



PROGRAMA: 2207 - PROGRAMA ESPACIAL BRASILEIRO

Objetivo: 1192 - Aumentar a autonomia nacional no atendimento das demandas por produtos e serviços espaciais

Informações do Monitoramento

Análise Situacional do Objetivo: Para o PPA 2020-2023, o indicador definido para mensurar o Programa 2207 é o Índice de Ganho de Autonomia em Sistemas Espaciais (IGASE). Esse índice tem como objetivo demonstrar o ganho de autonomia do país para condução de missões espaciais complexas que requeiram satélites da classe de 500 kg, bem como o ganho de autonomia para injeção orbital de cargas úteis de pequeno porte. No segmento de satélites, o incremento de autonomia para missões espaciais com satélites da classe de 500 kg é resultado da validação em órbita da Plataforma Multimissão (PMM) nacional, utilizada na missão Amazonia 1. A fase orbital da missão Amazonia 1, com validação em órbita da PMM, contribui com 50% da autonomia medida pelo indicador. Os 50% restantes do indicador ficam por conta do segmento de lançadores, para o qual se almeja o incremento de autonomia do país para injeção orbital de cargas úteis de pequeno porte, compreendido pela qualificação do Veículo Lançador de Microssatélites (VLM-1) nacional. O voo de qualificação do VLM-1 decorre de um esforço de desenvolvimento conduzido pelo Programa Espacial Brasileiro e representa um marco importante no desenvolvimento de um conjunto de lançadores nacionais capazes de levar ao espaço diferentes tipos de satélites, de maneira a ampliar a capacidade nacional para produzir produtos e serviços espaciais de interesse da sociedade brasileira.

Também contribuem para o objetivo, as atividades de manutenção da operacionalidade de nosso principal centro de lançamento, o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), localizado no Maranhão (MA) e o desenvolvimento de tecnologias consideradas críticas para satélites e veículos lançadores. Para o segmento satelital, em 28 de fevereiro de 2021 ocorreu com sucesso o lançamento e injeção em órbita do Satélite Amazonia 1, a partir do Centro de Lançamento Satish Dhawan Space Centre, em Sriharikota, na Índia, e também a realização das operações críticas iniciais, do comissionamento e da operação e distribuição das primeiras imagens de satélite. No dia 25 de junho de 2021, a missão Amazonia 1 foi aprovada em sua revisão de comissionamento e considerada apta para entrar em operação de rotina e distribuir para a sociedade imagens do Brasil e do mundo. Além das aplicações diretas dos dados e imagens produzidos pelo satélite, a missão Amazonia proporcionou diversos ganhos tecnológicos para o Brasil, dentre os quais destacam-se a validação da PMM; a consolidação do conhecimento do País no ciclo completo de desenvolvimento de satélites estabilizados em 3 eixos; e o domínio de tecnologias satelitais mais complexa por parte da indústria nacional. Com essas realizações em 2021, o segmento satelital para o indicador IGASE está em 40,0%. Para o segmento de veículos lançadores, houve vários avanços em 2021. O desenvolvimento do VLM-1 teve como principais marcos a realização das operações Santa Maria e Acre. Realizada no segundo semestre, a segunda fase da Operação Santa Maria executou adequações na mesa de lançamento e na Torre Móvel de Integração (TMI), a montagem e testes de sistemas e a realização de testes de integração do motor S50, que corresponde ao primeiro estágio dos veículos VS-50 e do VLM-1. No dia 01 de outubro de 2021, a Operação Acre realizou com sucesso o primeiro ensaio de tiro em banco do motor S50, maior motor-foguete já fabricado no hemisfério sul, com 12 toneladas de propelente sólido. O motor utiliza tecnologias inovadoras, como o uso de fibra de carbono na produção do envelope-motor, que o torna mais leve e eficiente. O sucesso do ensaio é crítico para se avançar nas fases finais de desenvolvimento do S50, que permitirá ao país novas capacidades em termos de produção de veículos lançadores. Como o marco

de acompanhamento é o lançamento do veículo VS-50, o segmento lançador para o indicador IGASE permanece em 27,50%. Com os resultados do segmento satelital (40,0%) e do segmento lançador (27,50%), o indicador IGASE está em 67,50%. Os principais fatores que impactaram em atrasos no cronograma previsto da missão, foram os relacionados à pandemia da COVID-19. A adoção de protocolos de segurança para deslocamentos e medidas de distanciamento social, como teletrabalho, permitiram superar as dificuldades e garantir continuidade à missão. Há dificuldades e atrasos no cronograma do projeto, oriundos da situação de pandemia da COVID-19, que obrigou a redução de equipes e alteração dos testes previstos. Entretanto, alterações e medidas de distanciamento social foram adotadas, com a retomada das atividades do projeto. Há também dificuldades técnicas relacionadas a componentes importantes do lançador. Reformulações e ajustes estão sendo providenciados para resolver e contornar essas dificuldades. Com relação a operacionalidade do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), em 2021 foram realizadas três campanhas de lançamento para treinamento e verificação de desempenho dos sistemas operacionais do centro. Os lançamentos realizados a partir do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) foram: • 14/10/21 - Falcão I - Foguete de Treinamento Básico (FTB) • 15/11/21 - Águia I - Foguete de Treinamento Intermediário (FTI) • 07/12/21 - Falcão II - Foguete de Treinamento Básico (FTB) Com os 3 lançamentos realizados em 2021 e os 2 lançamentos realizados em 2020, o indicador IOCLA chega ao resultado parcial de 5 lançamentos contabilizados. Em relação ao desenvolvimento das tecnologias consideradas críticas para satélites e lançadores, o indicador não avançou em 2021, principalmente pelo recurso orçamentário insuficiente ao longo dos anos anteriores. O longo tempo de desenvolvimento dessas tecnologias e os desafios tecnológicos inerentes levaram a uma análise de novos modelos de contratação como alternativas para perseguir os objetivos inicialmente propostos. Por fim, as principais restrições e dificuldades enfrentadas para persecução do objetivo e dos resultados intermediários são de ordem orçamentária e de pessoal.

Meta: 052S - Aumentar o Índice de Ganho de Autonomia em Sistemas Espaciais de 27,50% para 100%

Informações básicas

Quantitativa:: Sim

Meta prevista para 2020: 65

Meta prevista para 2021: 71,5

Meta prevista para 2022: 83,5

Meta prevista para 2023: 100

Informações do Monitoramento

Quantidade alcançada: 67,5

Data de Referência: 27/01/2022

Restrições para o alcance da meta: Insuficiência Orçamentária (falta de recursos orçamentários); Restrição de Pessoal (falta de pessoal ou falta de capacitação)

Justificativa para não regionalização do resultado: Tratam-se de projetos de desenvolvimento tecnológico (satélite e veículo lançador) cujos resultados são de abrangência nacional.

Restrições para o alcance da meta: Insuficiência Orçamentária (falta de recursos orçamentários)

Detalhamento da restrição: No segmento lançador, com relação ao projeto VLM-1, após uma falha do equipamento para testes de vibração mecânica, tornou-se necessário um aporte financeiro de aproximadamente R\$ 1.3 milhões de reais para a troca da bobina e serviços de manutenção. Sendo assim, esse recurso que iria para o Convênio do Projeto VLM-1 terá de ser resarcido no exercício atual ou

subsequentes.

Providências para tratamento da restrição: Para resolver a situação foi utilizado recurso do convênio do Projeto VLM-1, de forma a suprir a necessidade de conserto do equipamento para testes de vibração mecânica. Essa suplementação terá de ser articulada junto ao MCTI.

Valor da insuficiência de recursos: 1.300.000

Restrições para o alcance da meta: Restrição de Pessoal (falta de pessoal ou falta de capacitação)

Detalhamento da restrição: Redução continuada do quadro de pessoal das instituições responsáveis por executar as iniciativas ligadas ao Programa Espacial Brasileiro (PEB). Atualmente, há um quantitativo de pessoal nos quadros efetivos aquém do necessário nos Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), e de outros institutos do Departamento de Ciência e Tecnologia da Aeronáutica (DCTA), bem como do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e da Agência Espacial Brasileira (AEB). Com quadro reduzido, há dificuldades em planejar e dar andamento às atividades do PEBC. As questões relacionadas à pandemia, tais como distanciamento social e isolamento, reduziram consideravelmente o número de pessoas disponíveis para as atividades in loco dos projetos. O Projeto VLM-1 teve seu cronograma alterado não somente por conta da COVID19, mas também devido a algumas modificações nos requisitos de testes, pela ausência da equipe Alemã nos ensaios realizados.

Providências para tratamento da restrição: Adoção do teletrabalho como solução alternativa para a realização de atividades que independem da presença física em laboratório e rodízio das equipes envolvidas. No caso da redução de força de trabalho, elaboraram-se e disponibilizaram-se os relatórios finais do Grupo Técnico 09 do Comitê de Desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro (CDPEB), que versam sobre a recomposição de quadros de pessoal. Anualmente, solicitam-se concursos para provimento de pessoal em caráter temporário e permanente.

Notas do usuário: -

Indicador: 8724 - Índice de Ganhos de Autonomia em Sistemas Espaciais

Informações básicas

Unidade de medida: percentual

Linha de base : 27,5

Data de referência da linha de base: 31/12/2018

Polaridade: Quanto maior melhor

Periodicidade: Anual

Informações do Monitoramento

Valor aferido: 67,5

Data do valor apurado: 27/01/2022

Notas do usuário: -

Resultado Intermediário: 0080 - Desenvolvimento de tecnologias críticas.

Informações básicas

Unidade de medida: percentual

Linha de base: 25

Data de referência da linha de base: 18/07/2019

Indicador: Índice de Desenvolvimento de Tecnologias Críticas - IDT.

Meta prevista para 2020: 25

Meta prevista para 2021: 50

Meta prevista para 2022: 75

Meta prevista para 2023: 100

Informações do Monitoramento

Valor Apurado: 25

Data do valor apurado: 03/02/2022

Análise técnica das entregas e desempenho do Resultado intermediário: Não houve avanço no desenvolvimento da tecnologia SISNAC. Apesar da tecnologia ser considerada crítica para o desenvolvimento de veículos lançadores, o recurso orçamentário disponibilizado ao longo dos anos não permitiu o desenvolvimento significativo dessas tecnologias nos institutos de pesquisas, o que também ocorreu sem o envolvimento da indústria. O longo tempo de desenvolvimento dessas tecnologias e as dificuldades impostas para a desenvolvimento de tecnologias inovadoras por contratação levaram a AEB a iniciar estudos de novos modelos de contratação por meio de Encomendas Tecnológicas (ETEC). Em relação à ETEC, os estudos e ações realizados, que compreenderam basicamente Estudos Técnicos Preliminares, Consulta Pública, Relatório da Consulta Pública e Termo de Referência, antecederam o processo de contratação da 1ª etapa, ocorrido em dezembro de 2020. Desde então, executaram-se os contratos firmados, os quais previam entregas parciais e um projeto de engenharia completo sobre o desenvolvimento tecnológico do Sistema de Navegação Inercial. Os consórcios contratados entregaram os produtos conforme o previsto e realizaram-se as análises técnicas das respectivas entregas. Em 2021, após as respectivas análises técnicas e adequações orçamentárias e financeiras, procedeu-se à contratação da 2ª etapa da ETEC, referente à modelos de desenvolvimento de sensores inerciais (acelerômetro e girômetro), sistemas auxiliares (GNSS, controle de temperatura, etc.), eletrônica associada à Unidade de Medidas Iniciais (UMI) e tratamento de sinais, cuja execução contratual está prevista para ocorrer em 2022.

Justificativa para não regionalização do Resultado Intermediário: Não se vislumbra a regionalização desse indicador no momento, pois a contratação das empresas fornecedoras de soluções no âmbito da Encomenda Tecnológica e os resultados do desenvolvimento tecnológico contratado têm abrangência nacional.

Restrições para o alcance da meta: Insuficiência Orçamentária (falta de recursos orçamentários); Restrição de Pessoal (falta de pessoal ou falta de capacitação)

Restrições para o alcance da meta: Insuficiência Orçamentária (falta de recursos orçamentários)

Detalhamento da restrição: Restrições de ordem orçamentária, por conta dos cortes, contingenciamentos e insuficiência de recursos para execução, em tempo hábil, da ETEC.

Providências para tratamento da restrição: Adotou-se o processo de Encomenda Tecnológica como alternativa para manter ativa a linha de desenvolvimento tecnológico associada, com a contratação mínima de consórcios para cada etapa, com vistas à continuidade do desenvolvimento da tecnologia.

Restrições para o alcance da meta: Restrição de Pessoal (falta de pessoal ou falta de capacitação)

Detalhamento da restrição: Há a redução continuada do quadro de pessoal das instituições responsáveis por executar as iniciativas ligadas ao Programa Espacial Brasileiro (PEB). Atualmente, há um quantitativo de pessoal nos quadros efetivos aquém do necessário nos Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), e de outros institutos do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), bem como do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e da Agência Espacial Brasileira (AEB). Com quadro reduzido, há dificuldades em planejar e dar andamento às atividades do PEB.

Providências para tratamento da restrição: Elaboraram-se e disponibilizaram-se os relatórios finais do Grupo

Técnico 09 do Comitê de Desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro (CDPEB) conduzido pelo Gabinete de Segurança Institucional (GSI) da Presidência da República, que versam sobre a recomposição de quadros de pessoal. Anualmente, solicitam-se concursos para provimento de pessoal em caráter temporário e permanente.

Notas do usuário: -

Resultado Intermediário: 0206 - Operacionalidade do Centro de Lançamento de Alcântara.

Informações básicas

Unidade de medida: unidade

Linha de base: 0

Data de referência da linha de base: 18/07/2019

Indicador: Operacionalidade do Centro de Lançamento de Alcântara (IOCLA).

Meta prevista para 2020: 2

Meta prevista para 2021: 4

Meta prevista para 2022: 6

Meta prevista para 2023: 8

Informações do Monitoramento

Valor Apurado: 5

Data do valor apurado: 31/01/2022

Análise técnica das entregas e desempenho do Resultado intermediário: Lançamentos realizados a partir do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) em 2021: 14/10 - Falcão I - Foguete de Treinamento Básico (FTB) 15/11 - Águia I - Foguete de Treinamento Intermediário (FTI) 07/12 - Falcão II - Foguete de Treinamento Básico (FTB)

Restrições para o alcance da meta: Insuficiência Orçamentária (falta de recursos orçamentários); Restrição de Pessoal (falta de pessoal ou falta de capacitação)

Restrições para o alcance da meta: Insuficiência Orçamentária (falta de recursos orçamentários)

Detalhamento da restrição: O Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) precisa de cerca de R\$40.000.000,00 por ano para se manter. No entanto, historicamente os valores destinados ao centro são aquém do necessário. Em 2020, houve falta de cerca de R\$10.000.000,00 em custeio para as atividades previstas, recurso este que foi disponibilizado apenas no mês de dezembro. Em 2021, houve grande déficit em relação à necessidade apontada para o custeio, por meio da Ação 21AI, e para a ampliação do Centro Espacial de Alcântara (CEA) para a Categoria II, por meio da Ação 7F40. Apesar de terem sido descentralizados R\$ 11.959.197,59 para o CLA, ainda há um déficit da ordem de aproximadamente R\$ 26 milhões.

Providências para tratamento da restrição: Os contratos são realizados por menor período, enquanto se busca outras fontes de financiamento ou ações orçamentárias.

Restrições para o alcance da meta: Restrição de Pessoal (falta de pessoal ou falta de capacitação)

Detalhamento da restrição: Há a redução continuada do quadro de pessoal das instituições responsáveis por executar as iniciativas ligadas ao Programa Espacial Brasileiro (PEB). Atualmente, há um quantitativo de pessoal nos quadros efetivos aquém do necessário nos Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), e de outros institutos do Departamento de Ciência e Tecnologia da Aeronáutica (DCTA), bem como do Instituto

Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e da Agência Espacial Brasileira (AEB). Com quadro reduzido, há dificuldades em planejar e dar andamento às atividades do PEB.

Providências para tratamento da restrição: Elaboraram-se e disponibilizaram-se os relatórios finais do Grupo Técnico 09 do Comitê de Desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro (CDPEB), que versam sobre a recomposição de quadros de pessoal. Anualmente, solicitam-se concursos para provimento de pessoal em caráter temporário e permanente.

Notas do usuário: -

Regionalizações do Resultado Intermediário

Região	Meta prevista para 2020	Meta prevista para 2021	Meta prevista para 2022	Meta prevista para 2023	Valor Apurado	Data do valor apurado	Observação	Notas do usuário
Região Nordeste	2	4	6	8	5	31/01/2022	Não informado	Não informado