

**BRASSAT: constelação nacional de observação e IoT**Foco: **E-Digital**Modalidade: **Economia Digital**Categoria: **Ouro****João Paulo Rodrigues Campos**

joao.campos@visionaespaical.com.br

1. Organização:

Visiona Tecnologia Espacial

2. Descrição da Organização:

A Visiona Tecnologia Espacial é uma joint-venture entre a Embraer Defesa & Segurança e a Telebras voltada para a integração de sistemas espaciais e à prestação de serviços baseados em satélites, com ênfase em suportar as demandas de novos satélites do Programa Espacial Brasileiro. A empresa tem papel estratégico no setor espacial brasileiro, coordenando esforços de empresas e ICTs nacionais do setor.

Criada em 2012, a Visiona foi a responsável pelo Programa do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas, o SGDC1, lançado em 2017. Em 2023, a empresa lançou o VCUB1, o primeiro nanossatélite de observação da Terra e coleta de dados projetado por uma empresa no Brasil, missão que validou diversas tecnologias inéditas no Brasil, com destaque para o domínio do software embarcado para satélites, tecnologia crítica para a autonomia no espaço.

Atualmente a Visiona lidera o projeto do satélite SatVHR de observação da Terra de altíssima resolução, que conta com ampla participação de empresas e ICTs brasileiras, constituindo um verdadeiro projeto mobilizador. O projeto ganhou recentemente o Prêmio FINEP de Inovação, considerado o Oscar da inovação no Brasil.

A Visiona também fornece produtos e serviços de Sensoriamento Remoto e Telecomunicações por satélite sempre buscando a vanguarda tecnológica. Nesse mercado, a Visiona já realizou mais de 100 projetos em diversos setores como o de agricultura, óleo e gás, serviços financeiros, utilidades, meio ambiente e defesa, e empreendeu projetos emblemáticos como o projeto SIFMA, ganhador do 28º Prêmio Tesouro de Finanças Públicas como a melhor solução de gestão fiscal do país, que fazendo uso do sensoriamento remoto orbital e visão computacional, permitiu reduzir drasticamente a evasão fiscal em culturas de soja e milho no Estado do Maranhão.

A Visiona é a proponente do projeto BRASSAT, em conjunto com o Instituto SENAI de Inovação, parceiro estratégico na concepção do sistema e desenvolvimento de tecnologias espaciais e de aplicação.



3. Nome da Experiência:

BRASSAT: constelação nacional de observação e IoT

4. Descrição Experiência:

4.1. Frase – Nome - Cargo/Função:

O BRASSAT viabilizará a digitalização de processos em diversos setores da economia, trazendo a tecnologia espacial para o dia a dia das pessoas.

João Paulo Campos – Diretor-Presidente da Visiona Tecnologia Espacial

4.2. Sumário da Experiência:

O projeto BRASSAT visa o desenvolvimento de uma infraestrutura espacial nacional de estado baseada em pequenos satélites, voltada para observação da Terra e comunicação de dados IoT. Inspirada no programa Copernicus da Agência Espacial Europeia, a constelação será capaz de mapear todo o país com imagens de alta resolução a cada 5 dias, disponibilizando os dados gratuitamente aos brasileiros de forma a promover a rápida adoção de tecnologias geoespaciais no país e a digitalização de processos em setores diversos da economia.

Na Europa, essa abordagem permitiu a criação de centenas de empresas, produtos e processos, e constituiu a base para a implantação de políticas públicas baseadas em dados, com impacto superior a 10 euros de retorno por cada euro investido no Programa. No Brasil, avalia-se que o retorno seria ainda mais alto, tendo em vista a relevância da agricultura, a importância das florestas e o déficit de planejamento no país.

Para a indústria espacial nacional, o projeto seria transformador pois permitiria gerar demanda recorrente através da manutenção no país de recursos que hoje são utilizados para contratar serviços ao exterior, resolvendo a questão que sempre foi o principal empecilho ao seu desenvolvimento.

A constelação deverá beber no legado dos projetos WebVis, VCUB1 e SatVHR da Visiona e Catarina do SENAI, agregando novas tecnologias nacionais de forma a constituir um projeto mobilizador e estruturante para a indústria brasileira. Atualmente a proposta está em incorporação no Programa Espacial Brasileiro através do seu Programa de Adoção de Missões PROSAME.



Manifesto Brasil Digital – 2025 / 2026

Experiência: **BRASSAT: constelação nacional de observação e IoT**
Foco: **E-Digital** - Modalidade: **Economia Digital** - Categoria: **Ouro**





O BRASSAT viabilizará a digitalização de processos em diversos setores da economia, trazendo a tecnologia espacial para o dia a dia das pessoas.

João Paulo Campos – Diretor-Presidente

O projeto BRASSAT visa o desenvolvimento de uma infraestrutura espacial nacional de estado baseada em pequenos satélites, voltada para observação da Terra e comunicação de dados IoT. Inspirada no programa Copernicus da Agência Espacial Europeia, a constelação será capaz de mapear todo o país com imagens de alta resolução a cada 5 dias, disponibilizando os dados gratuitamente aos brasileiros de forma a promover a rápida adoção de tecnologias geoespaciais no país e a digitalização de processos em setores diversos da economia.

Na Europa, essa abordagem permitiu a criação de centenas de empresas, produtos e processos, e constituiu a base para a implantação de políticas públicas baseadas em dados, com impacto superior a 10 euros de retorno por cada euro investido no Programa. No Brasil, avalia-se que o retorno seria ainda mais alto, tendo em vista a relevância da agricultura, a importância das florestas e o déficit de planejamento no país.

Para a indústria espacial nacional, o projeto seria transformador pois permitiria gerar demanda recorrente através da manutenção no país de recursos que hoje são utilizados para contratar serviços ao exterior, resolvendo a questão que sempre foi o principal empecilho ao seu desenvolvimento.

A constelação deverá beber no legado dos projetos WebVis, VCUB1 e SatVHR da Visiona e Catarina do SENAI, agregando novas tecnologias nacionais de forma a constituir um projeto mobilizador e estruturante para a indústria brasileira. Atualmente a proposta está em incorporação no Programa Espacial Brasileiro através do seu Programa de Adoção de Missões PROSAME.

Experiências de Sucesso – 2025 / 2026

4.3. Descrição completa da Experiência:

O projeto BRASSAT visa o desenvolvimento de uma infraestrutura espacial nacional de estado baseada em pequenos satélites, voltada para observação da Terra e comunicação de dados IoT. Inspirada no programa Copernicus da Agência Espacial Europeia, a constelação será capaz de mapear todo o país com imagens de alta resolução a cada 5 dias, disponibilizando os dados gratuitamente aos brasileiros de forma a promover a rápida adoção de tecnologias geoespaciais no país e a digitalização de processos em setores diversos da economia.

Uma infraestrutura espacial de observação e comunicações para o Brasil.



FIGURA 1. PRINCIPAIS COMPONENTES DO PROJETO BRASSAT

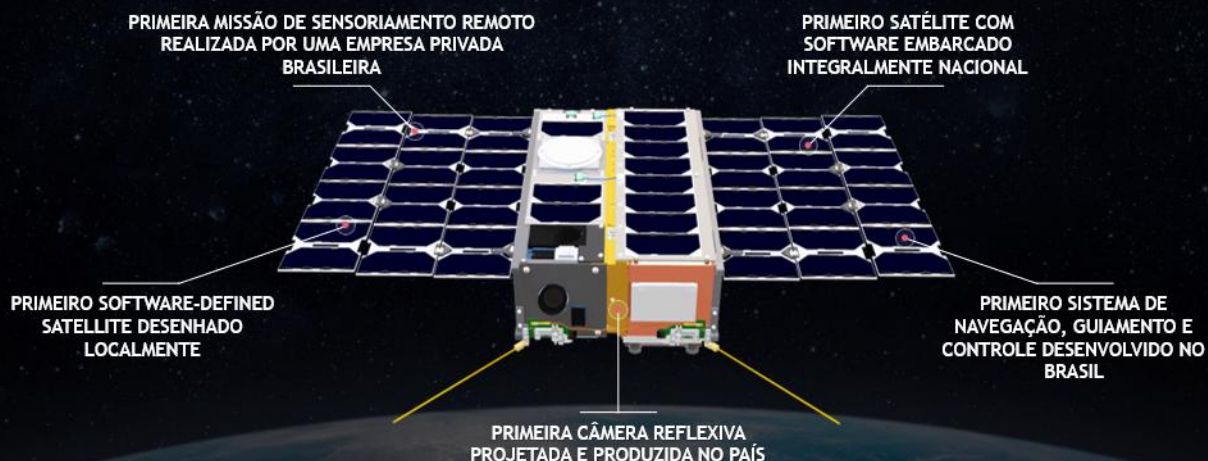
A constelação é composta por 3 componentes:

1. Constelação de imageamento recorrente, que coletará imagens de todo do país com 2,5 m de resolução a cada 5 dias, baseada nas tecnologias desenvolvidas no projeto VCUB1 da Visiona
2. Constelação de monitoramento de hotspots, que permitirá o monitoramento de pontos de interesse com maior detalhe e agilidade, baseado no projeto SATVHR liderado pela Visiona
3. Constelação de comunicações em banda estreita e IoT, que coletará dados de sensores de campo e suportará diversas aplicações civis e de defesa, baseado nas tecnologias do VCUB1 e SATVHR, e projeto Constelação Catarina liderado pelo Instituto SENAI de Inovação.

A Missão VCUB1



O VCUB1 foi o primeiro satélite de alto desempenho projetado por uma empresa no Brasil e serviu para validar tecnologias espaciais inéditas no país.



A constelação de imageamento recorrente deverá ser construída sobre as tecnologias desenvolvidas no projeto VCUB1 da Visiona, o primeiro satélite de alto desempenho projetado pela indústria nacional. Esse projeto ajudou a Visiona a superar diversos obstáculos tecnológicos inéditos no país, como o domínio do software embarcado e o desenvolvimento do primeiro sistema de navegação, guiamento e controle desenvolvidos no Brasil, que permitem ao satélite operar de forma semiautônoma no espaço. Lançado em 2023, o VCUB1 abriu o caminho para que a indústria nacional tenha capacidade de projetar os seus próprios satélites.



Para o projeto BRASSAT, a Visiona e seus parceiros precisarão levar a tecnologia do VCUB1 a um novo patamar, trazendo aprimoramentos que levarão o satélite ao estado da arte mundial. Se o VCUB1 foi capaz de gerar imagens com resolução de 3,5 m, o BRASSAT deverá atingir 2 m, superando o líder atual mundial em pequenos satélites. A missão também deverá gerar quantidades massivas de dados, a serem explorados através das novas tecnologias de IA e visão computacional, o que traz enormes desafios em termos de gestão de energia e capacidade de lidar com grandes volumes de dados no satélite.



O projeto SatVHR

Conclusão em 2027

O SatVHR está sendo concebido para superar os requisitos das forças armadas

- Câmera com resolução submétrica com capacidade de coleta de pares estereoscópicos.
- Sistema de coleta de dados de emprego dual: monitoramento marítimo e comunicações Device-to-device
- Arquitetura com proteção cibernética e encriptação pós-quântica nacional.
- Projeto mobilizador com ampla participação da indústria nacional

GOVERNO: FNDCT, AEB, Finep, BRASIL

COEXECUTORES: EMBRAER, KRYPTUS, OPTO, ORBITAL

PARCEIROS: AEL, CENEC

ICTs: INSTITUTO SENAI, IPT, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

A constelação de monitoramento de hotspots deverá complementar a capacidade da constelação de monitoramento recorrente trazendo a capacidade de olhar com mais detalhe e frequência para pontos de interesse. Para esse fim, espera-se utilizar as tecnologias em desenvolvimento no projeto SatVHR, que será o primeiro satélite de altíssima resolução desenvolvido no Brasil.



Modelo térmico e estrutural do SatVHR em teste nas instalações do INPE

No projeto SatVHR, a Visiona está liderando uma rede de 14 empresas e ICTs nacionais do setor, no que é o maior projeto de subvenção já realizado pela FINEP. O SatVHR também será o satélite com maior grau de conteúdo nacional já realizado no Brasil. Recentemente o projeto foi ganhador do Prêmio FINEP de Inovação para a categoria tecnologia para a Defesa, considerado por muitos o Oscar da Inovação no Brasil.



Satélite Catarina-A2

Por fim, a constelação de comunicações e coleta de dados IoT deverá complementar os dados obtidos pela constelação de sensoriamento remoto com dados coletados por sensores de campo de forma a aprimorar os modelos gerados. Os satélites dessa constelação deverão ser construídos a partir de tecnologias desenvolvidas nas missões Catarina- A2 do Instituto SENAI de Inovação e SatVHR. Os satélites desta constelação deverão ser capazes de fazer a coleta de dados device-to-device, permitindo que o satélite acesse diretamente os sensores no campo, dispensando o uso de hubs de dados e eliminando a necessidade de infraestruturas. O satélite deverá ser capaz de fazer a coleta de dados simultâneas tanto em

frequências protegidas como não protegidas, nos padrões LORA e NB-IoT. Desta forma, será capaz de prestar serviços de baixo custo, para aplicações como de dados agrícolas, como de alta disponibilidade.

Num primeiro momento, o projeto BRASSAT deverá se concentrar no lançamento de uma constelação piloto com 3 satélites. Esses satélites iniciais deverão ser capazes de realizar a missão de imageamento recorrente, mapeando todo país uma vez ao mês, e também uma capacidade inicial de coleta de dados IoT. Desta forma, ela servirá como uma infraestrutura no espaço para a validação das tecnologias e o desenvolvimento de novas aplicações.

Plataforma WebVis



A Plataforma WebVis deve coletar, armazenar, processar e distribuir dados de várias constelações desempenhando papel central na distribuição das informações geradas



Os dados gerados serão disponibilizados ao público através de um hub de dados na web, disponível a qualquer usuário cadastrado, a exemplo do projeto Sentinel. Esse hub de dados deverá ser construído sobre o legado da plataforma WebVis da Visiona e deverá integrar e arquivar dados de múltiplas fontes, e distribuir esses dados aos usuários finais, fornecendo também a estes, capacidades de análise de dados como detecção de mudanças ou de objetos. O hub de dados do Brassat poderá também servir como plataforma de negócios para venda de produtos premium da constelação, de forma a ajudar com a manutenção do serviço.

Por fim, o projeto prevê o investimento na criação de clusters de inovação em torno de ICTs de referência que servirão para difundir as tecnologias necessárias à exploração dos dados, de forma a facilitar a sua adoção. Essa dimensão de formação de pessoas é entendida como fundamental para que se possa extrair todo o valor que o investimento na constelação poderá trazer. O Instituto SENAI de Inovação deverá ser o coordenador dessa etapa do projeto.

As tecnologias de aplicação são o elo final da cadeia, e são onde o valor é efetivamente entregue. A constelação deve ser vista como uma infraestrutura para geração dos dados, que servirão governo, empresas e indivíduos na digitalização de seus processos. Centenas de entidades de governo, empresas e ONGS utilizam o sensoriamento remoto em seus processos com dados de mercado e esse número tende a crescer rapidamente com o BRASSAT. Apenas como ilustração do potencial dessa tecnologia, seguem alguns exemplos de projetos empreendidos pela Visiona.

Digitalização de Processos pela Geoinformação



Soluções espaciais que geram inteligência e impacto real.



Observa SJC

Monitoramento contínuo do território municipal com satélites e dados multitemporais para apoiar decisões urbanas e ambientais.



SIFMA-MA

Sistema integrado de fiscalização e monitoramento ambiental do Maranhão com dados espaciais e inteligência analítica.



Contagem de Gado

Aplicação de imagens de altíssima resolução espacial e desenvolvimento de algoritmos para contagem de gados por matiz.



Cetesb/TCRAs

Suporte técnico para análise territorial e ambiental de TCRAs com precisão espacial e conformidade regulatória.



BBSeg

APIs e plataforma para apoiar o Seguro Paramétrico Agrícola com validação de glebas, análise ESG, produtividade e monitoramento da safra por satélite.



AgroExplore

Plataforma de inteligência agrícola com dados espaciais, clima e solo para aumentar produtividade e reduzir riscos no campo.



TBG

Soluções para planejamento, monitoramento e gestão de ativos em energia e infraestrutura crítica com dados espaciais.



LDC

Metodologia customizada com imagens de satélite, dados de campo e ciência de dados para desenvolver algoritmos com foco em estresse hídrico em plantio de citrus.

Os projetos exemplificados executados pela Visona demonstram a aplicação de dados geoespaciais para a gestão municipal, estadual, federal, agroambiental, para o mercado financeiro e para o monitoramento e gestão de infraestrutura crítica.

29/05/2026

ESTAS INFORMAÇÕES SÃO PROPRIEDADE DA VISIONA TECNOLOGIA ESPACIAL. E NÃO PODEM SER UTILIZADAS OU REPRODUZIDAS SEM A AUTORIZAÇÃO ES CRITA DA EMPRESA.

1

Atualmente mais de 700 entidades do governo brasileiro já consomem dados semelhantes aos que serão gerados pelo BRASSAT a um custo anual da ordem de R\$ 100 mi, apenas no bem-sucedido Programa Brasil Mais. Espera-se que o BRASSAT possa substituir essas importações por um produto nacional e acelerar a sua adoção tanto na esfera pública como na privada. A manutenção da infraestrutura deverá ser feita através dos recursos já gastos pelo governo na compra de serviços estrangeiros de imageamento, que se beneficiaria também com a aceleração do crescimento da atividade econômica e ganhos de eficiência gerados pela adoção das tecnologias geoespaciais.

Na Europa, essa abordagem de geração e distribuição gratuita de dados de sensoriamento remoto de qualidade permitiu a criação de centenas de empresas, produtos e processos, e constituiu a base para a implantação de políticas públicas baseadas em dados, com impacto estimado de mais de 10 euros de retorno por cada euro investido no Programa Copernicus. No Brasil, avalia-se que o retorno seria ainda mais alto, tendo em vista a relevância da agricultura, a importância das florestas e o déficit de planejamento e políticas públicas de qualidade no país.

O Fórum Econômico Mundial estima que a adoção de tecnologias de sensoriamento remoto no mundo poderá gerar até 2030 riqueza da ordem de \$700 bi e ajudar a reduzir em 2 Gton as emissões de gases de efeito estufa por ano. Como se pode ver no gráfico abaixo, esses ganhos estão concentrados em setores centrais na economia brasileira como o agrícola, de mineração e óleo e gás, para além dos ganhos na administração pública. Em função disso, espera-se que o ganho socioeconômico para o país venha a ser significativo.

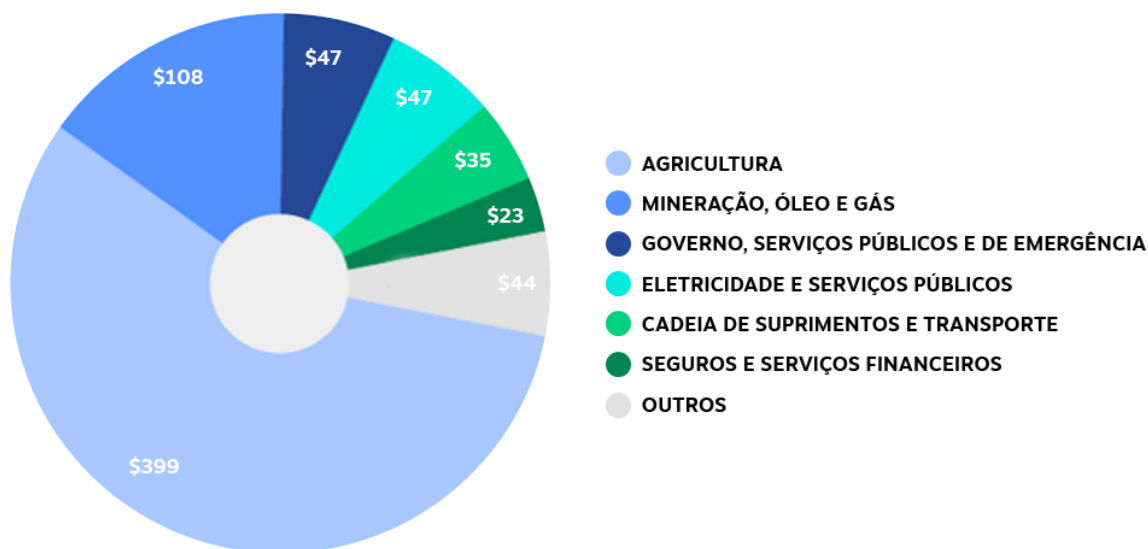


FIGURA 2. VALOR ECONÔMICO POTENCIAL DO USO DE SENSORIAMENTO REMOTO EM 2030 (USD Bn). FONTE: FORUM ECONÔMICO MUNDIAL (2024), AMPLIFYING THE GLOBAL VALUE OF EARTH OBSERVATION. INSIGHT REPORT.

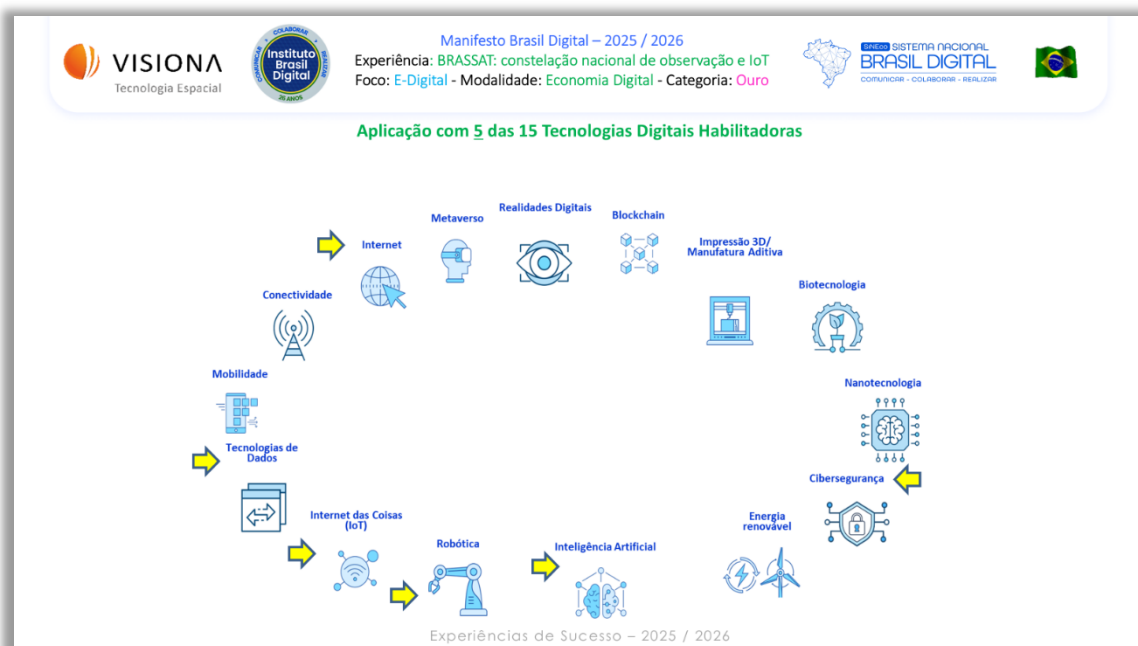
Para a indústria espacial nacional, o projeto seria transformador pois permitiria gerar demanda recorrente através da manutenção no país de recursos que hoje são utilizados para contratar serviços ao exterior, resolvendo a questão que sempre foi o principal empecilho ao seu desenvolvimento.

A constelação deverá beber inicialmente no legado dos projetos VCUB1 e SatVHR da Visiona, e Catarina do Instituto SENAI de Inovação, mas ir agregando novas tecnologias nacionais de forma a constituir um projeto mobilizador e estruturante para a indústria brasileira. Atualmente a proposta está em processo de incorporação no Programa Espacial Brasileiro através do PROSAME.

O BRASSAT é um projeto concebido conjuntamente entre a Visiona e o Instituto SENAI de Inovação, atua como parceiro estratégico no desenvolvimento tecnológico do projeto, contribuindo com competências de pesquisa aplicada, inovação industrial, integração tecnológica e desenvolvimento de soluções associadas à constelação, ao uso de dados e às aplicações setoriais. O Instituto SENAI de Inovação não só liderou o projeto da Constelação Catarina como também constitui um polo importante de tecnologias de aplicação, como IA e visão computacional para interpretação de imagens satelitais.

5. Aplicação das TDHs - Tecnologias Digitais Habilitadoras:

1. Inteligência Artificial	O BRASSAT irá permitir a criação de uma enorme base de dados geoespaciais sobre o país sobre a qual empresas e governo poderão criar novos produtos e processos, que através de técnicas de Visão Computacional e outras técnicas trará inovações nos mais variados setores da economia, conforme ilustrado pelas experiências da Visiona descritos na Descrição da Experiência. Também para na sua fase de projeto, a constelação deverá utilizar intensamente IA como técnicas de super-resolução utilizadas no VCUB e SATVHR para aprimoramento das imagens.
2. Robótica	A constelação deverá operar de forma semiautônoma no espaço, realizando contatos esporádicos com o centro de controle, otimizando a geração de energia a cada órbita e gerenciando o seu consumo na fase de imageamento se recuperando autonomamente de falhas internas ou causadas por perturbações externa como radiação cósmica, navegando e coletando informações de forma semiautônoma.
3. Internet das Coisas (IoT)	Os dados coletados pelos sistemas de IoT do BRASSAT complementarão as possibilidades geradas pelas imagens geradas pelo sistema. Da mesma forma, sobre o backbone espacial do BRASSAT poderão ser criadas novas aplicações, sobretudo de governo. Alguns exemplos de aplicações podem ser sensores de campo como detectores de pragas, rastreamento de gado, coleta de dados hidrometeorológicos, smart metering, rastreamento de ativos, entre outros.
4. Tecnologias de Dados	Os dados deverão ser difundidos através de um grande hub de dados disponível na Internet a todos brasileiros, que poderá ter ferramentas de análise integradas como detecção de mudanças ou alvos, e APIs para integração dos sistemas dos usuários fim, construído como uma evolução da plataforma WebVis.
5. Internet	Os dados deverão ser difundidos através de um grande hub de dados disponível na Internet a todos brasileiros. Esse hub também poderá servir de plataforma de negócios para venda de produtos premium da constelação, ajudando na manutenção do serviço.
6. Cibersegurança	Os satélites do projeto estão protegidos contra-ataques cibernéticos, incluindo inclusive com o uso de algoritmos de encriptação pós-quântica nacionais desenvolvidos no projeto SatVHR.



Aplicações da IA na Experiência

A Inteligência Artificial desempenha papel central na visão do BRASSAT, potencializando a transformação de grandes volumes de dados espaciais e IoT em informações de valor para governos, empresas, pesquisadores e sociedade. A IA amplia a capacidade das pessoas de interpretar fenômenos complexos, acelerar decisões e desenvolver novas soluções digitais, fortalecendo uma cultura de inovação baseada em dados.

No contexto do projeto, a IA atua como elemento habilitador da economia digital ao permitir que os dados produzidos pela constelação sejam convertidos em conhecimento prático e aplicações de alto impacto econômico, ambiental e social. Ao mesmo tempo, estimula o protagonismo das pessoas ao criar oportunidades para desenvolvimento de competências em ciência de dados, visão computacional, automação e análise geoespacial, em colaboração com universidades, ICTs, startups e empresas que compõem o ecossistema do BRASSAT.

Principais aplicações da IA no BRASSAT:

Detecção automática de mudanças no território, identificando alterações em áreas agrícolas, urbanas, florestais e de infraestrutura.

Monitoramento de desmatamento e degradação ambiental, permitindo análises contínuas e geração de alertas para órgãos públicos e usuários especializados.

Identificação automática de objetos e alvos de interesse, utilizando técnicas de visão computacional aplicadas às imagens obtidas pela constelação.

Geração de alertas para eventos críticos, como queimadas, enchentes, secas e outras situações que demandem resposta rápida.

Integração de dados de sensoriamento remoto e IoT, permitindo correlacionar informações de satélite e sensores de campo para obtenção de análises mais precisas.

Automação da produção de informações geoespaciais, reduzindo atividades manuais e acelerando a geração de produtos para usuários finais.

Priorização inteligente de áreas para monitoramento intensificado, apoiando a futura constelação de monitoramento de hotspots.

Disponibilização de ferramentas analíticas no hub de dados, permitindo que os próprios usuários realizem análises avançadas sem necessidade de desenvolver algoritmos especializados.

Apoio à agricultura digital, por meio da geração automatizada de índices de vegetação, acompanhamento de safras e monitoramento de áreas produtivas.

Criação de novas aplicações e negócios digitais, possibilitando que startups, empresas e instituições desenvolvam produtos baseados em IA utilizando os dados da constelação.

Capacitação e formação de talentos em tecnologias digitais, promovendo o desenvolvimento de competências em IA, ciência de dados, computação espacial e análise geoespacial no ecossistema de inovação associado ao projeto.



Manifesto Brasil Digital 2025 / 2026
Experiência **BRASSAT**: constelação nacional de observação e IoT
Foco: **E-Digital** - Modalidade **Economia Digital** - Categoria **Duro**



Aplicações da IA na Experiência



- Detecção automática de mudanças no território.
- Monitoramento de desmatamento e degradação ambiental.
- Identificação automática de objetos e alvos de interesse.
- Geração de alertas para eventos críticos.
- Integração de dados de sensoriamento remoto e IoT.
- Automação da produção de informações geoespaciais.
- Disponibilização de ferramentas analíticas no hub de dados, permitindo que os próprios usuários realizem análises avançadas sem necessidade de desenvolver algoritmos especializados.
- Criação de novas aplicações e negócios digitais, possibilitando que startups, empresas e instituições desenvolvam produtos baseados em IA utilizando os dados da constelação.
- Capacitação e formação de talentos em tecnologias digitais, promovendo o desenvolvimento de competências em IA.

Experiências de Sucesso – 2025 / 2026

6. Depoimentos

6.1 Líderes internos que aprovaram e apoiaram a Experiência



“O BRASSAT viabilizará a digitalização de processos em diversos setores da economia, trazendo a tecnologia espacial para o dia a dia das pessoas. O Brasil é o país que mais pode se beneficiar no mundo da aplicação das tecnologias geoespaciais.”

João Paulo Campos
Diretor-Presidente da Visiona Tecnologia Espacial



“O projeto será revolucionário para o setor espacial no país, ao promover a sustentabilidade da indústria espacial pela adoção massiva das tecnologias geoespaciais.”

Himilcon Carvalho
CTO da Visiona Tecnologia Espacial



“O BRASSAT representa a convergência entre excelência tecnológica, visão estratégica e impacto concreto. É a materialização, em benefícios para a indústria e para a sociedade, de todo o conhecimento desenvolvido pelo SENAI e pela Visiona no avanço das tecnologias espaciais no Brasil.”

Paulo Alberto Violada
Head do Instituto SENAI de Inovação em Sistemas Embarcados

6.2 Clientes internos que se beneficiaram da Experiência



“A Visiona atua no mercado de sensoriamento orbital há cerca de 10 anos tendo realizado nesse período projetos disruptivos em vários setores. O BRASSAT deverá promover uma rápida adoção do sensoriamento remoto no país ao produzir dados baratos e de qualidade, reduzindo as barreiras de entrada para a utilização dessas tecnologias. Nós e todas as outras empresas e empreendedores que trabalham com sensoriamento remoto nos beneficiaremos muito com a constelação pois permitirá o desenvolvimento de novos produtos e a melhoria de processos pela digitalização.”

Thiago Rodrigues
Diretor Comercial e de Operações da Visiona Tecnologia Espacial

6.3 Clientes externos que se beneficiaram da Experiência



“A AEB busca o desenvolvimento de uma constelação de pequenos satélites para o Programa Espacial com o objetivo de contribuir para as políticas públicas brasileiras, estimular o desenvolvimento da indústria nacional e promover relações com países interessados.

Desde 2019, a AEB propôs o desenvolvimento da constelação Essentia para atingir esses objetivos e consolidar uma política industrial sustentável para o setor espacial. A constelação BRASSAT, proposta pela VISIONA e pelo Instituto SENAI de Inovação, atende esses objetivos e é uma solução da indústria para a constelação Essentia.

É um projeto que aponta na direção de um futuro sustentável para o setor espacial pois permitirá materializar em vários setores da economia os benefícios das tecnologias digitais espaciais: tecnologia espacial aplicada no dia a dia das pessoas.”

Marco Antônio Chamon
Presidente da Agência Espacial Brasileira



“O Brassat é uma iniciativa que posiciona o Brasil na vanguarda da economia espacial ao estruturar uma infraestrutura nacional de pequenos satélites para observação da Terra, integrando inteligência artificial e sensores terrestres. Mais do que um projeto tecnológico, trata-se de um catalisador de inovação, sustentabilidade e soberania, capaz de impulsionar setores estratégicos, fortalecer a competitividade nacional e consolidar o País como protagonista no cenário espacial internacional.

Rodrigo Leonardi
Diretor de Gestão de Portfolio da Agência Espacial Brasileira



"O Parque de Inovação Tecnológica de São José dos Campos (PIT) apoia a iniciativa pois entende que estamos diante de um projeto potencialmente transformador, que pode causar uma forte aceleração do uso de geoinformação no país. No PIT hospedamos várias empresas e start-ups que certamente serão muito beneficiadas pelo projeto."

Jefferson Cheriegate
Presidente do PIT



"Satélites são meios únicos para controlar, defender e integrar um país com dimensões continentais como o Brasil. A constelação BRASSAT trará capacidades abrangentes que auxiliarão enormemente as Forças Armadas no cumprimento da sua missão, constituindo um potente multiplicador de forças através da inteligência, digitalização e segurança."

Tenente-Brigadeiro Alcides Barbacovi
Comandante do Comando de Operações Aeroespaciais



Como Chefe-Geral da Embrapa Agricultura Digital, é com grande satisfação que destaco a relevância da parceria estratégica com a Visiona Tecnologia Espacial no desenvolvimento de soluções inovadoras para o agronegócio brasileiro. A integração entre a expertise da Embrapa em geotecnologias e inteligência aplicada ao campo e a competência da Visiona em sistemas espaciais permitiu avançar no desenvolvimento do Modelo Agrometeorológico-Espectral de Estimativa de Produtividade Agrícola, ampliando de forma significativa a capacidade de monitoramento e previsão de safras. Essa colaboração demonstra como a inovação aberta e a convergência entre ciência, tecnologia aeroespacial e transformação digital geram impactos concretos, fortalecendo a gestão de riscos, a previsibilidade e a competitividade do nosso agro. Nesse cenário, o BRASSAT se consolidará como um catalisador fundamental para a consolidação das tecnologias digitais na agricultura nacional.

Stanley Oliveira
Chefe-geral da Embrapa Agricultura Digital



"As capacidades de coleta de dados e observação do BRASSAT poderão contribuir para melhorar a capacidade de monitorar condições que podem deflagrar desastres climáticos, ajudando a subsidiar a elaboração e emissão de alertas de riscos de desastres antecipados. Assim, contribuirá para melhorar a resiliência da população e das cidades frente aos desastres cada vez mais frequentes e intensos em consequência das mudanças climáticas."

Regina Alvalá
Diretora do Centro de Monitoramento e Alerta a Desastres Naturais -
CEMADEN



"Os satélites são aliados fundamentais do CENSIPAM no cumprimento da sua missão de proteção da Amazônia. Os dados fornecidos pelo BRASSAT ampliarão em muito as capacidades do país na proteção ambiental e seu desenvolvimento representa não apenas um passo marcante para tecnologia nacional mas também uma demonstração da capacidade intelectual que temos em nosso país."

Rafael Pinto Costa

Diretor-Geral Adjunto do Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia - CENSIPAM



"São José dos Campos foi a primeira cidade do Brasil a atingir nível platina na série ISO 37120, 38122 e 37123 Cidade Inteligente, Resiliente e Sustentável respectivamente, e a primeira do mundo a conquistar a certificação ISO 37125 Cidade ESG, tendo o projeto Observa de monitoramento territorial por satélites sido um dos destaques para essas conquistas. O projeto BRASSAT deve ajudar a difundir o uso dessas tecnologias para outras prefeituras, elevando o nível de gestão das nossas cidades."

Marcelo Manara

Secretário de Urbanismo e Sustentabilidade de São José dos Campos

7. Classificação da Experiência (Projeto):

Foco	E-Digital
Modalidade	Economia Digital
Categoria	Ouro

8. Melhores Práticas e Lições Aprendidas:

8.1. Melhores práticas:

Realizar testes day-in-the-life no satélite

Ao longo do processo de fabricação do satélite, uma etapa frequentemente pulada na integração de satélites eram os testes day-in-the-life, quando se simula integralmente todas as atividades necessárias à operação do satélite antes do seu lançamento para validação do conceito de operações. O teste em si é longo, moroso e muitas vezes considerado opcional. Na experiência da Visiona no VCUB, o teste se mostrou indispensável e permitiu identificar diversos pontos de falha no satélite, no segmento de solo e na operação.

Realizar reuniões “Bom dia satélite”

Durante a fase de montagem e testes do satélite VCUB, uma das ferramentas de gestão de projeto mais úteis foi a realização de reuniões “Bom dia VCUB”. Essas reuniões foram realizadas diariamente nas fases mais críticas, sempre com duração curta e alta intensidade, e permitiam avaliar a situação do projeto e identificar rapidamente questões centrais a resolver. Os itens eram registrados em cards digitais para acompanhamento e atribuídos a um responsável.

Acompanhar o projeto com indicadores

Na fase de projeto, foi fundamental o acompanhamento do projeto através de indicadores tipo earned-value simplificados. Ao longo do projeto do VCUB, foi elaborado um indicador de progresso simples, mas que era acompanhado religiosamente por todos. Os indicadores de desempenho não precisam ser complexos, mesmo em um projeto espacial, mas é fundamental medir o desempenho.

Uso de gêmeos digitais do satélite

No VCUB optou-se por criar um ambiente de simulação completo do satélite, onde se pôde validar de forma fiel a reação do satélite a um dado comando para o satélite após o lançamento. Através dessa abordagem se reduzir tremendamente os erros de operação e o risco de perda do satélite.

Realizar pilotos de baixo-custo com clientes

A tecnologia espacial é frequentemente disruptiva quando aplicada corretamente, levando a mudanças profundas nos processos dos seus utilizadores, mas tem adoção lenta pois frequentemente os clientes não conseguem perceber como a tecnologia irá mudar a sua forma de trabalhar. Na experiência da Visiona, é fundamental realizar pilotos gratuitos ou de baixo custo no processo de venda, para baixar as barreiras de adoção pelo cliente. O BRASSAT ajudará bastante a adoção dessas tecnologias.

Projetar sistemas para operação contínua, automatizada e escalável

O desenvolvimento de sistemas satelitais deve priorizar uma operação contínua e automatizada, reduzindo a dependência de processos manuais de tasking e favorecendo modelos baseados em coleta sistemática de dados. Essa abordagem permite maior eficiência operacional, melhor aproveitamento dos ativos espaciais e simplificação das rotinas de planejamento. Além disso, a arquitetura deve ser concebida desde o início para suportar escalabilidade, com design modular, produção seriada de satélites e expansão gradual da constelação. Essa combinação possibilita crescimento incremental do sistema, redução de custos ao longo do tempo e maior capacidade de atender demandas em larga escala, alinhando a infraestrutura espacial a um modelo sustentável e orientado à economia digital.

8.2. Lições aprendidas:

Simplificar operação pelos hubs de informação

Tradicionalmente, os satélites operam em um ciclo em que o cliente pede a informação e o pedido entra em um ciclo de planejamento, coleta e distribuição dos dados que exige uma organização complexa, morosa e cara para priorizar os pedidos.

Hoje entendemos que o melhor modelo para que os dados de satélite se tornem efetivamente uma plataforma de digitalização para a economia é através do conceito de hub de informação, através do qual os dados são coletados de forma sistemática e disponibilizados através de uma plataforma de dados web, onde os dados estão acessíveis a todos.

Validar performance do sistema de controle do satélite em solo

No VCUB1, o desempenho real do satélite foi validado somente em órbita. Com isso, alguns problemas foram encontrados tardiamente. O tempo para identificação e resolução dos problemas impactou diretamente a missão, diminuindo o tempo de vida útil do satélite em órbita. Com isso, a Visiona agora realiza testes de Hardware in the Loop, com uma bancada de testes em laboratório em que os sensores são estimulados como se estivessem em órbita e os atuadores realizam a ação de controle em uma mesa de mancal que flutua (também simulando as condições orbitais). Dessa forma, é possível validar performance do sistema de controle em solo, antes do lançamento e mitigar riscos.

Reconhecer a criticidade da infraestrutura de solo para a operação da missão

A experiência do VCUB1 demonstrou que a infraestrutura de solo é tão crítica quanto o próprio satélite para o sucesso da missão. Limitações no tracking orbital, atualização de parâmetros e capacidade de downlink impactaram diretamente a operação e a aquisição de dados, especialmente em fases críticas. Como lição aprendida, projetos futuros como o BRASSAT devem contemplar desde o início investimentos adequados em estações de solo, capacidade de comunicação, garantindo a confiabilidade do fluxo de dados e a continuidade operacional do sistema.

Incorporar planejamento de passivação e reentrada desde a concepção da missão

O VCUB1 evidenciou a importância de considerar, já na fase de projeto, os aspectos relacionados ao fim de vida do satélite. A adoção de estratégias alinhadas às diretrizes internacionais de mitigação de detritos espaciais, incluindo passivação e reentrada segura, garantiu uma desativação responsável e sem impactos ambientais relevantes. Como lição aprendida, o BRASSAT deve incorporar esses requisitos desde a concepção, assegurando conformidade regulatória, segurança operacional e sustentabilidade de longo prazo das atividades espaciais.

Priorizar produtividade sistêmica em vez de custo unitário no projeto de satélites

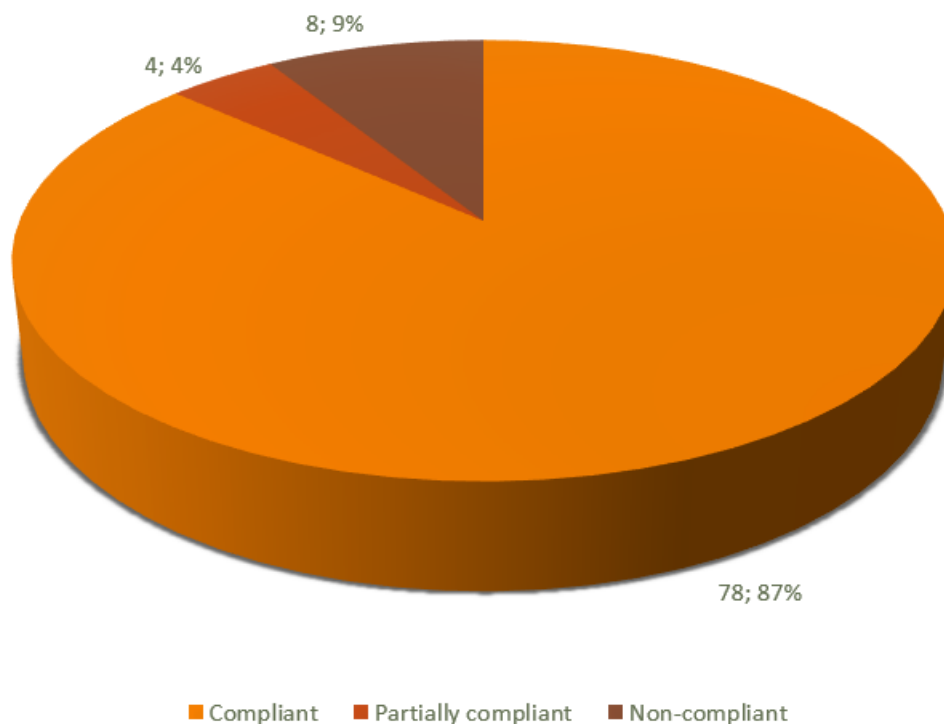
A experiência acumulada no desenvolvimento e operação de sistemas espaciais evidenciou que o desempenho de satélites deve ser avaliado principalmente pela sua capacidade de gerar valor em escala. Em particular, missões de monitoramento territorial exigem a coleta recorrente de grandes áreas, o que impõe desafios relevantes de engenharia, como largura de faixa, capacidade de aquisição e eficiência operacional.

Como lição aprendida, ficou claro que o critério mais relevante para esse tipo de aplicação é o custo por área imageada (km²) e não o custo individual de cada satélite. Dessa forma, projetos como o BRASSAT devem priorizar arquiteturas mais produtivas, mesmo que isso implique maior complexidade técnica, buscando maximizar a capacidade de coleta por passagem e o aproveitamento do sistema como um todo.

9. Indicadores de Resultado e Desempenho:

9.1. Indicadores de Resultado:

Atendimento aos requisitos do sistema (VCUB1)



Como indicador de resultado, foi utilizado o percentual de atendimento aos requisitos do sistema definidos para o VCUB1, permitindo avaliar de forma objetiva a aderência do satélite ao desempenho esperado ao final do ciclo de desenvolvimento. O projeto atingiu 87% de requisitos plenamente cumpridos, 4% parcialmente atendidos e 9% não atendidos, demonstrando alto nível de conformidade para uma missão de desenvolvimento tecnológico.

Os requisitos não atendidos estão associados, principalmente, a três fatores relevantes. O primeiro refere-se à não implementação de funcionalidades relacionadas ao protocolo proprietário Visiona DCS, cuja adoção foi inviabilizada pelo alto custo de licenciamento de downlink, evidenciando a importância de alinhar decisões técnicas com restrições econômicas desde as fases iniciais do projeto. O segundo ponto está relacionado ao modo de operação AOCS Earth Target, que não pôde ser plenamente implementado devido a limitações do Star Tracker, incapaz de fornecer a agilidade necessária para esse tipo de operação. Por fim, houve desvio em requisito programático de cronograma, com o lançamento ocorrendo em fevereiro de 2023, em vez da previsão original de meados de 2021, refletindo os desafios inerentes ao desenvolvimento de sistemas espaciais complexos.

Como lição para o BRASSAT, esse indicador reforça a importância de rastrear o cumprimento dos requisitos a todo momento e balancear requisitos técnicos, viabilidade econômica e maturidade tecnológica dos subsistemas, além de estruturar cronogramas realistas. Apesar dos desvios pontuais, o alto índice de atendimento comprova a robustez do projeto e a eficácia do modelo incremental adotado.

Capacidade de atualização e evolução em órbita (VCUB1)

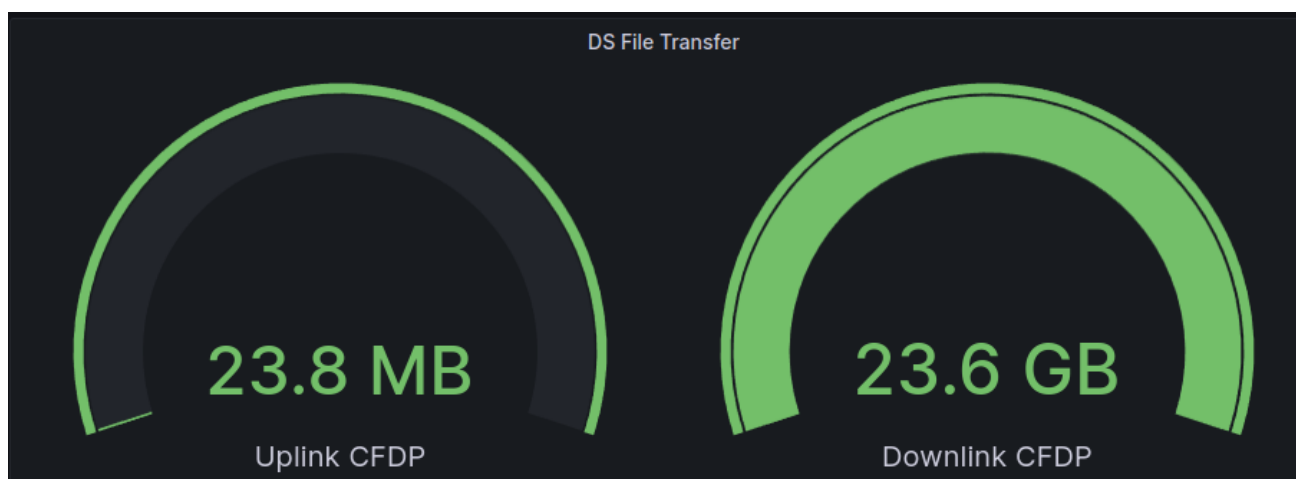


Outro indicador relevante de resultado do VCUB1 foi a capacidade de evolução contínua do sistema em órbita, medida pela quantidade e qualidade das atualizações realizadas ao longo da missão. Ao todo, foram executados 53 updates críticos de software, responsáveis por implementar novas funcionalidades, corrigir problemas, aprimorar algoritmos e ajustar o comportamento do satélite em operação.

Além disso, foram realizados 1.596 updates de tabelas, desconsiderando atualizações recorrentes (como TLEs e sequências ATS). Essas tabelas foram utilizadas para ajuste fino de parâmetros de diversos subsistemas, incluindo controle térmico, operação da câmera, planejamento de missão e gerenciamento geral do satélite. Dentre essas, destaca-se o volume de 1.020 tabelas associadas ao subsistema de AOCS, utilizadas para validação em órbita, calibração dos modos de operação e desenvolvimento incremental de novos algoritmos de controle de atitude.

Esse conjunto de dados evidencia que o VCUB1 operou como uma verdadeira plataforma de experimentação em órbita, com forte ênfase em testes, validação e melhoria contínua. Como lição para o BRASSAT, esse indicador reforça a importância de projetar sistemas com alta capacidade de reconfiguração e atualização, permitindo evolução funcional ao longo do ciclo de vida da missão e reduzindo dependência de condições ideais pré-lançamento.

Volume da troca de dados (VCUB1)



Um indicador importante de desempenho do VCUB1 foi o volume de dados trocados entre o segmento espacial e o segmento de solo ao longo da missão. Foram realizados aproximadamente 23,6 MB de uplink, referentes ao envio de comandos, tabelas de configuração e atualizações operacionais ao satélite, e cerca de 23,6 GB de downlink, incluindo telemetrias de subsistemas, dados de missão e informações necessárias para análise e validação do comportamento em órbita.

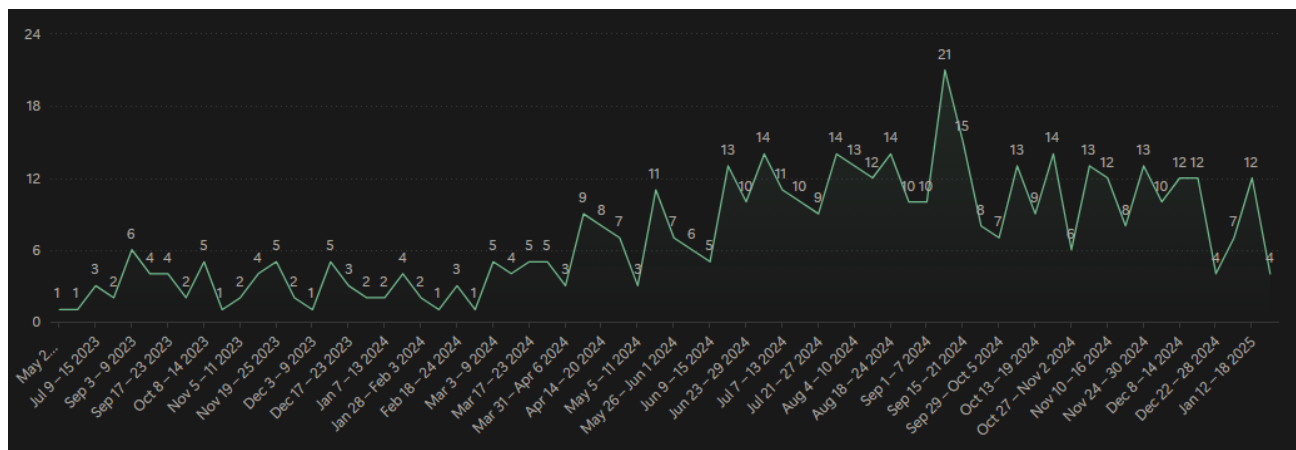
A diferença de escala entre uplink e downlink reflete a eficiência do modelo operacional adotado, no qual pequenas quantidades de dados enviados ao satélite são capazes de configurar, ajustar e controlar grandes volumes de dados

gerados em órbita. Esse resultado evidencia a capacidade do sistema de operar de forma eficiente em termos de comunicação, maximizando a extração de valor a partir da coleta de dados.

Como lição para o BRASSAT, esse indicador reforça a importância de projetar arquiteturas de comunicação robustas e escaláveis, com elevada capacidade de downlink e flexibilidade de configuração remota, garantindo que o sistema possa suportar o aumento significativo do volume de dados esperado em constelações operacionais.

9.2. Indicadores de Desempenho:

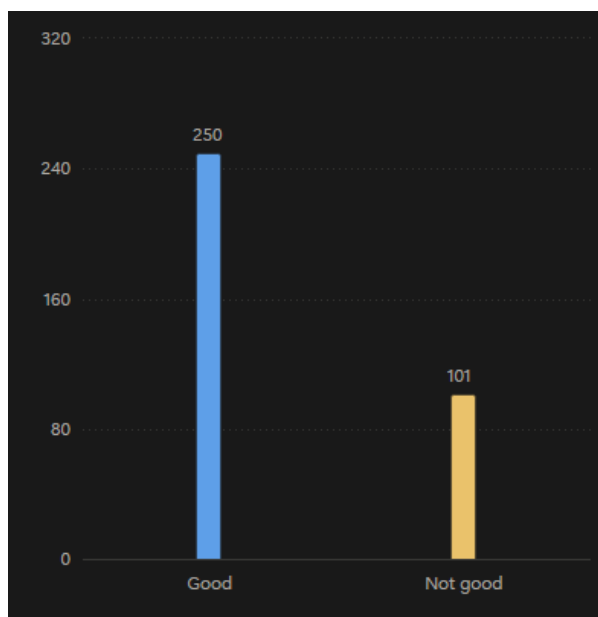
Evolução da capacidade operacional de imageamento (VCUB1)



Como indicador de desempenho, foi acompanhada a evolução da capacidade operacional de aquisição de imagens ao longo do tempo, medida pelo número de imagens capturadas por período (semanal/mensal) ao longo da missão. Esse indicador permite avaliar tanto a efetividade dos processos de operação quanto a evolução da maturidade da equipe e dos sistemas em órbita.

Observou-se uma curva de crescimento progressivo na fase inicial da missão, refletindo o processo de comissionamento, calibração dos subsistemas e aprendizado. Na fase final da missão, verificou-se uma tendência de redução na capacidade de imageamento, associada principalmente à diminuição da altitude orbital e ao aumento do arrasto atmosférico, que impactaram as condições operacionais. Este indicador demonstra a importância de acompanhar a evolução da operação ao longo do ciclo de vida da missão, permitindo identificar ganhos de eficiência, limitações operacionais e oportunidades de melhoria contínua. Para o BRASSAT, reforça a necessidade de estruturar processos de operação adaptativos, baseados em aprendizado progressivo, automação crescente e monitoramento contínuo de desempenho, com impacto direto na satisfação dos usuários e na eficiência das equipes envolvidas.

Qualidade das imagens adquiridas (VCUB1)



Como indicador de desempenho, foi acompanhada a proporção de imagens consideradas boas, em relação ao total de imagens adquiridas. Esse indicador permitiu avaliar tanto a qualidade técnica do sistema quanto a efetividade dos processos de operação, calibração e controle do satélite.

As imagens classificadas como não adequadas estiveram associadas principalmente a dois fatores: problemas de exposição, resultando em imagens saturadas ou excessivamente escuras devido à parametrização inadequada do Time Delay Integration (TDI) para determinadas condições de iluminação; e problemas de estabilidade, que geraram imagens borradas em momentos em que o satélite não estava suficientemente estabilizado durante a aquisição.

Ao longo da missão, observou-se evolução na proporção de imagens de boa qualidade, decorrente de ajustes operacionais, calibração progressiva dos parâmetros da câmera e melhorias nos algoritmos e no desempenho do sistema de controle de atitude (AOCS). Esse comportamento evidencia o amadurecimento conjunto entre sistema e equipe, refletindo diretamente na qualidade percebida pelos usuários finais.

10. Planos futuros

Próximos Passos	Previsão
Incorporação do BRASSAT no Programa Espacial Brasileiro O projeto foi submetido à Agência Espacial Brasileira em abril de 2025 através do Programa Setorial de Adoção de Missões - PROSAME e encontra-se em fase de análise com conclusão esperada para o 4º Q/2027, após a qual deve se tornar oficialmente um projeto do Programa Espacial.	2027
Conclusão do desenvolvimento do SATVHR para missão de monitoramento de hotspots O SATVHR deverá ser utilizado na constelação de monitoramento de hotspots. Ao longo de sua vida deverá cumprir missões militares e civis de inteligência, cartografia, fiscalização e monitoramento. No âmbito do BRASSAT, deverá cumprir missão de geração de um mosaico público completo em altíssima resolução do país entre outras atividades. Essa será o primeiro passo concreto para tornar o BRASSAT na grande plataforma de promoção à digitalização e adoção de tecnologias geoespaciais que almeja ser.	2027 (desenvolvimento) 2028 (lançamento)
Desenvolvimento da missão de monitoramento sistemático A missão de monitoramento sistemática deverá ser realizada através de uma evolução do satélite VCUB, adaptado aos desafios da nova missão. Espera-se a contratação da fase de estudos conceituais pela AEB no fim de 2027. Com tudo correndo adequadamente, espera-se que a constelação piloto, capaz de gerar um mosaico mensal do país entre em operação em 3 anos e que a constelação completa esteja concluída em 6 anos.	2029 (constelação piloto) 2032 (constelação completa)
Desenvolvimento da missão de comunicação Os satélites da missão de comunicação deverão ser construídos utilizando elementos do satélite VCUB evoluído da constelação de monitoramento sistemático com tecnologias de comunicações desenvolvidas com o satélite SATVHR. O plano atual prevê que o payload de comunicação seja desenvolvido em paralelo e venha equipar os satélites da constelação-piloto, mas que o serviço final completo venha ser lançado após a conclusão da constelação de monitoramento sistemático.	2029 (constelação piloto) A definir (serviço completo)
Evolução da plataforma WEBVIS para o Hub de Dados A plataforma WebVis é a semente para o futuro hub de dados. Ela servirá de repositório para os produtos da constelação e também deverá fornecer capacidades básicas de análise dos dados. Atualmente a plataforma está servindo outros clientes da Visiona e sendo evoluída com a incorporação de algoritmos próprios ou realizados em parceria com o Google.	Em curso (evolução da WEBVIS) A definir (hub de dados)

11. Alinhamento da Experiência aos Fundamentos e aos Pilares do Brasil Digital:



Pessoas Protagonistas:



Propósito: “Pessoas Protagonistas na Inovação e na Transformação Digital”

Desenvolver as Pessoas em todos os níveis e atividades nas Organizações, Governos e Sociedade para atuarem como Protagonistas na Inovação e na Transformação Digital com foco na Educação, Qualidade de Vida, Inclusão e Sustentabilidade Econômica, Social e Ambiental.

1. Desenvolver o Agile Mindset nas Pessoas e nas Organizações	O BRASSAT promove o desenvolvimento do <i>agile mindset</i> por meio da atuação prática em projetos complexos da indústria espacial, estruturando equipes multidisciplinares que operam em ciclos curtos de entrega e aprendizado contínuo. Alinhado ao princípio de que a transformação ocorre pela vivência e experimentação, o projeto estimula a autonomia, a colaboração e a adaptação constante, permitindo que profissionais e organizações evoluam gradualmente para modelos mais ágeis, orientados a valor e preparados para os desafios da economia digital.
2. Gestão das Mudanças para Organizações Exponenciais	Considerando o caráter transformador do BRASSAT, a gestão da mudança é tratada como um processo contínuo de adaptação organizacional e setorial. A iniciativa promove o engajamento de múltiplos atores (governo, indústria, academia e usuários) por meio de comunicação estruturada, capacitação e construção colaborativa de soluções, reduzindo resistências e ampliando a capacidade de absorção das novas tecnologias. Dessa forma, contribui para preparar organizações brasileiras para atuar em um ambiente digital, dinâmico e exponencial.
3. Transformar Conflitos em Resultados	O BRASSAT envolve múltiplos stakeholders com visões, interesses e níveis de maturidade distintos, o que naturalmente gera divergências. O projeto transforma esses conflitos em resultados ao incentivar a comunicação transparente, a escuta ativa e a tomada de decisão baseada em dados e evidências. A diversidade de perspectivas é tratada como um ativo, contribuindo para soluções mais inovadoras e robustas, fortalecendo a governança e aumentando a efetividade das entregas.
4. Consolidar a Cultura Organizacional de Inovação e Transformação Digital	O BRASSAT impulsiona a consolidação de uma cultura de inovação orientada a dados, ao disponibilizar informações geoespaciais em larga escala e fomentar seu uso em diversos setores. A iniciativa atua como catalisador de um ecossistema aberto, integrando empresas, startups, centros de pesquisa e governo, estimulando experimentação, colaboração e desenvolvimento de novas soluções digitais. Dessa forma, contribui para fortalecer o DNA digital das organizações brasileiras, com foco em impacto, eficiência e geração de valor.

5. Promover o Autodesenvolvimento	O BRASSAT incentiva o autodesenvolvimento das pessoas ao proporcionar um ambiente rico em aprendizado prático (<i>learning by doing</i>), colaboração e acesso a conhecimento estruturado, em linha com o modelo 70:20:10. A participação em desafios reais da indústria espacial, o uso intensivo de dados e a interação com diferentes atores do ecossistema permitem o desenvolvimento contínuo de competências técnicas e comportamentais. Além disso, o acesso aberto aos dados da constelação amplia as oportunidades de aprendizado para toda a sociedade.
6. Operacionalizar Encaminhamento Social	O BRASSAT contribui para o encaminhamento social ao ampliar oportunidades de formação de novas competências e a adaptação de profissionais às demandas da economia digital. Ao democratizar o acesso a dados estratégicos sobre o território brasileiro, o BRASSAT promove a inclusão digital e reduz de assimetrias de informação. Esses dados viabilizam aplicações em áreas como agricultura, meio ambiente, planejamento urbano e defesa, apoiando políticas públicas mais eficazes e baseadas em evidências. Dessa forma, o projeto contribui para a melhoria da qualidade de vida, a sustentabilidade e o desenvolvimento econômico do país.

Sociedade:



Propósito: “**Sociedade Ética, Inclusiva e Sustentável por meio da Inovação e Transformação Digital**”

Construir uma **Sociedade Ética e Igualitária**, que garanta o **bem-estar de todos**, a partir do uso **inteligente dos recursos** e tecnologias para promover **coletivamente a Educação e a Cultura Digital** gerando **Qualidade de Vida, Inclusão e Sustentabilidade Econômica, Social e Ambiental**.

7. Pessoas ao Centro	O BRASSAT foi concebido a partir do princípio de que a tecnologia deve estar a serviço das pessoas, promovendo uma sociedade mais justa, inclusiva e conectada. Em linha com o Manifesto Brasil Digital, o projeto utiliza a conectividade digital e o acesso a dados para apoiar a tomada de decisão em diferentes níveis, desde o cidadão até gestores públicos e privados. Ao disponibilizar dados geoespaciais e ambientais de forma aberta, o BRASSAT fortalece a autonomia dos indivíduos e organizações, permitindo que decisões sejam baseadas em evidências e adaptadas às realidades locais. A integração entre sensoriamento remoto e dados IoT coletados diretamente no campo amplia a capacidade de compreensão do território, contribuindo para o desenvolvimento de soluções que atendam às necessidades da sociedade de forma equitativa e inclusiva.
8. Qualidade de Vida	Alinhado ao conceito de utilização da tecnologia para promover bem-estar e equilíbrio social, o BRASSAT permite a geração de informações críticas para melhorar a qualidade de vida da população. A capacidade de monitoramento recorrente do território nacional, combinada à coleta de dados em tempo quase real, viabiliza aplicações em áreas como prevenção de desastres naturais, gestão ambiental, agricultura de precisão e planejamento urbano. Esses dados permitem respostas mais rápidas e assertivas a eventos críticos, reduzindo riscos, aumentando a segurança e apoiando a construção de cidades mais inteligentes, resilientes e sustentáveis.

9. Inclusão	O BRASSAT atua diretamente na redução da desigualdade de acesso à informação, um dos principais desafios apontados pelo Manifesto para a construção de uma sociedade mais equitativa. Ao permitir a coleta de dados IoT diretamente de sensores em campo — inclusive em regiões remotas e sem infraestrutura de conectividade — o projeto elimina barreiras tecnológicas e amplia o acesso aos benefícios da transformação digital. A utilização de tecnologias como LoRa e NB-IoT, aliadas à comunicação via satélite sem necessidade de hubs intermediários, possibilita a inclusão digital de pequenos produtores, comunidades isoladas e regiões menos atendidas, promovendo desenvolvimento econômico e social mais equilibrado.
10. Sustentabilidade	O BRASSAT contribui para a sustentabilidade ao viabilizar o monitoramento contínuo e integrado dos recursos naturais, alinhando-se aos princípios de desenvolvimento sustentável. A infraestrutura espacial proposta permite integrar dados de imageamento e sensores em campo para análise em larga escala, apoiando iniciativas de combate ao desmatamento, monitoramento de queimadas, gestão hídrica e uso eficiente do solo. Além disso, ao fomentar o desenvolvimento de tecnologias nacionais e reduzir a dependência de dados externos, o projeto fortalece a economia digital e o ecossistema de inovação brasileiro. Essa abordagem promove não apenas a preservação ambiental, mas também a geração de valor econômico e social, contribuindo para uma sociedade mais resiliente, sustentável e orientada a dados.

Negócios Digitais: (aplicado aos Agentes Econômicos Privados)



Propósito: “Negócios aprimorados pela Inovação e Transformação Digital”

Aprimorar a cadeia de valor dos Negócios e a experiência do Cliente por meio da Inovação e Transformação Digital dos seus processos e modelos, para gerar melhores resultados, e promover a Qualidade de Vida, Inclusão e Sustentabilidade: *Econômica, Social e Ambiental*.

11. Experiência do Cliente	O BRASSAT transforma a experiência do cliente ao disponibilizar, por meio de um hub de dados digital, acesso integrado a informações geoespaciais e IoT, aliado a ferramentas analíticas avançadas. Essa abordagem permite compreender melhor a jornada do usuário e suas necessidades específicas, viabilizando a geração de valor a partir da análise de dados e do uso contextual das informações. A plataforma não apenas distribui dados, mas também permite que usuários (como empresas, governos e pesquisadores) realizem análises diretamente no ambiente digital, como detecção de mudanças e identificação de objetos. Isso reduz a complexidade técnica e amplia a capacidade de uso dos dados em diferentes contextos. Por meio da integração de múltiplas fontes em um único ambiente e da oferta de funcionalidades analíticas, o BRASSAT cria uma experiência centrada no cliente, com acesso simplificado, maior autonomia e múltiplos pontos de interação digital, elevando o nível de engajamento e permitindo a criação de soluções mais aderentes às demandas dos usuários.
12. Processos	O BRASSAT impulsiona a transformação dos processos operacionais ao fornecer uma infraestrutura digital que integra dados em larga escala, promovendo conectividade, automação e uso intensivo de informação. A digitalização de

	processos, aliada à disponibilidade de dados em tempo quase real, permite que organizações aumentem produtividade, reduzam custos e tomem decisões mais assertivas baseadas em dados concretos. Além disso, a centralização e interoperabilidade dos dados no hub reduzem redundâncias e ampliam o reaproveitamento das informações para novas aplicações, potencializando ganhos de produtividade e criando oportunidades para inovação contínua em processos.
13. Modelo de Negócio	O BRASSAT estabelece um modelo de negócio digital baseado na convergência entre dados, tecnologia e ecossistema, combinando a oferta de dados abertos com a criação de novos produtos e serviços digitais. A plataforma atua como base para a modificação de modelos existentes, a criação de negócios nativos digitais e a expansão de soluções em escala, alinhando-se aos princípios da transformação digital dos modelos de negócio. O hub de dados funciona como uma plataforma de negócios, viabilizando a oferta de serviços premium, análises avançadas e aplicações especializadas, ao mesmo tempo em que estimula a criação de novos negócios por empresas, startups e instituições de pesquisa. A formação de clusters de inovação e o envolvimento de ICTs fortalecem esse ecossistema, ampliando a capacidade de desenvolvimento de soluções e a geração de valor econômico. Além disso, ao substituir a dependência de serviços internacionais e estruturar uma infraestrutura nacional de dados, o BRASSAT promove a retenção de recursos no país, fomenta a indústria espacial e cria condições para o surgimento de novos mercados digitais. Essa abordagem posiciona o projeto como um habilitador da economia baseada em dados, com potencial de escala e impacto significativo em diversos setores da economia.

Governos Digitais:



Propósito: “**Governo Centrado no Cidadão utilizando a Inovação e Transformação Digital**”

É **Centrado no Cidadão**, **Integrado**, **Inteligente**, **Transparente e Aberto**, oferecendo serviços de qualidade, **Eficientes e Confiáveis**, facilitando a participação da Sociedade e respeitando sua individualidade e privacidade.

16. Inteligente	Conforme verificado na Europa quando da introdução do programa Sentinel, inspiração do BRASSAT, o programa será um grande vetor de digitalização de serviços públicos e viabilizará a adoção de políticas públicas disruptivas. Isso já se observa aqui no Brasil com programas com o Brasil Mais, DETER, SIFMA ou Observa, para citar apenas alguns exemplos. O BRASSAT deverá causar uma grande aceleração na adoção destas Tecnologias pela disponibilização de dados gratuitos, confiáveis e de qualidade.
18. Transparente e Aberto	Os dados espaciais são extremamente utilizados em funções de fiscalização, monitoramento, <i>enforcement</i> de políticas e policiamento. A geração de mapas regulares do país criará <i>ground truths</i> a serem exploradas nessas funções. No Brasil, há bons exemplos de uso em meio ambiente, gestão fiscal, certificação de origem, cidades, Finanças, obras, entre outros. O BRASSAT acelerará a adoção destas tecnologias.
19. Eficiente	Conforme verificado na Europa quando da introdução do programa Sentinel, inspiração do BRASSAT, o programa será um grande vetor de digitalização de

	serviços públicos e viabilizará a adoção de políticas públicas disruptivas. Isso já se observa aqui no Brasil com programas com o Brasil Mais, DETER, SIFMA ou Observa, para citar apenas alguns exemplos. O BRASSAT deverá causar uma grande aceleração na adoção destas Tecnologias pela disponibilização de dados gratuitos, confiáveis e de qualidade.
--	--

Economia Digital:



Propósito: “**Economia com igualdade de oportunidades por meio da Inovação e Transformação Digital**”

A **Economia do futuro será digital** e construída pela sinergia e complementaridade das realizações dos **Negócios** e dos **Governos**, estimuladas pelos programas de Melhoria Contínua da Produtividade, Competitividade, Inovação e Empreendedorismo Inovador, para modernizar as empresas e melhorar o ambiente de negócios, proporcionando igualdade de oportunidades para todos, em todas as regiões do País e privilegiando a **Qualidade de Vida, a Inclusão e a Sustentabilidade: Econômica, Social e Ambiental**, da **Sociedade**.

Inovação Aberta e Empreendedorismo Inovador	O BRASSAT atua como catalisador de inovação aberta ao disponibilizar uma infraestrutura nacional de dados geoespaciais que permite a criação de novos produtos, serviços e modelos de negócio baseados em dados. A iniciativa promove a conexão entre empresas, startups, ICTs e governo, estimulando o desenvolvimento de soluções inovadoras e o surgimento de novos empreendimentos digitais. A criação de clusters de inovação coordenados por instituições de referência, como o Instituto SENAI de Inovação, fortalece o ecossistema empreendedor ao oferecer suporte tecnológico, capacitação e acesso a oportunidades de mercado. Essa abordagem está alinhada à estratégia de fomentar o desenvolvimento de startups e negócios inovadores, ampliando a competitividade e a geração de valor na economia digital.
Produtividade, Digitalização e Capacidade Empresarial	O BRASSAT contribui diretamente para o aumento da produtividade ao viabilizar a digitalização de processos em diversos setores econômicos por meio do uso intensivo de dados. A disponibilização de informações geoespaciais em larga escala permite que empresas adotem práticas mais eficientes, reduzam custos operacionais e tomem decisões baseadas em dados, elevando sua capacidade competitiva. Ao substituir a dependência de dados estrangeiros e ampliar o acesso a informações de alta qualidade, o projeto potencializa a modernização das empresas brasileiras, promovendo ganhos de eficiência e estimulando a adoção de tecnologias da economia 4.0, como IoT, inteligência artificial e analytics. Essa dinâmica está alinhada à diretriz de promover a transformação digital como um motor de produtividade e crescimento econômico.
Infraestrutura, Competitividade e Ambiente de Negócios	O BRASSAT estabelece uma infraestrutura estratégica para a economia digital brasileira ao criar uma base nacional de geração, integração e distribuição de dados geoespaciais. Essa infraestrutura contribui para reduzir a dependência de serviços internacionais, fortalecer a soberania tecnológica e melhorar o ambiente de negócios ao disponibilizar dados confiáveis e acessíveis para o mercado. Ao apoiar a redução de custos associados à aquisição de dados e ao aumentar a eficiência de setores estratégicos, o projeto contribui para mitigar fatores do chamado “Custo Brasil”, promovendo maior competitividade das empresas

	nacionais. Além disso, ao estimular o uso de dados em políticas públicas e atividades empresariais, o BRASSAT fortalece um ambiente mais dinâmico, inovador e orientado à eficiência econômica.
Educação e Capacitação Profissional	O BRASSAT incorpora a capacitação como elemento estruturante, ao promover o desenvolvimento de competências necessárias para a economia digital. A criação de clusters vinculados a ICTs e o envolvimento de instituições como o SENAI viabilizam a formação de profissionais em áreas como análise de dados, inteligência artificial e aplicações geoespaciais. Além disso, o acesso aberto aos dados da constelação amplia as oportunidades de aprendizado para empresas, pesquisadores e sociedade, estimulando o desenvolvimento de habilidades técnicas e o protagonismo no uso de tecnologias digitais. Essa abordagem contribui para a formação de capital humano qualificado, essencial para aumentar a empregabilidade e sustentar o crescimento da economia digital no país.



Contribuições da Experiência na Cultura de Inovação e Transformação Digital, em especial nos 6 Fundamentos da Pessoa Protagonista



- **Agile Mindset** – Desenvolvimento incremental de tecnologias espaciais, com aprendizado contínuo, experimentação e evolução em voo.
- **Gestão da Mudança** – Introdução de novos modelos de uso de dados espaciais, preparando organizações para decisões orientadas por dados.
- **Transformar Conflitos em Resultados** – Integração de governo, academia, indústria e usuários em torno de objetivos comuns e soluções colaborativas.
- **Cultura de Inovação** – Criação de um ecossistema de inovação baseado em dados abertos, IA, IoT e desenvolvimento de novas aplicações.
- **Autodesenvolvimento** – Formação prática de profissionais em tecnologias espaciais, ciência de dados, IA e transformação digital.
- **Encaminhamento Social** – Democratização do acesso a dados estratégicos e geração de oportunidades de capacitação e inclusão na economia digital.

12. Alinhamento aos Eixos da E-Digital:



Eixos Habilitadores:

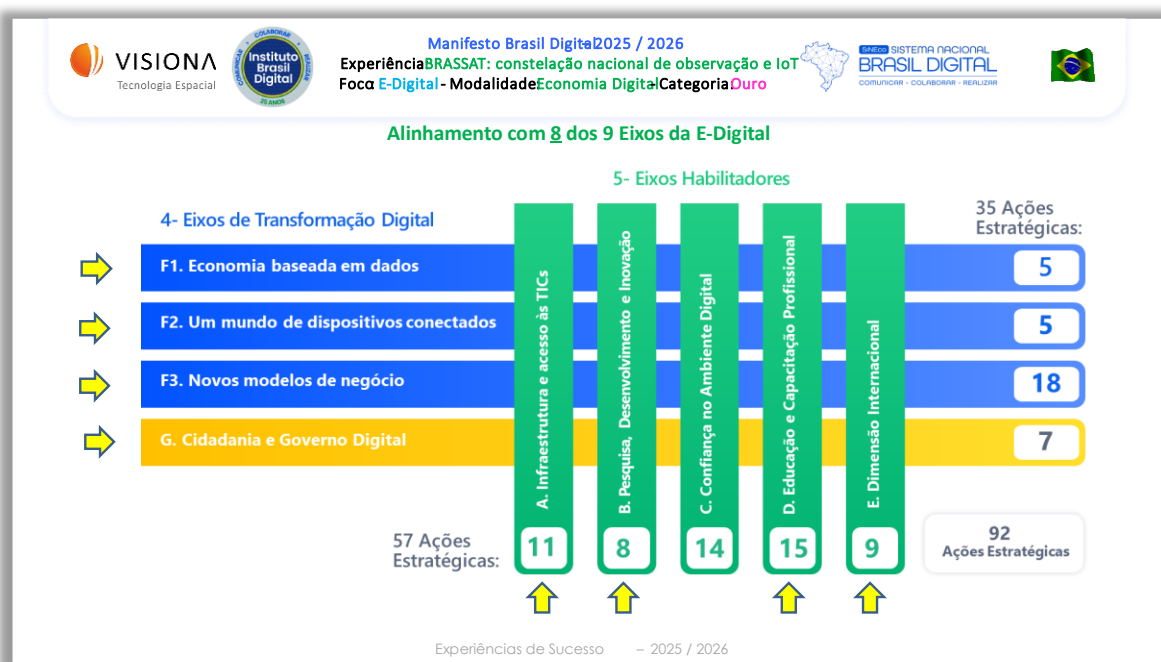
A Infraestrutura e acesso às TICs	A11	O BRASSAT operacionaliza essa ação ao implantar uma infraestrutura nacional de geração, armazenamento e distribuição de dados geoespaciais por meio da constelação de satélites e do hub digital. Essa infraestrutura integra processamento, armazenamento e acesso a dados em larga escala, suportando diretamente projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em diferentes áreas científicas e tecnológicas.
B Pesquisa Desenvolvimento e Inovação	B1	O BRASSAT operacionaliza essa ação por meio do desenvolvimento e integração de tecnologias como sensoriamento remoto, Internet das Coisas, inteligência artificial e ciência de dados, aplicadas tanto na coleta quanto na análise de informações geoespaciais.
	B2	O projeto fortalece a cadeia tecnológica nacional ao envolver o desenvolvimento, integração e futura operação de satélites no país, estimulando competências industriais e tecnológicas em hardware, software e serviços digitais.
	B3	O BRASSAT viabiliza a aplicação de tecnologias digitais em setores como agro, meio ambiente, mineração e energia, por meio da oferta de dados estruturados que suportam processos digitais, monitoramento e automação em larga escala.
	B5	O projeto operacionaliza essa ação por meio da articulação com ICTs e da criação de clusters de inovação, promovendo o desenvolvimento de capacidades técnicas especializadas em análise de dados, IA e aplicações geoespaciais.
	B6	O BRASSAT funciona como uma plataforma nacional de experimentação ao disponibilizar dados e infraestrutura para desenvolvimento de aplicações, permitindo testes, validação e escalonamento de soluções digitais em ambiente real.
	B8	A iniciativa é estruturada na colaboração entre setor público, indústria (Visiona) e instituições de pesquisa, promovendo integração prática entre esses atores no desenvolvimento tecnológico e nas aplicações do projeto. O BRASSAT é uma iniciativa da Visiona com o Instituto Senai de Inovação e fruto do diálogo com a Agência Espacial. A Agência conta atualmente com cerca de 15 escritórios de instituições de governo e ambientes de inovação interessadas no projeto como o Ministério da Agricultura, a Embrapa, o Ministério da Defesa e todas as forças singulares, a Telebras, o IBAMA, o Censipam, o CEMADEN, o Parque Tecnológico de São José dos Campos, entre outros. Essas instituições e outras foram apresentadas ao projeto e convidadas a contribuir na sua elaboração.
C Confiança no Ambiente Digital		
D Educação e Capacitação Profissional	D6	O BRASSAT contribui por meio de seu ecossistema de inovação a capacitação prática de profissionais na aplicação de dados e ferramentas digitais.
	D7	O projeto induz a requalificação ao criar demanda por competências em análise de dados, tecnologias espaciais e aplicações digitais, apoiando a adaptação da força de trabalho às exigências da transformação digital.

	D10	O hub de dados do BRASSAT atua como plataforma aberta de aprendizado e experimentação, permitindo que estudantes, pesquisadores e empresas utilizem dados reais para desenvolvimento de soluções e capacitação técnica.
	D11	A execução do projeto em parceria com ICTs e centros de pesquisa viabiliza atividades de pesquisa aplicada, frequentemente associadas a bolsas e programas de desenvolvimento tecnológico vinculados ao ecossistema do projeto.
E Dimensão Internacional	E4	O BRASSAT contribui diretamente ao disponibilizar dados estratégicos para monitoramento ambiental, uso do solo e gestão de recursos naturais, apoiando a implementação de políticas e iniciativas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.
	E9	O BRASSAT pode transformar num grande vetor de exportação de serviços digitais e tecnologia espacial nacional. Isso pode se dar de várias formas: pela criação com parcerias com governos estrangeiros que podem se tornar parceiros da constelação, pela exportação direta de produtos da constelação ou pela atuação das empresas de serviços de valor agregado do ecossistema fomentado pelo BRASSAT.

Eixos de Transformação:

F1 Economia baseada em dados	F1-1	O BRASSAT operacionaliza essa ação ao disponibilizar dados geoespaciais por meio de um hub digital aberto, estruturado para integrar múltiplas fontes e permitir acesso padronizado aos usuários. A plataforma viabiliza o uso compartilhado de dados entre diferentes atores, favorecendo a construção de soluções baseadas em dados.
	F1-5	Modelo de dados abertos como base para o desenvolvimento de aplicações, permitindo que empresas, startups e instituições utilizem os dados da constelação para criar novos produtos e serviços, fomentando a inovação aberta.
F2 Um mundo de dispositivos conectados	F2-1	Integra dados de sensoriamento remoto com informações provenientes de dispositivos IoT, criando um ambiente real para validação e desenvolvimento de soluções digitais em diferentes setores, especialmente agro, meio ambiente e infraestrutura.
	F2-2	A arquitetura do BRASSAT possibilita a ampliação do uso de soluções baseadas em IoT em escala nacional, ao fornecer infraestrutura de dados acessível e replicável, permitindo que aplicações desenvolvidas sejam expandidas para diferentes regiões e setores da economia.
F3 Novos Modelos de Negócio	F3-4	O BRASSAT estrutura um hub de dados como plataforma digital que viabiliza a criação de novos modelos de negócio baseados em dados, incluindo o desenvolvimento de serviços, aplicações e produtos digitais em diferentes setores.
	F3-10	O projeto cria as condições para que soluções desenvolvidas por empresas e startups a partir dos dados do BRASSAT sejam aplicadas em demandas públicas, especialmente em áreas como monitoramento ambiental, gestão territorial e apoio à tomada de decisão governamental.
	F3-17	O BRASSAT cria um ecossistema colaborativo envolvendo empresas, ICTs e governo, com clusters de inovação que viabilizam o desenvolvimento conjunto de soluções, estimulando o empreendedorismo inovador e o acesso a novos mercados.
G Cidadania a Governo Digital	G2	O BRASSAT contribui diretamente ao disponibilizar dados estratégicos de forma aberta e estruturada, ampliando a base de dados públicos disponíveis e fortalecendo a transparência e o uso de informações em políticas públicas e serviços digitais.
	G6	O projeto viabiliza o desenvolvimento de soluções govtech ao fornecer dados geoespaciais que podem ser utilizados por empresas e instituições para atender

demandas públicas em áreas como meio ambiente, agricultura, planejamento urbano e infraestrutura.



13. Alinhamento com a Governança ESG (Consultar o e-Book *Experiências de Sucesso* disponível na [Biblioteca](#):



Academias	INPE – suporte técnico, validação de sistemas espaciais (LIT) e processamento de dados. ITA – formação de especialistas e apoio em engenharia espacial USP (Laboratório de Sistemas Integráveis) – desenvolvimento tecnológico e semicondutores. UnB, UFSC – pesquisa aplicada e desenvolvimento de algoritmos e aplicações Institutos SENAI de Inovação – desenvolvimento tecnológico, integração com indústria e capacitação. Estruturação do projeto. Contribuição: desenvolvimento tecnológico, formação de recursos humanos e criação de aplicações a partir dos dados da constelação.
Governos	Federal: Agência Espacial Brasileira (AEB) – coordenação do programa MCTI / FNDCT – financiamento inicial de P&D BNDES (Fundo Amazônia e Fundo Clima) – apoio à fase de implantação Ministérios (Cidades, Justiça, Infraestrutura) – demanda por serviços Recursos utilizados: Fundos de ciência e tecnologia Fundos regulatórios (ANEEL, ANP) Fundos ambientais e climáticos Orçamento público e substituição de gastos com dados estrangeiros Contribuição: financiamento, coordenação estratégica e demanda estruturante do sistema.
Empresas	Visiona Tecnologia Espacial – integradora do sistema e desenvolvimento satelital Opto Space & Defense – desenvolvimento de câmera multiespectral Empresas da AIAB – fornecimento de subsistemas espaciais Setor privado (agro, energia, mineração, geotecnologia) – uso de dados e aplicações Contribuição: desenvolvimento industrial, integração tecnológica, operação e exploração econômica dos dados.
Sociedade (S)	Beneficiários: Órgãos públicos (IBAMA, INPE, ANA, Defesa Civil, entre outros) Setor agro e infraestrutura Empresas de geotecnologia e startups Populações em regiões remotas Benefícios:

	acesso gratuito a dados estratégicos melhoria de políticas públicas apoio à agricultura e gestão territorial aumento da inclusão digital e produtiva
Meio Ambiente (E)	Recursos naturais monitorados e preservados: - Florestas e biomas (redução de desmatamento) - Recursos hídricos - Uso do solo e cobertura vegetal Benefícios: - monitoramento contínuo do território - apoio à redução de emissões de GEE - suporte a políticas ambientais e climáticas
Governança ESG (G)	Indicadores e práticas incorporadas ao projeto: - Monitoramento sistemático do território (indicadores ambientais contínuos) - Redução da dependência de dados estrangeiros (soberania digital) - Transparência via dados abertos e acesso público - Apoio à tomada de decisão baseada em dados - Integração entre governo, academia e indústria (governança colaborativa) - Sustentabilidade econômica via substituição de importações e geração de receitas Resultado: - fortalecimento da governança pública - maior eficiência e rastreabilidade de políticas públicas



Manifesto Brasil Digital 2025 / 2026
Experiência **BRASSAT**: constelação nacional de observação e IoT
Foco: **E-Digital** - Modalidade **Economia Digital** Categoria **Duro**



Alinhamento com Governança ESG



Academia: INPE, ITA, USP, UnB, UFSC e Institutos SENAI atuam no desenvolvimento tecnológico, processamento de dados e formação de recursos humanos.

Governo: Governo Federal (AEB, MCTI, BNDES e Ministérios) financia o projeto via FNDCT, fundos regulatórios e ambientais, além de estruturar demanda pública por dados.

Empresa: Visiona (integração e desenvolvimento satelital), Opto (câmeras) e empresas da AIAB atuam na cadeia industrial e na geração de soluções baseadas em dados.

Sociedade (S): Beneficia órgãos públicos, setor produtivo e população com dados gratuitos, apoio a políticas públicas e inclusão digital.

Meio Ambiente (E): Monitoramento contínuo de florestas, recursos hídricos e uso do solo, contribuindo para redução do desmatamento e emissões.

Governança ESG (G): Dados abertos, soberania digital, suporte a decisões públicas e integração governo-academia-indústria, com foco em eficiência e sustentabilidade.

Experiências de Sucesso – 2025 / 2026