

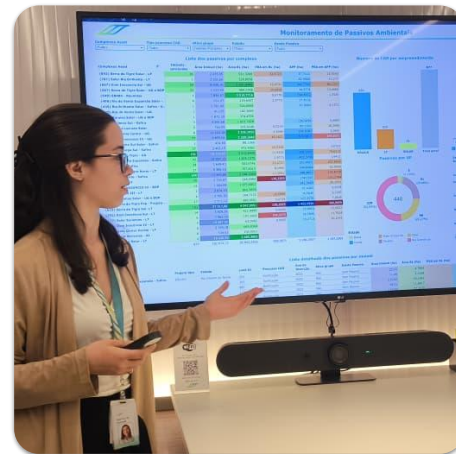
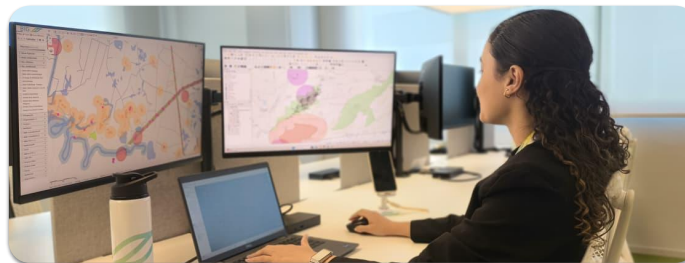
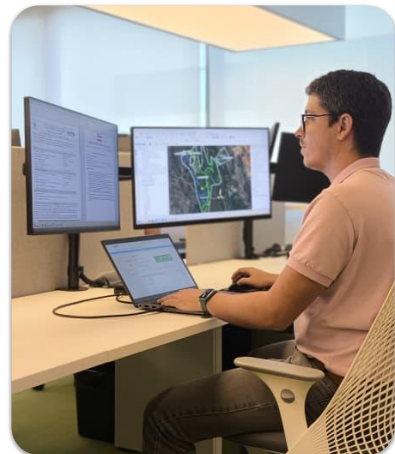
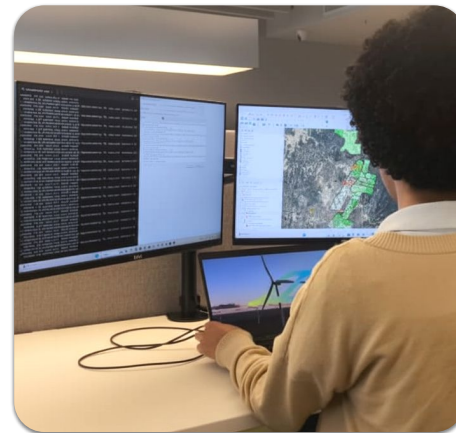
GEOTECNOLOGIAS como *aliadas estratégicas*: do licenciamento à gestão de impactos

RODRIGO BASTOS | LASE 2025

COORDENADOR DE GEOPROCESSAMENTO



De uma ferramenta de suporte técnico, para **estratégia territorial** em projetos de energia








Atuação Estratégica e Compromisso Ambiental

Da Prospecção à Instalação

Inteligência Territorial

 Coleta de informações geográficas ao longo de todas as etapas do negócio.

 Apoio ao mapeamento, qualificação e geração de conhecimento territorial.

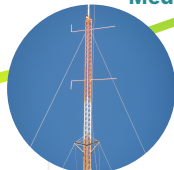
 Integração com as fases de medição, licenciamento, instalação e operação.

Prospecção



- Coleta das **informações geográficas prévias**;
- Apoio ao Ambiental e desenvolvimento fundiário em áreas sensíveis, com **base legal e conhecimento socioambiental**.

Torres de Medição



- **Avaliação prévia do território (MRA Prévio)**;
- Mapeamento de uso do solo para identificação de **áreas de maior viabilidade ambiental** para infraestrutura.
- **Formulário de Avaliação Ambiental** realizado in loco;

Licença Prévia



- **Levantamento Interno de detalhe das Restrições e Fragilidades Ambientais**;
- Regularização fundiária, e ambientais dos imóveis por meio do **Cadastro Rural Ambiental - CAR**
- Estudos Ambientais: **Campanhas de Campo, validação in loco e Avaliação**, de toda área de interesse.
- **Curadoria de dados**: Controle da qualidade de dados obtidos por meio de parceiros
- Empreendimentos projetados com eficiência e **foco na redução de impactos socioambientais**.
 - Comunidades e Territórios sensíveis identificados;
 - Áreas ou regiões de maior oportunidade;
 - Layout de engenharia otimizado;

Licença de Instalação



Licença de Operação



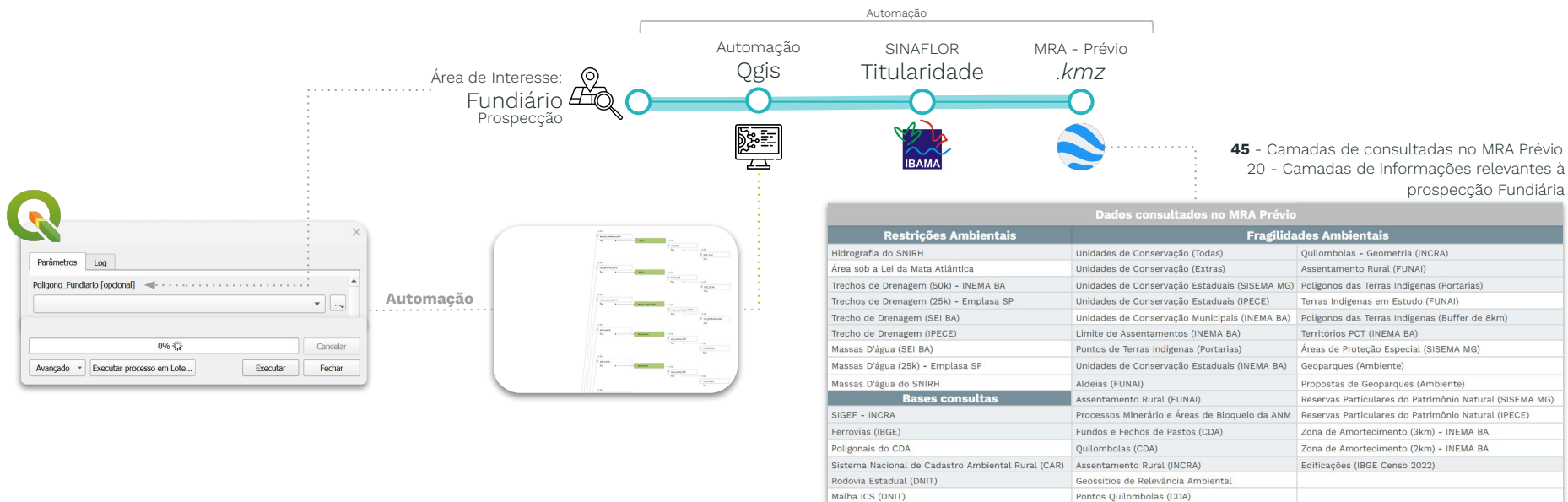


Mapeamento de Restrições Ambientais (MRA)

Fase de Prospecção

1. MRA - Prévio (Prospecção Fundiária)

Consulta automatizada no Qgis a dados públicos para análise geográfica e ambiental, apoiando a prospecção fundiária e identificando imóveis e titulares no CAR (fonte essencial para conquista de novos territórios) e levantamento prévio de passivos e riscos.





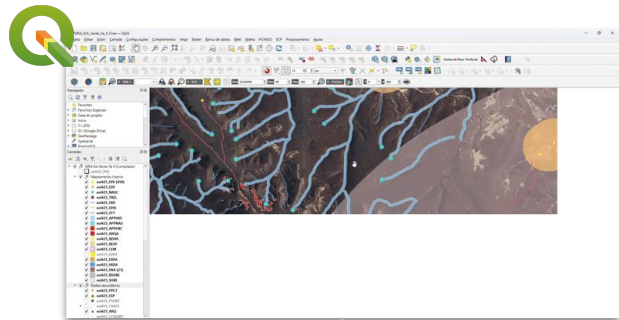
Mapeamento de Restrições Ambientais (MRA)

Fase de Prospecção

2. Mapeamento Interno - Projeção de Layouts e estruturas (Engenharia)

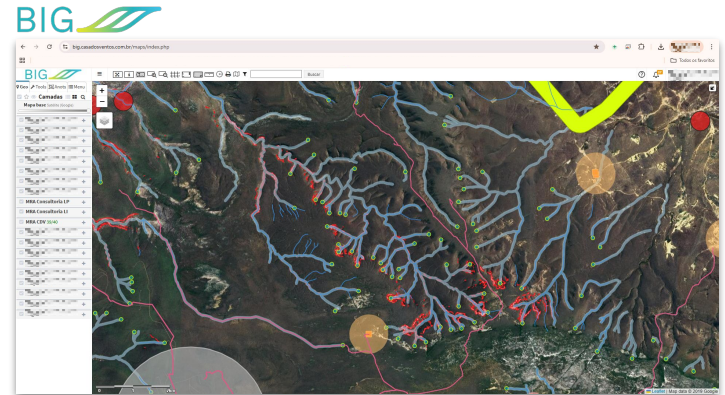
Análises de restrições e fragilidades ambientais, abrangendo áreas de preservação permanente e proteção integral, elaboradas **em detalhe cartográfico nas poligonais de interesse**.

Fluxo:



Camadas consultadas no MRA Prévio +

- Análises via imagens de satélite
- Áreas de Preservação Permanente
- Áreas Prioritárias para Conservação
- Área de Lei da Mata Atlântica
- Autos de Infração e Embargos
- Reserva particular do patrimônio natural
- Reservas Legais
- Passivos Ambientais
- Mapeamento de Uso e Cobertura do Solo
- Etc

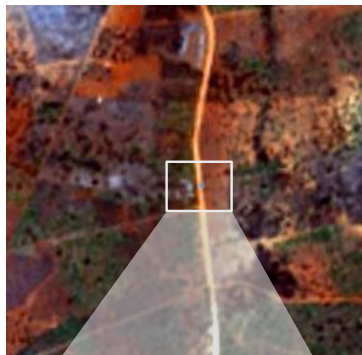




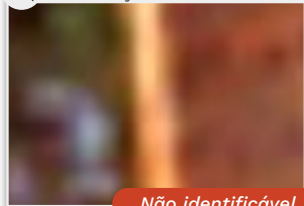
Identificando restrições a partir de diferentes insumos

Exemplo de imagens referência utilizadas para identificação de restrições e fragilidades

COM IMAGEM SENTINEL-2



⊕ N/A feições

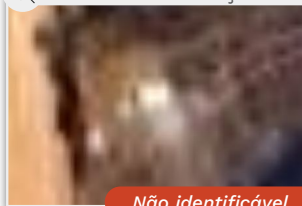


Não identificável.

COM ACERVO GLOBAL DE IMAGENS

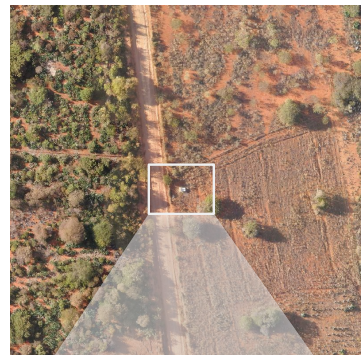


⊕ Possível edificação



Não identificável.

COM ORTOFOTO



⊕ Túmulo



Identificável.

COM REGISTRO 'IN LOCO'



Área **restritiva**
identificada.

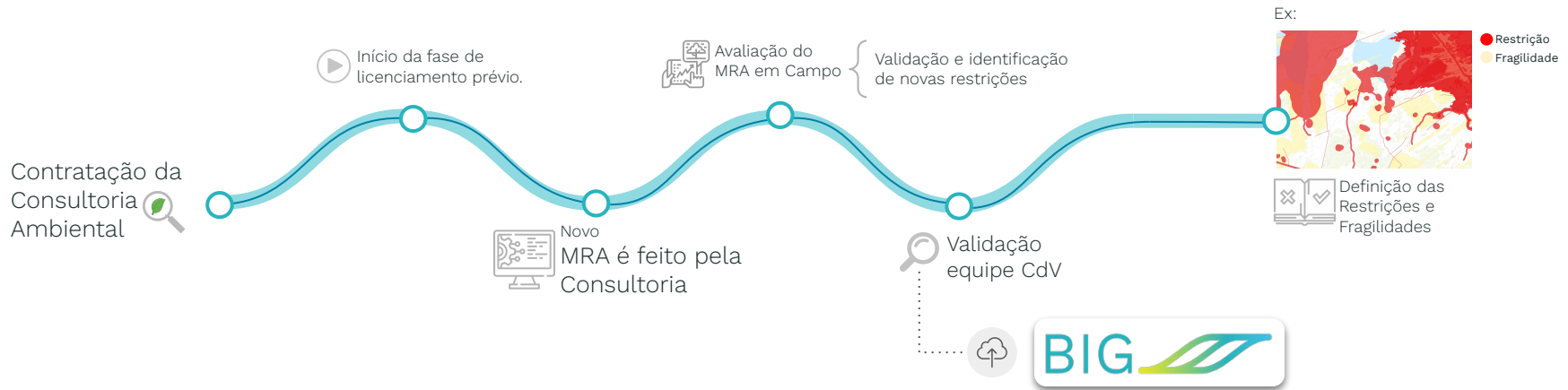


Mapeamento de Restrições Ambientais (MRA)

Resultado final - Definição de layout

3. Mapeamento - Consultoria Ambiental

Na fase de licenciamento prévio, a consultoria ambiental contratada para conduzir o processo realiza um novo MRA para identificar e confirmar em campo restrições e fragilidades com base no layout definido. Os dados finais são entregues às Engenharias, e, caso surjam novas restrições, o layout pode ser ajustado ou estratégias definidas.





GeoRevela - Desafio da Análise Territorial

Análise multi temporal - Desafios e Oportunidades

Desenvolvido em **Python**, o **plugin automatiza o fluxo de trabalho de diagnóstico ambiental e detecção de passivos em propriedades rurais** ou áreas de interesse (**Complexos, Projetos, Parques**) dentro do QGIS.



PROCESSO MANUAL

81 Processos

8 horas

Gerados manualmente em 06 etapas

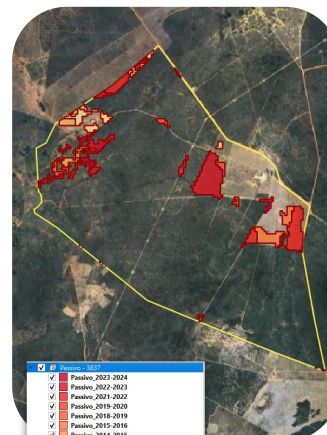
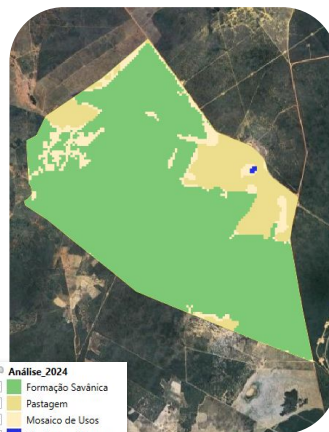
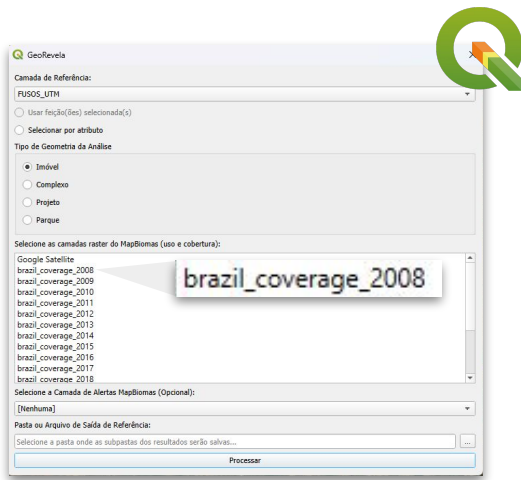


PROCESSO COM O GeoRevela

01 Processos

01 min

Gerados automaticamente 01 arquivo .gpkg, contendo as áreas com passivos e 01 relatório em html interativo.






GeoRevela - Oportunidade da Análise Territorial

Análise multi temporal - Desafios e Oportunidades

Diagnóstico de Passivo Ambiental
Avaliação - 33935




Avaliação Temporal
Gráfico e Dados
Mapa Interativo

Alertas de Desmatamento Detectados (MapBiomas Alerta)
Foram identificados os seguintes códigos de alerta do MapBiomas Alerta sobrepostos à área do imóvel. Recomenda-se a verificação detalhada na plataforma oficial.

Ver Alerta 504360


Uso e cobertura do solo

2008




■ Formação Savânica - 1025.92 ha
 ■ Pastagem - 5.39 ha
 ■ Mosaico de Usos - 3.08 ha

2009




■ Formação Savânica - 1023.01 ha ▼ (-2.91 ha)
 ■ Pastagem - 7.60 ha ▲ (+2.20 ha)
 ■ Mosaico de Usos - 3.79 ha ▲ (+0.71 ha)

2010




■ Formação Savânica - 1021.95 ha ▼ (-1.06 ha)
 ■ Pastagem - 8.48 ha ▲ (+0.88 ha)
 ■ Mosaico de Usos - 3.92 ha ▲ (+0.13 ha)

2011




■ Formação Savânica - 1015.50 ha ▼ (-6.44 ha)
 ■ Pastagem - 10.41 ha ▲ (+1.93 ha)
 ■ Mosaico de Usos - 8.47 ha ▲ (+4.55 ha)

2012

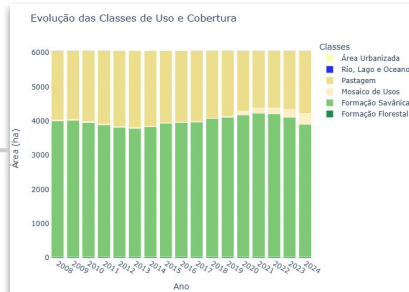


■ Formação Savânica - 998.17 ha ▼ (-17.33 ha)
 ■ Pastagem - 16.68 ha ▲ (+6.27 ha)
 ■ Mosaico de Usos - 10.53 ha ▲ (+1.07 ha)


2013



■ Formação Savânica - 989.89 ha ▼ (-8.28 ha)
 ■ Pastagem - 21.96 ha ▲ (+5.28 ha)
 ■ Mosaico de Usos - 12.54 ha ▲ (+1.99 ha)



Diagnóstico de Passivo Ambiental
Avaliação - 33935



Avaliação Temporal
Gráfico e Dados
Mapa Interativo

Visualização Espacial do Imóvel 33935

Use os controles à direita para habilitar, desabilitar e comparar no arco.




Tabela de Uso e Cobertura por Ano (ha)

Classe	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Formação Savânica	1025.92	1023.01	1021.95	1015.50	998.17	989.89	980.78	971.89	964.17	964.17	965.22	966.05	967.65	960.97	971.19	970.66	970.66
Mosaico de Usos	3.08	3.79	3.96	8.47	19.53	12.54	6.82	16.84	22.25	17.89	26.92	29.67	31.12	19.78	13.65	14.10	14.91
Pastagem	5.39	7.60	8.48	10.41	16.68	31.96	46.79	45.66	47.97	52.33	42.25	38.67	35.62	53.64	49.55	49.63	48.82

Produz um relatório HTML completo e padronizado com uma tabelas de área e variações entre anos, gráfico de evolução do uso do solo e um mapa interativo.



Plataforma "BIG" como um alicerce estratégico

Banco de dados unificado Casa dos Ventos

~400
USUÁRIOS ATIVOS

300
CAMADAS ATIVAS

230
CAMADAS
AMBIENTAIS

Propósito da Solução:

- **Gestão territorial e de portfólio energético.**
- Visualização centralizada de diversas camadas.
- Centralização de acesso aos documentos fundiários.
- Facilitação do processo de diligência.

Principais áreas envolvidas:



Ambiental

Comercialização
Regulatório



Engenharia Desenv.

Torres e Georref.
Implantação e O&M

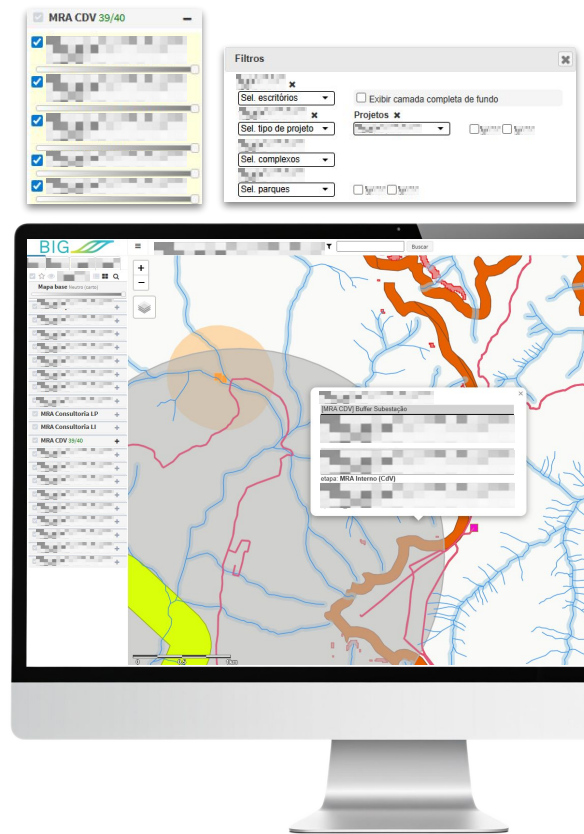


Desenv. Fundiário

Contratos (Fundiário)
Engenharia Negócios



Juridico





Plataforma "BIG": Gestão CAR

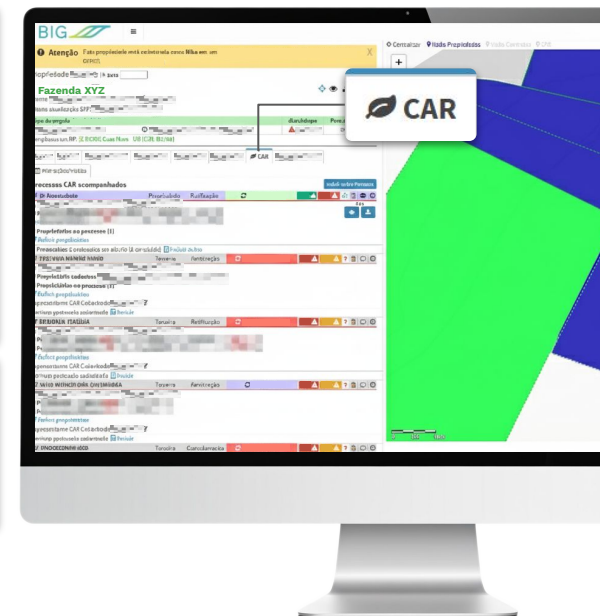
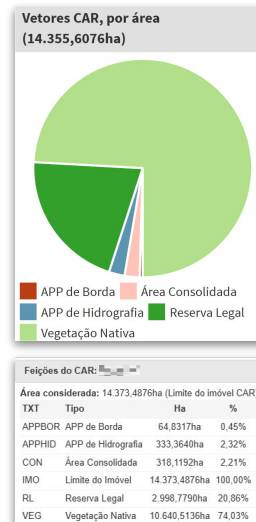
Módulo CAR

Propósito da Aba CAR:

- Garantir a conformidade legal e eficiência operacional.
- Consolidar documentos, uploads vetoriais e históricos de imóveis em um ambiente único e acessível.

Solução e valor agregado:

- Oferece a visualização do uso do solo diretamente no BIG, acessível a toda a companhia.
- Transforma dados técnicos em informações acionáveis por meio da entrega de Painéis de Gestão (Tableau).





Plataforma "BIG": BIG Eyes

Aplicativo para coleta de registros de campo

FLUXO ANTIGO:



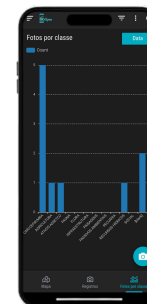
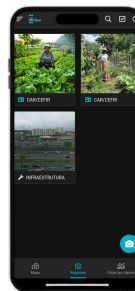
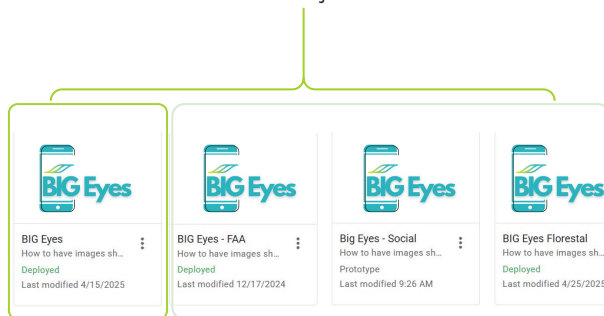
FLUXO ATUAL:



- ✓ **Visualizações:** O APP possui três visualizações, uma geral, outra com ferramentas voltadas para o Florestal e a terceira direcionada para o Formulário de Avaliação Ambiental - FAA, do time de torres de medição.

- ✓ **Registros:** View que possui a função direta de captura de imagens georreferenciadas, com categorização automática e registros de coordenadas GPS. Também tem a função de galeria, exibindo os registros.

- ✓ **Fotos por Classe:** Exibe gráfico de barras com a contagem de fotos por classe.





Desafios da área no setor de energia

Bases públicas secundárias

- Bases públicas secundárias, amplas e atualizadas.
- Atraso na incorporação a base oficial de UCs municipais.
- Carência de dados sobre territórios coletivos : Áreas como Fundo e Fecho de Pasto e PCTs

Diferentes metodologias

- A ausência de um consenso nos procedimentos e exigências dos órgãos ambientais
- Transição e a diversidade de sistemas ambientais para protocolo de documentos;
- Alteração frequente na exigência e aceitação de documentação.

Sobreposição entre registros (CAR, INCRA, SIGEF, cartório)

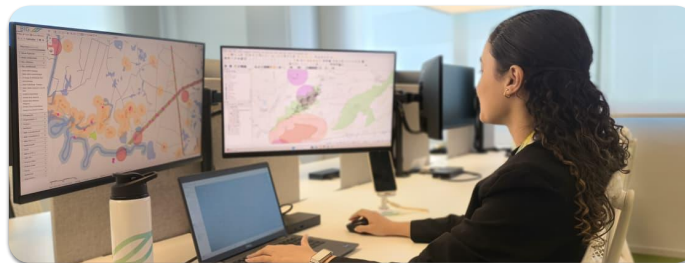
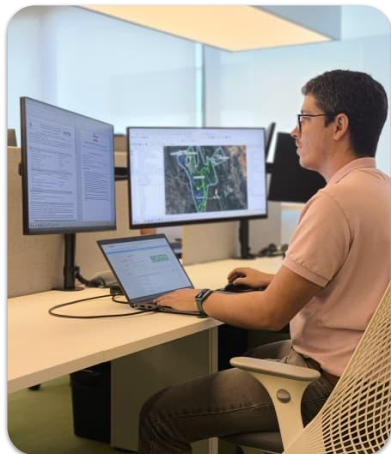
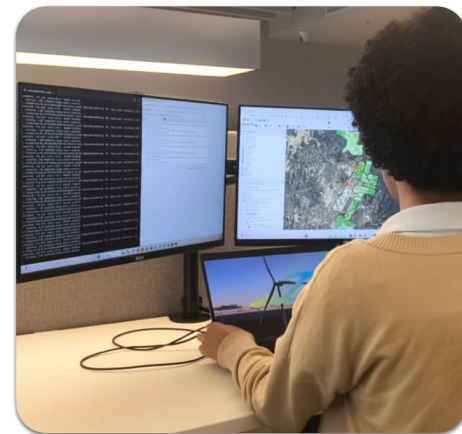
- Títulos de terra e dados fundiários irregulares
- Sobreposição entre CAR, INCRA, SIGEF, cartório;
- Tempo de atendimento dos protocolos de análises de sobreposição

Vínculo GOV.br

- Implementação da alteração no acesso ao CAR através da conta gov.br
- Necessidade de uma atuação estratégica em campo;
- Gestão e controle de vínculos estabelecidos.



“Fundamentalmente a **Casa dos Ventos** é uma empresa de conhecimento. A gente procura janelas de conhecimento pra gente poder trazer **valor**”





casadosventos
associada a **TotalEnergies**



casadosventos.com.br



Casa dos Ventos
Energias Renováveis



@casadosventos