas, etc. Esta turbina Híbrida Tesla-Roda Pelton como a turbina Tesla original, pode ser empregada também como bomba ou compressor.							
87	Gerador de vapor viciado (patente requerida) – spin off do desenvolvimento de sistemas de inje�o em propulsores a bi propelente e câmaras de combustão de turbinas.							
88	Programas de p�s-gradua�o: Computa�o Aplicada; Engenharia e Tecnologia Espaciais: Combustão e Propulsão, Ciência e Tecnologia de Materiais e Sensores; Geofísica Espacial (parte do LAP)							

89	Trabalhos em parceria; geração e disseminação de resultados científicos inéditos em níveis nacional e internacional. Artigos publicados em revistas indexadas no SCI							
90	Coordenação da rede nacional de combustão (envolvendo dezenas de universidades, institutos e empresas)							
91	Comitê assessor do cnpq (área das engenharias mecânica, naval e aeroespacial)							
92	Meteorologia - pesquisa aplicada e desenvolvimento de software de mineração de dados para previsão meteorológica (em conjunto com o CPTEC)	alta	alta	alta	S	alta	S	A
93	Ciência Espacial e Engenharia: Desenvolvimento de métodos de análise de séries temporais provenientes de sistemas não lineares	alta	alta	alta	S	baixa	S	A

TABELA 5: Demandas por coleta de dados

	Demandas atuais por serviços de coleta de dados	Area de aplicação	Interesse da Área Acadêmica (Comunidade Científica)	Interesse do Estado Brasileiro	Interesse da Área Empresarial	Porcentagem da População Atendida	É Demanda Estratégica?
		Hidrologia	médio	alto	médio	discutir critério?	sim
		Meteorologia/Agrometeorologia	médio	alto	alto		sim
		Oceanografia	médio	alto	alto		sim
		Química da Atmosfera	médio	médio	baixo		
		Qualidade d'água	alto	alto	alto		sim
		Defesa Civil (alerta hidrológico)	médio	alto	médio		
		Monitoração de nível de reservatórios de usinas hidrelétricas	baixo	alto	alto		sim
		Rede Maregráfica	médio	médio	baixo		
		Engenharia e Testes	médio	médio	alto		
		Pesquisa Científica	alto	médio	baixo		
		Educação e treinamento	média	alto	médio		
		Transmissão e Geração de Energia Elétrica	baixo	médio	alto		
		Monitoramento Ambiental (dados auxiliares para determinação do Risco de Fogo no projeto de Detecção de Queimadas em florestas)	médio	alto	médio		sim
		Localização de PCDs/Doppler	alto	médio	baixo		
	Demandas futuras por serviços de coleta de dados						
		Monitoração de embarcações de Pesca ("Vessel Monitoring System") (SEAP);	médio	alto	baixo		sim
		Rastreamento de Animais (IBAMA, Institutos de Pesquisa e Universidades);	alto	alto	baixo		

		Defesa Civil (monitoração de encostas);	médio	alto	baixo		
		Defesa Civil (sistemas de alerta);	baixo	alto	baixo		
		Monitoração de cargas sensíveis/transporte;	baixo	alto	médio		
		Monitoramento Ambiental (aperfeiçoamento do Cálculo do Risco de Fogo com uso de sensores de flamabilidade ("fuel sensor"))	médio	alto	médio		
	Demandas por melhorias no sistema de coleta de dados e continuidade do sistema	Melhorias no Segmento Solo de Coleta de Dados	alto	alto	alto		
		Redução dos tempos de revisita	alto	alto	alto		
		Reposição dos satélites de Coleta de Dados	alto	alto	alto		
		Melhoria nas características técnicas do Transponder de Coleta de Dados					
		Disponibilização de armazenamento a bordo e interrogação					
	Demandas por serviços de apoio	Apoio no desenvolvimento e testes de novas aplicações de coleta de dados	médio	alto	médio		
		Apoio na realização de testes de homologação de transmissores	médio	alto	alto		
		Apoio na realização de calibração dos sensores das plataformas	médio	alto	baixo		
		Apoio em treinamento em configuração, operação e manutenção de plataformas	médio	médio	baixo		

TABELA 6: Produtos e Serviços da ETE

	Quais os produtos ou serviços atuais ou futuros da ETE que poderiam trazer benefícios para a sociedade brasileira?	Interesse da Área Acadêmica (Comunidade Científica)	Interesse do Estado Brasileiro	Interesse da Área Empresarial	Porcentagem da População Atendida	É Demanda Estratégica?
1	Desenvolver a Plataforma Multi Missão (PMM) e suas cargas úteis	médio	alto	alto		sim (PNAE)
2	Desenvolver os satélites do programa CBERS (CBERS-2B, CBERS3, CBERS4), bem como sua infraestrutura de processamento e distribuição de imagens	médio	alto	alto		sim (PNAE)
3	Em todas as missões, sempre que possível, agregar carga útil para manutenção e atualização do Sistema de Coleta de Dados	médio	alto	alto		sim (PNAE)
4	Desenvolver os satélites missões de Observação da Terra (SSR-1, SSR-2)	médio	alto	alto		sim (PNAE)
5	Desenvolver o satélite meteorológico GPM	médio	alto	alto		sim (PNAE)
6	Desenvolver os satélites/plataformas de Missões Científicas e Tecnológicas (EQUARS, MIRAX, Plataforma Suborbital, Plataformas recuperáveis, Estação Espacial, Microgravidade)	alto	alto	alto		sim (PNAE)
7	Incrementar a participação industrial nos projetos de satélites, bem como realizar a transferência de tecnologias para empresas	médio	alto	alto		sim (PNAE)
8	Realizar cooperação nacional e internacional que envolvam transferência de tecnologias de interesse	alto	alto	alto		sim (PNAE)
9	Desenvolver ações de P&D em tecnologias estratégicas	alto	alto	alto		sim (PNAE)
10	Desenvolver e manter a capacitação em Recursos Humanos	médio	alto	médio		sim (PNAE)
11	Desenvolver política industrial visando fortalecer a industria nacional	médio	alto	alto		sim (PNAE)

12	Realizar estudos, análises e especificações dos sistemas satélite e segmento solo					
13	Pos-graduação Engenharia e Tecnologia Espacial	alto	médio	médio		
14	Estruturar e manter equipes capazes de organizar e perpetuar competências em áreas críticas	médio	alto	alto		
15	Estabelecer e operar infraestrutura dedicada à produção de satélites e equipamentos	médio	alto	alto		

TABELA 7A: Produtos e Serviços do LIT						
	Quais os produtos ou serviços ATUAIS em equipamentos e facilidades para atender as atividades espaciais no LIT e que poderiam trazer benefícios para a sociedade brasileira?	Interesse da Área Acadêmica (Comunidade Científica)	Interesse do Estado Brasileiro	Interesse da Área Empresarial	Porcentagem da População Atendida	É Demanda Estratégica?
1	Montagem, Integração e Testes dos satélites do programa CBERS (CBERS 2B, CBERS3, CBERS4)	médio	alto	alto		sim (PNAE)
2	Montagem, Integração e Testes da Plataforma Multi Missão (PMM) e suas cargas úteis	médio	alto	alto		sim (PNAE)
3	Montagem, Integração e Testes dos satélites missões de Observação da Terra (SSR-1, SSR-2)	médio	alto	alto		sim (PNAE)
4	Montagem, Integração e Testes do satélite meteorológico GPM	médio	alto	alto		sim (PNAE)
5	Montagem, Integração e Testes dos satélites/plataformas de Missões Científicas e Tecnológicas (EQUARS, MIRAX, Plataforma Suborbital, Plataformas recuperáveis, Estação Espacial, Microgravidade)	médio	alto	alto		sim (PNAE)
6	Banco de Testes para verificação funcional de satélites	médio	alto	alto		
7	Testes ambientais do satélites argentino SAC-D / Aquarius	médio	médio	baixo		não
8	Testes ambientais do satélites argentino SAOCOM	médio	médio	baixo		não
9	Ensaio de Interferência e Compatibilidade Eletromagnética (EMI/EMC): Emissão e Imunidade Radiada e Conduzida	alto	alto	alto		sim
10	Medidas de Antenas (diagrama de irradiação, ganho, polarização)	alto	alto	alto		sim

11	Ensaio dinâmicos (vibração senoidal, randômico e de choque)	alto	alto	alto		sim
12	Ensaio climático - vácuo ou umidade controlada (ciclagem térmica, choque térmico, balanço térmico)	alto	alto	alto		sim
13	Medidas Físicas (massa, centro de gravidade, momentos e produtos de inércia, balanceamento e compensação)	alto	alto	alto		sim
14	Medidas magnéticas (determinação do momento do dipolo magnético residual e compensação magnética)	alto	alto	alto		sim
15	Ensaio acústicos	alto	alto	alto		sim
16	Medidas de alinhamento	alto	alto	alto		sim
17	Medidas de vazamento local e global de sistemas de propulsão	alto	alto	alto		sim
18	Sistemas de aquisição de dados para ensaios de vibração e climáticos	alto	alto	alto		
19	Calibração de instrumentos grandezas elétricas (tensão ac/dc, corrente ac/dc, frequência, tempo, resistência, indutância, capacitância, ruído de fase)	alto	alto	alto		sim
20	Calibração de instrumentos grandezas físicas (temperatura, umidade, pressão, vibração)	alto	alto	alto		sim
21	Qualificação de componentes	alto	alto	alto		sim
22	Análise de falhas em componentes	alto	alto	alto		sim
23	Controle e contagem de partículas em salas limpas	alto	alto	alto		sim
24	Análise de contaminação	alto	alto	alto		sim
25	Solda de tubulação de sistemas de propulsão	alto	alto	alto		sim
26	Tratamento superficial de materiais	alto	alto	alto		sim
27	Tratamento de vestimentas de áreas limpas	alto	alto	alto		sim
28	Pintura com qualificação espacial	alto	alto	alto		sim

29	Manutenção de equipamentos e instrumentos de medidas elétricos e eletrônicos	alto	alto	alto		sim
30	Manutenção de equipamentos computacionais	médio	alto	alto		sim
31	Manutenção das instalações predias e ambientais (eletricidade, ar-condicionado, água industrial, grupo gerador, no-break)	médio	alto	alto		sim
32	Supervisão predial e controle de acessos	baixo	alto	alto		sim
33	Garantia e controle de qualidade	alto	alto	alto		sim

TABELA 7B: Produtos e Serviços do LIT						
	Quais os produtos ou serviços FUTUROS em equipamentos e facilidades para atender as atividades espaciais no LIT e que poderiam trazer benefícios para a sociedade brasileira?	Interesse da Área Acadêmica (Comunidade Científica)	Interesse do Estado Brasileiro	Interesse da Área Empresarial	Porcentagem da População Atendida	É Demanda Estratégica?
1	Medidas de antenas em campo próximo (near field)	alto	alto	alto		sim (PNAE)
2	Simulador solar para câmara vácuo-térmica	alto	alto	alto		sim (PNAE)
3	Ampliação da área de metrologia elétrica em RF	alto	alto	alto		sim (PNAE)
4	Qualificação e testes de placas de circuito impresso	alto	alto	alto		sim (PNAE)
5	Banco de testes para dispositivos ópticos	alto	alto	alto		sim (PNAE)
6	Facilidades para calibração de sensores CCD (esfera integradora) e Infra-vermelho	alto	alto	alto		sim (PNAE)
7	Simuladores de cena para qualificação de câmeras imageadoras	alto	alto	alto		sim (PNAE)
8	Sistema de alinhamento óptico a laser	alto	alto	alto		sim (PNAE)
9	Detectores de vazamento local e global para sistemas de propulsão	alto	alto	alto		sim (PNAE)
10	Facilidade para tratamento de superficial (Alodine, Zinco entre outros)	alto	alto	alto		sim (PNAE)