

PROPOSTA PARA ESTADO DE MATO GROSSO

PROPOSTA – P12_1562_2022_v5

Monitoramento Contínuo do Estado de Mato Grosso com
Imagens Planet e Geração de Alertas Semanais de
Detecção de Mudança da Cobertura Vegetal

PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL

Ciente:	SEMA MT - Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso	De:	Adriano Martins Junqueira Vinicius Ceron Rissoli Iara Musse Felix
Contato:	André Pereira Dias Alex Marega Mauren Lazzaret	Email:	adriano.junqueira@sccon.com.br vinicius.rissoli@sccon.com.br iara.musse@sccon.com.br
Email:	andredias@sema.mt.gov.br alexmarega@sema.mt.gov.br maurenlazzaretti@sema.mt.gov.br	Telefone:	(11) 98985-6540 (11) 98985-6546 (11) 98985-6545
Telefone:	(65) 3613-7320		



Sumário

1	APRESENTAÇÃO DA SCCON GEOSPATIAL	4
	1.1. CAPACITAÇÃO E CERTIFICAÇÕES TÉCNICAS	6
	1.2. DISTRIBUIDORA DOS PRODUTOS PLANET NO BRASIL.....	6
2	TECNOLOGIA PLANET	7
3	PLATAFORMA WEB SCCON E GERAÇÃO DE ALERTAS DE DETECÇÃO DE ALTERAÇÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA	9
	3.1 PLATAFORMA WEB SCCON	9
	3.2 CARACTERÍSTICAS DOS ALERTAS SEMANAIS DISPONIBILIZADOS NO PAINEL WEB E EM FORMATO SHAPEFILE	13
	3.3 RELATÓRIOS ANALÍTICOS AUTOMATIZADOS.....	19
	3.4 MONITORAMENTO EM ÁREAS DE RESTAURAÇÃO E ÁREAS DE EMBARGO COM GERAÇÃO DE INDICADORES A PARTIR DO PROCESSAMENTO DE NDVI E BIOMASSA.....	20
	3.5 SERVIÇO DE INTEGRAÇÃO DAS INFORMAÇÕES GERADAS PELO PROJETO COM OS DEMAIS SISTEMAS DE CAR DA SEMA.....	22
	3.6 SERVIÇO AUTOMATIZADO COM E-MAIL DE ADVERTÊNCIA DE ALTERAÇÕES NA COBERTURA DA VEGETAÇÃO NATIVA, PROVENIENTE DE DESMATAMENTO OU DEGRADAÇÃO	23
	3.7 RESULTADO APRESENTADO EM ICONE PRÓPRIO, NO DASHBOARD, COM DADOS CONSOLIDADOS MENSAIS, TRIMESTRAIS E ANUAL DOS QUANTITATIVOS DE ALERTAS POR CLASSE (DEGRADAÇÃO, CORTE RASO E CICATRIZ DE QUEIMADAS) COM ESTIMATIVAS DO DESMATAMENTO DO ESTADO.....	24
	3.8 IMPLEMENTAÇÃO DO MÓDULO ESG COM PARAMETRIZAÇÃO APLICADA AO ESTADO DO MATO GROSSO	25
4	CONTEXTO FORNECIMENTO PROPOSTA - ADESÃO DA SEMA MT AO PROGRAMA BRASIL MAIS IMPLANTADO PELO MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA 26	



5	ÁREA DO PROJETO	28
6	OBJETO.....	29
7	PRODUTO A SER FORNECIDO.....	29
8	PROPOSTA COMERCIAL	34
	8.1 INVESTIMENTO.....	34
	8.2 FORMA DE PAGAMENTO.....	35
9	LICENCIAMENTO DOS PRODUTOS.....	37
10	SUORTE E GARANTIA	38
11	VALIDADE DA PROPOSTA.....	38



1 APRESENTAÇÃO DA SCCON GEOSPATIAL

A SCCON Geospacial é uma empresa brasileira, dedicada ao fornecimento de Serviços e de Soluções com Tecnologia Geoespacial e da Informação. Fornecendo soluções em *imagens de satélite, processamento digital de imagens, desenvolvimento de algoritmos para mapeamentos automáticos, desenvolvimento e implementação de Soluções WebGIS / Mobile , consultoria especializada; treinamento e suporte técnico*, atende aos diversos segmentos do mercado que demandam informações geoespaciais.

A SCCON desenvolve soluções de GeoTI para seus clientes, usando a mais completa tecnologia geoespacial, assegurando a eficiência dos seus projetos, processos técnicos e de negócios que estão relacionados à execução de suas tarefas *de aquisição, armazenamento, acesso, integração, análise e distribuição de informações geoespaciais*.

Desenvolvemos soluções integrando tecnologias *de Sensoriamento Remoto e de Sistemas de Informações Geográficas* às melhores práticas de Tecnologia da Informação, e aos padrões reconhecidos e homologados. São identificadas e atendidas demandas específicas relacionadas aos diversos setores das organizações que buscam melhorias contínuas, de forma a atender as necessidades de seus clientes e consumidores, em bases sustentáveis.

Novas tecnologias, aliadas ao crescimento de aplicações em ambiente web, a capacidade de monitoramento contínuo diário com imagens de alta resolução, processamento automatizado das informações de grandes volumes de bases de dados são uma tendência e ao mesmo tempo um desafio, constituindo aspectos importantes para eficácia na gestão das organizações em diversos campos de atuação. Essas capacidades de análise online e em tempo quase real constituem um fator de suma importância, incluindo a capacidade de monitoramento e gestão ambiental, com a minimização de riscos ambientais.



A experiência comprovada da SCCON decorrente de projetos desenvolvidos ao longo dos últimos anos, com destaque para a geração de alertas automáticos da alteração da cobertura vegetal de grandes áreas, está diretamente relacionadas com seu comprometimento em fornecer soluções de alta qualidade e tecnologias agregando significativo valor aos projetos de seus usuários e clientes.

Uma visão geral da atuação da SCCON é representada na figura abaixo.



Principais componentes das soluções SCCON



1.1. CAPACITAÇÃO E CERTIFICAÇÕES TÉCNICAS

A SCCON Geospacial (Santiago e Cintra Consultoria) é certificada, cadastrada e membro de instituições técnicas de referência no Brasil em relação a sua área de atuação, quais sejam:

- Empresa Estratégica de Defesa – EED, junto ao Ministério da Defesa;
- Cadastro no Ministério da Defesa – Categoria C, qualificada para fornecimento de produtos e serviços de sensoriamento remoto;
- Organização das Nações Unidas – ONU, signatária do Pacto Global da ONU;
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo – CREA/SP, N° Registro CREA-SP: 0899437;



1.2. DISTRIBUIDORA DOS PRODUTOS PLANET NO BRASIL

A SCCON é a única distribuidora da Planet no Brasil.

A Planet é a proprietária e a operadora das constelação de satélite Skysat, Planet e RapidEye (<https://www.planet.com>), sendo atualmente a maior operadora mundial de satélites de observação da Terra.



2 Tecnologia Planet

A Planet projeta, constrói e lança satélites mais rapidamente do que qualquer outra empresa na história, tendo sido realizados vários lançamentos de satélites desde 2015. Atualmente, com uma constelação de mais de 220 satélites em operação, a Planet é a operadora global com a maior capacidade de imageamento da Terra no mundo. Com uma constelação de satélites única, é capaz de adquirir com mesmo tipo de sensor, imagens de alta resolução espacial de grandes áreas além de ser a única empresa que gera e disponibiliza ao mercado mosaicos mensais de todo o globo terrestre gerados a partir de processos automáticos, utilizando-se imagens adquiridas dentro do próprio mês.

A Planet possui parceiros e clientes em nível global, com projetos de destaque nas mais diversas áreas, o que mostra que a tecnologia Planet já está sendo muito utilizada mundialmente com resultados muito importantes. São mais de 100 parceiros e mais de 30.000 usuários presentes em mais de 70 países. No Brasil, a SCCON desenvolve desde 2016 uma parceria técnica e de negócios de destaque global junto à equipe da Planet.

Imagens Planet

As imagens Planet, são adquiridas por meio de constelação de satélites em operação e calibrados, com 8 bandas multiespectrais, com resolução radiométrica de 12 bits, ortorretificadas com 3 metros de resolução espacial (com resolução espacial nativa melhor que 4,2 metros), o que permite obter imagens atuais de grandes áreas com alto padrão de qualidade e precisão planimétrica.

A capacidade de recobrimento de toda a área de interesse várias vezes ao longo da semana com o mesmo tipo de sensor poderá permitir o monitoramento detalhado da dinâmica relacionada ao processo de Alteração de Vegetação Nativa ao longo de intervalos semanais. Esta capacidade garante também coberturas completas com baixos índices de cobertura de nuvem, bem inferiores aqueles normalmente estabelecidos pelos padrões normais de aquisição.



Nenhuma outra constelação de satélites atualmente em operação tem a capacidade de monitoramento e cobertura para aquisição de imagens de alta resolução e precisão planimétrica como a PLANET.

As imagens PLANET são coletadas de maneira contínua. A PLANET tem como meta e padrão a disponibilização das imagens dentro de 24 horas de sua coleta.

Desta forma, os clientes podem adquirir alguns dos seguintes produtos de monitoramento **PlanetScope**:

a- PlanetScope Monitoring All-time Access Visual: Imageamento contínuo, gerado a partir das imagens diárias PlanetScope ortorretificadas com 3 metros de resolução espacial, por acesso com funcionalidade de visualização (RGB) no formato XYZ incluindo os níveis 15 (4,77 metros de resolução espacial) e 16 (2,38 metros de resolução espacial) com resolução radiométrica de 8 bits. Será disponibilizado o acesso a todas as imagens coletadas e publicadas durante o período de 12 meses para a área de interesse do projeto. O acervo das imagens diárias PlanetScope coletadas a partir de janeiro de 2016 também estará disponível para visualização.

b- PlanetScope Download: Download de imagens Analytic, com resolução espacial de 3 metros ortorretificadas (sendo a resolução nativa melhor que 4,2 metros) com até oito bandas espectrais (azul costal, azul, verde I, verde II, amarelo, vermelho, borda vermelho e infravermelho próximo) com resolução radiométrica de 12 bits. As imagens são disponibilizadas com DN (Digital Number) e com correção atmosférica em até 24 horas após sua coleta, além dos arquivos de metadados relacionados às características técnicas e de aquisição das imagens. A quantificação do download é dada por km² de imagem com download efetuado.

c- WMTS Visual BaseMaps: Mosaicos mensais com acesso por WebService (View only) em formato Visual RGB com resolução espacial de 4,77 metros e resolução radiométrica de 8 bits. Este produto é utilizado em inúmeras aplicações relacionadas a detecção de mudanças. Este produto será disponibilizado para visualização na

8



plataforma para todo o Estado de Mato Grosso com atualização mensal, através de acesso à Plataforma SCCON para todos os usuários públicos do Estado de Mato Grosso bem como dentro do **SIMCAR**.

3 PLATAFORMA WEB SCCON E GERAÇÃO DE ALERTAS DE DETECÇÃO DE ALTERAÇÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA

3.1 PLATAFORMA WEB SCCON

Desde 2016, a equipe da SCCON tem investido continuamente no desenvolvimento de uma Plataforma Web com funcionalidades diferenciadas que corresponde hoje a plataforma mais completa para monitoramento e análise de informações de detecção de mudança da cobertura vegetal nativa. A Plataforma SCCON (<https://plataforma.scon.com.br>), utiliza banco de dados PostgreSQL com extensão espacial PostGIS e módulos de processamentos automatizados, onde são disponibilizadas imagens de satélite usando uma infraestrutura robusta e escalável totalmente implantada em ambiente de cloud computing. A Plataforma possui mais de 25.000 usuários registrados de instituições públicas e privadas e é capaz de trabalhar com imagens de diferentes tipos de sensores, incluindo os principais sensores de observação da Terra atualmente disponíveis no mercado (públicos e privado), além de imagens de drones.

Importante destacar que, a Plataforma SCCON possui SLA (Service Level Agreement – Acordo de Nível de Serviço) maior que 98%, o que representa uma garantia de disponibilidade da plataforma para todos os usuários, e está implantada em ambiente de Cloud Computing na Oracle Cloud, em Data Center certificado pela ISO 27001, que é o padrão e a referência internacional para a gestão da Segurança da Informação conferindo segurança e robustez à plataforma.

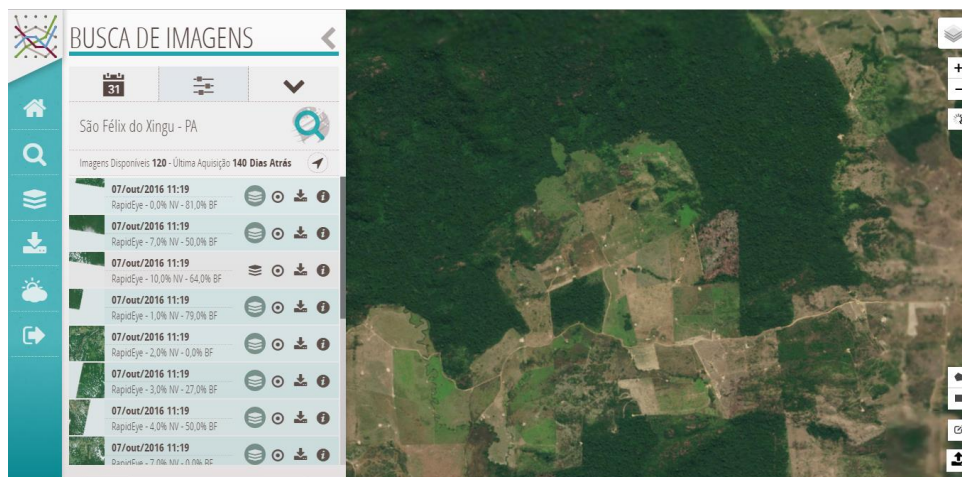


Ao longo dos últimos anos, a SCCON tem investido continuamente para trazer novos módulos, funcionalidades e algoritmos para a Plataforma SCCON, de forma a atender cada vez melhor e mais usuários, otimizando significativamente seus fluxos de trabalho e custo na geração e compartilhamento de informações geoespaciais raster e vetorial.

Para isso, a SCCON desenvolveu o GAMA-Engine, que é o módulo de processamento da Plataforma SCCON, implantado em uma infraestrutura robusta e escalável em ambiente de cloud computing, com capacidade de processamento paralelo. O GAMA-Engine possui toda a base e estrutura de execução, armazenamento de dados, recuperação e fluxos de trabalho personalizáveis às necessidades de cada projeto que é incorporado ao seu ecossistema.

O GAMA-Engine possui alto poder de escalabilidade e distribuição de tarefas e recursos. Desta forma, os fluxos de trabalho que exigem maior poder de processamento podem ser separados, por meio de configurações, e portanto, os recursos alocados para cada tipo de fluxo de trabalho são ajustados conforme necessário.

A seguir apresentamos uma figura com a interface gráfica da Plataforma SCCON:



Plataforma SCCON



A Plataforma SCCON será utilizada no processo de geração e disponibilização dos alertas e disponibiliza, dentre outras funcionalidades:

- Visualizar e realizar download das imagens;
- Realizar filtro de data para busca das imagens;
- Realizar filtro de nuvens para a busca das imagens;
- Permitir o upload de vetores para a busca das imagens (nos formatos: shapefile, geojson, kml);
- Permitir que o usuário desenhe sobre o mapa feições para a busca das imagens;
- Permitir que o usuário realize medições de distância e área sobre as imagens;
- Permitir a inclusão de duas imagens sobrepostas com datas diferentes na mesma tela, de modo que o usuário possa realizar o “swipe” . Comparando a dinâmica visualmente entre as imagens selecionadas na plataforma para identificar mudanças no uso e cobertura do solo.

As imagens serão acessadas por meio da Plataforma SCCON (via navegador - browser). O acesso à Plataforma (que conterà todas as imagens adquiridas e disponibilizadas pela Planet na sua plataforma e compartilhados neste projeto, a partir da adesão ao Programa Brasil MAIS), e as imagens será feito por login e senha de acordo com os perfis de acesso definidos pela **SEMA-MT** permitindo aos usuários do serviço público do Estado o acesso e a realização de download de cenas em resolução plena de 3 metros ortorretificadas referente **a quantidade contratada para o Estado de Mato Grosso**.

A disponibilização do serviço de acesso on-line à Plataforma SCCON, contempla a disponibilização do serviço em regime de 24 x 7 (vinte e quatro horas por dia durante os sete dias da semana).

Exemplos das Imagens PlanetScope utilizadas para a geração dos Alertas de Detecção de Mudança na Vegetação Nativa.





Imagem Planet em detalhe de hidrografia



Imagem PlanetScope no Bioma Amazônico



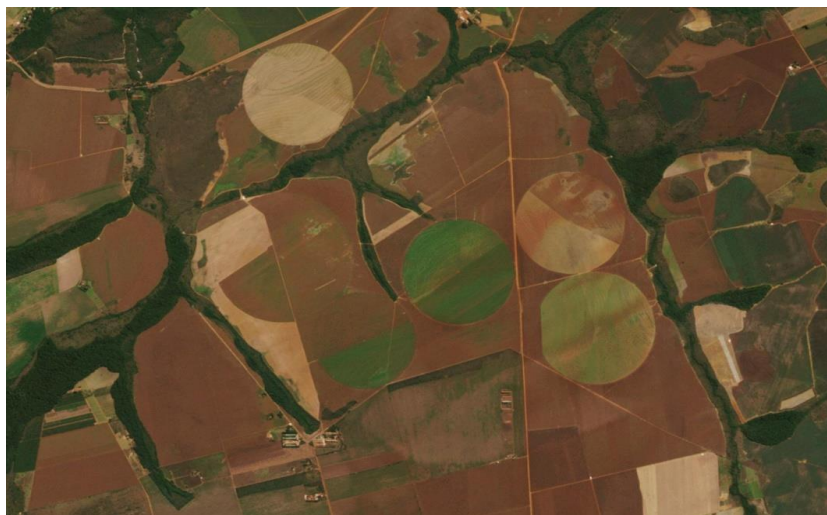


Imagem PlanetScope: Agricultura – Mato Grosso

3.2 CARACTERÍSTICAS DOS ALERTAS SEMANAIS DISPONIBILIZADOS NO PAINEL WEB E EM FORMATO SHAPEFILE

Os alertas semanais a serem disponibilizados correspondem a continuidade nas características e padrões dos trabalhos desenvolvidos com a SEMA MT desde julho de 2019 com as melhorias continuamente incorporadas à Plataforma para usabilidade dos serviços.

Os alertas são disponibilizados semanalmente, referente ao período de 7 dias dados por semanas ISO que começam na segunda-feira e terminam no domingo. Os alertas são apresentados em painéis juntamente com os mosaicos mensais da área de interesse.

Serão gerados alertas semanais empregando-se metodologia estruturada com processos automatizados utilizando a Plataforma Web da SCCON, integrado-se com banco de dados com informações geoespaciais e utilizando-se controle de qualidade para garantir a continuidade da qualidade dos processos e a precisão dos dados entregues pela SCCON.

13



A plataforma utiliza processamento em ambiente de cloud-computing seguro e gerenciado com as melhores práticas da tecnologia da informação, assegurando a disponibilização de serviços e a plena utilização por diferentes perfis de usuários a partir da definição de login e senha estabelecidos pelo cliente.

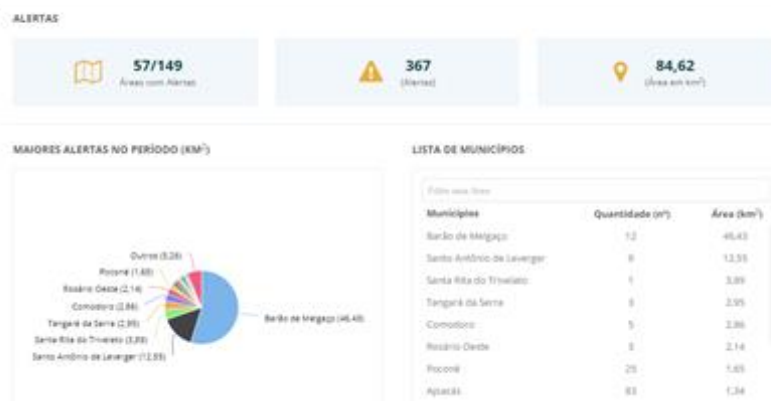
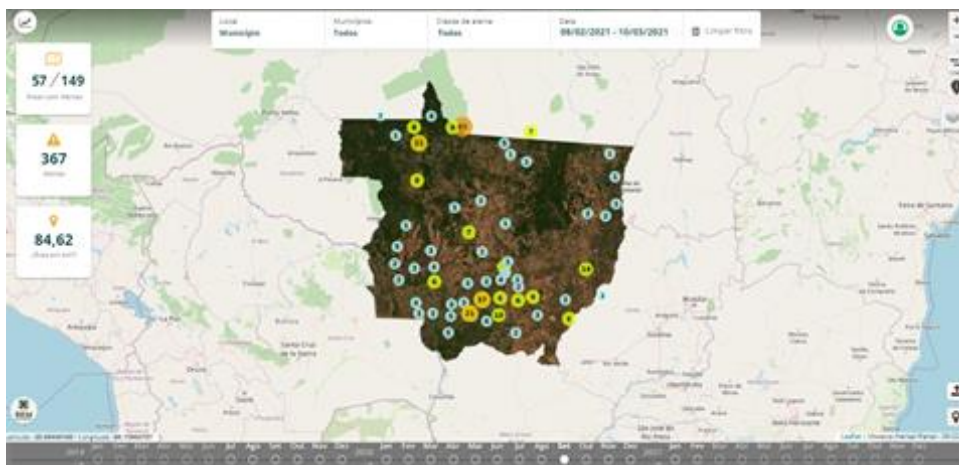
Os alertas gerados são disponibilizados no painel de controle da plataforma Web para serem acessados de acordo com os perfis dos usuários (gestor ou analista) juntamente com os relatórios com informações quantitativas relativa à área de cada polígono. Os usuários com perfil de gestor poderão analisar todo o Estado e gerar relatórios analíticos automatizados enquanto, o analista somente acessar e analisar dados de sua área de atuação.

Os alertas serão disponibilizados em painel com as seguintes classes:

-  1 a 6,25 ha
-  6,25 a 10 ha
-  10 a 50 ha
-  50 a 100 ha
-  100 a 500 ha
-  Acima de 500 ha

A Plataforma exibe os alertas em Dashboard (Painel). Este Dashboard possibilita apresentar os alertas por unidade geográfica (Municípios, Biomas, UCs,...), período e tamanho de área conforme ilustrado na figura a seguir:





A geração dos alertas será realizado para o período 12 meses de contratação com acesso às imagens (52 semanas).

A **Plataforma** que possui ambiente próprio para o projeto, apresenta **ícone para acesso de dados consolidados** e contempla informações para **todo o Estado de Mato Grosso (MT)** com gerenciamento pelo **SEMA MT** correspondendo a 903.207 km² para as diferentes classes degradação, corte raso e cicatriz de queimada. O ambiente oferecido, conta ainda com processo atualizados de segurança da informação e atendimento ao requisitos da LGPD.



O Dashboard com dados consolidados permite que as SEMA MT possa fazer a inclusão e disponibilização de polígonos e respectivos quantitativos de outros sistemas.

O projeto permite que diferentes limites administrativos (municípios, biomas, regionais) sejam monitorados com a tecnologia apresentada nesta proposta e possa ter os resultados consolidados em diferentes períodos (semanas, meses, semestre) diretamente por meio da Plataforma Web SCCON o que potencializam o suporte e otimização das fiscalizações de campo. Seu uso permite uma fácil visualização e amplia as análises e validações das áreas com indícios de supressão da vegetação natural juntamente com outras informações, tais como as área de Plano de Manejo, Áreas Licenciadas, o Cadastro Ambiental Rural (CAR), Reservas Legais, Áreas de Preservação Permanente (APP), Unidade de Conservação (UC) para uma avaliação mais qualificada das áreas críticas e da dinâmica de alteração do uso e cobertura do solo.

Para os alertas semanais realiza-se a seleção das imagens diárias adquiridas de forma que se tenha a maior cobertura de área útil sem nuvens. Para tanto, são realizados processos automatizados.

Desta forma, as imagens utilizadas para validar um alerta semanal são comparadas com as imagens diárias dos dias anteriores ou da semana anterior à emissão do alerta, respectivamente. Por exemplo, o algoritmo considera que, para a detecção do alerta semanal da semana de 17/01/2022 a 23/01/2022, é feita a seleção das melhores imagens diárias que compõem a área de análise, além da indicação da imagem utilizada na semana imediatamente anterior (10/01/2022 a 16/01/2022), possibilitando assim uma comparação precisa para a geração do alerta da semana específica. A partir da última renovação do contrato pelo período de 6 meses, formalizada em julho de 2022, os alertas a medida que forem sendo detectados e auditados serão disponibilizado diretamente no dashboard e serviço WFS de forma a aumentar a possibilidade de ação por parte da equipe de fiscalização da SEMA MT



Importante ressaltar que o algoritmo utilizado pelo processo especifica um ID para cada alerta gerado, associando ao alerta o ID da respectiva imagem e a data da ocorrência. Isso assegura que cada alerta disponibilizado pela Plataforma SCCON utilizada no projeto seja claro e plenamente auditável quanto à data de sua ocorrência, extensão e localização em relação aos dados primários (imagens disponibilizadas pela Planet com ortorretificação e correção atmosférica), comprovando de forma objetiva e precisa a credibilidade do processo, resguardando a integridade das informações e imagens que deram origem aos alertas.

Outro importante componente do processo é a utilização de banco de dados espaciais, assegurando a utilização de informações geográficas e cruzamentos espaciais de forma sistematizada, seguindo de forma consistente as regras estabelecidas pelo algoritmo.

O processo utiliza banco de dados estruturado com tecnologia PostGIS, com conteúdo que engloba uma série de informações do projeto e o polígono de cada alerta com as respectivas informações que o caracterizam: ID do alerta, classe do alerta, data de publicação do alerta, ID da imagem imediatamente anterior à ocorrência do alerta, ID da imagem imediatamente posterior à ocorrência do alerta e área do alerta. O banco de dados permite que cada alerta acima de 1 hectare seja acessado automaticamente e qualificado em relação aos atributos que são a ele associados.

O processo realiza também o cruzamento espacial do polígono de alerta com a base de alertas de semanas anteriores, de forma a garantir que se trata de um novo alerta, que ainda não tenha sido identificado em semanas anteriores, de acordo com a classe de cada alerta (Desmatamento - Corte raso: Retirada total da vegetação nativa, pela erradicação de indivíduos de porte arbóreo e arbustivo; Degradação: Retirada parcial ou dano à vegetação nativa por corte; Cicatriz de queimada: Retirada parcial ou dano à vegetação nativa por queimada).



O processo utilizado no projeto considera também que cada alerta seja categorizado adequadamente, considerando-se que o processo de mudança pode decorrer de diferentes eventos.

Disponibilização dos alertas semanais e publicação no Dashboard

O processo utilizado no projeto realiza a entrega dos resultados referentes aos Alertas de Detecção de Alteração de Vegetação Nativa (desmatamento – corte raso, degradação, cicatriz de queimadas), por meio de publicação em um painel na Web (Dashboard de Alertas Semanais), exibidos juntamente com imagens adquiridas antes e depois do evento.



O Dashboard está integrado ao banco de dados do projeto, possuindo uma série de funcionalidades e, possibilitando a auditoria de cada alerta gerado conforme processo detalhado anteriormente, sendo que para cada alerta é possível identificar suas coordenadas geográficas.

Com agilidade e precisão os produtos de alerta gerados são acessados via Plataforma Web SCCON identificando-se a comprovação da alteração da cobertura vegetal a partir da sobreposição do alerta na imagem do antes e depois, subsidiando ações efetivas de gestão ambiental, análises da legislação ambiental e ações de controle e fiscalização do desflorestamento, minimizando custos com vistorias de campo, potencializando as análises, apoiando as atividades das equipes técnicas.



3.3 RELATÓRIOS ANALÍTICOS AUTOMATIZADOS

Será mantido a funcionalidade de geração de Relatório Analítico Automatizado de Alerta, disponível no dashboard da Plataforma SCCON, que apresenta os seguintes dados e informações:

-Texto padronizado baseado em Relatório Técnico de Sensoriamento Remoto para caracterização relativa à variações de cobertura do solo;

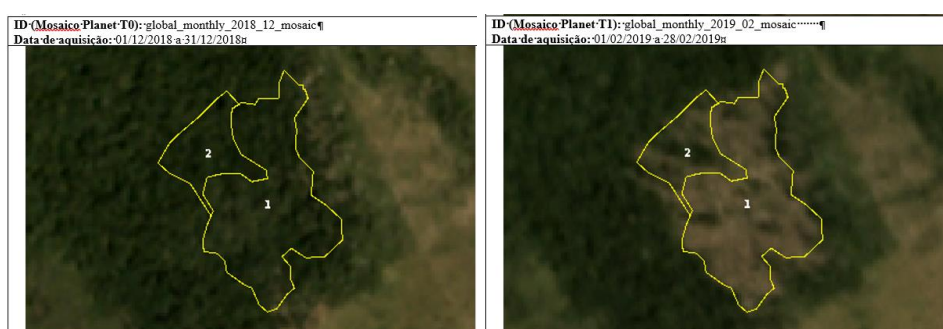
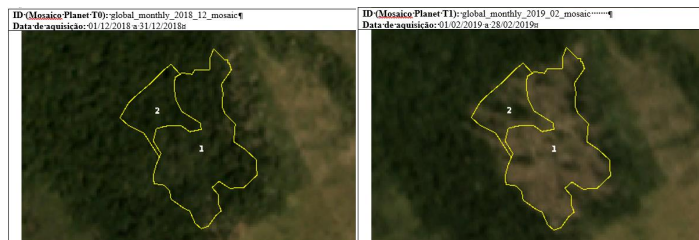
-O Relatório Analítico Automatizado de Alerta a ser gerado por usuário habilitado na plataforma apresentará um croqui identificando a coordenada central do alerta e algumas características do local do alerta que são dadas por:

- Croqui ilustrado uma imagem disponível do local em data mais próxima e posterior à 22/07/2008 (para os alertas de desmatamento) conforme exemplo abaixo:



- Croqui ilustrado com imagem PlanetScope disponível do local em data anterior e posterior a ocorrência do alerta conforme exemplo abaixo:





A partir dos polígonos selecionados é gerado um documento anexo ao Relatório Analítico Automatizado de Alerta incluindo as coordenadas geográficas dos vértices de cada polígono selecionado em formato WKT que permite diferentes análises nos processos da SEMA MT, subsidiando inclusive apoio à adesões aos processos de regularização ambiental de forma a contribuir com a eficácia dos processos tanto do ponto de vista da SEMA MT como do produtor/proprietário.

Esta funcionalidade está habilitada para os usuários selecionados pela SEMA MT.

3.4 MONITORAMENTO EM ÁREAS DE RESTAURAÇÃO E ÁREAS DE EMBARGO COM GERAÇÃO DE INDICADORES A PARTIR DO PROCESSAMENTO DE NDVI E BIOMASSA

O monitoramento detalhado das áreas de restauração e Áreas de Embargo será realizado a partir da validação legal da proposta de restauração do imóvel e áreas embargadas fornecidas pela SEMA MT.



O monitoramento engloba o Serviço de Geração de Indicadores através do processamento automático das imagens Planet e obtenção de índices de NDVI e classificação de diferentes níveis de biomassa específicos para as áreas em processo legal de restauro, para a obtenção dos indicadores relacionados a: cobertura de vegetação, densidade, e outras análises a serem monitoradas a partir das imagens. Serão produzidos relatórios específicos trimestrais de cada área de restauração e área de embargo.

As análises e relatórios trimestrais referentes às áreas embargadas que já se encontram sendo realizadas serão mantidos. para as áreas embargadas e processos de restauro ambiental.

A figura a seguir ilustra um modelo de relatório a ser gerado trimestralmente.



Modelo de relatório de área de restauro



Estes relatórios contemplam as áreas para o Monitoramento de Restauo distribuídos nos diversos processos acompanhados pelo Estado.

3.5 SERVIÇO DE INTEGRAÇÃO DAS INFORMAÇÕES GERADAS PELO PROJETO COM OS DEMAIS SISTEMAS DE CAR DA SEMA

Estes serviços tem como objetivo aumentar a eficiência da SEMA-MT com melhoria da análise técnica e agilidade das análises dos processos de licenciamento, monitoramento, controle e fiscalização.

Desta forma, as informações temáticas (informações e dados gerados pelos sistemas contratados), tais como alertas e monitoramento das áreas de restauração geradas na Plataforma SCCON, assim como as imagens de satélite e os mosaicos mensais produzidos e disponibilizados, poderão também ser utilizados nos demais sistemas da SEMA-MT, permitindo seu uso nos processos internos do órgão, tais como o sistema de análise e validação do CAR, licenciamento ambiental, monitoramento, controle, fiscalização e transparência.

A inclusão do uso por proprietários/posseiros/técnicos na criação/atualização/retificação de áreas do SIMCAR fica melhorado com o uso das imagens atualizadas que serão disponibilizadas em datas específicas, refletindo assim, a melhor realidade de campo para apoiar os processos de análise exclusivas para atender as demandas da SEMA-MT em seus programas do CAR e PRA.

As análises inerentes as atividades da SEMA-MT serão mais eficientes e facilitadas pela disponibilização pelo projeto de informações mais precisas e atualizadas relacionadas a dinâmica da cobertura vegetal e alterações do uso do solo através das consultas as imagens realizadas.



3.6 SERVIÇO AUTOMATIZADO COM E-MAIL DE ADVERTÊNCIA DE ALTERAÇÕES NA COBERTURA DA VEGETAÇÃO NATIVA, PROVENIENTE DE DESMATAMENTO OU DEGRADAÇÃO

Essa é uma iniciativa de caráter preventivo e corretivo que tem apresentado resultado em outros projetos operacionais com o interesse e engajamento do setor produtivo no sentido de que se refere a uma comunicação automática do sistema, informando aos proprietários cadastrados no CAR, sobre qualquer alteração identificada na cobertura vegetal nativa da sua propriedade. Cabe ressaltar que esta iniciativa cria uma dinâmica de comunicação mais constante entre os proprietários rurais com a SEMA MT, com o objetivo de promover o uso adequado dos recursos naturais previstos no CAR.

A funcionalidade de envio automatizado de e-mail, disponível na Plataforma Web SCCON, é disparada sempre que uma detecção de desmatamento ou degradação apresenta intersecção com limites do CAR. Neste caso, sempre que houver informação disponível de e-mail, disponibilizado no cadastro da SEMA MT relativo ao CAR, será disponibilizada para advertência de alterações na cobertura da vegetação nativa, proveniente de desmatamento ou degradação conforme exemplo:



O e-mail é gerado pela Plataforma SCCON a partir de template padronizado definido entre a SEMA-MT e a SCCON de forma a proporcionar uma rápida notificação ao e-mail relacionado à



propriedade na qual o alerta foi detectado, refletindo de forma visual e com referência temporal a constatação do ocorrido, desta forma, pedindo comprovação de autorização junto ao órgão ambiental e/ou interrupção imediata do processo de degradação/desmatamento. Esse processo além de gerar celeridade na atuação da Secretaria reflete na efetividade de presença do Estado no combate ao desmatamento ilegal.

3.7 RESULTADO APRESENTADO EM ICONE PRÓPRIO, NO DASHBOARD, COM DADOS CONSOLIDADOS MENSAIS, TRIMESTRAIS E ANUAL DOS QUANTITATIVOS DE ALERTAS POR CLASSE (DEGRADAÇÃO, CORTE RASO E CICATRIZ DE QUEIMADAS) COM ESTIMATIVAS DO DESMATAMENTO DO ESTADO

Os resultados consolidados com dados mensais, trimestrais e anual dos quantitativos de alerta por classe temática (degradação, corte raso e cicatriz de queimada), com estimativa do desmatamento do Estado, serão disponibilizados em um ícone próprio, no Dashboard. Assim, o acesso aos dados consolidados dos alertas gerados abrangem todo o Estado do Mato Grosso em temporalidades mensal, trimestral e anual de forma que a SEMA-MT possa acompanhar e realizar de forma eficiente a gestão da dinâmica de desmatamento legal e ilegal, ocorridas no Estado mensalmente, e possa realizar análises comparativas sobre a dinâmica em relação as classes temáticas analisadas e em relação a outros dados disponibilizados que contemple o Estado de Mato Grosso.

Os alertas consolidados no Dashboad (mensal, trimestral e anual) são relacionados aos desmatamentos por classe de degradação, corte raso e cicatriz de queimadas também poderão ser utilizados como indicadores quantitativos, auxiliando o Estado nas metodologias e processos que consideram a quantificação de carbono junto ao CONARED e outras análises importantes.

O Dashboard irá disponibilizar também os polígonos e respectivos quantitativos de desmatamento e outras classes, quando disponíveis, tais como degradação e

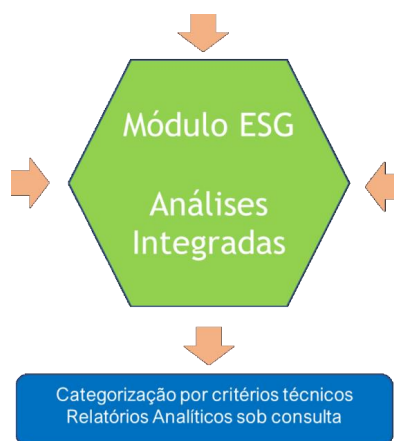


queimadas, proveniente de outros sistemas que geram ou disponibilizam informações sobre alterações da cobertura vegetal nativa.

3.8 IMPLEMENTAÇÃO DO MÓDULO ESG COM PARAMETRIZAÇÃO APLICADA AO ESTADO DO MATO GROSSO

O Módulo ESG pretende apoiar análises relacionadas ao tema ESG, estabelecendo indicadores que possam ser utilizados para fornecer diferentes níveis de risco ESG nas áreas localizadas no Estado de Mato Grosso. Os indicadores serão estabelecidos com base em critérios técnicos e legais, utilizando-se dos produtos e dos serviços disponibilizados pelo projeto bem como, pelas restrições de uso e ocupação do solo aplicáveis em uma determinada área de interesse consultada pelo sistema.

A partir das consultas ao Módulo ESG do projeto poderão ser gerados relatórios automáticos que indiquem em uma determinada data e para uma determinada área, o risco ESG a ela associado.





Níveis de Risco ESG em relação às áreas selecionadas

4 CONTEXTO FORNECIMENTO PROPOSTA - ADESÃO DA SEMA MT AO PROGRAMA BRASIL MAIS IMPLANTADO PELO MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA

Esta proposta tem como premissa que as imagens diárias no modo visualização e os mosaicos mensais serão disponibilizados para o projeto a partir da adesão da SEMA-MT ao Programa Brasil MAIS implantado pelo Ministério da Justiça e Segurança Pública **e que portanto, não foram orçados nesta proposta.**

Para o fornecimento dos serviços apresentados nesta proposta a SCCON atendeu as necessidades requeridas pela SEMA-MT incluindo imagens de download com licenciamento

26



perpétuo para áreas de interesse do projeto e geração de alertas semanais de detecção de Mudança na Vegetação Nativa (desmatamento, degradação e cicatriz de queimada), áreas não abrangidas pelo Programa Brasil MAIS de forma a cobrir a totalidade do Estado de Mato Grosso.

O Programa Brasil MAIS, está inserido no âmbito do contrato 18/2020 firmado entre a empresa Santiago & Cintra Consultoria (SCCON) com a Diretoria Técnico-Científico da Polícia Federal (DITEC/PF). O contrato prevê o fornecimento de produtos e serviços, incluindo o fornecimento de imagens de satélite Planet diárias e de alta resolução espacial e mosaicos mensais.

Considerando-se que as imagens de satélite fornecidas no contrato 18/2020 apresentam licença de uso possível de serem utilizadas aos demais órgãos públicos brasileiros, que aderirem ao Programa Brasil MAIS, o licenciamento das imagens Planet diárias no modo visualização bem como os mosaicos mensais, para o uso junto à SEMA-MT estariam assim já contempladas sem custo adicional.

Assim, esta proposta proporciona um escopo de tal forma que assegura que não ocorra duplicidade de pagamento para os produtos a serem disponibilizados pela Rede MAIS, ou seja: esta especificação contempla somente os produtos alertas semanais (desmatamento, degradação e/ou cicatriz de queimada) e imagens PlanetScope download de áreas que não estejam nesta data e não venham a ser ativadas pelo Programa Brasil MAIS no que se refere a Alertas de Desmatamento e download de imagens PlanetScope.

Na data de 25/08/2022, 385.411 km² de áreas monitoradas com alertas encontram-se com sobreposição ao Programa Brasil MAIS para o Estado do Mato Grosso, o que já foi considerado e descontado na confecção e preços aplicados para esta proposta. Destaca-se que na eventualidade de qualquer futura sobreposição proveniente de novas áreas a serem ativadas pelo Programa Brasil MAIS, os respectivos percentuais de sobreposição serão subtraídos dos pagamentos restantes previstos nesta proposta.

Destaca-se também, que o contrato da SCCON com a Polícia Federal vai até setembro de 2023, com possibilidade de renovação.



5 ÁREA DO PROJETO

A área de interesse do projeto corresponde ao Estado de Mato Grosso que totaliza 903.207 km² para o monitoramento contínuo durante 12 meses para geração de alertas e demais serviços complementares ao Programa Brasil MAIS.



AOI do Estado de Mato Grosso com 903.207 km²



6 OBJETO

O objeto desta proposta corresponde ao fornecimento de acesso, via Plataforma Web SCCON, para o Monitoramento Semanal com Imagens de Satélite de Alta Resolução Espacial da Constelação Planet (PlanetScope) e dos mosaicos mensais a partir do uso das Licenças do Programa Brasil MAIS, compartilhadas com a celebração da Adesão da SEMA MT e, a Geração de Alertas Semanais de Desmatamento para uma área total de 903.207 km² (para um período de 12 meses); 2.050.000 km² de imagens PlanetScope Download com licença de uso perpétua; Relatórios Analíticos Automatizados e Serviço Automatizado com E-mail de advertência de alterações na cobertura da vegetação nativa; Análise e Relatórios do Monitoramento das Áreas de Restauração e Áreas de Embargo; Consolidados dos Alertas com Estimativas de Desmatamento no Estado (mensais trimestrais e anual); Implementação do Módulo ESG com parametrização aplicada ao Estado de Mato Grosso; Serviços de Capacitação e Suporte.

7 PRODUTO A SER FORNECIDO

Os produtos a serem fornecidos e/ou integrados nesta proposta estão listados na tabela abaixo:

Produtos	Descrição
Produto 1 PlanetScope Monitoring All-time Access Visual	PlanetScope Monitoring All-time Access Visual: Imageamento contínuo, gerado a partir das imagens diárias PlanetScope ortorretificadas com 3 metros de resolução espacial, por acesso com funcionalidade de visualização (RGB) no formato XYZ incluindo os níveis 15 (4,77 metros de resolução espacial) e 16 (2,38 metros de resolução espacial) com resolução radiométrica de 8 bits. O acervo das imagens diárias PlanetScope coletadas a partir de janeiro de

29



	<p>2016 também estará disponível para visualização.</p> <p>Visualização deste produto será incorporado na solução proposta a partir da Adesão ao Programa Brasil MAIS. Não teve custo contabilizado nesta proposta para esse produto pois pressupõe compartilhamento de uso após Adesão da SEMA MT ao Programa Brasil MAIS. A SCCON providenciará o devido suporte para conexões e acesso. Vigência deste produto é até 24/09/2023 podendo ser renovado à critério do Programa Brasil MAIS.</p>
<p>Produto 2</p> <p>PlanetScope Basemap Visual Mensal (Mosaico Mensal WMTS)</p>	<p>WMTS Visual BaseMaps: Mosaicos mensais com acesso por Webservice (View only) em formato Visual RGB com resolução espacial de 4,77 metros e resolução radiométrica de 8 bits. Este produto é utilizado em inúmeras aplicações relacionadas a detecção de mudanças.</p> <p>Visualização deste produto será incorporado na solução proposta a partir da Adesão ao Programa Brasil MAIS. Não teve custo contabilizado nesta proposta para esse produto pois pressupõe compartilhamento de uso após Adesão da SEMA MT ao Programa Brasil MAIS. A SCCON providenciará o devido suporte para conexões e acesso. Vigência deste produto é até 24/09/2023 podendo ser renovado à critério do Programa Brasil MAIS.</p>
<p>Produto 3</p> <p>PlanetScope Download (acervo ou monitoramento)</p>	<p>Fornecimento de licença de uso de imagens PlanetScope Analytic (R,G,B, NIR) para download, com uma quantidade total de 2.050.000 km², selecionadas a partir das imagens visualizadas no Produto 1 ou 2, com acesso pela Plataforma Web. As imagens de satélite são multiespectrais ortorretificadas com 3 metros de resolução espacial, com 8 bandas espectrais (azul costal, azul, verde I, verde II, amarelo, vermelho, borda vermelha e</p>

30



	<p>infravermelho-próximo), com resolução radiométrica de 12 bits, capturadas por programação com ângulo de visada de no máximo 5 graus.</p> <p>Este produto foi orçado pois não foi considerado utilização da cota de imagens PlanetScope download (4, 5 ou 8 bandas multispectrais) do Programa Brasil MAIS.</p> <p>As imagens fornecidas com os alertas (Produto 4) (imagens que comprovam antes e depois do alerta) devem ser consideradas para cálculo do volume de download total.</p> <p>As imagens são fornecidas com todos os seus metadados acompanhadas dos parâmetros dos satélites e de aquisição.</p> <p>Licença Perpétua das imagens com download realizado.</p> <p>Sob Licença de End-User Planet para download. State ALL gerido pela SEMA MT.</p>
<p align="center">Produto 4</p> <p align="center">Alertas Semanais disponibilizados no Painel Web e em formato Shapefile</p>	<p>Fornecimento de Alertas de Detecção de Alteração de Vegetação Nativa (desmatamento, degradação, cicatriz de queimada) para o Estado de Mato Grosso (517.796 km² deste contrato + 385.411 km² compartilhado pelo Programa Brasil MAIS), pelo período de 12 meses (52 semanas). Os alertas são gerados e disponibilizados semanalmente com entregas em formato shapefile e divulgados no painel de alertas Web para consulta.</p> <p>O quantitativo cotados refere-se a área não sobreposta ao Programa Brasil MAIS para geração de alertas de desmatamento em 25/08/2022.</p> <p>Licença perpétua e irrestrita dos alertas e relatório analítico automatizado gerados, para</p>



	uso, distribuição e modificação. Estes arquivos são fornecidos em formato shapefile.
<p>Produto 5</p> <p>Relatórios Analíticos Automatizados e Serviço Automatizado com E-mail de advertência de alterações na cobertura da vegetação nativa</p>	<p>Esta proposta contempla ainda o fornecimento de relatório analítico automatizado conforme descrito no item 3.3 para ser utilizado por gestores habilitados pela SEMA MT e envio semanal de e-mail de advertência de alterações na cobertura da vegetação nativa, bem como a notificação de focos de queimadas comprovados a partir da análise das imagens diárias Planet;</p> <p>Licença perpétua e irrestrita dos alertas e relatório analítico automatizado gerados, para uso, distribuição e modificação.</p>
<p>Produto 6</p> <p>Análise e Relatórios do Monitoramento das Áreas de Restauração e Áreas de Embargo</p>	<p>Os relatórios serão gerados a cada três meses, especificamente para as áreas do Projeto de Recomposição de Áreas Alteradas e Degradadas - PRADA, com termos de compromisso ambiental firmados e Áreas Embargadas, utilizando-se dos polígonos digitais das respectivas áreas (fornecido pela SEMA MT) e com as imagens PlanetScope Download de datas específicas. Os relatórios produzidos contém informações qualitativas a partir de classes segmentadas da biomassa e análises quantitativas em hectare (ha) da área monitorada associando as datas das imagens utilizadas.</p> <p>Este monitoramento trimestral de regeneração das áreas de restauro (monitoramento do PRA) e embargo existentes no Estado do Mato Grosso.</p> <p>Licença perpétua e irrestrita dos alertas e relatório analítico automatizado gerados, para uso, distribuição e modificação.</p>
<p>Produto 7</p> <p>Serviços de Integração com os sistemas da SEMA</p>	<p>Manutenção dos serviços de integração assegurando a disponibilização nas outras plataformas da SEMA MT dos dados gerados e disponibilizados na Plataforma Web SCCON, tais como os alertas, análises das áreas de</p>



	restauração, as imagens e mosaicos visuais potencializando sua utilização nos processos de licenciamento, monitoramento, controle e fiscalização.
<p>Produto 8</p> <p>Consolidados dos Alertas com Estimativas de Desmatamento no Estado (mensais trimestrais e anual)</p>	<p>Os alertas consolidados no Dashboad (mensal, trimestral e anual) são relacionados aos desmatamentos por classe de degradação, corte raso e cicatriz de queimadas também poderão ser utilizados como indicadores quantitativos, auxiliando o Estado nas metodologias e processos que consideram a quantificação de carbono junto ao CONARED e outras análises importantes.</p> <p>O Dashboard irá disponibilizar também os polígonos e respectivos quantitativos de desmatamento e outras classes, quando disponíveis, tais como degradação e queimadas, proveniente de outros sistemas que geram ou disponibilizam informações sobre alterações da cobertura vegetal nativa.</p>
<p>Produto 9</p> <p>Implementação do Módulo ESG na Plataforma do projeto com parametrização aplicada ao Estado de Mato Grosso para apoio à análise de diferentes riscos sócio-ambientais.</p>	<p>As consultas ao Módulo ESG no Estado de Mato Grosso permite gerar relatórios automáticos que indique em uma determinada data e para uma determinada área, o risco ESG a ela associado.</p>
<p>Produto 10</p> <p>Serviços de Capacitação e Suporte</p>	<p>Serão fornecidas duas capacitações com transferência de conhecimento nas tecnologias e compartilhamento de experiências entre as equipes da SCCON e do Estado com 16 horas cada nas instalações da SEMA MT ou de forma virtual para adequada utilização das novas funcionalidades da Plataforma</p>



8 PROPOSTA COMERCIAL

8.1 INVESTIMENTO

O preço total para fornecimento dos produtos apresentados nesta proposta, considerando os descontos proporcionados pela Adesão ao Programa Brasil MAIS totaliza o valor de R\$ 6.285.249,34 (seis milhões, duzentos e oitenta e cinco mil, duzentos e quarenta e nove reais e trinta e quatro centavos) para o período de fornecimento de 12 meses, assim discriminados:

a- Licença de Uso de Imagens do satélite PlanetScope Download (Download das imagens com licença perpétua) R\$ 2.692.400,00 (Dois milhões, seiscentos e noventa e dois mil e quatrocentos reais);

b- Serviços de Processamento e Geração Alertas Semanais de Detecção de Mudança da Cobertura Vegetal Nativa (Alertas de Desmatamento, Degradação, Cicatriz de Queimadas), Análise e Relatórios do Monitoramento das Áreas de Restauração, Serviços de Integração com os sistemas da Sema, e Serviço para geração de Relatório Analítico Automático, e-mail semanal de advertência, capacitação e suporte e, Consolidados dos Alertas com Estimativas de Desmatamento no Estado (mensais trimestrais e anual); Implementação do Módulo ESG com parametrização aplicada ao Estado de Mato Grosso : R\$ 3.592.849,34 (Três milhões, quinhentos e noventa e dois mil, oitocentos e quarenta e nove reais e trinta e quatro centavos). Foram descontados o montante de 377.522 km² a ser fornecido por meio da Adesão ao Programa Brasil MAIS.

O total de áreas com sobreposição serão apresentadas no relatório de medição referente a cada fatura. Serão também enviados os respectivos shapefile de cada mês que refletem a localização das área com sobreposição para fins de acompanhamento e gestão do contrato.

Para o cálculo financeiro do desconto, em cada km² com sobreposição dentro do mês (dia 22 de cada mês para fins desta proposta), será descontado do valor de

34



R\$3,271/km²/ano no caso de uma mesma área venha a ser monitorada pelo período completo do contrato de 12 meses, o que representa R\$0,273/km²/mês apurado em relação a área mensais com sobreposição.

8.2 FORMA DE PAGAMENTO

O cronograma físico-financeiro com produtos e serviços a serem entregues mensalmente são apresentados no quadro a seguir:



O valor total dos produtos e serviços a serem fornecidos, deverá ser pago de acordo com o cronograma físico-financeiro apresentado, e mediante faturamento emitido em até 15 dias antes da data de vencimento de cada pagamento conforme resumo abaixo:

- 20% pagamento antecipado a ser pago no prazo de 30 dias após a data de assinatura do contrato;
- 20% pagamento intermediário a ser pago no prazo de 90 dias após a data de assinatura do contrato;
- 20% pagamento intermediário a ser pago no prazo de 180 dias após a data de assinatura do contrato;
- 20% pagamento intermediário a ser pago no prazo de 240 dias após a data de assinatura do contrato;
- 20% pagamento final a efetuar quando da aceitação dos serviços.

9 LICENCIAMENTO DOS PRODUTOS

A licença de uso de todos os produtos contratados será de livre utilização pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Mato Grosso e demais órgãos da administração pública estadual durante a vigência do contrato incluindo o uso das imagens no sistema SIMCAR para uso pelos proprietários na confecção do CAR, de acordo com termo de uso do sistema.

As ortoimagens mensais referente a cada cobertura do Estado assim como os alertas semanais disponibilizados no dashboard, os relatórios trimestrais de restauro e áreas embargadas e todos os relatórios analíticos gerados, assim como outros produtos derivados terão licença perpétua (utilização mesmo após o término do contrato) de uso da **SEMA MT** e demais órgãos estaduais no Estado do Mato Grosso.

37



10 SUPORTE E GARANTIA

A SCCON inclui nessa proposta Suporte Técnico. O suporte técnico corresponde a um ponto de grande importância no processo de utilização de todo o potencial das imagens, em função das diferentes aplicações possíveis.

A SCCON tem um comprometimento com os usuários das imagens Planet em assegurar um suporte técnico de alto padrão de qualidade, com uma equipe altamente especializada.

O suporte ao serviço será prestado pela SCCON à área de fiscalização do contrato da **SEMA MT**, (telefone, e-mail ou Internet), em dias úteis e horário comercial. Todo chamado de suporte aberto pela **SEMA MT** corresponderá a um chamado aberto pelos usuários do produto.

O suporte será registrado com atendimento em até terá 24 (vinte e quatro) horas para o primeiro atendimento e até 72 (setenta e duas) horas para resolução do problema, caso este implique em não disponibilidade do serviço à **SEMA MT**. Para fechamento do chamado, a SCCON fornecerá à **SEMA MT** evidência de atendimento do chamado.

11 VALIDADE DA PROPOSTA

Esta proposta é válida até dia 10 de março de 2023

São Paulo, 01 março de 2023.

Adriano Martins Junqueira

adriano.junqueira@sccon.com.br

Desenvolvimento de Negócios

38





(11) 98985-6540

Vinicius Ceron Rissoli

vinicius.rissoli@sccon.com.br

Diretor de Operações

(11) 98985-6546

Iara Musse Felix

iara.musse@sccon.com.br

CEO

Santiago & Cintra Consultoria Ltda
www.sccon.com.br

Rua Viera de morais, 420 - 12 andar
Campo Belo - São Paulo/SP - 04617-000
T 55 11 3529 0228 - F 55 11 3529 0284

39



Autenticado com senha por JACKELYNNE DE CASSIA PAIVA - GERENTE / GAQ - 01/03/2023 às 15:49:42.
Documento Nº: 7242187-4649 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=7242187-4649>



SEMOCAP202312812A

SIGA