

1. Descrição da Solução Inovadora

Paulet.Space é uma plataforma GIS web do tipo SaaS projetada para oferecer monitoramento via satélite e facilitar a fiscalização de obras, com foco especial em rodovias e estradas. Desenvolvida por um grupo multidisciplinar de profissionais especializados em construção, teledetecção e produtividade, com vasta experiência em plataformas de geoprocessamento e monitoramento para o agronegócio, nossa ferramenta foi meticulosamente elaborada visando à facilidade de uso para proporcionar a melhor experiência ao usuário.

Atualmente, nossa plataforma está em operação, porém ainda na fase de prova de conceito. Na Figura 1, apresentamos a tela de acesso da plataforma, onde os usuários podem entrar após o registro prévio utilizando qualquer endereço de e-mail e senha.

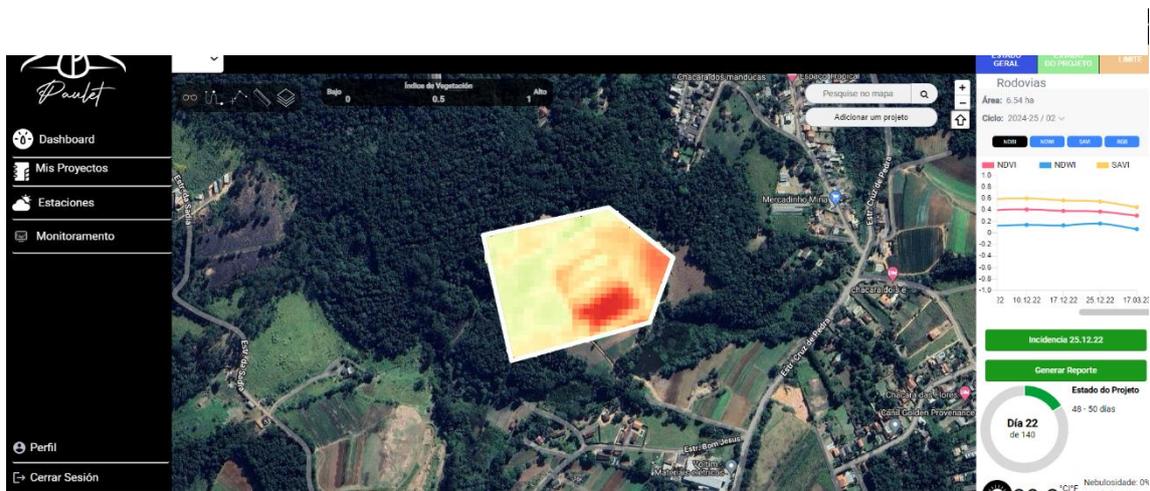
Figura 1. Tela de acesso a plataforma.



Fonte : Paulet.Space

Na Figura 2, é apresentado o ambiente do usuário, com um menu lateral à esquerda que oferece acesso ao dashboard, visualização GIS dos projetos de construção, informações meteorológicas e um gestor de projetos. Todas essas ferramentas estão atualmente em pleno funcionamento. Incluindo o geoprocessamento e consumo de imagens de Satélite de Alta y média resolução.

Figura 2. Ambiente do Usuário (na atualidade)



Fonte: Paulet.Space

A. Métodos de inspeção

Os métodos de inspeção são dos principalmente monitoramento por imagens de satélite com sensores óticos e de radar e inspeção crowdsourcing

Os métodos de inspeção planejados incluem o uso de crowdsourcing, onde os parceiros respondem a solicitações específicas através de nosso aplicativo com georreferenciamento. Esses colaboradores fornecerão informações sobre o progresso das obras, sem causar complicações para o andamento do projeto.

Para recrutar nossos parceiros, planejamos realizar campanhas de adesão à nossa plataforma, que serão publicadas nos Conselhos Regionais de Engenharia. O perfil dos associados previstos é principalmente de engenheiros civis com experiência de 3 a 5 anos, de preferência com histórico de participação na construção ou supervisão de obras de rodovias e estradas. Essa abordagem nos permitirá contar com profissionais qualificados e experientes para contribuir com o monitoramento eficaz das obras.

B. Pipeline

Nossa solução incorpora dois tipos de inspeção: aquelas realizadas com auxílio de informações de satélites, sujeitas à disponibilidade desses dados (que podem variar de 1 a 12 dias), e as inspeções presenciais, conduzidas por uma equipe de colaboradores conforme necessário. Essa abordagem combinada nos permite obter uma visão abrangente e oportuna do progresso das obras, tanto através da análise remota quanto da verificação in loco.

Entre as tarefas macro previstas para brindar o serviço SaaS de Paulet

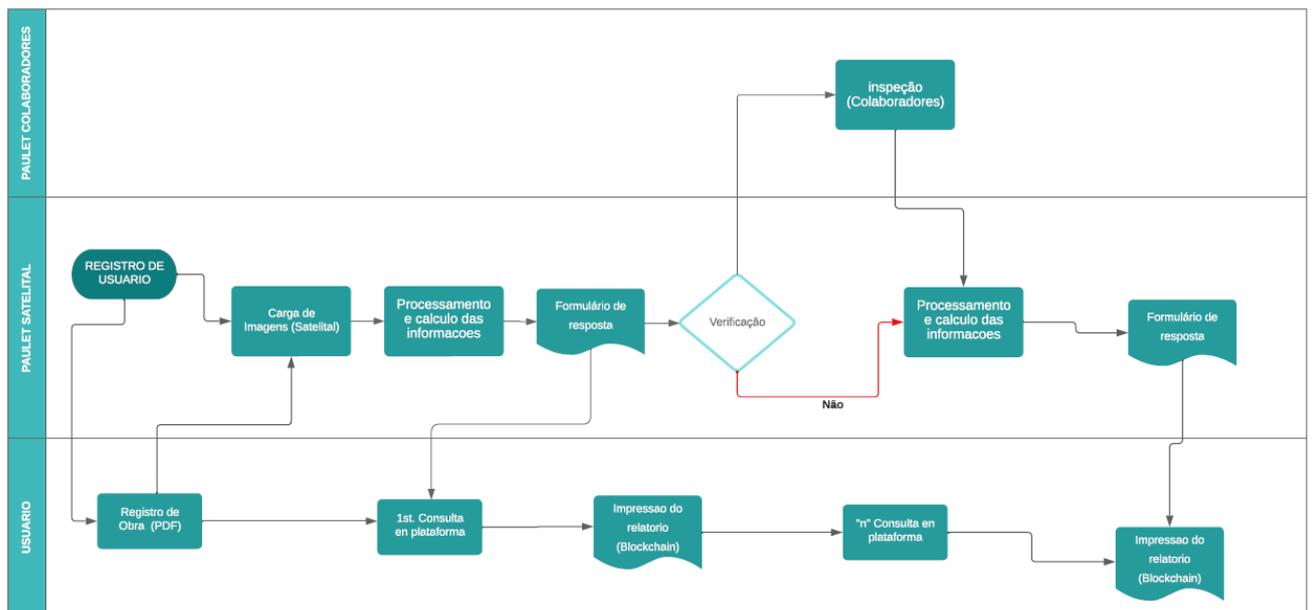
1. Método de Inspeção via Satélite:

- Registro de Usuários;
- Registro de Obras (Carga Massiva);

- Carregamento e Processamento de Imagens de Satélite (ópticas e radar);
 - Carregamento e processamento de informações das obras;
 - Identificação de Riscos de acordo com modelos ajustados para cada obra, considerando suas características específicas;
 - Geração de informações para alimentar os dados de cada obra, o dashboard geral e os relatórios por obra;
 - Manutenção de Servidores;
 - Geração de Backups;
2. Método de Inspeção Presencial:
- Agendamento e Coordenação de Inspeções Visuais com os colaboradores
 - Deslocamento de Colaboradores para o Local da Obra
 - Realização da Inspeção Visual no Local, conforme ao requerido
 - Registro, Documentação das Observações e Resultados da Inspeção subidos desde o aplicativo para a plataforma.

Na Figura 5 se mostra um diagrama de fluxo dos processos.

Figura 3. Diagrama de Fluxo



Fonte: O autor.

C. Integração

A plataforma Paulet, como um SAAS (Software como Serviço), é uma plataforma em nuvem disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano. Para a recuperação de dados

de outras plataformas, isso pode ser feito através do consumo de serviços web, APIs REST, ou web scraping de dados, se necessário. Também é possível realizar a interoperabilidade com outras plataformas e/ou suas bases de dados, desde que permitam essa integração. Paulet também conta com uma API para interoperabilidade, permitindo a integração das bases de dados de obras existentes. Isso significa que a plataforma pode se comunicar e compartilhar dados de forma eficiente com outros sistemas, facilitando a integração e aproveitamento de informações já existentes em outras fontes de dados sobre obras.

D. Geoprocessamento

Nossa plataforma, sendo uma plataforma web do tipo GIS, possui capacidades avançadas de geoprocessamento de informações. Além disso, temos a capacidade de extrair informações de arquivos PDF. Nossa solução lerá cada página desses documentos e extrairá o texto nelas contido, embora a qualidade do texto extraído possa variar dependendo da qualidade do documento original.

Além disso, nosso serviço integra o reconhecimento óptico de caracteres, permitindo a extração de texto de imagens, inclusive de PDFs escaneados ou com texto incorporado em imagens.

Para resolver a parte do Desafio TCU relacionada com a geolocalização das obras, nossa Solução Inovadora utilizará essas capacidades para extrair informações relevantes de relatórios e documentos de execução das obras, mesmo quando fornecidos em formato PDF. Nossa inteligência artificial está sendo treinada para ter a capacidade de identificar e extrair informações não padronizadas, garantindo assim a eficiência na localização das obras dentro de nosso ambiente GIS.

E. Abrangência

CAMADA DE RISCO 1 : SIMPLES

QUESTÕES	ALGUMAS POSSÍVEIS RESPOSTAS	SITUAÇÃO DE RISCO	EVIDÊNCIAS	PROPOSTA PAULET
1. A obra existe?	A obra existe ou não existe.	Haver registro fictício de execução da obra.	Imagens do local/obra.	Registro de obra e imagem (Alta Resolución) / NDBI
2. Qual o local da obra?	Um endereço, nome de rua, conjunto de ruas, coordenadas geográficas, bairro, região etc., que permita conhecer o local da obra com precisão suficiente para localizá-lo.	Obra realizada em local diferente do previsto. Podem ser ruas diferentes, trechos diferentes de uma rua.	Coordenadas geográficas, registros ou imagens que permitam identificar o local da obra.	Paulet permite registrar a localização georreferenciada e fornecer um registro infalsificável da situação da área
3. Qual a ordem de grandeza ou dimensões básicas da obra (quantidade, área, largura, comprimento etc.)?	Largura da rua ou da calçada. Comprimento do trecho de rua, calçada ou meio-fio. Largura da sarjeta. Quantidade de bocas de lobo.	Dimensões ou quantidades abaixo do especificado.	Registro, representação ou imagem que permita a percepção de medida ou quantidade.	Paulet, sendo uma plataforma de monitoramento por satélite em ambiente GIS, permite registrar informações sobre as dimensões da obra. Considera também que dentro do ciclo de monitoramento da obra é necessário ter imagens de satélite em alta definição no início, meio e final da obra. a obra, permitindo que o modelo de IA registre e identifique as particularidades e mudanças da área.
4. A obra está em andamento? Tem materiais, equipamentos e trabalhadores no local do trabalho?	Obra paralisada ou em andamento.	Obra com registro de execução estando paralisada.	Registro, representação ou imagem que permita a percepção de andamento ou paralisação da obra.	Paulet, por meio do monitoramento via satélite e análise das mudanças desde o início, consegue identificar mudanças na área em relação ao progresso, que

QUESTÕES	ALGUMAS POSSÍVEIS RESPOSTAS	SITUAÇÃO DE RISCO	EVIDÊNCIAS	PROPOSTA PAULET
				podem ser contrastadas através do aplicativo móvel no canteiro de obras.
5. A obra possui a construção de meio fio?	A obra possui, ou não, a construção de meio fio.	A obra prevê meio fio e o serviço não está sendo executado.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação de construção de meio fio ou sua ausência.	Através da análise de imagens de alta resolução com nosso modelo de IA e verificação física usando o aplicativo móvel, é possível identificar.
6. A obra em execução possui calçada?	A obra possui, ou não, a construção de calçada.	A obra prevê a construção de calçada e o serviço não está sendo executado.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação de construção de calçada ou sua ausência.	Através da análise de imagens de alta resolução com nosso modelo de IA e verificação física usando o aplicativo móvel, é possível identificar.
7. A obra possui a construção de estrutura de drenagem pluvial?	A obra possui, ou não, a construção de estrutura de drenagem pluvial (sarjeta).	A obra não possui estrutura de drenagem ou foi executada estrutura diferente da especificada em projeto.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação de construção de estrutura de drenagem ou sua ausência.	Através da análise de imagens de alta resolução com nosso modelo de IA e verificação física usando o aplicativo móvel, é possível identificar.
8. A rua já possuía algum tipo de pavimentação antes da obra?	Havia, ou não, pavimentação na rua.	Desperdício de recursos em caso de pavimentação desnecessária da rua ou superfaturamento.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação de existência de pavimentação anterior à obra.	Paulet, dentro de suas características, faz a comparação entre imagens e alterações de pixels, o que permite fazer uma análise e comparação com o que existia anteriormente, permitindo a análise forense das áreas em análise.
9. É possível apontar baixa qualidade do pavimento (buracos, trincas, afundamentos no pavimento) e serviços mal executados na obra?	Há, ou não, evidência de baixa qualidade na pavimentação executada.	Execução de serviços que não atendem às especificações e com baixa durabilidade.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação de baixa qualidade da obra.	A análise realizada por Paulet em imagens de alta resolução e informações de sensores de radar com reconhecimento inteligente permite identificar alterações na área que podem ser devidas à qualidade do pavimento.

QUESTÕES	ALGUMAS POSSÍVEIS RESPOSTAS	SITUAÇÃO DE RISCO	EVIDÊNCIAS	PROPOSTA PAULET
10. Após a obra, a via está em uso pela população, a área foi limpa e eventuais danos causados pela obra foram corrigidos?	A via está em liberada e em uso pela população, não há material excedente ou entulhos na área e eventuais danos causados pela obra foram recuperados, ou situação diversa do esperado em alguma medida.	Via interditada indevidamente, com restrição de acesso, ocorrência de danos causados pela obra sem recuperação, presença de materiais ou entulhos na área.	Registro, representação ou imagem que permita a verificação da utilização efetiva da via e da remoção de entulhos ou recuperação de danos.	A análise de imagens de satélite de alta qualidade no encerramento da obra permite identificar se a área foi limpa e se já está aproveitável.

CAMADA DE RISCO 2: MÉDIO

QUESTÕES	ALGUMAS POSSÍVEIS RESPOSTAS	SITUAÇÃO DE RISCO	EVIDÊNCIAS	PROPOSTA PAULET
<p>11. Quais serviços estão sendo executados? 11.1 Sub-base ou base? 11.2 Seria possível identificar qual o material? 11.3 Qual o tipo de revestimento?</p>	<p>Informação a respeito dos serviços executados e dos materiais utilizados.</p>	<p>Execução de serviços ou emprego de materiais diferentes do previsto.</p>	<p>Registro, representação ou imagem que permita a identificação dos serviços ou materiais empregados.</p>	<p>Verificação física usando o aplicativo móvel, é possível identificar.</p>
<p>12. Qual o percentual de execução da obra em andamento?</p>	<p>Indicação do percentual executado da obra ou de seus constituintes como pavimento, calçada, meio fio etc.</p>	<p>Percentual de execução abaixo do que foi faturado.</p>	<p>Registro, representação ou imagem que permita a identificação do quantitativo executado dos serviços.</p>	<p>Paulet, registra o cronograma da obra, que é contrastado com imagens de satélite, índices de monitoramento e inspeções físicas com as quais o percentual de avanço pode ser identificado por meio de evidências.</p>
<p>13. Qual é a localização das jazidas?</p>	<p>Coordenadas geográficas das jazidas previstas e das realmente executadas, se diferentes.</p>	<p>Alguma jazida especificada em projeto é diferente da utilizada durante a obra.</p>	<p>Registro, representação ou imagem, e coordenadas geográficas das jazidas, com a indicação da distância entre a jazida e a obra.</p>	<p>Paulet, sendo uma plataforma GIS, permite registrar e identificar os polígonos geográficos relacionados com a obra, para que possa ser determinada a localização dos depósitos. ser capaz de calcular a distância de transporte.</p>

CAMADA DE RISCO 3: COMPLEXO

QUESTÕES	ALGUMAS POSSÍVEIS RESPOSTAS	SITUAÇÃO DE RISCO	EVIDÊNCIAS	PROPOSTA PAULET
14. A obra de pavimentação está sendo executada no local previsto no projeto?	Pavimentação realizada em local que possui alguma divergência com a previsão de projeto.	Pavimentação realizada com divergência de localização em relação ao projeto.	Registro, representação ou imagem que permita constatar a adequação do local da obra com o previsto em projeto, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.	Paulet permite a identificação da localização das obras de pavimentação realizadas através da análise de imagens de satélite de alta resolução, índices e inteligência artificial.
15. A base e a sub-base estão no local previsto no projeto?	Divergência com a previsão de projeto.	A base e sub-base da pavimentação não foram executadas ou foram executadas incorretamente ou em local diferente do projeto.	Registro, representação ou imagem, foram executadas incorretamente ou em local diferente do projeto.	Verificação física usando o aplicativo móvel, é possível identificar. Com cruzamento de informação satelital e datas do projeto.
16. A base e a sub-base foram executadas com os materiais previstos no projeto?	Identificação dos materiais utilizados e conclusão acerca de sua adequação ao especificado no projeto.	O material da base e sub-base da pavimentação não é o previsto no projeto.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.	Verificação física usando o aplicativo móvel, é possível identificar. Com cruzamento de informação satelital e datas do projeto.
17. Qual é a espessura do pavimento e das camadas de base e sub- base?	Identificação da espessura das camadas constituintes do pavimento.	A espessura de alguma camada não está de acordo as especificações. Camadas com espessuras inferiores ao especificado	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.	Verificação física usando o aplicativo móvel, é possível identificar. Com cruzamento de informação satelital e datas do projeto.

QUESTÕES	ALGUMAS POSSÍVEIS RESPOSTAS	SITUAÇÃO DE RISCO	EVIDÊNCIAS	PROPOSTA PAULET
		reduzindo a vida útil da obra.		
18. A dimensão da via/pavimentação está de acordo com a especificação?	Dimensão da pavimentação executada e conclusão acerca de sua adequação ao especificado no projeto.	Dimensão da pavimentação executada é menor do que a prevista no projeto.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.	A análise realizada por Paulet nas imagens de alta resolução e tecnologia de radar sar e seu reconhecimento inteligente permite identificar alterações na área que podem ser devidas à qualidade do pavimento, o que pode gerar um alerta e ser corroborado fisicamente.
19. É possível apontar inexecução, no todo ou em parte, de algum serviço previsto em comparação com o projeto?	Caracterização e levantamento de quantitativos dos serviços executados.	Serviço previsto e não executado e pago.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.	Paulet registra as mudanças na área e compara com o cronograma da obra e através da corroboração in loco consegue identificar deficiências na obra ou em seus componentes.
20. É possível identificar a Distância Média de Transporte - DMT entre a obra e a(s) jazida(s) e compará-la com a prevista no projeto?	Indicação da DMT real e conclusão acerca de sua adequação ao especificado no projeto.	DMT em desacordo com a especificada em projeto.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.	Paulet, sendo uma plataforma GIS, permite registrar e identificar os polígonos geográficos relacionados com a obra, para que possa ser determinada a localização dos depósitos. ser capaz de calcular a distância de transporte.
21. Os equipamentos, materiais e métodos construtivos da obra são compatíveis com o previsto em projeto e com as normas técnicas?	Indicação do emprego de material, equipamento ou técnica em desacordo com as especificações de projeto ou normas técnicas.	Emprego de soluções que impliquem em prejuízo à qualidade ou indiquem contratação antieconômica.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.	Verificação física usando o aplicativo móvel, é possível identificar. Com cruzamento de informação satelital e datas do projeto.

QUESTÕES	ALGUMAS POSSÍVEIS RESPOSTAS	SITUAÇÃO DE RISCO	EVIDÊNCIAS	PROPOSTA PAULET
22. É possível identificar a execução de serviço não previsto no orçamento da obra?	Indicação da execução de serviço que não esteja previsto no projeto.	Ausência de formalização de aditivo contratual.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.	Através da comparação das atividades, do contraste com o cronograma e da verificação in loco, podem ser identificados elementos não definidos originalmente na obra.
23. A obra possui controle tecnológico?	Indicação dos processos de controle tecnológico empregados na obra, com detalhamento dos profissionais, equipamentos, ensaios e resultados, se for o caso.	Inexecução de controle tecnológico previsto em contrato ou norma técnica.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.	A aplicação mobile permite corroborar o que existe na obra em obra, também poderá ser habilitado um registro da obra para posteriormente ser corroborado.
24. A execução da obra está compatível com o cronograma?	Indicação da adequação do estágio atual de evolução da obra com a previsão do cronograma físico-financeiro contratual.	Atraso na execução contratual.	Registro, representação ou imagem, acompanhado de relatório técnico que aborde as questões.	Uma das bases de análise de Paulet é corroborar o andamento da execução da obra com o cronograma. Porque desde um início a plataforma ao ler o pdf vai guardar todos aqueles dados relevantes como data, endereços, outros.

F. Tempestividade

O funcionamento da nossa plataforma web SaaS permite que os serviços da plataforma sejam usados a qualquer momento e, graças à sua automatização, possam responder de forma eficiente e eficaz em tempo real. Ou seja, processam automaticamente as solicitações de relatórios, os quais são instantâneos.

No caso das inspeções físicas, estas podem ser programadas no início da obra ou realizadas imediatamente a qualquer momento, se planeja que a resposta tenha como máximo um tempo de 24 horas. Os dados da plataforma estão em constante atualização, e se for necessário um relatório, a plataforma processa um corte de informações até a data requerida e emite os relatórios correspondentes. Isso permite contrastar as informações de forma física.

Além disso, nossa plataforma permite registrar as inspeções físicas usando tecnologia blockchain, garantindo a rastreabilidade das informações e evidências. Isso fornece uma camada adicional de segurança e transparência no processo de registro e acompanhamento das inspeções físicas.

G. Escala (volume de inspeções por unidade de tempo)

A plataforma, sendo um SAAS, baseia-se em SLAs (Service Level Agreements) ou acordos de nível de serviço, onde o tempo de resposta e atendimento são garantidos para solicitações sobre as capacidades do sistema.

A plataforma é altamente escalável, e a quantidade de inspeções está relacionada à alocação de recursos e infraestrutura tecnológica, não sendo uma limitação. Recursos são alocados conforme a demanda do serviço, o que significa que o sistema consome processamento e espaço em disco conforme necessário, e estes são incrementados de acordo com a demanda, já que se trata de uma solução em nuvem. Isso não representa uma limitação nem para o tempo de resposta nem para a qualidade do atendimento, permitindo assim o monitoramento de acordo com a demanda.

Quanto aos serviços da plataforma em fase de teste, foi determinado que não existem limitações para a operação de mais de dez mil usuários simultâneos, confirmado através de testes de estresse e carga na plataforma.

Além disso, ao fazer uso de imagens de satélite, é possível obter informações de qualquer lugar do mundo.

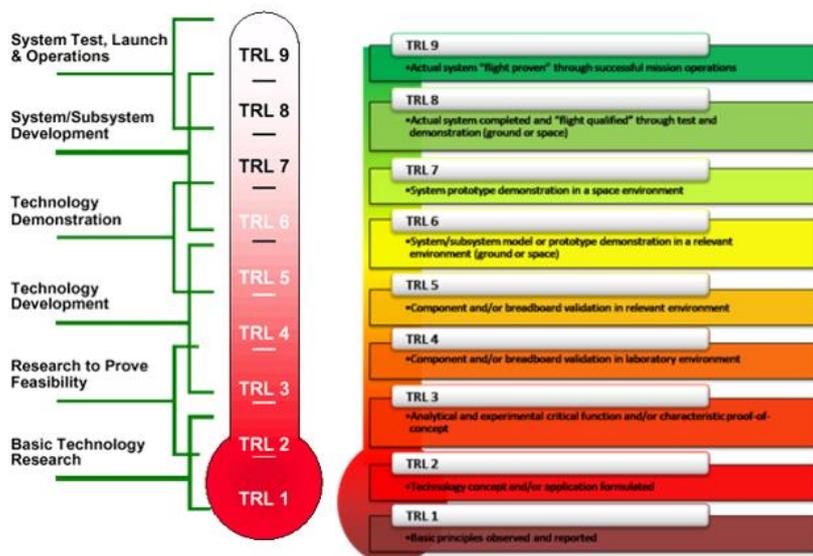
H. Escalabilidade (uso futuro em outros tipos de obras)

A solução foi concebida para o monitoramento de obras em geral, considerando o ciclo de vida dos projetos. Embora a solução responda a diversos casos em sua forma atual, a incorporação de novos tipos de obras, como túneis e pontes, requereria a complementação do modelo de inteligência artificial e a realização de treinamentos específicos para cada tipologia. O modelamento e treinamento da inteligência artificial e dos processos foram orientados pelos requisitos e desafios dos projetos atuais, com o objetivo de aprimorar a capacidade da solução de lidar com uma ampla variedade de obras.

I. Maturidade tecnológica

As tecnologias que estão sendo utilizadas são comprovadas e fazem parte de um TRL9. Conforme a Figura 6

Figura 4. TRL



Fonte: NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION – NASA. Technology Readiness Levels: introduction. Disponível em: https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/technology_readiness_level

J. Tempo de desenvolvimento

Estima-se que serão necessários 7,5 meses para que o projeto atenda plenamente aos requisitos de qualificação tecnológica do CPSI

K. Testes propostos

Entre os testes propostos para o software são: (1) Testes de Aceitação do Usuário (UAT) , (2)Testes Funcionais, (3)Testes de Segurança, (4)Test de Carga, (5)Test de Usabilidade.

Em quanto os testes de ambientes real, dentro do processo do Paulet, estabelece-se a contrastação da informação recolhida pelo uso do aplicativo móvel, o que permite a coleta de informações in loco de pessoas não especialistas para corroborar e respaldar a análise via satélite. Portanto, para avaliar a eficácia, eficiência e precisão da plataforma Paulet em um ambiente real, propõem-se realizar testes com especialistas. Esses testes consistem em que, de maneira aleatória, especialistas visitem as obras e façam um relatório do que encontram. Isso servirá para contrastar a informação obtida inicialmente.

Testes no ambiente real: São realizados in loco para corroborar e revisar os dados coletados anteriormente, ajustando e determinando as variações da informação fornecida. Uma visita é feita a uma obra e uma avaliação direta é feita de como o sistema se comporta sob as condições específicas do ambiente.

Avaliação da eficácia: É medida comparando os resultados obtidos inicialmente com os resultados obtidos na visita do especialista, avaliando se o sistema está cumprindo seu propósito de forma eficaz.

Avaliação da eficiência: Observa-se a relação entre a informação relatada pelo sistema e a informação levantada inicialmente, verificando se o sistema está alcançando seu objetivo de forma eficiente.

Avaliação da precisão: É medida comparando os resultados obtidos, determinando as diferenças e fazendo ajustes no modelo para verificar a precisão do sistema na entrega de informações.

Coleta de comentários: Feedback é solicitado aos usuários do sistema para obter informações sobre sua usabilidade e se atende às suas necessidades e expectativas.

Autoavaliação: Uma autoavaliação é feita para identificar melhorias que podem ser implementadas em uma segunda rodada de testes.

2. Vídeo de até 5 min mostrando a navegação (protótipo de telas) por:

A. Painel de Acompanhamento e Alerta

Vídeo na ficha de inscrição

3. Modelo de negócios:

A. Perfil da equipe do CPSI

CARGO	DESCRIÇÃO DO PERFIL
Gerente de Projeto	<p>Engenheiro Civil com mestrado em administração estratégica e especialização em inovação;</p> <p>Experiência em gerenciamento de projetos, com foco em projetos relacionados a GIS e monitoramento de obras;</p> <p>Experiencia em obras de construção e/ou manutenção de estradas/rodovias;</p> <p>Habilidades de liderança para coordenar equipes multidisciplinares, comunicação e capacidade de tomar decisões.</p>
Engenheiros GIS	<p>Sólido conhecimento em ferramentas/tecnologias GIS e QGIS;</p> <p>Experiência em: desenvolvimento de scripts e automação; processamento de dados e análises geoespaciais; e tratamento/processamento de imagens de radar;</p> <p>Formação: Engenharia, com especialização em Sistemas de Informação Geográfica (GIS) ou áreas afins;</p>
Designer UI/UX	<p>Experiência em design de interfaces de usuário (UI) e experiência do usuário (UX), para novas funcionalidades e melhorias que sejam compatíveis com as tecnologias em uso;</p> <p>Conhecimento de ferramentas Adobe XD e Figma;</p> <p>Capacidade de criar layouts intuitivos e atrativos para a plataforma.</p> <p>Formação: Ensino superior completo;</p>
Desenvolvedor Back - GIS:	<p>Experiência em desenvolvimento de software, com ênfase em sistemas GIS;</p> <p>Sólido conhecimento em pelo menos 2 linguagens para programação, como Python, JavaScript (Node.js) e SQL;</p>

	<p>Experiência em desenvolvimento de APIs integração de dados geoespaciais.</p> <p>Experiência com ferramentas de versionamento de código;</p> <p>Formação: Ensino superior completo, nos cursos de Engenharia da Computação, Ciência da Computação ou cursos relacionados.</p>
Desenvolvedor Front - GIS:	<p>Experiência em desenvolvimento front-end, com conhecimento em pelo menos duas tecnologias web como HTML, CSS e JavaScript;</p> <p>Experiência em frameworks como React, ou Angular;</p> <p>Capacidade de integrar componentes geoespaciais de dados na interface do usuário;</p> <p>Experiência com ferramentas de versionamento de código;</p> <p>Formação: Ensino superior completo nos cursos de Engenharia da Computação, Ciência da Computação ou cursos relacionados.</p>
Desenvolvedores	<p>Experiência em desenvolvimento de software;</p> <p>Sólido conhecimento em linguagens de programação relevantes para o projeto: Python, JavaScript, etc;</p> <p>Capacidade de colaborar com outros membros da equipe para implementar recursos e funcionalidades da plataforma;</p> <p>Experiência com ferramentas de versionamento de código;</p> <p>Formação: Ensino superior completo nos cursos de Engenharia da Computação, Ciência da Computação ou cursos relacionados.</p>
Especialista em Marketing	<p>Experiência na criação de conteúdo promocional e campanhas;</p> <p>Desenvolver e implementar estratégias de marketing digital;</p> <p>Realizar análises de dados e métricas para otimizar o desempenho das campanhas e identificar oportunidades de melhoria;</p> <p>Conhecimento em ferramentas de gestão de projetos e plataformas de mídias sociais;</p> <p>Formação: Ensino superior completo em Administração, Marketing ou cursos relacionados.</p>

B. Aspectos gerais da comercialização em eventual contrato de fornecimento

O modelo SAAS de Paulet considera um preço base que é o custo mínimo para acessar a plataforma Paulet. Inclui acesso à plataforma, apoio ao cliente e um valor básico de armazenamento de dados, obras registradas, pagamento anual pela utilização do serviço anual calculado considerando o número de utilizadores, espaço de armazenamento e transações. Os serviços não considerados no preço base ou na renda básica são:

1. Custo dos pacotes de imagens HD: É cobrada uma taxa pelos pacotes de imagens de alta resolução processados pela plataforma. Os pacotes consideram localização, periodicidade e resolução.

2. Análise pericial de custo por obra: A tarifa básica considera análise de obras em andamento; para obras já realizadas são necessários pacotes que considerem prazos, localização e periodicidade. Inclui análise forense de obras, geração de relatórios e alerta de possíveis problemas.

3. Custo por Utilizador: O plano base considera um número de utilizador e um espaço por utilizador inicialmente definido, para além destes números é necessário um pagamento ou taxa adicional por cada utilizador adicional que necessite de acesso à plataforma; Isso permite que o Supremo Tribunal de Contas escale o uso da plataforma conforme necessário.

4. Pacotes de serviços adicionais: você pode oferecer pacotes de serviços adicionais por um custo extra. Por exemplo, um pacote “Advanced AI Analytics” pode incluir análises mais detalhadas, relatórios personalizados, etc.

4. Portfólio em pelo menos 2 das 9 funcionalidades:

O Gerente de Projeto tem experiência nas seguintes atividades (Ver Anexo 1):

1. Coleta e tratamento de informações em campo;
2. Análise comparativa das informações coletadas;
3. Revisão das informações, elaboração de relatório com constatações e inconsistências.

5. Planilha do Cronograma físico-financeiro

A. Etapa de Desenvolvimento, por custo fixo, listar custos de mão-de-obra, equipamentos, serviços.

Item	Qtade	Tempo	Unidade	R\$ Total
------	-------	-------	---------	--------------

mão-de-obra					202,900.00
Gerente de Projeto	1	7.5	mês		112,500.00
engenheiros gis	1	7	mês		56,000.00
suporte técnico e manutenção	2	3	mês		25,800.00
especialista em marketing	1	2	mês		8,600.00
equipamentos					51,000.00
escritório (aluguel + internet + telefone)	1	7.5	mês		37,500.00
computadoras	5	7.5	mês		13,500.00
servicio					695,000.00
servicio de desarrollo	1	1	glb		320,000.00
designer ui/ux					
desenvolvedor back - gis					
desenvolvedor front - gis					
desenvolvedores					
serviços administrativos e contábeis	1	7.5	mês		45,000.00
cloud (gpu)	1	4.5	mês		90,000.00
imagens de satélite de alta resolução	400	1.00	unidade		240,000.00
				TOTAL R\$	948,900.00

B. Etapa de Testes em Ambiente Real, reembolso por inspeção, listar o custo por tipo de inspeção com categorias de despesa

Item	Tempo	Unidade	R\$ Total
Mão-de-obra			240,000.00
Parceiro	1	Unidade	150,000.00
Parceiro especializado	1	Unidade	90,000.00
Equipamentos			0.00
Servicio			177,500.00
Testes plataforma	1	Unidade	30,000.00
Cloud (GPU)	3.5	mês	87,500.00
Imagens de Satélite de alta resolução	1.00	Unidade	60,000.00
			Total R\$ 417,500.00

ANEXO 1