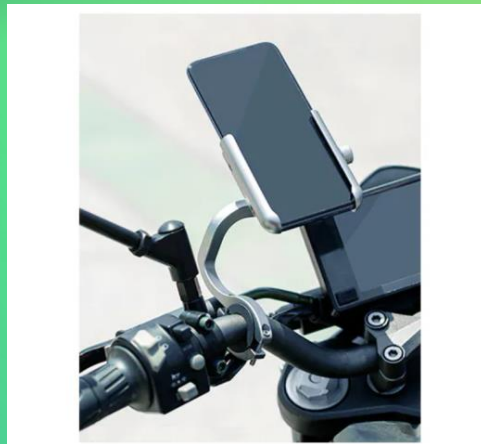


VIA CONFERE



LICITANTE

CARLOS EDUARDO DE OLIVEIRA

Brasileiro, Desenvolvedor de sistemas e empresário, casado, portador da cédula de identidade nº 30.169.301-8, inscrito no CPF nº 216.635.538-23, com domicílio e residência na Rua Benedito Lutti nº 878, Vlia Xavier, Assis – SP. E-mail: ocarloseduardo@gmail.com

A SOLUÇÃO

VIA CONFERE

O Via Confere é a plataforma criada para substituir a visita de técnicos e agentes fiscalizadores aos locais de obras, substituindo-os por novos métodos de inspeção que utilizam tecnologia e pessoas da própria região, para realizar a coleta de evidências do andamento das obras.

- ▶ Utilizando **Visão Computacional, Inteligência Artificial, drones** e a força de trabalho de pessoas de todo país, dispostas a aprender e executar as coletas das evidências, recebendo por este serviço. A plataforma espera gerar uma grande economia para seus usuários. Criando também uma renda extra para muitas pessoas por todo Brasil.
- ▶ A plataforma basicamente é uma inteligência que extrai as informações dos documentos de obras a serem fiscalizadas e utilizando dois sistemas de inspeção (**Terra e ar**), faz a coleta das evidências (**Imagens e coordenadas de GPS**), obtém dados com o processamento das imagens e os compara com as informações obtidas dos documentos.



INTEGRAÇÃO

FERRAMENTAS

O Via Confere irá usar o **Programa Google Cloud for Startup**, que oferece um subsídio de até 200.000 dólares ou dois anos, para hospedar a plataforma de startups em estágio de desenvolvimento. Também será utilizado um kit de ferramentas de fotogrametria de código aberto para processar imagens aéreas em mapas e modelos 3D. O software é hospedado e distribuído gratuitamente no GitHub.

PROCURANDO INFORMAÇÕES NOS ARQUIVOS PDF.

Quando encontra uma nova obra, um **Bot** entra na página do **Transferegov** e acessa a guia de **Memorial Descritivo**, baixa o arquivo PDF. Ou faz uma consulta pelo número do convênio acessa a guia de Memorial Descritivo e faz o download do arquivo PDF.

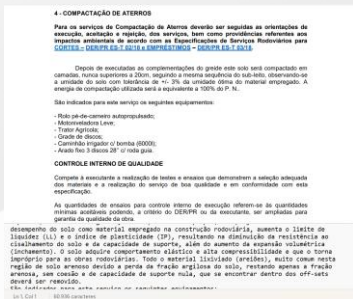


INTEGRAÇÃO

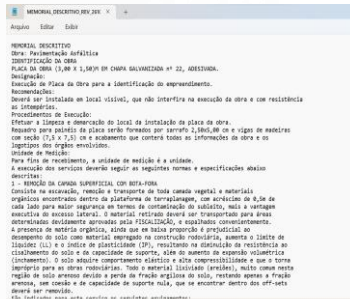
COLETANDO DADOS DOS ARQUIVOS PDF

- ▶ Através da busca por padrões de escrita e padrões de tabelas e disposição das informações comuns nos PDFs fornecidos, o modelo será treinado para localizar as informações, que serão extraídas e armazenadas na base de dados no Via Confere.
- ▶ Utilizando **Geocoder** e padrões como números de coordenadas, nomes de ruas e cidades, CEPs. E palavras como: "Recapeamento, drenagem pluvial, prazo da obra, conclusão final, largura, localização da Jazida, bota-fora..." Vão guiar um modelo treinado de IA para reconhecer informações e preencher um formulário.

ARQUIVO PDF



TEXTO EXTRAÍDO



FORMULÁRIO

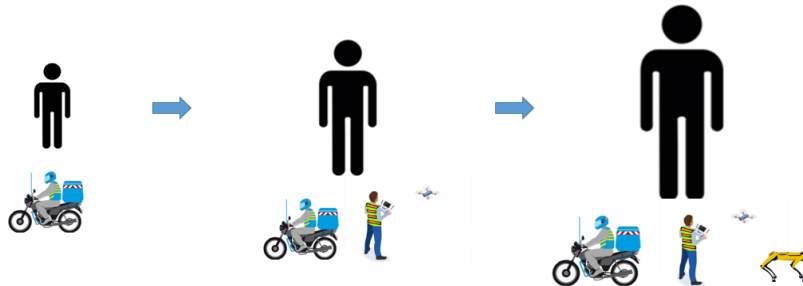




AGENTES LOCAIS

PARCERIA E RENDA EXTRA

Os agentes locais são pessoas com interesse em obter uma renda extra, executando as coletas de evidências. Serão selecionados, qualificados e treinados através de vídeo cursos disponíveis na plataforma. Os interessados farão seu cadastro na página do Via Confere e passarão por uma seleção e um treinamento on-line. As oportunidades serão publicadas automaticamente por um Bot, nas redes sociais do município, assim que uma nova obra for incluída na base de dados do Via Confere. No caso de haver poucos ou nenhum cadastro de candidatos para uma vaga, um funcionário do Via Confere inicia a busca por candidatos a agentes locais naquela região. Para as coletas por terra, o agente precisa possuir uma motocicleta e um smartphone com uma capacidade mínima de resolução e processamento. Os mesmos agentes que fazem as coletas por terra, também poderão fazer as coletas por ar.



MÉTODOS DE INSPEÇÃO

POR AR (DRONE)



Este método será usado nas fiscalizações que ocorrerão durante a execução da obra. Nesta modalidade são enviados kits contendo um drone com baterias, carregador e controle. Os kits serão enviados via Sedex para a agência mais próxima da obra, onde o agente irá retirá-lo.

No momento que uma nova solicitação de coleta de evidências é gerada pelo TCU, o kit drone é imediatamente enviado para o agente local. O prazo máximo de entrega de Sedex para qualquer local do território nacional são 5 dias úteis. Mas existem outras empresas de courier que atuam em quase todo Brasil e possuem serviços de entrega mais rápida que o Sedex.

Obs: O envio não será para o endereço do agente local e sim para que aguarde a retirada na agência dos correios.

Quando o agente local recebe o kit drone, ele já deve estar treinado e apto a manusear e operar o drone. Antes do voo, ele precisa realizar um check-list de todos os passos necessários para isso, como: Carregar as baterias do drone, fazer o upload do Way Point Mission na SDK do drone através do aplicativo já instalado no smartphone, checar o tempo e o vento e fazer um reconhecimento visual da rota a ser feita pelo drone.

A agente local não irá pilotar o drone, mas sim operar, o que significa que irá posicionar o drone no local indicado pelo aplicativo, ligá-lo e acompanhar o voo pela câmera. No caso de algum comportamento estranho do drone, ele vai executar o procedimento de abortar aquele voo, que é feito apenas pressionando um botão do controle.

MÉTODOS DE INSPEÇÃO

POR AR (DRONE)



Após o término do voo, ele já pode enviar os dados para o processamento na plataforma e a verificação do resultado da coleta. Em alguns minutos ele já recebe uma confirmação. Se o resultado foi aprovado, ou se irá precisar fazê-lo novamente. Ao concluir a coleta, o agente envia o kit drone de volta para a sede do Via Confere.

A plataforma faz uma verificação pelos **Metadados (EXIF)** dos arquivos enviados e verifica se todas as imagens foram enviadas. Os drones serão bloqueados para não voar pelo controle remoto, ou seja, ele é configurado apenas para fazer os voos programados, carregados em seu SDK. O que impede que seja usado fora das missões de levantamento de evidências.

Os modelos de drone escolhidos para esta função foram o DJI Mini 3 Single e o DJI Mini 3 Pro. Eles foram escolhidos por serem fabricados pela DJI a maior fabricante de drones no mundo e por possuírem características fundamentais para esta tarefa. Porém mesmo pesando tão pouco, o DJI Mini 3 possui capacidade de voar com até ventos de 30km por hora, tem uma autonomia de voo de 30 min, voa até 6 km de distância, possui câmera 4k e possui SDK para o carregamento dos voos programados.

MÉTODOS DE INSPEÇÃO

POR TERRA (MOTOCICLETA E SMARTPHONE)



Este método é usado na primeira coleta de evidências, ou seja, no pré-obra e na última coleta, ou seja, pós-obra. Este método se mostrou eficaz após realizados alguns testes com resultados de imagens muito satisfatórios para o processamento das imagens. Nesta modalidade, o agente local deve possuir uma motocicleta e um smartphone. Ele irá percorrer o trajeto a ser fiscalizado com o seu smartphone preso ao guidão da motocicleta e o aplicativo irá capturar as imagens, marcando os pontos de GPS da Time-line, ou conferindo os pontos já marcados na primeira coleta. Além da abundância de pessoas com motocicletas e smartphones por todo Brasil, este método diminui o custo desta solução por dispensar o uso de drones em metade das coletas de evidências. Então, se seriam necessários 480 drones para realizar a fiscalização em todas as obras, que fazem parte do objeto deste edital, com o uso das motocicletas agora são necessários apenas 240 drones, além da economia com os custos de envio dos drones.

MÉTODOS DE INSPEÇÃO

POR TERRA (MOTOCICLETA E SMARTPHONE)



Antes de fazer a coleta das evidências, o agente local também precisa realizar um **Check-list** de todos os passos necessários como: Carregar a bateria do smartphone, verificar o combustível da motocicleta, colocar colete refletivo e capacete, setar a **Time-line** e **Way Point Mission** da coleta no aplicativo e fazer um reconhecimento prévio da rota a ser feita na coleta.

Após o término da coleta, ele já pode enviar os dados para a plataforma para o processamento e verificação do resultado da coleta. Em alguns minutos ele já recebe uma confirmação se o resultado foi aprovado ou se irá precisar fazê-lo novamente. Assim que os dados coletados são validados o pagamento já é aprovado.

A plataforma também faz uma verificação pelos **Metadados (EXIF)** dos arquivos enviados e verifica se todas as imagens foram enviadas.

MÉTODOS DE INSPEÇÃO

POR SATÉLITE

Algumas obras devido a sua baixa materialidade, ou devido a inviabilidade de ida de um agente local até a obra. Podem ser fiscalizadas apenas por imagens de satélite. Este método de inspeção se limita a verificar a existência da via, a existência da obra, a confirmação do local da obra e o tempo de duração da obra. É possível também obter uma estimativa bem aproximada das dimensões da obra, como largura da via e extensão da via pavimentada. Apesar de suas limitações, ela tem o benefício de ter o custo por inspeção bem inferior aos outros métodos de inspeção e já responder a algumas perguntas da primeira camada de risco, o que pode ser o suficiente em alguns casos.

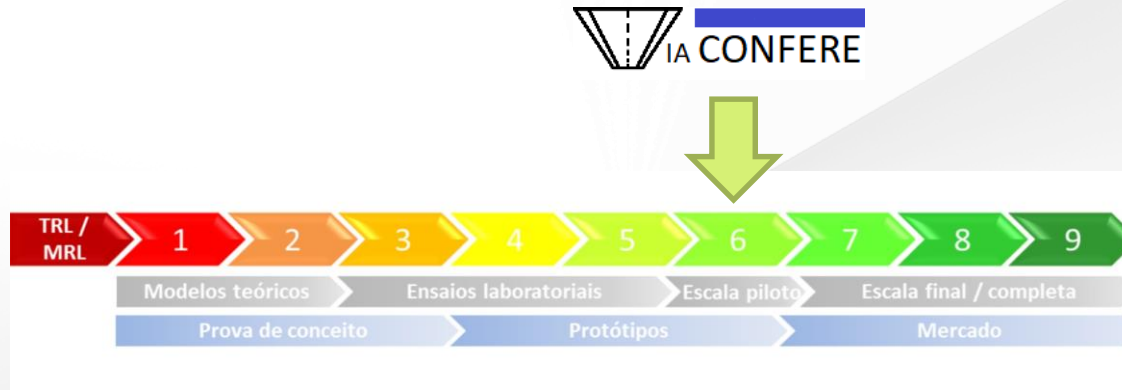
PROCESSAMENTO DAS IMAGENS

PROCESSAMENTO DAS IMAGENS E OBTENÇÃO DAS EVIDÊNCIAS

Após receber as imagens a plataforma inicia o processamento das imagens. Usando segmentação, a plataforma vai extrair os dados referentes a cada ponto da Time-line como: Tipo de pavimento, largura da via, se existe meio fio, se existe calçada e largura da calçada.

E usando modelos de **Machine Learn** treinados para identificar objetos, ele irá identificar e contar bocas de lobo, trabalhadores, máquinas e equipamentos, pilhas de materiais e o que são, manilhas etc.

MATURIDADE TECNOLÓGICA



NOVAS FERRAMENTAS

O Via Confere está em evolução. Um novo membro entrou para a equipe e trouxe novas ferramentas e novas facilidades. Pacotes de funções prontas de código aberto e outras pagas pelo modelo de assinatura. Elas foram testadas e incorporadas recentemente ao Via Confere. E Isso elevou o nível de maturidade da solução para o nível 6 dentro da escala **TRL – Technology Readiness Level**. O que já nos coloca na etapa de Escala piloto.



NOVAS OBRAS

INCLUSÃO ACOMPANHADA.

Assim que uma nova obra é incluída no Via Confere, a primeira coleta de evidências é disparada. Ela é feita com o acompanhamento de um técnico do Via Confere para que a marcação seja realizada no local correto. Essa primeira coleta, ao mesmo tempo que captura as imagens e os pontos de GPS, cria uma Time-line com uma trilha de pontos de marcação de GPS ou **Way Point Mission**, por todo o trajeto da rua ou via a ser fiscalizada, ela é muito importante pois vai criar a trilha que será usada em todas as outras coletas. Também será gerada a geometria (**Em coordenadas**) do local da obra que será utilizada pelo drone. Por isso ela é feita com o auxílio de um técnico do Via Confere, que utiliza imagens de satélite para a primeira marcação. Esta primeira coleta, já traz as informações com as características da via a ser pavimentada.

Com este formulário e a primeira coleta de evidências, o Via Confere já fornece o primeiro relatório das discrepâncias das informações colhidas e as contidas nos documentos. Este e todos os relatórios são compartilhados através de **API Rest**, fazendo a integração com a plataforma do TCU e também ficam acessíveis na página do Via Confere.



NOVAS OBRAS

EVOLUÇÃO DO MODELO DE IA

- Como pode ser verificado no fluxo de tarefas do **Pipeline** ao mesmo tempo que uma nova obra é incluída, é enviada uma solicitação de conferência manual do preenchimento automático do formulário. Após feita a conferência, se houver retificações nas informações da obra, o técnico do Via Confere faz as retificações manualmente e isso gera uma notificação para o TCU e outra para a equipe de desenvolvimento do Via Confere, para atualização do código fonte. Essa interação com a equipe de desenvolvimento durante o treinamento dos modelos de **Machine Learn**, será necessário para as correções e aprendizado do modelo treinado.

SOLICITAÇÕES E COLETAS DE EVIDÊNCIAS

VISITAS E INSPEÇÕES

Quando encontra uma nova solicitação de fiscalização, outro Bot do Via Confere entra em ação e:

- ▶ Caso seja uma coleta durante a execução da obra, a coleta será feita por ar. Então é acionado o agente local mais próximo da obra e disparado o envio do kit drone imediatamente para a agência dos correios mais próxima da obra.
- ▶ Caso seja uma fiscalização de pós-obra, ou seja, a última fiscalização, a coleta de evidências será por terra. Então o Bot aciona o agente local mais próximo da obra para que faça a coleta por via terrestre, utilizando uma motocicleta e um smartphone.

ESCALA

Se o objeto deste desafio, compreende 10.000 obras, que ocorreram em 5 anos. E são quatro fiscalizações por obra. E temos em torno de 200 úteis dias por ano. São 40.000 fiscalizações em 1000 dias, o que dá 40 fiscalizações por dia. Isso não geraria um problema de recursos de máquina ou capacidade de processamento, nem de armazenagem dos dados.

Falando agora em recursos de equipamento(drones). Se cada kit drone demora em média 10 dias do envio, até o seu recebimento de volta. Concluimos que precisamos de 12 vezes a quantidade necessária por dia, para que assim haja uma margem de segurança e não faltem equipamentos. E se metade das fiscalizações serão feitas com drones, serão 20 por dia. Então temos 12 x 20, o que dá 240 drones. Isso é o que seria necessário para cumprir este desafio de 10.000 obras, a cada 5 anos.

Mas o Via Confere ainda vai otimizar esses recursos, e vai criar uma inteligência para saber quando um agente pode atuar em mais de uma obra e fazer mais de uma coleta de evidências, permanecendo com o kit drone por mais dias, economizando recursos de equipamento.

ESCALABILIDADE

Entendemos que o Via Confere, poderia ser utilizado na fiscalização de obras de canalização de córregos e rios, canais de transposição de água ou aquedutos, construção de viadutos, pontes, ciclo-faixas, duplicação de rodovias, construção ou recapeamento de pistas de aeroportos, autódromos, construção de ferrovias, construção de linhas de transmissão de energia, construção de cercas, muros e barreiras de contenção.

Para que o Via Confere possa atuar em outros tipos de obras além de obras de pavimentação, algumas alterações como: Tipo de segmentação de imagem, mudança do modelo de câmera ou drone, serão necessárias dependendo do tipo de obra. Para cada tipo de obra será necessário um tempo de desenvolvimento e adaptação dos modelos treinados de **Deep Learn**.

TEMPESTIVIDADE

- ▶ Para as fiscalizações por **terra**, estima-se um tempo de resposta de **3 a 5 dias úteis**. Este é o tempo que estimamos que a plataforma leve para coletar, processar e gerar um relatório de resposta a solicitação.
- ▶ Já para as fiscalizações durante a obra, ou por **ar**, o tempo de resposta aumenta para de **5 a 8 dias úteis**, por conta do tempo para o envio do **kit drone**.

TEMPO DE DESENVOLVIMENTO

O tempo estimado de evolução do ponto atual, até que a solução seja colocada em produção efetivamente, será de 9 meses. Incluindo a fase de testes que se inicia no quarto mês

TESTES

A etapa de testes se inicia no quarto mês, com 5 fiscalizações e vai aumentando gradativamente, até o número de 30 fiscalizações nos últimos dois meses do desenvolvimento. Essas fiscalizações serão no início, acompanhadas presencialmente e a medida que as inconsistências forem sendo resolvidas, elas vão deixando de ser acompanhadas presencialmente e passam a ser acompanhadas remotamente. Até que a plataforma tenha capacidade e autonomia, para gerir todas as coletas de evidencias, o processamento das imagens e a comparação dos dados.



EQUIPE



■ Analista Desenv. Senior

Profissional com perfil e experiência de trabalho em Startups, Full Stack.



■ Analista Desenv. Junior

Profissional com perfil e experiência desejável em Startups, Full Stack.



■ Carlos Eduardo Oliveira

Coordenador de equipe

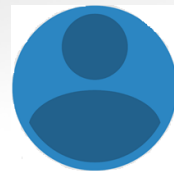
Analista Desenvolvedor. Responsável pelo fluxo e prazo das demandas e pelo cumprimento das métricas.



■ Henrique Sobral Gomes CONSULTOR.

Analista Desenvolvedor Senior

Vasta experiência na captação de evidências e processamento de imagens com drones. E infra estrutura de computação.



■ Engenheiro Civil

Responsável por classificar os erros, as divergências e os processos de acordo com as normas técnicas. Além de criar a fórmulas e métodos de calculo de orçamento das obras para o Via Confere.



■ Lourenço Tonin Garrido.

Criador de conteúdo

Responsável pela produção dos vídeo cursos e todo conteúdo de avaliação. Seleção dos agentes locais e divulgação das vagas.

COTAÇÃO DE SEGURO DE CASCO PARA OS DRONES



MODELISMOBH | PAMPULHA
24.464.211/0001-43
RUA BOAVENTURA Nº 1836, LOJA 10
CEP: 31270-310 - JARAGUÁ
(31) 2520-9900 | (31) 2520-7002 | (31) 9-8775-4310
www.modelismobh.com.br | atendimento: seg. a sex. 8h às 18h
contato@modelismobh.com.br,
financeiro@modelismobh.com.br

Orçamento
nº7398

Emisso: 24/05/2024

CLIENTE

NOME / RAZÃO SOCIAL CARLOS EDUARDO DE OLIVEIRA			CPF / CNPJ 216.635.538-23
ENDEREÇO RUA BENEDITO LUTTI Nº 878, CASA		BAIRRO VILA XAVIER	CEP 19802-060
MUNICÍPIO ASSIS	UF SP	TELEFONE (18) 9-9676-3608	E-MAIL / LOGIN ocarloseduardo249@gmail.com

PRODUTOS & SERVIÇOS

	COD. FORN.	DESCRIÇÃO	QTD	R\$ UNIT.	DESC. TOTAL	TOTAL
-	1	- SEGURO RETA MAPFRE	200.000	890,150	-	R\$ 178.030,00
-	2	- SEGURO CASCO MAPFRE	200.000	947,980	-	R\$ 189.596,00
TOTAL						R\$ 367.626,00

FORMAS DE PAGAMENTO

PAGAMENTO À VISTA POR BOLETO = R\$ 367.626,00

CONDIÇÕES GERAIS

PREÇOS INFORMADOS NA PROPOSTA

OS PREÇOS INFORMADOS NA PROPOSTA COMERCIAL SÃO VÁLIDOS APENAS PARA AQUISIÇÃO DE TODO CONJUNTO DE ITENS E NA QUANTIDADE INFORMADA E NÃO SÃO VÁLIDOS PARA AQUISIÇÃO INDIVIDUAL OU SEPARADAMENTE.

CONDIÇÕES PARA PAGAMENTO FATURADO A PRAZO

O FATURAMENTO A PRAZO SÓ É LIBERADO PARA PESSOA JURÍDICA QUE TENHA SIDO APROVADA EM NOSSA ANÁLISE DE CRÉDITO, POR MEIO DE VERIFICAÇÃO DE REQUISITOS COMO RESTRIÇÕES NO SERASA, SCORE, CAPITAL SOCIAL, TEMPO DE REGISTRO DO CNPJ E QUE EMITA PEDIDO/AUTORIZAÇÃO/EMPENHO/CONTRATO/ORDEM DE FORNECIMENTO DE COMPRAS/SERVIÇOS. PARA ESSA FINALIDADE SOLICITAREMOS ENVIO DE DOCUMENTOS POR EMAIL.

DADOS BANCÁRIOS E CHAVE PIX

BANCO DO BRASIL, AGÊNCIA 1222-X, CONTA CORRENTE 76300-4, MODELISMOBH ASSISTENCIA TECNICA LTDA, CNPJ 24.464.211/0001-43. A CHAVE PIX É NOSSO EMAIL FINANCEIRO@MODELISMOBH.COM.BR OU CNPJ 24464211000143.

COMPROVANTE BANCÁRIO

É NECESSÁRIO ENVIAR O COMPROVANTE DE PAGAMENTO PARA NOSSO WHATSAPP (31) 98775-4310 OU EMAIL FINANCEIRO@MODELISMOBH.COM.BR. NÃO LIBERAMOS OS PRODUTOS APENAS COM O COMPROVANTE DE PAGAMENTO, MESMO QUE O VALOR TENHA SIDO DEBITADO EM SUA CONTA BANCÁRIA. É NECESSÁRIO AGUARDAR A CONFIRMAÇÃO DO VALOR CREDITADO PELO NOSSO SETOR FINANCEIRO.

PREVISIBILIDADE DE NEGATIVAÇÃO, COBRANÇA JUDICIAL, MULTA E JUROS

DIVIDAS VENCIDAS E NÃO QUITADAS EM ATÉ 5 DIAS CORRIDOS DA DATA DE VENCIMENTO TERÃO MULTA DE 2% SOBRE O VALOR TOTAL E JUROS PRO RATA DE 1% AO MÊS, ALÉM DE SEREM INCLuíDAS NOS ORGÃO DE PROTEÇÃO AO CRÉDITO E ENCAMINHADAS PARA COBRANÇA JUDICIAL.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: DISPONÍVEIS NA PÁGINA DO PRODUTO EM [HTTPS://WWW.MODELISMOBH.COM.BR](https://www.modelismobh.com.br) OU NOS SOLICITE

PROPOSTA TÉCNICA, CASO PRECISE RECEBER SEPARADAMENTE.

HOMOLOGADO NA ANATEL (QUANDO APLICÁVEL): SIM

PRAZO DE ENTREGA: 10 DIAS ÚTEIS

PRAZO DE VALIDADE DA PROPOSTA: 30 DIAS CORRIDOS

FRETE: CIF

GARANTIA DO FABRICANTE: DEVIDO A VARIEDADE DE ITENS, GENTILEZA CONSULTAR

EM <https://www.modelismobh.com.br/politica-de-troca-devolucao-e-cancelamento-de-vendas>

IMPOSTOS INCLuíDOS: TODOS, EXCETO DIFAL. O PAGAMENTO DE DIFAL É DE RESPONSABILIDADE DA PESSOA FÍSICA; OU PESSOA

SEGURO DOS DRONES

SEGURO PRÓPRIO DE CASCO PARA DRONES

Existem algumas empresas que fazem seguro de casco de drones no Brasil. Pedimos a empresa ModelismoBH um orçamento de seguro para 200 drones do modelo DJI Mini 3 Single. Este seguro serviria para proteger o Via Confere de perdas, extravios e roubos dos drones que estarão circulando pelo Brasil.

Porém nenhuma das empresa que fazem este tipo de seguro tem uma apólice que cobre os sinistros de: Perda, roubo e acidentes em voo. Isso torna esse seguro inviável para nossa solução.

Mesmo sabendo que não é do interesse da grande maioria das pessoas inscritas e selecionadas como agentes locais cometer roubo ou danificar os drones, já que, entende-se que é do interesse de todos continuar obtendo essa renda extra com as inspeções pelo Via Confere. Sabemos que a perpetuidade desta solução depende da viabilidade econômica deste modelo. Então como alternativa decidimos criar nosso próprio seguro contra esse tipo de sinistro.

CUSTO DO SEGURO POR DRONE	QUANTIDADE DE DRONES	VALOR MENSAL GERADO	VALOR DO DRONE	QTDE DE DRONES REPOSTOS TODO MÊS
R\$ 250,00	240	R\$60.0000,00	DJI Mini 3 Pro R\$6.000,00	10 UNIDADES
R\$ 250,00	240	R\$60.0000,00	DJI Mini 3 Single R\$4.000,00	15 UNIDADES

ABRANGÊNCIA

CAMADA DE RISCO - 1

A obra existe?	SIM – Com a primeira coleta de evidências é possível combinar os dados coletados com as imagens de satélite e verificar se existe a rua ou via da obra.
Qual o local da obra?	SIM – Utilizando uma API Geocoder , os dados da primeira coleta e os dados extraídos dos documentos é possível verificar se a obra será realizada em local diferente.
Qual a ordem de grandeza ou dimensões da obra?	SIM - GSD (Ground Sample Distance) Utilizando o ponto focal da câmera e uma fórmula. E os pontos de marcação de GPS, tanto na modalidade por terra como por ar, é possível calcular medidas como a largura da via, largura da calçada e distâncias com uma precisão muito grande.
A obra está em andamento?	SIM – Utilizando modelos treinados de reconhecimento de elementos em ML, é possível verificar como está o solo, se existem máquinas e trabalhadores no local e se existem pilhas de materiais.
A obra possui a construção de meio fio?	SIM – Utilizando modelos treinados e segmentação de imagens é possível identificar se existe meio-fio nos dois lados da via.
A obra em execução possui calçada?	SIM – Utilizando modelos treinados e segmentação de imagens é possível identificar se existe calçada nos dois lados da via.
A obra possui construção de estrutura de drenagem pluvial?	SIM – Utilizando modelos treinados e segmentação de imagens é possível identificar se existem bocas de lobo e quantas, ao longo da via.
A obra possui algum tipo de pavimentação antes da obra?	SIM – Utilizando segmentação de imagens é possível identificar qual o tipo de pavimento existente na via no momento da coleta <u>pré</u> -obra.
É possível apontar baixa qualidade do pavimento?	NÃO.
Após a obra, a via está em uso pela população?	SIM – Utilizando modelos treinados de reconhecimento de objetos em ML, é possível verificar, se existem veículos ou pessoas na via.

ABRANGÊNCIA

CAMADA DE RISCO - 2

Quais serviços estão sendo executados?	SIM – Utilizando modelos treinados de ML e segmentação de imagens é possível identificar qual é o tipo de pavimento da via naquele momento, Quais materiais e quais máquinas se fazem presentes na obra.
Qual o percentual de execução da obra em andamento?	SIM – Através de uma classificação automática que verifica, quais serviços estão sendo executados na obra naquele momento.
Qual é a localização das jazidas?	SIM – Através da comparação da localização contidas nos documentos, com as imagens de satélite dos locais, obtidas de satélites como o Sentinel 3 que tem suas imagens atualizadas a cada três dias.

ABRANGÊNCIA

CAMADA DE RISCO - 3

A obra de pavimentação está sendo executada no local previsto no projeto?	SIM – Utilizando a <u>time-line</u> e o Way Point Mission é possível verificar o andamento da obra no trecho especificado nos documentos.
A base e a sub-base estão no local previsto no projeto?	NÃO – A verificação da execução das etapas de base e sub-base, apenas poderiam ser verificadas pela presença de materiais no local o que não comprova a sua execução.
A base e a sub-base foram executadas com os materiais previstos no projeto?	NÃO
Qual é a espessura do pavimento e das camadas de base e sub-base?	NÃO – É possível medir o volume acrescentado ou diminuído a via com grande exatidão, utilizando o <u>OpenDroneMap</u> , porém as coletas de evidências precisariam ser em momentos específicos da execução da obra.
A dimensão da pavimentação está de acordo com a especificação?	SIM - Usando DEM (Digital Elevation Model) e os pontos de marcação de GPS, tanto na modalidade por terra como por ar, é possível calcular medidas como a largura da via e os comprimentos dos trechos pavimentados, com grande precisão.
É possível apontar inexecução, no todo ou em parte, de algum serviço previsto em comparação com o projeto?	SIM – Porém apenas para os serviços principais de pavimentação da via, construção da calçada e do meio fio. Essa verificação ainda não é possível para o sistema de drenagem de pluvial por exemplo.
É possível identificar a Distância Média de Transporte – DMT entre a obra e as jazidas e compará-la com o projeto?	SIM – Fazendo um cálculo de rotas usando a Google Maps API e as coordenadas obtidas pelo <u>Geocoder</u> .
Os equipamentos, materiais e métodos construtivos da obra são compatíveis com o previsto em projeto e com as normas técnicas?	NÃO
É possível identificar a execução de serviço não previsto no orçamento da obra?	NÃO
O obra possui controle tecnológico?	NÃO
A execução da obra está compatível com o cronograma?	

PORTIFÓLIO



Henrique Sobral Gomes, Desenvolvedor Sênior, membro desta equipe, é o principal responsável pelo desenvolvimento da plataforma Maply, especializada em processamento de imagens feitas por drones, gera informações assertivas e promove respostas concretas para vários segmentos. Atendendo a grandes empresas como Andrade Gutierrez, Vale, Votorantim, tem comprovada experiência em:

4-Obtenção de Evidencias

5-Processamento de Evidencias

6-Comparação das evidencias com o projeto

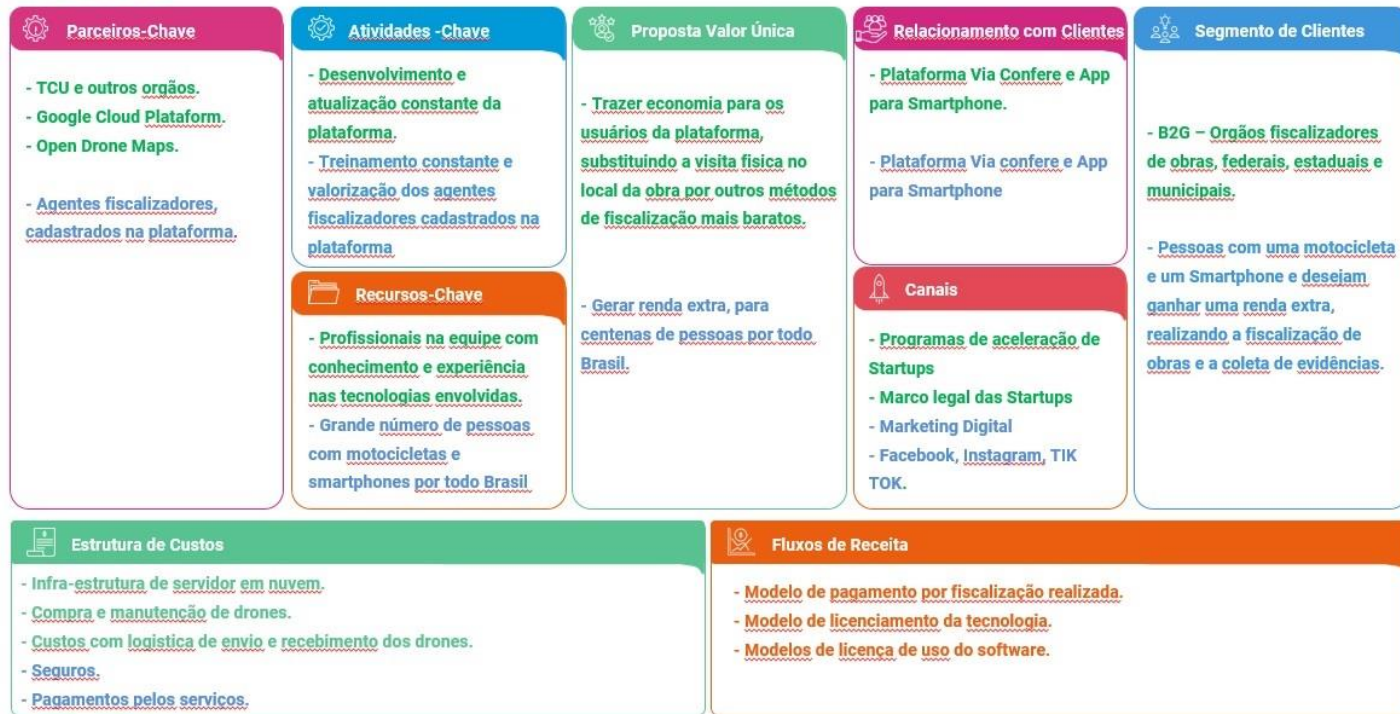
7- Comparação das evidencias com os dados de execução

8-Descoberta de achados: potenciais inconsistências, irregularidades ou impropriedades

9-Apresentação de achados

MODELO DE NEGÓCIOS

CANVAS



PLANILHA DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PLANILHA DO CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO									
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9
Custos Fixos	Etapa de Desenvolvimento								
Desenvolvedor Senior PJ R\$120,00/h - 168h/Mês	R\$ 20.160,00	R\$ 20.160,00	R\$ 20.160,00	R\$ 20.160,00	R\$ 20.160,00	R\$ 20.160,00	R\$ 20.160,00	R\$ 20.160,00	R\$ 20.160,00
Desenvolvedor Junior PJ R\$30,00/h - 168h/Mês	R\$ 5.040,00	R\$ 5.040,00	R\$ 5.040,00	R\$ 5.040,00	R\$ 5.040,00	R\$ 5.040,00	R\$ 5.040,00	R\$ 5.040,00	R\$ 5.040,00
Engenheiro Civil PJ R\$38,00/h - 168h/Mês	R\$ 6.500,00	R\$ 6.500,00	R\$ 6.500,00	R\$ 6.500,00	R\$ 6.500,00	R\$ 6.500,00	R\$ 6.500,00	R\$ 6.500,00	R\$ 6.500,00
Seguro de casco DJI Mini 3 Pro R\$250,00/Mês	R\$ 250,00	R\$ 250,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
Consultoria Henrique Sobral R\$120/h - 24h/Mês	R\$ 2.880,00	R\$ 2.880,00	R\$ 2.880,00	R\$ 2.880,00	R\$ 2.880,00	R\$ 2.880,00	R\$ 2.880,00	R\$ 2.880,00	R\$ 2.880,00
Custos por inspeção	Etapa de Testes em Ambiente Real								
Aquisição Drone R\$6.190,00/Unidade	R\$ 6.190,00		R\$ 55.710,00						
Pagamento Agentes fiscais R\$300,00/Coleta				R\$ 1.500,00	R\$ 2.100,00	R\$ 3.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00
Seguro Reta Drone R\$550,00/Unidade	R\$ 550,00		R\$ 4.950,00						
Viagens para testes R\$ 3.000,00/Viagem				R\$ 15.000,00	R\$ 21.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00
TOTAL	41.570,00	R\$ 34.830,00	R\$ 97.740,00	R\$ 53.580,00	R\$ 60.180,00	R\$ 70.080,00	R\$ 73.080,00	R\$ 76.080,00	R\$ 76.080,00
TOTAL GERAL									R\$ 583.220,00