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

Estudo Técnico Preliminar 60/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 01340.007018/2026-91

2. Descrição da necessidade

2.1. A missão BiomeSat visa desenvolver uma constelação de satélites para a coleta de dados radiométricos nas faixas do visível e do infravermelho próximo do espectro eletromagnético e a obtenção de dados ambientais. Esses dados são fundamentais para a análise e monitoramento dos biomas brasileiros, permitindo identificar alterações no uso e cobertura da terra, acompanhar processos de desmatamento, avaliar a diversidade biológica e compreender a estrutura e a saúde dos ecossistemas nacionais. Trata-se, portanto, de uma iniciativa estratégica para apoiar políticas públicas e pesquisas científicas voltadas à preservação e ao manejo sustentável dos recursos naturais.

Para viabilizar essa missão e atender às exigências específicas dos diversos subsistemas que compõem um satélite, é necessária a aquisição de componentes eletrônicos, componentes elétricos e acessórios, e equipamentos de medição. Esses elementos constituem a base da infraestrutura de testes de pequenos satélites, que será utilizada no desenvolvimento da missão BiomeSat, conduzida pela Divisão de Pequenos Satélites (DIPST), e em outros projetos de satélites da mesma classe. Dessa forma, os investimentos realizados terão caráter transversal e contribuirão para ampliar a capacidade operacional do INPE em diferentes frentes de pesquisa e desenvolvimento.

Os componentes eletrônicos serão empregados no projeto do EGSE (Electrical Ground Support Equipment), equipamento responsável por fornecer suporte elétrico durante as atividades de desenvolvimento, integração e teste dos satélites. Além disso, serão aplicados na implementação da infraestrutura de testes (FlatSat), que permite simular o funcionamento integrado dos subsistemas em ambiente controlado. Os componentes elétricos, por sua vez, serão utilizados na montagem e adequação do laboratório de pequenos satélites, assegurando condições adequadas para a realização das atividades. Os equipamentos eletrônicos gerais constituirão a infraestrutura básica do laboratório, enquanto os instrumentos de medição e calibração (EGSE) serão empregados na integração e nos testes do satélite Amazonia 1B.

Essa infraestrutura é relevante para futuras missões espaciais desenvolvidas pelo INPE, ampliando a capacidade de testes e validação de sistemas e fortalecendo a autonomia tecnológica da instituição. A criação desse ambiente permitirá que o INPE mantenha sua posição de destaque na concepção e execução de missões espaciais, além de fomentar a inovação e a formação de recursos humanos qualificados.

Estes projetos estão alinhados ao plano diretor do INPE, a saber: OE 10 “Fortalecer a capacidade e manter o protagonismo do INPE na concepção e execução de missões espaciais”.

Por fim, as quantidades solicitadas foram definidas a partir de uma análise detalhada dos requisitos técnicos dos equipamentos e de seus subsistemas, considerando as especificações necessárias para

atender às demandas de desenvolvimento e testes. Essa análise assegura que os recursos adquiridos sejam adequados às necessidades das missões e de outros projetos correlatos, garantindo a execução de todas as etapas do processo de desenvolvimento.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
CGCE - Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologias e Ciência Espaciais	Antonio Cassiano Julio Filho
CGCE - Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologias e Ciência Espaciais	Antonio Carlos de Oliveira Pereira Jr.

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4.1. Devem ser fornecidos os componentes eletrônicos, componentes elétricos e acessórios, e equipamentos de medição destinados à infraestrutura de testes de pequenos satélites, a qual será empregada na missão BiomeSat.

4.2 As tabelas 1, 2, 3, 4 e 5 apresentam as características mínimas obrigatórias para atender à especificação dos requisitos.

Tabela 1 - GRUPO 1: Componentes eletrônicos para o EGSE.

Item	Especificação
1	Capacitor cerâmico 10uF 0805 X7R 25V - Ref. GRM21BZ71E106KE15K
2	Capacitor cerâmico 100nF 0603 X7R 16V - Ref. GRM033Z71C104ME14D
3	Capacitor cerâmico 10n 0603 X7R 10V - Ref. 0201B103M100CT
4	Capacitor cerâmico 10n 0805 - Ref. KAM21BR71H103KT
5	Capacitor cerâmico 22p 0603 X7R 25V - Ref. 06033C220KAT2A
6	Capacitor tântalo 10u ESR=100mOHM 35V - Ref. T521T106M035APE100
7	Resistor 22K, 1%, 0805 - Ref. AC0805FR-1322KL

8	Resistor 470R, 1%, 0805 - Ref. CRG0805F470R
9	Resistor 4K7, 1%, 0805 - Ref. RC0805FR-074K7L
10	Resistor 2K7, 1%, 0805 -Ref. AC0805FR-7W2K7L
11	Resistor 10K, 1%, 0805 - Ref. RE0805FRE1010KL
12	Resistor 2K2, 1%, 0805 - Ref. CRG0805F2K2
13	Resistor 100R, 1%, 0805 - Ref. AA0805FR-13100RL
14	Resistor 47R, 1%, 0805 - Ref. RC0805FR-1047RL
15	Resistor 100R, 1%, 0603 - Ref. MR02X1000FAL
16	Resistor 10R, 1%, 0603 - Ref. CRCW060310R0FKED
17	Resistor 22R, 1%, 0603 - Ref. SFR03EZPF22R0
18	Resistor 191K, 1%, 0805 - Ref. AC0805FR-07191KL
19	Resistor 1M, 1%, 0805 - Ref. RT0805FRE131ML
20	Resistor 681K, 1%, 0805 - Ref. AC0805FR-07681KL
21	Resistor 75R, 1/2W, 0805 - Ref. ERJ-P06D75R0V
22	Resistor 120R, 1/4W, 0805 - Ref. RCC0805120RFKEA
23	Ferrite Bea 120 ohms, 0603 - Ref. BLM18EG121SN1D
24	Cristal WE-XTAL lHC49/4H; 11.05 x 4.7mm; 16.0 MHz - Ref. LFXTAL003325B
25	Conectores padrão D-Sub R/A 15P PLUG .318" - Ref. 6E17-C015P-AJ121
26	Conectores USB 4P R/A Receptacle Style B - Ref. 61729-1010RLF
27	LED verde 3mm (80 mcd) - Ref. 3SGD-S

28	LED vermelho 3mm (80 mcd) - Ref. VAOL-3LAE2
29	LED amarelo 3mm (90 mcd) - Ref. SSL-LX3044YT
30	LED azul 3mm (85 mcd) - Ref. 630-HLMP-KA45-E0000
31	LED ambar 3mm (80 mcd) - Ref. 696-SSL-LX3044AC
32	Indutor de potência 10 uH 10% .95A - Ref. 11R103C
33	Conversores DC/DC - 3W 5-5V SIP SINGLE - Ref. MEV3S0505SC
34	CI Isolador digital RS-485 - Ref. ADM2491EBRWZ
35	Diodos de proteção ESD TVS 2 LINE 12V - Ref. ADM2491EBRWZ
36	CI Inversor sN74LVCU04 ADT - Ref. SN74LVCU04AD
37	Transistores bipolares de junção - BJT 500mA - Ref. BC817-25LT3G
38	CI Regulador de tensão ADP1706ARDZ-3.3-R7 0- Ref. ADP1706ARDZ-3.3-R7
39	CI Buffer SN74LV1T34DBVR - Ref. SN74LV1T34DBVR
40	CI Chave analógica ADG819BRT - Ref. ADG819BRT
41	CI Microcontrolador PIC32MZ0512EFE064-I/PT - Ref. PIC32MZ0512EFE064-I /PT
42	CI Diodo de proteção USBLC6-2SC6Y - Ref. USBLC6-2SC6Y
43	CI Buffer SN74LVC1G125DBVR - Ref. SN74LVC1G125DBVR
44	CI Diodo de proteção CDSOT23-SM712-Q - Ref. CDSOT23-SM712-Q
45	CI Multivibrador monoestável TimerBlox - Ref. LTC6993MPS6-2#TRMPBF

Tabela 2 - GRUPO 2: Componentes elétricos para infraestrutura do laboratório de pequenos satélites.

Item	Especificação

46	Régua com 6 tomadas para os padrões ABNT 20A e 6 tomadas padrão Americano 10A, 2000W- Ref. R12PC (6U)-S/C
47	Kit 5 tomadas fêmea 20A 2P+T e 5 plugues macho 20 A 20A+T - Ref. NBR 14136
48	Canaleta branca de sobrepor 50x20x2000mm com fita dupla face - Ref. 363/2-EF
49	Cotovelo branco de sobrepor 90° (50x20 mm) Ref. 363-E7/P
50	Cotovelo branco de sobrepor interno 90º (50x20 mm) - Ref. 363-EP3
51	Luva branca de sobrepor (50x20 mm) - Ref. 363-E5
52	Luva branca de sobrepor de arremate (50x20 mm) - Ref. 363-E6
53	Luva branca de sobrepor de ponta (50x20 mm) - Ref. 363-E5
54	Conjunto de tomadas brancas de sobrepor dupla 10A - Ref. 327-EM
55	Conjunto de tomada brancas de sobrepor dupla 20A - Ref. 897-EM
56	Conjunto de sobrepor para conector keystone - Ref. 311-E3
57	Conector Keystone RJ-45 - Ref. 045-EB/C6ENC
58	Caixa branca de sobrepor padrão para canaleta sobrepor (50x20 mm) - Ref. 355-E
59	Placa cega branca para caixa de sobrepor padrão - Ref. 311-E1
60	conector RJ45 + capas 50 peças - Ref. CAT
61	cabo ethernet cat6, 100 metros azul - Ref. CAT6
62	cabo flexível seção 6 mm, azul, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT
63	cabo flexível seção 6 mm, verde, 100 m 750V, em PVC, padrão ABNT

64	cabo flexível seção 6 mm, preto, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT
65	cabo flexível seção 2,5mm, azul, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT
66	cabo flexível seção 2,5mm, verde, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT
67	cabo flexível seção 2,5mm, preto, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT
68	cabo PP 3x 2,5mm 300/500V capa preta 10 m, em PVC, padrão ABNT
69	Quadro De Distribuição De Sobrepor 18 Disjuntores Fumê - Ref. QDW02-18-FS
70	Disjuntor Bipolar IDR 40A curva de disparo C - Ref. SDR24030
71	Disjuntor Bipolar 16A Curva C 3ka - Ref. SDD62C16
72	Disjuntor Bipolar 10A curva C 3ka - - Ref. SDD62C10
73	Protetor surto DPS clamper antiraio VCL 275V 15ka - Ref. DPS40275V
74	Módulo rack caixa metálicao organizadora 15u para rede de dados 15 x 35.2 x 36.1 cm
75	Módulo Painel De Conexão Rj45 Cat6 De 12 Portas, Adaptador Lan Utp, Conexão De Cabo - Ref. ISO/II EC11801
76	Conjunto Tomada Dupla 20A 4x2 na cor branca - Ref. 57241066
77	Conjunto 4x2 Interruptor Duplo 10A na cor branca - Ref. 57170/040
78	Pulseira antiestática elástica na cor azul com cabo PVC de 1,5 m, pino banana e garra jacaré - Ref. ESD3015
79	Cabo de Aterramento Simples com peças de conexão e comprimento de 3m - Ref. ESD3145
80	Cabo de interligação 30 cm e ilhós de 10mm - Ref. ESD3004
81	Ponto de Ligação Terra Chapa L, dois soquetes banana 1 ilhós 10 mm, cabo de aterramento de 2m e com terminal olhal - Ref. ESD3472

82	Módulo barra de cobre para aterramento com 5 parafuso e plástico nas laterais - Ref. ESD3006
83	Módulo de Etiqueta para ponto de aterramento (10 peças) - Ref. ESD4025
84	Módulo Kit aplicador de ilhós, botão de pressão macho/fêmea (10 peças) - Ref. ESD6079
85	Manta Magnética de Silicone Azul S-160 – 450 x 300mm - Ref. ESD9001
86	Ilhõs para manta antiestática (10 peças) - Ref. ESD3682
87	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 1,20m x 2,3m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050
88	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 2,0m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050
89	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 1,2m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - - Ref. ESD3050
90	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 0,9m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD 3050
91	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 1,60m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050
92	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,45m x 1,40m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050

Tabela 3 - GRUPO 3: Componentes eletrônicos para a infraestrutura de testes (FlatSat).

Item	Especificação
93	Módulo Câmera resolução 3 MP, formato H265 - Ref. IM4 3MP
94	Conversor de Nível Lógico 8 Canais Bidirecional TXS0108E p - Ref. 4MDR4
95	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat OBC 01

96	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm , 4L, Hall - Ref. FlatSat MGS 02
97	Placa de Circuito Impresso 66 x 206 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat FST 03
98	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat SAV 04
99	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat EPS 05
100	Cabo para Impressora USB-A Macho X USB-B Macho 2.0 - 1,5 Metros - Ref. 14550
101	Barra Chata de Latão N°13 38.10 mm X 4.76mm X 250 mm - Ref. BCL38X4.76
102	Chapa de alumínio 200x300x3mm - Ref. 3TDM94HT9
103	Módulo eletrônico touch para controle de movimento - Ref. FD1000 D
104	Kit sensor de fumaça e CO2 - Ref. DFA 623 - 8906
105	Kit exaustão axial com saída de 9,5 cm; tensão de 110 volts - Ref. KEXB
106	Bateria de alta performance 9 células - Ref. E5420
107	Cabo hmdi x hdmi 4k - Ref. CH1420
108	Cabo hdmi x vga Macho 1,8 metros - Ref. 1080p
109	Cabo Mini HDMI macho x HDMI macho 2 metros - Ref. 4k

Tabela 4 - GRUPO 4: Equipamentos eletrônicos gerais para testes.

Item	Especificação
110	Estação de solda Digital 70 Watts, 127 Vac - Ref. WE 1010NA, com as seguintes características técnicas: • Ferro: WEP70; • Potência do ferro: 70 W; • Tensão do ferro: 23 V; • Pontas compatíveis: família ET;

	• Faixa de temperatura do ferro: 50 °C a 450 °C; • Segurança ESD: sim.
111	Soprador térmico 1660 W 350°C a 500° C, 2 estágios, 127 Vac - Ref. HG5030K, com as seguintes características técnicas: • Estágios de temperatura: 2; • Fluxo de ar alto (l/min): 500; • Fluxo de ar baixo (l/min): 300; • Potência: 1600W; • Temperatura em 127V: Estágio 1: 350° C, estágio 2: 500° C.
112	Multímetro digital portátil 600V CAT III, 17B+ - Ref. 4404231, com as seguintes características técnicas: • Temperatura de Operação: 0°C a 40°C; • Temperatura de Armazenamento -30°C a 60°C; • Altitude de Operação: 2000 m; • Altitude de Armazenamento: 12000 m; • Proteção de fusível para entradas de corrente: fusível rápido de 440 mA, 1000 V; • Fusível rápido de 11 A, 1000 V; • Classificação: IP 40; • Segurança: IEC 61010-1, IEC61010-2-030 CAT III 600 V, CAT II 1000 V; • Tensão máxima entre qualquer terminal e o aterramento: 1000 V • Visor (LCD): 4000 contagens, atualização 3/segundos • Tipo de bateria: 2 AA, NEDA 15A, IEC LR6.
113	Kit rapsberry pi - Ref. Quad-core Cortex A-76, com as seguintes características técnicas: • Placa Raspberry Pi 5, modelo B; • 8GB RAM; • Cartão de Memória Micro SD Card 64GB Classe 10; • Fonte Raspberry Pi 27W 100-240V Saída: 5,1V, 5A USB-C; • Kit 3 Dissipadores de Calor Raspberry Pi Alumínio; • Broadcom BCM2712 2.4GHz quad-core 64-bit Arm Cortex-A76; • Saída de monitor HDMI® dupla 4Kp60 com suporte HDR; • Decodificador 4Kp60 HEVC; • Wi-Fi® 802.11ac de banda dupla; • Bluetooth 5.0 / Bluetooth de baixa energia; • 40 pinos GPIO header, entradas e saídas de uso geral; • Porta MIPI para conectar uma Câmera Raspberry Pi Câmera (CSI); • Display Serial Interface (DSI) porta MIPI • 2 portas USB 3.0, suportando operação simultânea de 5 Gbps; • 2 portas USB 2.0; • Gigabit Ethernet, com suporte PoE+; • Interface PCIe 2.0 x1 para periféricos rápidos; • USB-C power source, porta para alimentação de energia.

114	Módulo Chaveador KVM hdmi 16 portas USB 2.0 4k com cabos - Ref. HK1601, com as seguintes características técnicas: • Nº de conectores de entrada HDMI tipo Macho: 16; • Nº de conectores de entrada HDMI tipo fêmea: 1; • Resolução máxima suportada: 4k; • Cabos de 15 m: 16
115	Nobreak 3 kVa Online SNB 3000 VA Bi TW Saída 127 Vac, 6 tomadas de 10A e 2 tomadas de 20A - Ref.4822039., com as seguintes características técnicas: • Potência de pico: 3000 VA / 2100 W; • Tensão de entrada: bivolt automático; • Tensão de saída: 120 V; • 8 tomadas de saída (6 × 10 A e 2 × 20 A); • 4 baterias seladas de 12 V 9 Ah; • Expansão de autonomia: 4 baterias externas 12 V em série (48 V) via conector SB 50; • Gerenciamento Local via USB; • Tensão nominal de entrada 120 / 220 V • Variação da tensão de entrada 93-150 V/171-250 V; • Frequência de entrada 50 / 60 Hz ± 5 Hz; • Cabo de força Bornes + Cabo de força (1,2 m) plugue tripolar padrão NBR 14136; • Fator de potência 0,7; • Tensão nominal de saída 120 V; • Regulação da tensão 120 V ±10%; • Tempo de transferência < 10 ms; • Frequência no modo Bateria 60 Hz ±1% • Forma de onda no modo Bateria Senoidal.

Tabela 5 - GRUPO 5: Equipamentos eletrônicos de medição e calibração.

Item	Especificação
116	Fonte de tensão de 80W com saída tripla - Ref. E36311A, com as seguintes características técnicas: • Tensão Máxima 25V / Corrente máxima 5A, 3 canais isolados; • Potência máxima 80 W; • Tela colorida de LCD de 4,3 polegadas; • Canais codificados por cores; • LAN (LXI), USB; • Canais isolados eletricamente; • Terminais de saída frontais e traseiros; • Regulagem de linha / carga: 0,01% • Tempo de resposta transiente rápido: <50 us;

	• Medição de corrente baixa: 80 uA; • Conexão 2 fios ou 4 fios; • Registro de dados; • Modo LIST para gerar passos de tensão/corrente na saída; • Proteção a sobretensão, sobrecorrente e sobre temperatura.

117	Analisador de Espectro 9 kHz - 8.5 GHz incluindo RSA6000-T08 - Ref. RSA6085, com as seguintes características técnicas:
	• Faixa de frequência: 5 kHz a 8,5 GHz
	• Banda de análise e tempo real: 80 MHz;
	• 100% POI: a partir de 5,62 µs (spam máximo);
	• Taxa FFT: até 199.804 quadros/s;
	• DANL: -168 dBm (tip., PA on) | Ruído de fase: -112 dBc/Hz @ 10 kHz (típ.);
	• RBW/VBW: 1 Hz a 10 MHz | TOI: +20 dBm;
	• Tracking generator: -40 dBm a 0 dBm;
	• Pré-amplificador: 20 dB de ganho;
	• Tela: 7" multitoque capacitiva, 1024×600, 24-bit;
	• Armazenamento interno: 32 GB;
	• Interfaces: USB 2.0 (Host/Device), LAN (LXI Core 2011), HDMI 1.4;
	• Controle programável: comandos SCPI padrão;
	• Referência: 10 MHz interna/externa, GNSS 1PPS (±8 ns);
	• Garantia de 3 anos com assistência no Brasil;
	• Modos de medição:
	  • GPSA (análise de espectro);
	  • RTSA (tempo real).
	• Possibilidade de instalação futura das seguintes funções:
	  • VSA (análise vetorial de sinais);
	  • EMI (pré-teste de compatibilidade eletromagnética);
	  • ADM (demodulação analógica);
	  • Banda de análise para 200 MHz.

118	Osciloscópio digital, 350 MHz, 4 canais, com analisador de protocolos (I2C, SPI, CAN, CAN-FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B), analisador lógico de 16 canais e gerador de sinais integrado - Ref. MHO2024, com as seguintes características técnicas: • Largura de banda: 350 MHz; • 4 canais analógicos; • Resolução vertical: 12 bits; • Taxa de amostragem: até 2 GSa/s; • Profundidade de memória de 500Mpts; • Geração de diagrama de Bold; • Sensibilidade vertical 200 V/div; • Geração de FFT; • Divisão de tela de 4 funções matemáticas simultâneas; • Tela touchscreen de 10,1”; • Interfaces: USB, LAN, HDMI;

	• Protocolos suportados: I2C, SPI, UART, CAN;
	• Garantia de 3 anos com assistência no Brasil;
	• Incluindo:
	  • MHO2000-BND. Pacote que habilita decodificação CAN-FD/LIN, MIL-STD-1553, FlexRay Serial, I2S Bus, 2 geradores de 50MHz e Análise de Potência;
	  • 4 X PLA3204, Pontas lógicas com 4 canais cada e conector USB tipo C;
	  • 1 X RP1025D, Ponta diferencial de 25MHz com máxima tensão de 1400Vpp e fonte de alimentação.

5. Levantamento de Mercado

5.1. Não foi identificada a possibilidade a aquisição por adesão e, além disso, é necessária a entrega em remessa única para atendimento às atividades dos projetos, portanto adota-se a aquisição mediante licitação na modalidade pregão.

6. Descrição da solução como um todo

6.1 A solução para esta demanda consiste na aquisição de componentes eletrônicos, componentes elétricos e acessórios, e equipamentos de medição destinados à infraestrutura de testes de pequenos satélites, a qual será empregada na missão BiomeSat, em desenvolvimento na DIPST, e em outros satélites da mesma classe, conforme os seguintes grupos:

GRUPO 1: Componentes eletrônicos para o EGSE (Equipamento de Suporte Elétrico de Solo).

GRUPO 2: Componentes elétricos para infraestrutura do laboratório de pequenos satélites.

GRUPO 3: Componentes eletrônicos para a infraestrutura de testes (FlatSat).

GRUPO 4: Equipamentos eletrônicos gerais para testes.

GRUPO 5: Equipamentos eletrônicos de medição e calibração.

6.2. Trata-se de aquisição de bem comum, a ser contratada mediante licitação, na modalidade pregão, em sua forma eletrônica.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

As tabelas 6, 7, 8, 9 e 10 apresentam as estimativas a serem contratadas para cada grupo.

Tabela 6 - GRUPO 1: Componentes eletrônicos para o EGSE.

Item	Especificação	Quantidade
1	Capacitor cerâmico 10uF 0805 X7R 25V - Ref. GRM21BZ71E106KE15K	100
2	Capacitor cerâmico 100nF 0603 X7R 16V - Ref. GRM033Z71C104ME14D	200
3	Capacitor cerâmico 10n 0603 X7R 10V - Ref. 0201B103M100CT	200
4	Capacitor cerâmico 10n 0805 - Ref. KAM21BR71H103KT	200
5	Capacitor cerâmico 22p 0603 X7R 25V - Ref. 06033C220KAT2A	200
6	Capacitor tantalum 10u ESR=100mOHM 35V - Ref. T521T106M035APE100	25
7	Resistor 22K, 1%, 0805 - Ref. AC0805FR-1322KL	200
8	Resistor 470R, 1%, 0805 - Ref. CRG0805F470R	200
9	Resistor 4K7, 1%, 0805 - Ref. RC0805FR-074K7L	200
10	Resistor 2K7, 1%, 0805 -Ref. AC0805FR-7W2K7L	200
11	Resistor 10K, 1%, 0805 - Ref. RE0805FRE1010KL	200
12	Resistor 2K2, 1%, 0805 - Ref. CRG0805F2K2	200
13	Resistor 100R, 1%, 0805 - Ref. AA0805FR-13100RL	200
14	Resistor 47R, 1%, 0805 - Ref. RC0805FR-1047RL	200

15	Resistor 100R, 1%, 0603 - Ref. MR02X1000FAL	200
16	Resistor 10R, 1%, 0603 - Ref. CRCW060310R0FKED	200
17	Resistor 22R, 1%, 0603 - Ref. SFR03EZPF22R0	200
18	Resistor 191K, 1%, 0805 - Ref. AC0805FR-07191KL	200
19	Resistor 1M, 1%, 0805 - Ref. RT0805FRE131ML	200
20	Resistor 681K, 1%, 0805 - Ref. AC0805FR-07681KL	200
21	Resistor 75R, 1/2W, 0805 - Ref. ERJ-P06D75R0V	100
22	Resistor 120R, 1/4W, 0805 - Ref. RCC0805120RFKEA	100
23	Ferrite Bea 120 ohms, 0603 - Ref. BLM18EG121SN1D	25
24	Cristal WE-XTAL lHC49/4H; 11.05 x 4.7mm; 16.0 MHz - Ref. LFXTAL003325B	10
25	Conectores padrão D-Sub R/A 15P PLUG .318" - Ref. 6E17-C015P-AJ121	10
26	Conectores USB 4P R/A Receptacle Style B - Ref. 61729-1010RLF	10
27	LED verde 3mm (80 mcd) - Ref. 3SGD-S	20
28	LED vermelho 3mm (80 mcd) - Ref. VAOL-3LAE2	20
29	LED amarelo 3mm (90 mcd) - Ref. SSL-LX3044YT	20
30	LED azul 3mm (85 mcd) - Ref. 630-HLMP-KA45-E0000	20
31	LED ambar 3mm (80 mcd) - Ref. 696-SSL-LX3044AC	20
32	Indutor de potência 10 uH 10% .95A - Ref. 11R103C	20
33	Conversores DC/DC - 3W 5-5V SIP SINGLE - Ref. MEV3S0505SC	5

34	CI Isolador digital RS-485 - Ref. ADM2491EBRWZ	25
35	Diodos de proteção ESD TVS 2 LINE 12V - Ref. ADM2491EBRWZ	50
36	CI Inversor sN74LVCU04 ADT - Ref. SN74LVCU04AD	10
37	Transistores bipolares de junção - BJT 500mA - Ref. BC817-25LT3G	50
38	CI Regulador de tensão ADP1706ARDZ-3.3-R7 0- Ref. ADP1706ARDZ-3.3-R7	10
39	CI Buffer SN74LV1T34DBVR - Ref. SN74LV1T34DBVR	50
40	CI Chave analógica ADG819BRT - Ref. ADG819BRT	10
41	CI Microcontrolador PIC32MZ0512EFE064-I/PT - Ref. PIC32MZ0512EFE064-I/PT	5
42	CI Diodo de proteção USBLC6-2SC6Y - Ref. USBLC6-2SC6Y	10
43	CI Buffer SN74LVC1G125DBVR - Ref. SN74LVC1G125DBVR	25
44	CI Diodo de proteção CDSOT23-SM712-Q - Ref. CDSOT23-SM712-Q	20
45	CI Multivibrador monoestável TimerBlox - Ref. LTC6993MPS6-2#TRMPBF	5

Tabela 7 - GRUPO 2: Componentes elétricos para infraestrutura do laboratório de pequenos satélites.

Item	Especificação	Quantidade
46	Régua com 6 tomadas para os padrões ABNT 20A e 6 tomadas padrão Americano 10A, 2000W- Ref. R12PC (6U)-S/C	10
47	Kit 5 tomadas fêmea 20A 2P+T e 5 plugues macho 20 A 20A+T - Ref. NBR 14136	2
48	Canaleta branca de sobrepor 50x20x2000mm com fita dupla face - Ref. 363/2-EF	15

49	Cotovelo branco de sobrepor 90° (50x20 mm) Ref. 363-E7/P	10
50	Cotovelo branco de sobrepor interno 90º (50x20 mm) - Ref. 363-EP3	10
51	Luva branca de sobrepor (50x20 mm) - Ref. 363-E5	10
52	Luva branca de sobrepor de arremate (50x20 mm) - Ref. 363-E6	10
53	Luva branca de sobrepor de ponta (50x20 mm) - Ref. 363-E5	10
54	Conjunto de tomadas brancas de sobrepor dupla 10A - Ref. 327-EM	8
55	Conjunto de tomada brancas de sobrepor dupla 20A - Ref. 897-EM	8
56	Conjunto de sobrepor para conector keystone - Ref. 311-E3	10
57	Conector Keystone RJ-45 - Ref. 045-EB/C6ENC	10
58	Caixa branca de sobrepor padrão para canaleta sobrepor (50x20 mm) - Ref. 355-E	6
59	Placa cega branca para caixa de sobrepor padrão - Ref. 311-E1	6
60	conector RJ45 + capas 50 peças - Ref. CAT	1
61	cabo ethernet cat6, 100 metros azul - Ref. CAT6	1
62	cabo flexível seção 6 mm, azul, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT	1
63	cabo flexível seção 6 mm, verde, 100 m 750V, em PVC, padrão ABNT	1
64	cabo flexível seção 6 mm, preto, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT	1
65	cabo flexível seção 2,5mm, azul, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT	2

66	cabo flexível seção 2,5mm, verde, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT	2
67	cabo flexível seção 2,5mm, preto, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT	2
68	cabo PP 3x 2,5mm 300/500V capa preta 10 m, em PVC, padrão ABNT	2
69	Quadro De Distribuição De Sobrepor 18 Disjuntores Fumê - Ref. QDW02-18-FS	2
70	Disjuntor Bipolar IDR 40A curva de disparo C - Ref. SDR24030	3
71	Disjuntor Bipolar 16A Curva C 3ka - Ref. SDD62C16	6
72	Disjuntor Bipolar 10A curva C 3ka - - Ref. SDD62C10	6
73	Protetor surto DPS clamper antiraio VCL 275V 15ka - Ref. DPS40275V	6
74	Módulo rack caixa metálicao organizadora 15u para rede de dados 15 x 35.2 x 36.1 cm	1
75	Módulo Painel De Conexão Rj45 Cat6 De 12 Portas, Adaptador Lan Utp, Conexão De Cabo - Ref. ISO/II EC11801	2
76	Conjunto Tomada Dupla 20A 4x2 na cor branca - Ref. 57241066	6
77	Conjunto 4x2 Interruptor Duplo 10A na cor branca - Ref. 57170 /040	2
78	Pulseira antiestática elástica na cor azul com cabo PVC de 1,5 m, pino banana e garra jacaré - Ref. ESD3015	10
79	Cabo de Aterramento Simples com peças de conexão e comprimento de 3m - Ref. ESD3145	6
80	Cabo de interligação 30 cm e ilhós de 10mm - Ref. ESD3004	6

81	Ponto de Ligação Terra Chapa L, dois soquetes banana 1 ilhós 10 mm, cabo de aterramento de 2m e com terminal olhal - Ref. ESD3472	6
82	Módulo barra de cobre para aterramento com 5 parafuso e plástivo nas laterais - Ref. ESD3006	6
83	Módulo de Etiqueta para ponto de aterramento (10 peças) - Ref. ESD4025	2
84	Módulo Kit aplicador de ilhós, botão de pressão macho/fêmea (10 peças) - Ref. ESD6079	1
85	Manta Magnética de Silicone Azul S-160 – 450 x 300mm - Ref. ESD9001	2
86	Ilhõs para manta antiestática (10 peças) - Ref. ESD3682	3
87	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 1,20m x 2,3m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050	3
88	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 2,0m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050	4
89	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 1,2m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - - Ref. ESD3050	4
90	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 0,9m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD 3050	4
91	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 1,60 m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050	2
92	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,45m x 1,40 m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050	2

Tabela 8 - GRUPO 3: Componentes eletrônicos para a infraestrutura de testes (FlatSat).

Item	Especificação	Quantidade
93	Módulo Camera resolução 3 MP, formato H265 - Ref. IM4 3MP	4

94	Conversor de Nível Lógico 8 Canais Bidirecional TXS0108E p - Ref. 4MDR4	10
95	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat OBC 01	6
96	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm , 4L, Hall - Ref. FlatSat MGS 02	6
97	Placa de Circuito Impresso 66 x 206 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat FST 03	6
98	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat SAV 04	6
99	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat EPS 05	6
100	Cabo para Impressora USB-A Macho X USB-B Macho 2.0 - 1,5 Metros - Ref. 14550	10
101	Barra Chata de Latão N°13 38.10 mm X 4.76mm X 250 mm - Ref. BCL38X4.76	1
102	Chapa de alumínio 200x300x3mm - Ref. 3TDM94HT9	2
103	Módulo eletrônico touch para controle de movimento - Ref. FD1000 D	3
104	Kit sensor de fumaça e CO2 - Ref. DFA 623 - 8906	3
105	Kit exaustão axial com saída de 9,5 cm; tensão de 110 volts - Ref. KEXB	1
106	Bateria de alta performance 9 células - Ref. E5420	2
107	Cabo hmdi x hdmi 4k - Ref. CH1420	8
108	cabo hdmi x vga Macho 1,8 metros - Ref. 1080p	7
109	Cabo Mini HDMI macho x HDMI macho 2 metros - Ref. 4k	7

Tabela 9 - GRUPO 4: Equipamentos eletrônicos gerais para a infraestrutura do laboratório.

Item	Especificação	Quantidade
110	Estação de solda Digital 70 Watts, 127 Vac - Ref. WE 1010NA, com as seguintes características técnicas: • Ferro: WEP70; • Potência do ferro: 70 W; • Tensão do ferro: 23 V; • Pontas compatíveis: família ET; • Faixa de temperatura do ferro: 50 °C a 450 °C; • Segurança ESD: sim.	2
111	Soprador térmico 1660 W 350°C a 500° C, 2 estágios, 127 Vac - Ref. HG5030K, com as seguintes características técnicas: • Estágios de temperatura: 2; • Fluxo de ar alto (l/min): 500; • Fluxo de ar baixo (l/min): 300; • Potência: 1600W; • Temperatura em 127V: Estágio 1: 350° C, estágio 2: 500° C.	1
112	Multímetro digital portátil 600V CAT III, 17B+ - Ref. 4404231, com as seguintes características técnicas: • Temperatura de Operação: 0°C a 40°C; • Temperatura de Armazenamento -30°C a 60°C; • Altitude de Operação: 2000 m; • Altitude de Armazenamento: 12000 m; • Proteção de fusível para entradas de corrente: fusível rápido de 440 mA, 1000 V; • Fusível rápido de 11 A, 1000 V; • Classificação: IP 40; • Segurança: IEC 61010-1, IEC61010-2-030 CAT III 600 V, CAT II 1000 V; • Tensão máxima entre qualquer terminal e o aterramento: 1000 V • Visor (LCD): 4000 contagens, atualização 3/segundos • Tipo de bateria: 2 AA, NEDA 15A, IEC LR6.	2
	Kit rapsberry pi - Ref. Quad-core Cortex A-76, com as seguintes características técnicas: • Placa Raspberry Pi 5, modelo B;	

113	• 8GB RAM; • Cartão de Memória Micro SD Card 64GB Classe 10; • Fonte Raspberry Pi 27W 100-240V Saída: 5,1V, 5A USB-C; • Kit 3 Dissipadores de Calor Raspberry Pi Alumínio; • Broadcom BCM2712 2.4GHz quad-core 64-bit Arm Cortex-A76; • Saída de monitor HDMI® dupla 4Kp60 com suporte HDR; • Decodificador 4Kp60 HEVC; • Wi-Fi® 802.11ac de banda dupla; • Bluetooth 5.0 / Bluetooth de baixa energia; • 40 pinos GPIO header, entradas e saídas de uso geral; • Porta MIPI para conectar uma Camera Raspberry Pi Camera (CSI); • Display Serial Interface (DSI) porta MIPI • 2 portas USB 3.0, suportando operação simultânea de 5 Gbps; • 2 portas USB 2.0; • Gigabit Ethernet, com suporte PoE+; • Interface PCIe 2.0 x1 para periféricos rápidos; • USB-C power source, porta para alimentação de energia.	5
114	Módulo Chaveador KVM hdmi 16 portas USB 2.0 4k com cabos - Ref. HK1601, com as seguintes características técnicas: • Nº de conectores de entrada HDMI tipo Macho: 16; • Nº de conectores de entrada HDMI tipo fêmea: 1; • Resolução máxima suportada: 4k; • Cabos de 15 m: 16	2
115	Nobreak 3 kVa Online SNB 3000 VA Bi TW Saída 127 Vac, 6 tomadas de 10A e 2 tomadas de 20A - Ref.4822039., com as seguintes características técnicas: • Potência de pico: 3000 VA / 2100 W; • Tensão de entrada: bivolt automático; • Tensão de saída: 120 V; • 8 tomadas de saída (6 × 10 A e 2 × 20 A); • 4 baterias seladas de 12 V 9 Ah; • Expansão de autonomia: 4 baterias externas 12 V em série (48 V) via conector SB 50; • Gerenciamento Local via USB; • Tensão nominal de entrada 120 / 220 V • Variação da tensão de entrada 93-150 V/171-250 V; • Frequência de entrada 50 / 60 Hz ± 5 Hz; • Cabo de força Bornes + Cabo de força (1,2 m) plugue tripolar padrão NBR 14136; • Fator de potência 0,7; • Tensão nominal de saída 120 V; • Regulação da tensão 120 V ±10%;	1

	• Tempo de transferência < 10 ms; • Frequência no modo Bateria 60 Hz ±1% • Forma de onda no modo Bateria Senoidal.	

Tabela 10 - GRUPO 5: Equipamentos eletrônicos de medição e calibração.

Item	Especificação	Quantidade
116	Fonte de tensão de 80W com saída tripla - Ref. E36311A, com as seguintes características técnicas: • Tensão Máxima 25V / Corrente máxima 5A, 3 canais isolados; • Potência máxima 80 W; • Tela colorida de LCD de 4,3 polegadas; • Canais codificados por cores; • LAN (LXI), USB; • Canais isolados eletricamente; • Terminais de saída frontais e traseiros; • Regulagem de linha / carga: 0,01% • Tempo de resposta transiente rápido: <50 us; • Medição de corrente baixa: 80 uA; • Conexão 2 fios ou 4 fios; • Registro de dados; • Modo LIST para gerar passos de tensão/corrente na saída; • Proteção a sobretensão, sobrecorrente e sobretemperatura.	1
117	Analisador de Espectro 9 kHz - 8.5 GHz incluindo RSA6000-T08 - Ref. RSA6085, com as seguintes características técnicas: • Faixa de frequência: 5 kHz a 8,5 GHz • Banda de análise e tempo real: 40 MHz; • 100% POI: a partir de 5,62 µs (span máximo); • Taxa FFT: até 199.804 quadros/s; • DANL: -168 dBm (típ., PA on) | Ruído de fase: -112 dBc/Hz @ 10 kHz (típ.); • RBW/VBW: 1 Hz a 10 MHz | TOI: +20 dBm; • Tracking generator: -40 dBm a 0 dBm; • Pré-amplificador: 20 dB de ganho; • Tela: 7" multitoque capacitiva, 1024×600, 24-bit; • Armazenamento interno: 32 GB; • Interfaces: USB 2.0 (Host/Device), LAN (LXI Core 2011), HDMI 1.4; • Controle programável: comandos SCPI padrão; • Referência: 10 MHz interna/externa, GNSS 1PPS (±8 ns); • Modos de medição:	1

	◦ GPSA (análise de espectro). ◦ RTSA (tempo real). ◦ VSA (análise vetorial de sinais). ◦ EMI (pré-teste de compatibilidade eletromagnética). ◦ ADM (demodulação analógica).	
118	Osciloscópio digital, 350 MHz, 4 canais, com analizador de protocolos (I2C, SPI, CAN, CAN-FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B), analizador lógico de 16 canais e gerador de sinais integrado - Ref. MHO2024, com as seguintes características técnicas: • Largura de banda: 350 MHz; • 4 canais analógicos; • Resolução vertical: 12 bits; • Taxa de amostragem: até 2 GSa/s; • Memória profunda (até 500 Mpts em configurações específicas); • Taxa de captura: até ~1.000.000 formas de onda/s; • Tela touchscreen de 10,1”; • Interfaces: USB, LAN, HDMI; • Protocolos suportados: I2C, SPI, UART, CAN; • Incluindo: ◦ MHO2000-BND. ◦ 4 X PLA3204. ◦ 1 X RP1025D.	1

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R$): 334.770,90

8.1 **Valor (R$): 11.555,30 – GRUPO 1**

Item	Especificação	Quantidade	Valor Unitário Estimado R$	Valor Total Estimado R$
1	Capacitor cerâmico 10uF 0805 X7R 25V - Ref. GRM21BZ71E106KE15K	100	2,15	215,00

2	Capacitor cerâmico 100nF 0603 X7R 16V - Ref. GRM033Z71C104ME14D	200	0,26	52,00
3	Capacitor cerâmico 10n 0603 X7R 10V - Ref. 0201B103M100CT	200	0,11	22,00
4	Capacitor cerâmico 10n 0805 - Ref. KAM21BR71H103KT	200	0,99	198,00
5	Capacitor cerâmico 22p 0603 X7R 25V - Ref. 06033C220KAT2A	200	0,39	78,00
6	Capacitor tantalum 10u ESR=100mOHM 35V - Ref. T521T106M035APE100	25	13,69	342,25
7	Resistor 22K, 1%, 0805 - Ref. AC0805FR-1322KL	200	0,25	50,00
8	Resistor 470R, 1%, 0805 - Ref. CRG0805F470R	200	0,36	72,00
9	Resistor 4K7, 1%, 0805 - Ref. RC0805FR-074K7L	200	0,19	38,00
10	Resistor 2K7, 1%, 0805 -Ref. AC0805FR-7W2K7L	200	0,38	76,00
11	Resistor 10K, 1%, 0805 - Ref. RE0805FRE1010KL	200	0,22	44,00
12	Resistor 2K2, 1%, 0805 - Ref. CRG0805F2K2	200	0,35	70,00
13	Resistor 100R, 1%, 0805 - Ref. AA0805FR-13100RL	200	0,23	46,00
14	Resistor 47R, 1%, 0805 - Ref. RC0805FR-1047RL	200	0,19	38,00

15	Resistor 100R, 1%, 0603 - Ref. MR02X1000FAL	200	0,40	80,00
16	Resistor 10R, 1%, 0603 - Ref. CRCW060310R0FKED	200	0,51	102,00
17	Resistor 22R, 1%, 0603 - Ref. SFR03EZPF22R0	200	0,75	150,00
18	Resistor 191K, 1%, 0805 - Ref. AC0805FR-07191KL	200	0,20	40,00
19	Resistor 1M, 1%, 0805 - Ref. RT0805FRE131ML	200	0,31	62,00
20	Resistor 681K, 1%, 0805 - Ref. AC0805FR-07681KL	200	0,22	44,00
21	Resistor 75R, 1/2W, 0805 - Ref. ERJ-P06D75R0V	100	1,59	159,00
22	Resistor 120R, 1/4W, 0805 - Ref. RCC0805120RFKEA	100	1,08	108,00
23	Ferrite Bea 120 ohms, 0603 - Ref. BLM18EG121SN1D	25	2,42	60,50
24	Cristal WE-XTAL lHC49/4H; 11.05 x 4.7mm; 16.0 MHz - Ref. LFXTAL003325B	10	6,80	68,00
25	Conectores padrão D-Sub R/A 15P PLUG .318" - Ref. 6E17-C015P-AJ121	10	91,16	911,60
26	Conectores USB 4P R/A Receptacle Style B - Ref. 61729-1010RLF	10	18,64	186,40
27	LED verde 3mm (80 mcd) - Ref. 3SGD-S	20	5,64	112,80
28	LED vermelho 3mm (80 mcd) - Ref. VAOL-3LAE2	20	5,70	114,00

29	LED amarelo 3mm (90 mcd) - Ref. SSL-LX3044YT	20	14,50	290,00
30	LED azul 3mm (85 mcd) - Ref. 630-HLMP-KA45-E0000	20	9,27	185,40
31	LED ambar 3mm (80 mcd) - Ref. 696-SSL-LX3044AC	20	3,34	66,80
32	Indutor de potência 10 uH 10% .95A - Ref. 11R103C	20	7,56	151,20
33	Conversores DC/DC - 3W 5-5V SIP SINGLE - Ref. MEV3S0505SC	5	180,06	900,30
34	CI Isolador digital RS-485 - Ref. ADM2491EBRWZ	25	79,43	1.985,75
35	Diodos de proteção ESD TVS 2 LINE 12V - Ref. ADM2491EBRWZ	50	18,85	942,50
36	CI Inversor sN74LVCU04 ADT - Ref. SN74LVCU04AD	10	12,30	123,00
37	Transistores bipolares de junção - BJT 500mA - Ref. BC817-25LT3G	50	1,73	86,50
38	CI Regulador de tensão ADP1706ARDZ-3.3-R7 0- Ref. ADP1706ARDZ-3.3-R7	10	48,24	482,40
39	CI Buffer SN74LV1T34DBVR - Ref. SN74LV1T34DBVR	50	3,43	171,50
40	CI Chave analógica ADG819BRT - Ref. ADG819BRT	10	46,85	468,50
	CI Microcontrolador PIC32MZ0512EFE064-I/PT -			

41	Ref. PIC32MZ0512EFE064-I /PT	5	172,21	861,05
42	CI Diodo de proteção USBLC6-2SC6Y - Ref. USBLC6-2SC6Y	10	6,75	67,50
43	CI Buffer SN74LVC1G125DBVR - Ref. SN74LVC1G125DBVR	25	1,50	37,50
44	CI Diodo de proteção CDSOT23-SM712-Q - Ref. CDSOT23-SM712-Q	20	13,23	264,60
45	CI Multivibrador monoestável TimerBlox - Ref. LTC6993MPS6-2#TRMPBF	5	186,25	931,25
Total Estimado do Grupo 1				**11.555,30**

8.2 **Valor (R$): 17.282,40 – GRUPO 2**

Item	Especificação	Quantidade	Valor Unitário Estimado R$	Valor Total Estimado R$
46	Régua com 6 tomadas para os padrões ABNT 20A e 6 tomadas padrão Americano 10A, 2000W- Ref. R12PC (6U)-S/C	10	265,40	2.654,00
47	Kit 5 tomadas fêmea 20A 2P+T e 5 plugues macho 20 A 20A+T - Ref. NBR 14136	2	113,70	227,40
48	Canaleta branca de sobrepor 50x20x2000mm com fita dupla face - Ref. 363/2-EF	15	74,00	1.110,00

49	Cotovelo branco de sobrepor 90° (50x20 mm) Ref. 363-E7/P	10	7,35	73,50
50	Cotovelo branco de sobrepor interno 90º (50x20 mm) - Ref. 363-EP3	10	7,70	77,00
51	Luva branca de sobrepor (50x20 mm) - Ref. 363-E5	10	6,70	67,00
52	Luva branca de sobrepor de arremate (50x20 mm) - Ref. 363-E6	10	5,80	58,00
53	Luva branca de sobrepor de ponta (50x20 mm) - Ref. 363-E5	10	7,10	71,00
54	Conjunto de tomadas brancas de sobrepor dupla 10A - Ref. 327-EM	8	27,20	217,60
55	Conjunto de tomada brancas de sobrepor dupla 20A - Ref. 897-EM	8	32,20	257,60
56	Conjunto de sobrepor para conector keystone - Ref. 311-E3	10	11,60	116,00
57	Conector Keystone RJ-45 - Ref. 045-EB/C6ENC	10	31,00	310,00
58	Caixa branca de sobrepor padrão para canaleta sobrepor (50x20 mm) - Ref. 355-E	6	9,30	55,80
59	Placa cega branca para caixa de sobrepor padrão - Ref. 311-E1	6	5,90	35,40

60	conector RJ45 + capas 50 peças - Ref. CAT	1	64,73	64,73
61	cabo ethernet cat6, 100 metros azul - Ref. CAT6	1	239,27	239,27
62	cabo flexível seção 6 mm, azul, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT	1	189,90	189,90
63	cabo flexível seção 6 mm, verde, 100 m 750V, em PVC, padrão ABNT	1	189,90	189,90
64	cabo flexível seção 6 mm, preto, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT	1	189,83	189,83
65	cabo flexível seção 2,5 mm, azul, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT	2	125,65	251,30
66	cabo flexível seção 2,5 mm, verde, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT	2	124,96	249,92
67	cabo flexível seção 2,5 mm, preto, 100 m, 750V, em PVC, padrão ABNT	2	124,97	249,94
68	cabo PP 3x 2,5mm 300 /500V capa preta 10 m, em PVC, padrão ABNT	2	279,20	558,40
69	Quadro De Distribuição De Sobrepor 18 Disjuntores Fumê - Ref. QDW02-18-FS	2	191,50	383,00
70	Disjuntor Bipolar IDR 40A curva de disparo C - Ref. SDR24030	3	178,77	536,31

71	Disjuntor Bipolar 16A Curva C 3ka - Ref. SDD62C16	6	55,20	331,20
72	Disjuntor Bipolar 10A curva C 3ka - - Ref. SDD62C10	6	55,10	330,60
73	Protetor surto DPS clamper antiraio VCL 275V 15ka - Ref. DPS40275V	6	75,30	451,80
74	Módulo rack caixa metálicao organizadora 15u para rede de dados 15 x 35.2 x 36.1 cm	1	129,60	129,60
75	Módulo Painel De Conexão Rj45 Cat6 De 12 Portas, Adaptador Lan Utp, Conexão De Cabo - Ref. ISO/II EC11801	2	129,80	259,60
76	Conjunto Tomada Dupla 20A 4x2 na cor branca - Ref. 57241066	6	34,00	204,00
77	Conjunto 4x2 Interruptor Duplo 10A na cor branca - Ref. 57170/040	2	35,20	70,40
78	Pulseira antiestática elástica na cor azul com cabo PVC de 1,5 m, pino banana e garra jacaré - Ref. ESD3015	10	10,30	103,00
79	Cabo de Aterramento Simples com peças de conexão e comprimento de 3m - Ref. ESD3145	6	11,40	68,40

80	Cabo de interligação 30 cm e ilhós de 10mm - Ref. ESD3004	6	10,30	61,80
81	Ponto de Ligação Terra Chapa L, dois soquetes banana 1 ilhós 10 mm, cabo de aterramento de 2m e com terminal olhal - Ref. ESD3472	6	67,10	402,60
82	Módulo barra de cobre para aterramento com 5 parafuso e plástivo nas laterais - Ref. ESD3006	6	33,85	203,10
83	Módulo de Etiqueta para ponto de aterramento (10 peças) - Ref. ESD4025	2	16,60	33,20
84	Módulo Kit aplicador de ilhós, botão de pressão macho/fêmea (10 peças) - Ref. ESD6079	1	180,10	180,10
85	Manta Magnética de Silicone Azul S-160 – 450 x 300mm - Ref. ESD9001	2	138,00	276,00
86	Ilhõs para manta antiestática (10 peças) - Ref. ESD3682	3	30,20	90,60
87	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 1,20m x 2,3m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050	3	619,80	1.859,40
88	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 2,0m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050	4	305,40	1.221,60

89	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 1,2m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - - Ref. ESD3050	4	238,00	952,00
90	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 0,9m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD 3050	4	203,01	812,04
91	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,60m x 1,60m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050	2	278,98	557,96
92	Manta antiestática dupla camada cinza/preto (2mm) 0,45m x 1,40m compatível com ANSI / ESD S4. 1-2006 - Ref. ESD3050	2	125,30	250,60
Total Estimado do Grupo 2				**17.282,40**

8.3 **Valor (R$): 25.161,64 – GRUPO 3**

Item	Especificação	Quantidade	Valor Unitário Estimado R$	Valor Total Estimado R$
93	Módulo Camera resolução 3 MP, formato H265 - Ref. IM4 3MP	4	415,90	1.663,60
94	Conversor de Nível Lógico 8 Canais Bidirecional TXS0108E p - Ref. 4MDR4	10	11,41	114,10
95	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat OBC 01	6	652,03	3.912,18

96	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm , 4L, Hall - Ref. FlatSat MGS 02	6	636,99	3.821,94
97	Placa de Circuito Impresso 66 x 206 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat FST 03	6	645,29	3.871,74
98	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat SAV 04	6	645,01	3.870,06
99	Placa de Circuito Impresso 110 x 106 mm, 4L, Hall - Ref. FlatSat EPS 05	6	645,01	3.870,06
100	Cabo para Impressora USB-A Macho X USB-B Macho 2.0 - 1,5 Metros - Ref. 14550	10	18,62	186,20
101	Barra Chata de Latão N°13 38.10 mm X 4.76mm X 250 mm - Ref. BCL38X4.76	1	145,80	145,80
102	Chapa de alumínio 200x300x3mm - Ref. 3TDM94HT9	2	79,00	158,00
103	Módulo eletrônico touch para controle de movimento - Ref. FD1000 D	3	393,63	1.180,89
104	Kit sensor de fumaça e CO2 - Ref. DFA 623 - 8906	3	281,03	843,09
105	Kit exaustão axial com saída de 9,5 cm; tensão de 110 volts - Ref. KEXB	1	234,53	234,53
106	Bateria de alta performance 9 células - Ref. E5420	2	276,50	553,00

107	Cabo hmdi x hdmi 4k - Ref. CH1420	8	27,07	216,56
108	cabo hdmi x vga Macho 1,8 metros - Ref. 1080p	7	35,47	248,29
109	Cabo Mini HDMI macho x HDMI macho 2 metros - Ref. 4k	7	38,80	271,60
Total Estimado do Grupo 3				**25.161,64**

8.4 **Valor (R$): 33.318,76 – GRUPO 4**

Item	Especificação	Quantidade	Valor Unitário Estimado R$	Valor Total Estimado R$
110	Estação de solda Digital 70 Watts, 127 Vac - Ref. WE 1010NA, com as seguintes características técnicas: • Ferro: WEP70; • Potência do ferro: 70 W; • Tensão do ferro: 23 V; • Pontas compatíveis: família ET; • Faixa de temperatura do ferro: 50 °C a 450 ° C; • Segurança ESD: sim.	2	1.713,40	3.426,80
111	Soprador térmico 1660 W 350°C a 500° C, 2 estágios, 127 Vac - Ref. HG5030K, com as seguintes características técnicas: • Estágios de temperatura: 2; • Fluxo de ar alto (l/min): 500; • Fluxo de ar baixo (l /min): 300; • Potência: 1600W;	1	842,00	842,00

	• Temperatura em 127V: Estágio 1: 350° C, estágio 2: 500° C.				
112	Multímetro digital portátil 600V CAT III, 17B+ - Ref. 4404231, com as seguintes características técnicas: • Temperatura de Operação: 0°C a 40°C; • Temperatura de Armazenamento -30°C a 60°C; • Altitude de Operação: 2000 m; • Altitude de Armazenamento: 12000 m; • Proteção de fusível para entradas de corrente: fusível rápido de 440 mA, 1000 V; • Fusível rápido de 11 A, 1000 V; • Classificação: IP 40; • Segurança: IEC 61010-1, IEC61010-2-030 CAT III 600 V, CAT II 1000 V; • Tensão máxima entre qualquer terminal e o aterramento: 1000 V • Visor (LCD): 4000 contagens, atualização 3/segundos • Tipo de bateria: 2 AA, NEDA 15A, IEC LR6.	2	1.030,00	2.060,00
	Kit rapsberry pi - Ref. Quad-core Cortex A-76, com as seguintes características técnicas: • Placa Raspberry Pi 5, modelo B; • 8GB RAM;				

113	• Cartão de Memória Micro SD Card 64GB Classe 10; • Fonte Raspberry Pi 27W 100-240V Saída: 5,1V, 5A USB-C; • Kit 3 Dissipadores de Calor Raspberry Pi Alumínio; • Broadcom BCM2712 2.4GHz quad-core 64-bit Arm Cortex-A76; • Saída de monitor HDMI® dupla 4Kp60 com suporte HDR; • Decodificador 4Kp60 HEVC; • Wi-Fi® 802.11ac de banda dupla; • Bluetooth 5.0 / Bluetooth de baixa energia; • 40 pinos GPIO header, entradas e saídas de uso geral; • Porta MIPI para conectar uma Camera Raspberry Pi Camera (CSI); • Display Serial Interface (DSI) porta MIPI • 2 portas USB 3.0, suportando operação simultânea de 5 Gbps; • 2 portas USB 2.0; • Gigabit Ethernet, com suporte PoE+; • Interface PCIe 2.0 x1 para periféricos rápidos; • USB-C power source, porta para alimentação de energia.	5	3.807,00	19.035,00
	Módulo Chaveador KVM hdmi 16 portas USB 2.0 4k				

114	com cabos - Ref. HK1601, com as seguintes características técnicas: • Nº de conectores de entrada HDMI tipo Macho: 16; • Nº de conectores de entrada HDMI tipo fêmea: 1; • Resolução máxima suportada: 4k; • Cabos de 15 m: 16	2	1.131,50	2.263,00
115	Nobreak 3 kVa Online SNB 3000 VA Bi TW Saída 127 Vac, 6 tomadas de 10A e 2 tomadas de 20A - Ref. 4822039., com as seguintes características técnicas: • Potência de pico: 3000 VA / 2100 W; • Tensão de entrada: bivolt automático; • Tensão de saída: 120 V; • 8 tomadas de saída (6 × 10 A e 2 × 20 A); • 4 baterias seladas de 12 V 9 Ah; • Expansão de autonomia: 4 baterias externas 12 V em série (48 V) via conector SB 50; • Gerenciamento Local via USB; • Tensão nominal de entrada 120 / 220 V • Variação da tensão de entrada 93-150 V/171-250 V; • Frequência de entrada 50 / 60 Hz ± 5 Hz; • Cabo de força Bornes + Cabo de força (1,2 m) plugue tripolar padrão NBR 14136; • Fator de potência 0,7;	1	5.691,96	5.691,96

	• Tensão nominal de saída 120 V; • Regulação da tensão 120 V ±10%; • Tempo de transferência < 10 ms; • Frequência no modo Bateria 60 Hz ±1% • Forma de onda no modo Bateria Senoidal.			
Total Estimado do Grupo 4				**33.318,76**

8.5 **Valor (R$): 247.452,80 – GRUPO 5**

Item	Especificação	Quantidade	Valor Unitário Estimado R$	Valor Total Estimado R$
116	Fonte de tensão de 80W com saída tripla - Ref. E36311A, com as seguintes características técnicas: • Tensão Máxima 25V / Corrente máxima 5A, 3 canais isolados; • Potência máxima 80 W; • Tela colorida de LCD de 4,3 polegadas; • Canais codificados por cores; • LAN (LXI), USB; • Canais isolados eletricamente; • Terminais de saída frontais e traseiros; • Regulagem de linha / carga: 0,01% • Tempo de resposta transiente rápido: <50 us; • Medição de corrente baixa: 80 uA; • Conexão 2 fios ou 4 fios; • Registro de dados;	1	15.157,00	15.157,00

	• Modo LIST para gerar passos de tensão /corrente na saída; • Proteção a sobretensão, sobrecorrente e sobretemperatura.				
117	Analisador de Espectro 9 kHz - 8.5 GHz incluindo RSA6000-T08 - Ref. RSA6085, com as seguintes características técnicas: • Faixa de frequência: 5 kHz a 8,5 GHz • Banda de análise e tempo real: 40 MHz; • 100% POI: a partir de 5,62 µs (span máximo); • Taxa FFT: até 199.804 quadros/s; • DANL: -168 dBm (típ., PA on) | Ruído de fase: -112 dBc/Hz @ 10 kHz (típ.); • RBW/VBW: 1 Hz a 10 MHz | TOI: +20 dBm; • Tracking generator: -40 dBm a 0 dBm; • Pré-amplificador: 20 dB de ganho; • Tela: 7" multitoque capacitiva, 1024×600, 24-bit; • Armazenamento interno: 32 GB; • Interfaces: USB 2.0 (Host/Device), LAN (LXI Core 2011), HDMI 1.4; • Controle programável: comandos SCPI padrão; • Referência: 10 MHz interna/externa, GNSS 1PPS (±8 ns); • Modos de medição:	1	163.586,87	163.586,87

	◦ GPSA (análise de espectro). ◦ RTSA (tempo real). ◦ VSA (análise vetorial de sinais). ◦ EMI (pré-teste de compatibilidade eletromagnética). ◦ ADM (demodulação analógica).			
118	Osciloscópio digital, 350 MHz, 4 canais, com analizador de protocolos (I2C, SPI, CAN, CAN-FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B), analizador lógico de 16 canais e gerador de sinais integrado - Ref. MHO2024, com as seguintes características técnicas: • Largura de banda: 350 MHz; • 4 canais analógicos; • Resolução vertical: 12 bits; • Taxa de amostragem: até 2 GSa/s; • Memória profunda (até 500 Mpts em configurações específicas); • Taxa de captura: até ~1.000.000 formas de onda/s; • Tela touchscreen de 10,1”; • Interfaces: USB, LAN, HDMI; • Protocolos suportados: I2C, SPI, UART, CAN; • Incluindo: ◦ MHO2000-BND. ◦ 4 X PLA3204. ◦ 1 X RP1025D.	1	68.708,93	68.708,93

Total Estimado do Grupo 5	**247.452,80**

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Os componentes a serem adquiridos foram organizados em grupos para assegurar a compatibilidade técnica e a integração funcional entre os itens. Essa decisão se justifica pelo fato de que os componentes possuem características interdependentes e precisam operar de forma coordenada, garantindo o desempenho adequado do sistema e evitando falhas de integração.

Os equipamentos, por sua vez, também foram agrupados de maneira estratégica, o que facilita a logística de fornecimento e assegura que todos os elementos necessários estejam disponíveis simultaneamente. Essa abordagem reduz o risco de incompatibilidades técnicas e minimiza atrasos na execução do projeto, promovendo maior eficiência e previsibilidade no cronograma de desenvolvimento.

Dessa forma, a opção pela aquisição **em grupos de componentes e equipamentos** está alinhada aos princípios de economicidade, eficiência e eficácia. Essa estratégia garante que a solução obtida atenda plenamente às exigências técnicas e operacionais do projeto, assegurando o melhor aproveitamento dos recursos públicos.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10.1. A presente contratação ocorre de forma independente, não dependendo de qualquer outro processo licitatório para que possa surtir seus efeitos.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11.1 A presente contratação está alinhada ao Plano Diretor do INPE, a saber:

11.1.1 Objetivo Estratégico nº OE10 - Fortalecer a capacidade e manter o protagonismo do INPE na concepção e execução de missões espaciais.

11.1.2. Meta M-10.4: Lançar oito (8) cargas úteis científicas, tecnológicas e de observação da Terra em missões realizadas por nanossatélites (classe 1 kg a 10 kg) e microssatélites (classe 10 kg a 100 kg).

11.2 Além disso, está prevista no Plano Anual de Contratações Anual 2026, conforme detalhamento a seguir:

11.2.1 GRUPO 1

I. ID PCA no PNCP: 01263896000164-0-000003/2026;

II. Data de publicação no PNCP: 28/04/2025;

III. Id do item no PCA:1020;

IV. Classe/Grupo: 5962 - MICROCIRCUITOS ELETRÔNICOS;

V. Identificador da Futura Contratação: 240106-124/2026

11.2.2 GRUPO 2

I. ID PCA no PNCP: 01263896000164-0-000003/2026;

II. Data de publicação no PNCP: 28/04/2025;

III. Id do item no PCA:1020;

IV. Classe/Grupo: 5962 - MICROCIRCUITOS ELETRÔNICOS;

V. Identificador da Futura Contratação: 240106-124/2026

11.2.3 GRUPO 3

I. ID PCA no PNCP: 01263896000164-0-000003/2026;

II. Data de publicação no PNCP: 28/04/2025;

III. Id do item no PCA:1020;

IV. Classe/Grupo: 5962 - MICROCIRCUITOS ELETRÔNICOS;

V. Identificador da Futura Contratação: 240106-124/2026

11.2.4 GRUPO 4

I. ID PCA no PNCP: 01263896000164-0-000003/2026;

II. Data de publicação no PNCP: 28/04/2025;

III. Id do item no PCA: 960;

IV. Classe/Grupo: 5961 - DISPOSITIVOS A SEMICONDUTOR E PLACAS ASSOCIADAS (CIRCUITOS);

V. Identificador da Futura Contratação: 240106-115/2026;

11.2.5 GRUPO 5

I. ID PCA no PNCP: 01263896000164-0-000003/2026;

II. Data de publicação no PNCP: 28/04/2025;

III. Id do item no PCA: 1002;

IV. Classe/Grupo: 5961 - DISPOSITIVOS A SEMICONDUTOR E PLACAS ASSOCIADAS (CIRCUITOS);

V. Identificador da Futura Contratação: 240106-115/2026;

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

12.1 A infraestrutura de testes destinada ao laboratório de pequenos satélites será utilizada na missão BiomeSat, em desenvolvimento na DIPST, bem como em outros satélites da mesma classe. Essa estrutura representa um recurso essencial para garantir a confiabilidade e a qualidade dos sistemas espaciais produzidos.

12.2 Os benefícios decorrentes da contratação incluem a realização de testes dos subsistemas que compõem os satélites BiomeSat e Amazonia-1B. Por meio da integração com o EGSE, será possível validar telemetrias e telecomandos, assegurando a correta arquitetura de comunicação das missões .

A contratação também possibilitará a realização de ensaios funcionais e de interoperabilidade entre os diferentes subsistemas dos satélites. Essa etapa é necessária para identificar e corrigir antecipadamente eventuais problemas de integração, reduzindo os riscos técnicos durante as fases de montagem, integração e testes do modelo de voo. Adicionalmente, essa infraestrutura permitirá preparar o segmento solo para suporte às operações da missão. Como resultado, haverá maior confiabilidade nos subsistemas e maior probabilidade de sucesso da missão durante o lançamento e a operação em órbita.

12.3 Por fim, essa infraestrutura de testes atende ao escopo das missões BiomeSat e Amazonia 1B e será igualmente relevante para futuras missões espaciais desenvolvidas pelo INPE, ampliando a capacidade de testes e validação de sistemas, fortalecendo a autonomia tecnológica e mantendo-a em posição de destaque na concepção e execução de missões espaciais, contribuindo para fomentar a inovação e apoiar a formação de recursos humanos qualificados, consolidando o papel estratégico do INPE.

13. Providências a serem Adotadas

13.1. Não foram identificadas providências a serem adotadas pelo INPE anteriormente à celebração do contrato, tais como necessidade de treinamento ou capacitação de servidores ou de empregados ou adequação do ambiente da organização.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1 Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

14.2 O fornecedor deverá atender aos seguintes critérios de sustentabilidade ambiental:

14.2.1 Que os bens sejam constituídos no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT, NBR – 15448-1 e 15448-2;

14.2.2 Que sejam observados os requisitos ambientais para obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;

14.2.3 Que os bens devam ser preferencialmente, acondicionados em embalagem adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.

14.3 Em caso de inexistência da certificação que ateste a adequação:

14.3.1 A Contratante poderá realizar diligências para verificar a adequação do produto às exigências de sustentabilidade ambiental aqui previstas.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Com base no exposto acima, especialmente no que tange à solução escolhida, que inclui os critérios de práticas sustentabilidade, Equipe Planejamento considera contratação é viável, além de ser indispensável para atender as necessidades e interesses da Administração.

16. 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.

ANTONIO CASSIANO JULIO FILHO

Membro da comissão de contratação

Assinou eletronicamente em 22/10/2026 às 09:22:18.

ADENILSON ROBERTO DA SILVA

Autoridade competente

Assinou eletronicamente em 22/10/2026 às 16:22:19.