

biometria
compromisso com o futuro



Digitalização, Integração de Dados e Ferramentas Digitais no Licenciamento Ambiental

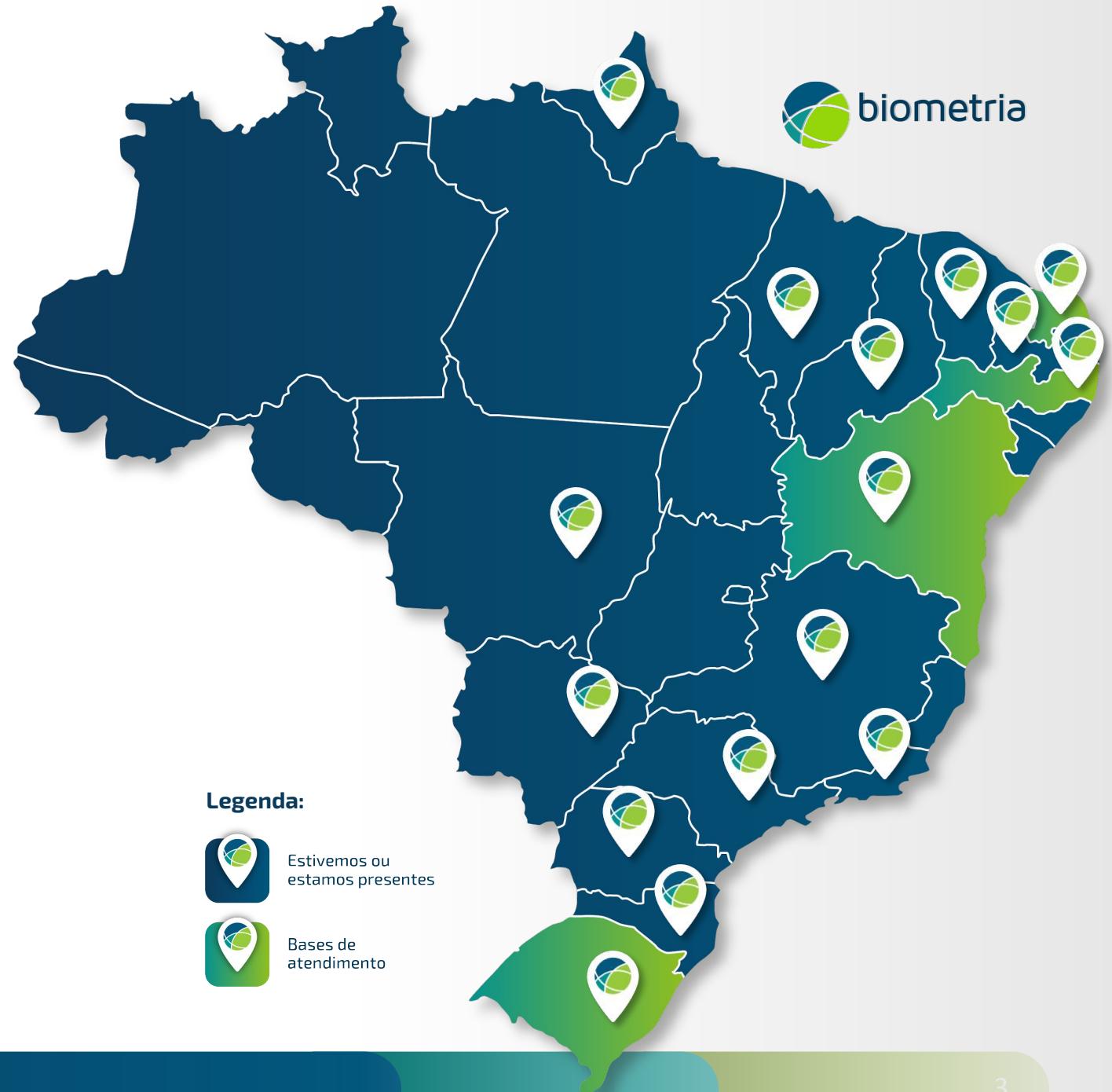
Conheça a Biometria

Somos uma **consultoria ambiental** com 15 anos de experiência na gestão socioambiental de projetos de infraestrutura de grande porte, atuando em diferentes setores e regiões do Brasil, com soluções estratégicas que unem conformidade, sustentabilidade e inovação.

Compromissos socioambientais



Gestão pela qualidade



Legenda:



Estivemos ou
estamos presentes



Bases de
atendimento



Infraestrutura complexa ou crítica

Geração e transmissão de energia, transportes, complexos urbanísticos e mineração.

Soluções



Licenciamento ambiental

Desde viabilidade, até a operação de empreendimentos, atendendo os requisitos legais necessários



Planejamento e gestão ambiental

Desenvolvimento de análises e estratégias relacionadas ao Plano de Gestão Ambiental



Análises e prognósticos com geotecnologias e sensoriamento

Estudos e análises ambientais por meio de métodos e tecnologias específicas



Estudos socioambientais e culturais

Estudos referentes às comunidades afetadas pelos empreendimentos



Gestão sustentável: ESG para empresas e corporações

Levantamento e gestão de aspectos ambientais em processos e empreendimentos

Andrigo Ulian Agostini

- Pesquisas em ecologia, limnologia e biomonitoramento hídrico
- Levantamentos ambientais de fauna silvestre
- Monitoramentos faunísticos de longa duração
- Estudos de impacto ambiental integrados
- Gestão socio ambiental de ativos em instalação | operação
- Gestão de projetos ambientais
- Desenvolvimento de soluções e abordagens ambientais inovadoras

Contexto ambiental

Questões relativas à contextualização ambiental de projetos:

- Avaliar riscos e viabilidade gerais para construção de projetos
- Obter dados informações relevantes confiáveis de origem secundária
- Orientar planejamentos pré-campo
- Prever e otimizar esforços em campo

Contexto Ambiental

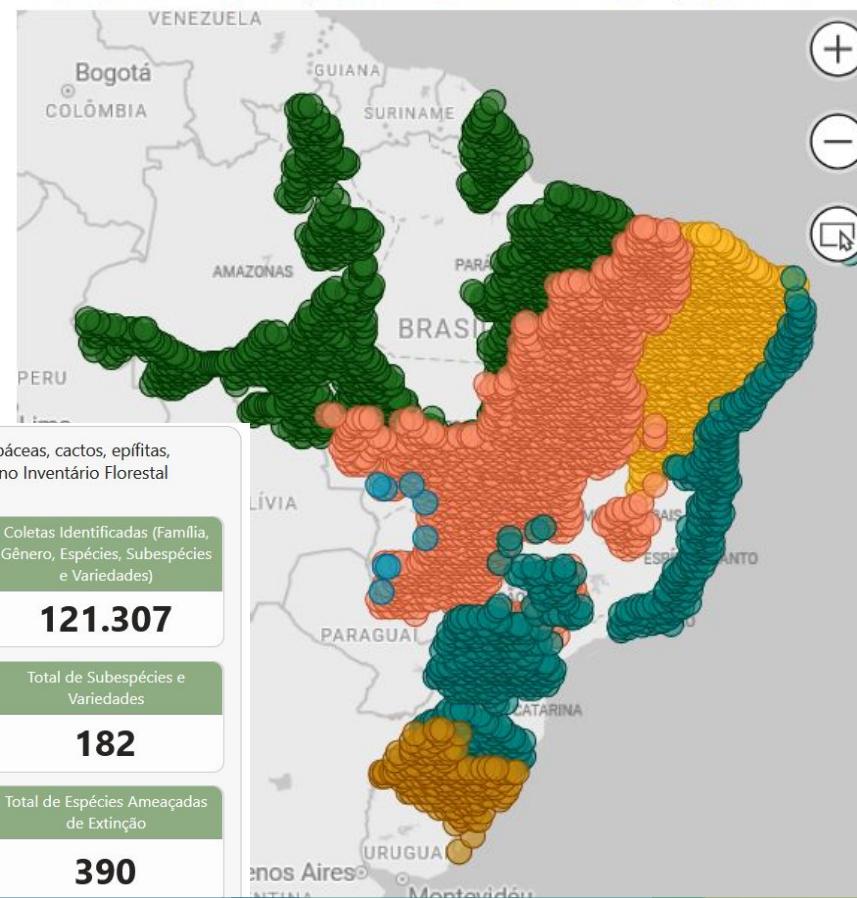
Bases de metadados e IGs



Dados das Coletas Botânicas do IFN

Distribuição das Coletas botânicas do Inventário Florestal Nacional

Bioma ● Amazônia ● Caatinga ● Cerrado ● Mata Atlântica ● Pampa ● Pantanal



Dados Botânicos
Inventário Florestal
Nacional - IFN

Fonte dos dados:
SFB
Serviço Florestal Brasileiro
(2011-2025)

Última atualização do painel
AGOSTO DE 2025

Panorama Geral

Painel Taxonômico

Distribuição Geográfica das Espécies

Metadados

Estado (UF)

Todos

▼

UA (Conglomerado)

▼

Contexto Ambiental

Convergência espacial

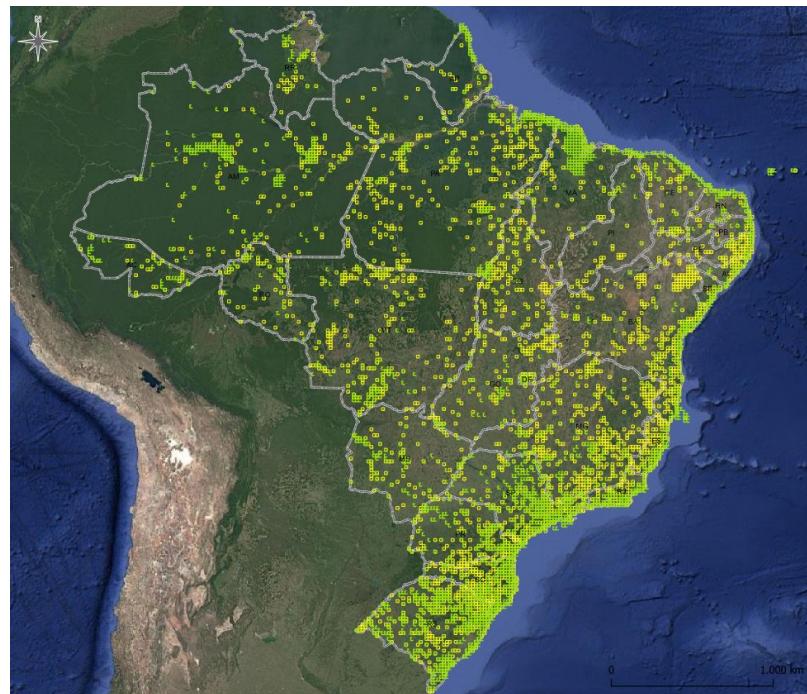
LASE
2025

Plataforma de referência para projetos e empreendimentos

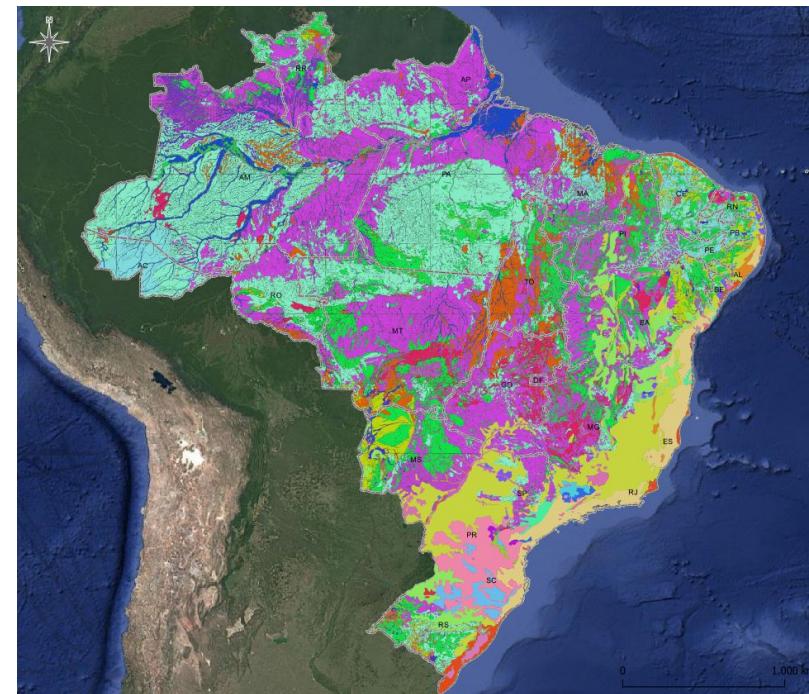


QGIS

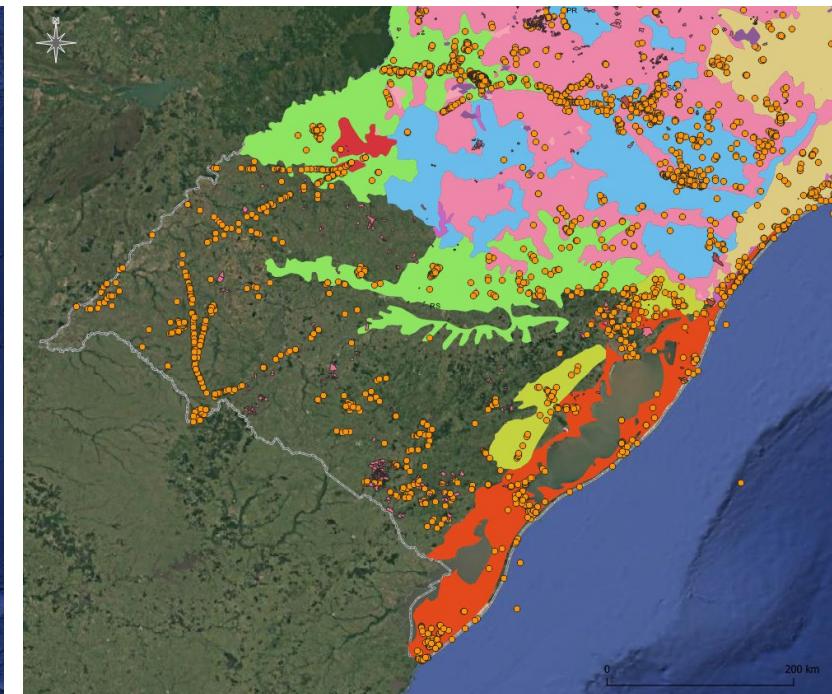
 **ArcGIS**



Simplificada



Detalhada



Regionalizada

Coleta ambiental

Questões relativas à coleta em campo:

- Variedade e plasticidade de elementos
- Heterogeneidade de condições e características regionais
- Amostragem & Coletores variáveis
- Adversidades implícitas: espaciais | temporais | climáticas | comunicação

Dados ambientais: forma | tempo | espaço



Dados digitais consistentes: base mínima de análise

Registro_ID	Ponto	Tipo processo	Local	Formação entorno	Impacto sobre edificações	Origem processo	Criticidade	Comprimento (m)	Profundidade (m)	Largura (m)	Latitude (* decimais)	Longitude (* decimais)	Altitude (m)	Medida Sugerida	Método	Empreendimento	Complexo OU Área influência
PFE_00001																	

Protocolos digitais de referência

- Fundamentação técnica
- Conformidade legal e normativa
- Controle de informações obrigatórias
- Bases internas (classes | nomes | tipos)
- Alinhamento fino a POPs (procedimentos operacionais padrão)



Protocolo de campo

Sem localização

Período da campanha

Formato NN_MMM_AAAA

NN: nº do mês de obra ou nº de campanha

MMM: mês abreviado

AAAA: ano completo

Ex.: 01_SET_2019, 02_OUT_2019, ...

Ano

Coleta ambiental

LASE
2025

Dados digitais consistentes: base mínima de análise

Protocolo referência



Sem localização
Período da campanha
Formato: NN_MMm_AAAA
NN: nº do mês de obra ou nº de campanha
MMm: mês abreviado
AAA: ano completo
Ex.: 01_SET_2019, 02_OUT_2019, ...

Ano: _____

Fase empreendimento: Nenhum valor

PONTO E LOCAL: _____

Ponto da coleta: _____
Escreva detalhadamente as características do ponto.

Local da coleta: _____

Aplicativo de campo



Servidor compartilhado

Impacto sobre edificações
Poste
Detalhes do processo
Origem do processo
Uso e manejo do solo
Criticidade
Muito Alta
Medidas e método utilizado
Comprimento (m)
1
Profundidade (m)
2
Largura (m)
3
Método
Amostral



Banco de dados

Automatização integrada

Sistema de monitoramento ambiental integrado SIMA

- Coleta por sensores automatizados
- Autonomia de alimentação e comunicação
- Base e sistemas próprios de gestão de dados



SIMA – múltiplos fatores ambientais

Ruídos Vento (V | D) Temperatura Umidade Pressão Sombreamento

	id	address	idMeasurement	LAeq1s	LCeq1s	LZeq1s	LAFmax	tonal Freq	timestamp	windSpeed	windDirection	temperature	humidity	pressure	batteryCharge	batteryVoltage	solarVoltage	digital Rain Sensor	analog Rain Sensor	latitude	longitude
·	87301	5	0	52.8622	56.5135	57.6542	85.1395	0	2025-06-15 13:23:56	1.00817	270	14.1651	86.6437	NULL	100	12.8791	12.8107	1	16921	-29.1776	-51.1721
·	87302	5	0	48.6878	53.0675	54.347	85.1395	0	2025-06-15 13:23:57	1.00817	0	14.1651	86.6437	NULL	100	12.8791	12.8107	1	16823	-29.1776	-51.1721
·	87303	5	0	46.4871	52.2479	53.7888	85.1395	0	2025-06-15 13:23:58	1.00817	0	14.1544	86.0792	NULL	100	12.8791	12.8107	1	16685	-29.1776	-51.1721
·	87304	5	0	44.9665	51.3568	52.7092	85.1395	0	2025-06-15 13:23:59	1.00817	0	14.1544	86.0792	NULL	100	12.886	12.8125	1	16472	-29.1776	-51.1721
·	87305	5	0	42.3921	47.6776	48.9712	85.1395	0	2025-06-15 13:24:00	0	0	14.1544	86.0792	NULL	100	12.886	12.8125	1	16353	-29.1776	-51.1721
·	87306	5	0	42.378	47.8086	49.6406	85.1395	0	2025-06-15 13:24:01	0	0	14.1544	86.0792	NULL	100	12.886	12.8125	1	16264	-29.1776	-51.1721
·	87307	5	0	43.2261	48.7351	49.9649	85.1395	0	2025-06-15 13:24:02	0	270	14.1544	86.0792	NULL	100	12.886	12.8125	1	16169	-29.1776	-51.1721
·	87308	5	0	50.6435	55.0314	55.3455	85.1395	0	2025-06-15 13:24:03	3.30688	135	14.1544	86.0792	NULL	100	12.886	12.8125	1	16108	-29.1776	-51.1721
·	87309	5	0	43.0903	47.8675	49.5317	85.1395	0	2025-06-15 13:24:04	3.30688	90	14.1544	86.2546	NULL	100	12.8791	12.8183	1	16081	-29.1776	-51.1721
·	87310	5	0	49.6503	53.9735	54.2575	85.1395	0	2025-06-15 13:24:05	3.30688	90	14.1544	86.2546	NULL	100	12.8791	12.8183	1	16073	-29.1776	-51.1721
·	87311	5	0	52.16	56.1025	56.8114	85.1395	0	2025-06-15 13:24:06	3.30688	90	14.1544	86.2546	NULL	100	12.8791	12.8183	1	16064	-29.1776	-51.1721
·	87312	5	0	53.4873	57.0379	57.1437	85.1395	0	2025-06-15 13:24:07	3.30688	90	14.1544	86.2546	NULL	100	12.8791	12.8183	1	16049	-29.1776	-51.1721
·	87313	5	0	41.86	47.1309	48.6468	85.1395	0	2025-06-15 13:24:08	0	45	14.1544	86.2546	NULL	100	12.8791	12.8183	1	16036	-29.1776	-51.1721
·	87314	5	0	49.1579	53.552	53.917	85.1395	0	2025-06-15 13:24:09	0	45	14.1544	86.2394	NULL	100	12.8784	12.823	1	16014	-29.1776	-51.1721
·	87315	5	0	46.0664	49.9883	51.0844	85.1395	0	2025-06-15 13:24:10	0	45	14.1544	86.2394	NULL	100	12.8784	12.823	1	16004	-29.1776	-51.1721
·	87316	5	0	49.103	52.9363	53.3719	85.1395	0	2025-06-15 13:24:11	1.53073	45	14.1544	86.2394	NULL	100	12.8784	12.823	1	16008	-29.1776	-51.1721
·	87317	5	0	44.2736	48.5553	49.9339	85.1395	0	2025-06-15 13:24:12	1.53073	45	14.1544	86.2394	NULL	100	12.8784	12.823	1	16012	-29.1776	-51.1721
·	87318	5	0	42.8521	48.1235	49.0252	85.1395	0	2025-06-15 13:24:13	1.53073	45	14.1544	86.2394	NULL	100	12.8784	12.823	1	16024	-29.1776	-51.1721
·	87319	5	0	43.0804	48.5759	49.5005	85.1395	0	2025-06-15 13:24:14	1.53073	45	14.1544	86.2394	NULL	100	12.8882	12.8143	1	16033	-29.1776	-51.1721
·	87320	5	0	44.0381	48.9497	49.782	85.1395	0	2025-06-15 13:24:15	1.53073	0	14.1651	86.3386	NULL	100	12.8882	12.8143	1	16048	-29.1776	-51.1721
·	87321	5	0	43.7227	48.693	49.7943	85.1395	0	2025-06-15 13:24:16	0	0	14.1651	86.3386	NULL	100	12.8882	12.8143	1	16046	-29.1776	-51.1721
·	87322	5	0	42.2352	47.723	48.8423	85.1395	0	2025-06-15 13:24:17	0	0	14.1651	86.3386	NULL	100	12.8882	12.8143	1	16048	-29.1776	-51.1721

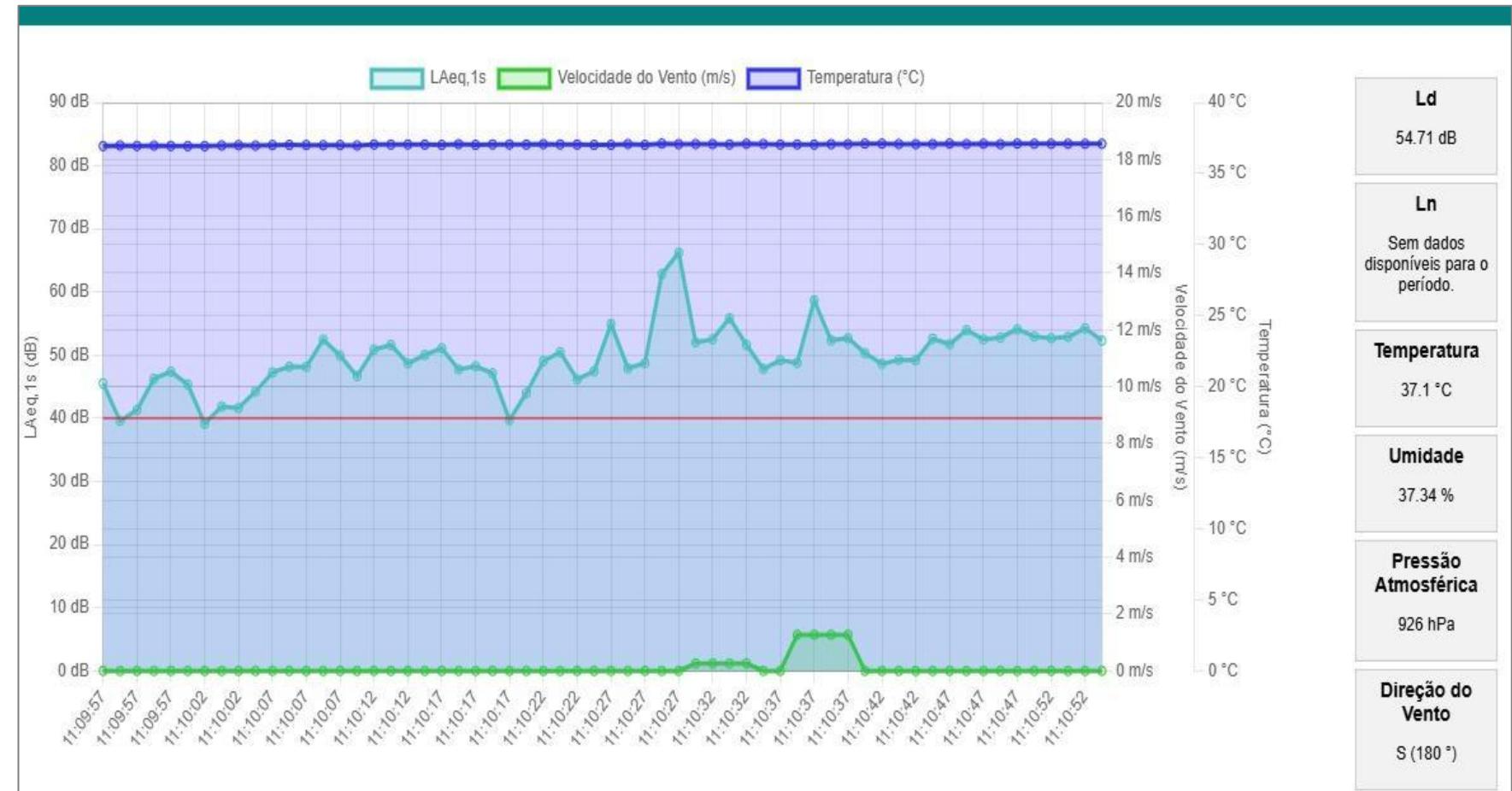
Análise ambiental

Questões relativas à análise de dados ambientais:

- Aspectos e elementos variáveis no espaço
- Oscilações e ciclos temporais | Sazonalidade
- Inconsistências de esforço-amostragem no tempo e espaço
- Análises integrativas (físico & biótico | socioeconômico)
- Ampliação e previsibilidade no espaço e no tempo | Predição

Sistema de monitoramento ambiental integrado

Monitoramento
integral
multiparâmetros
realtime



Acompanhamento compartilhado tempo real

Aplicativo | Banco de dados | Painéis dinâmicos



Coleta online | offline via APP



Visualização online personalizável



Gerenciamento de acesso



Base integrada em sistema de geoinformação



Indicadores de referência (KPIs)



Notificações com base em parâmetros

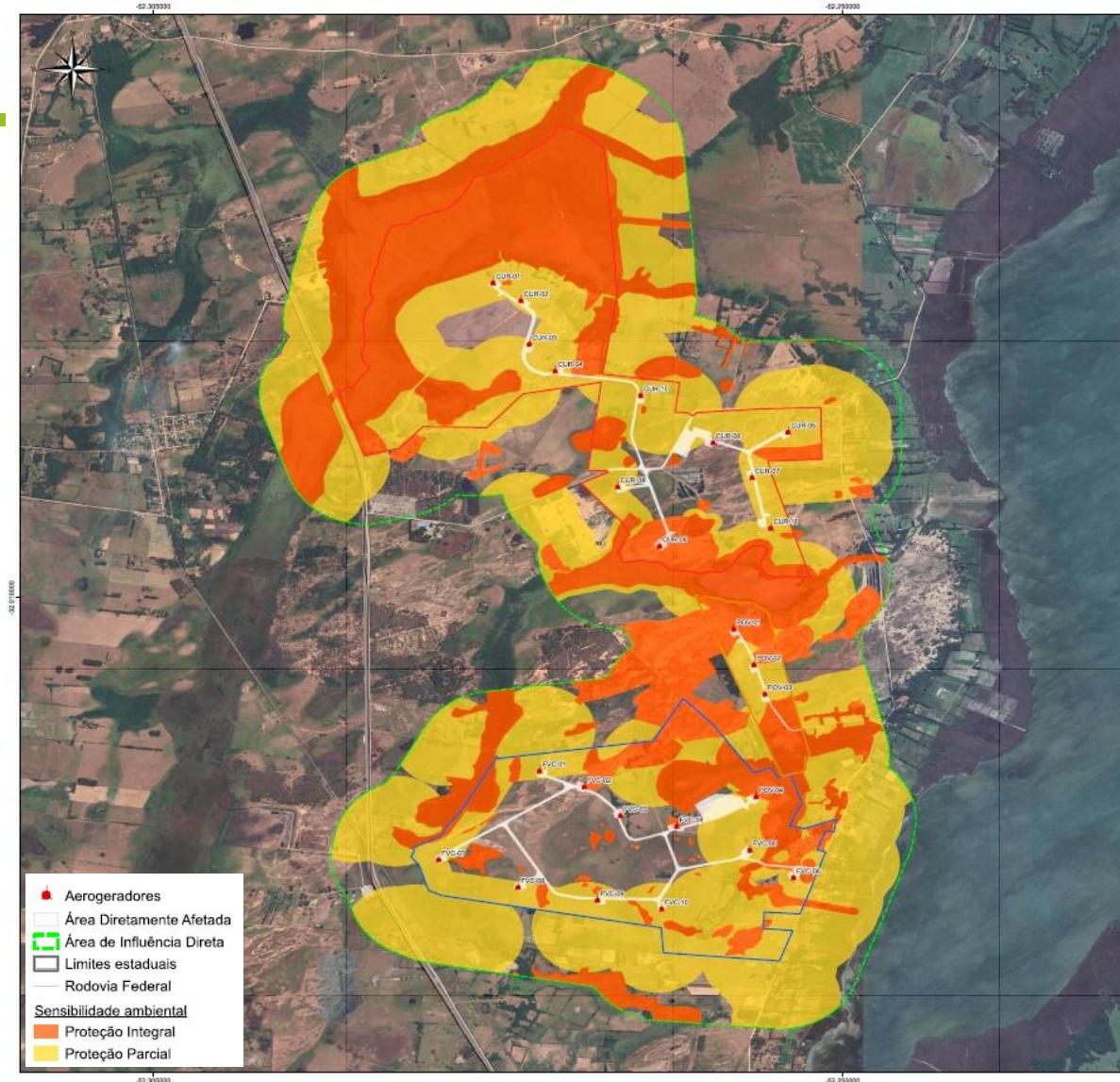


Análise ambiental

Sensibilidade integrada

Projeto edificado sobre conformidade e redução de riscos ambientais

- Temas ambientais relevantes em formato geoespacial
- Integração ponderada à relevância
- Mapeamento de nível de sensibilidade | flexibilizações para aproveitamento de área



Análise ambiental

Modelagem de paisagem

Sem projeto



Previsto simulado

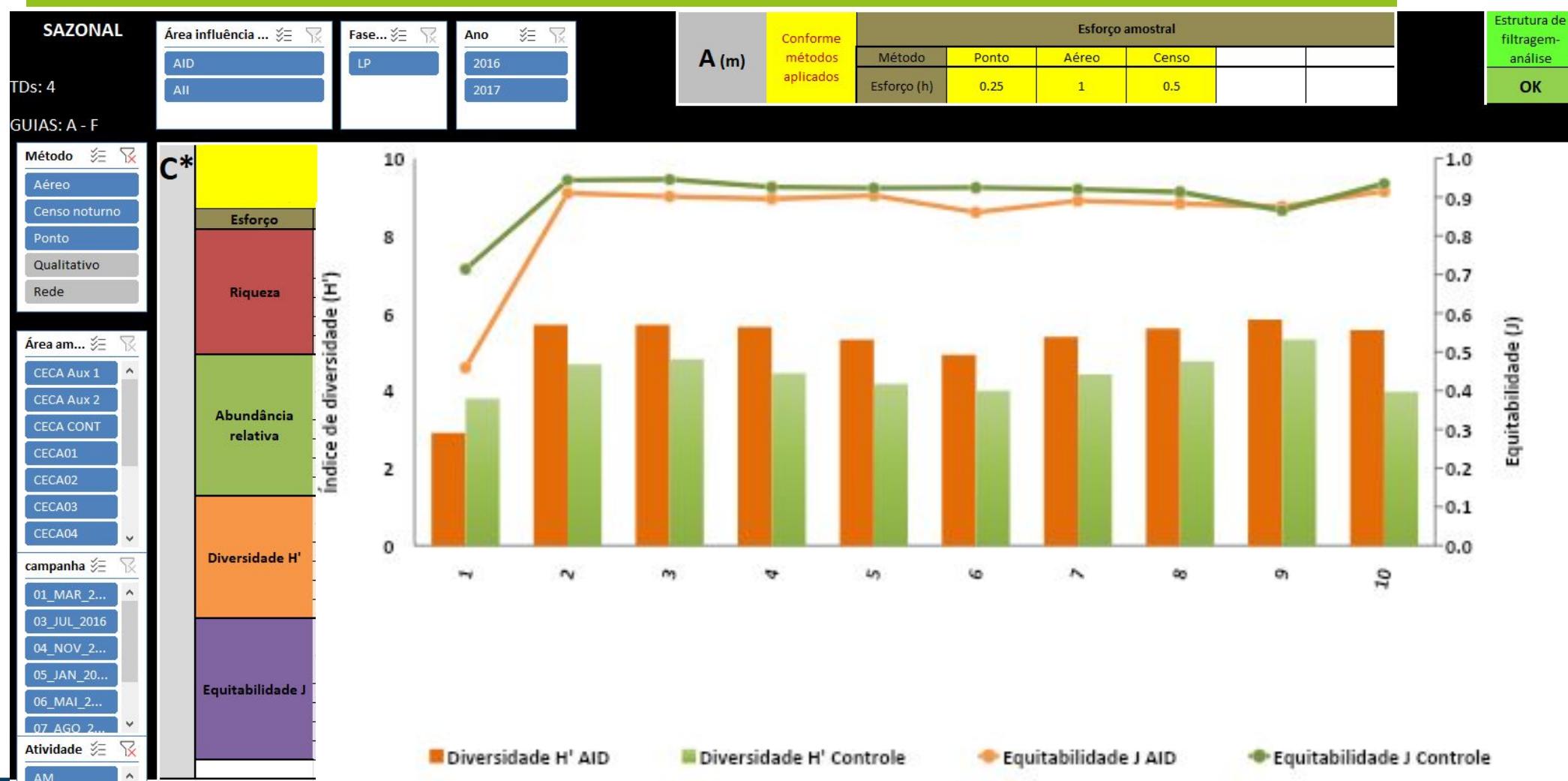


Análise ambiental

**LASE
2025**

Avaliação de Impacto Ambiental

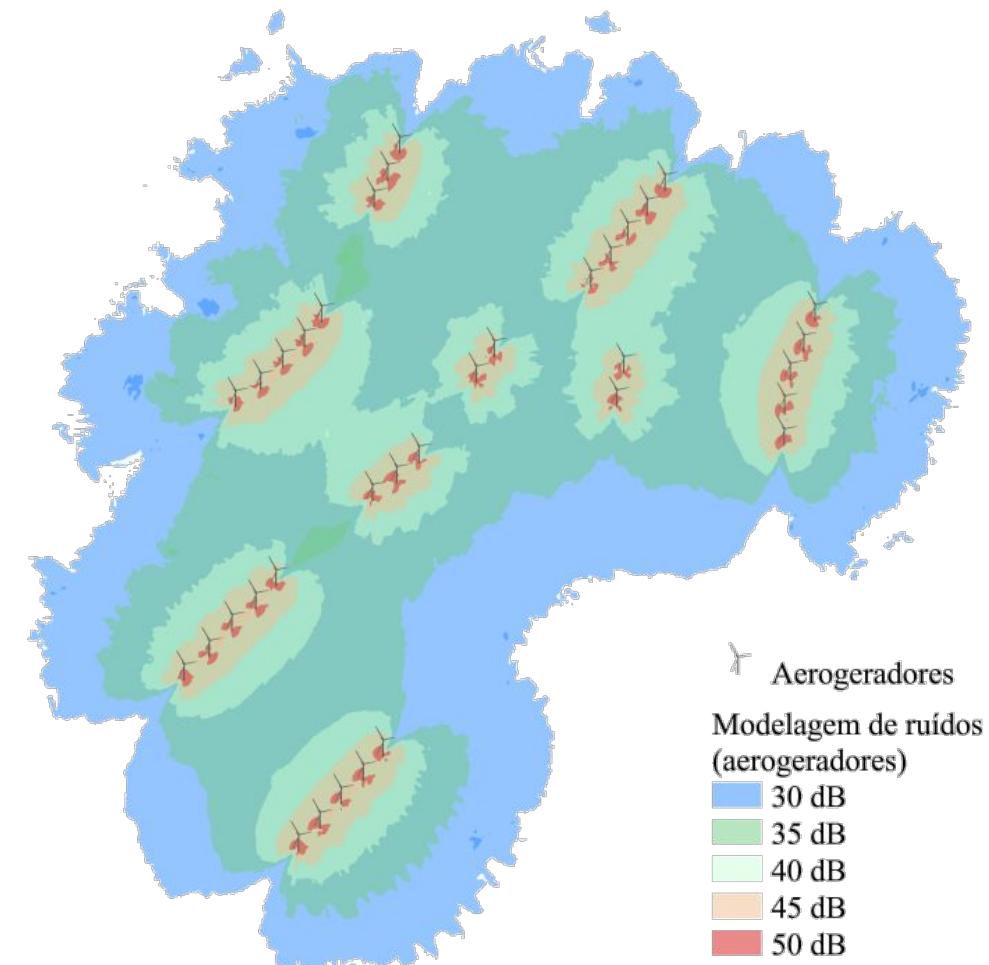
Monitoramento | Estruturas analíticas para indicadores



Modelagem de dispersão

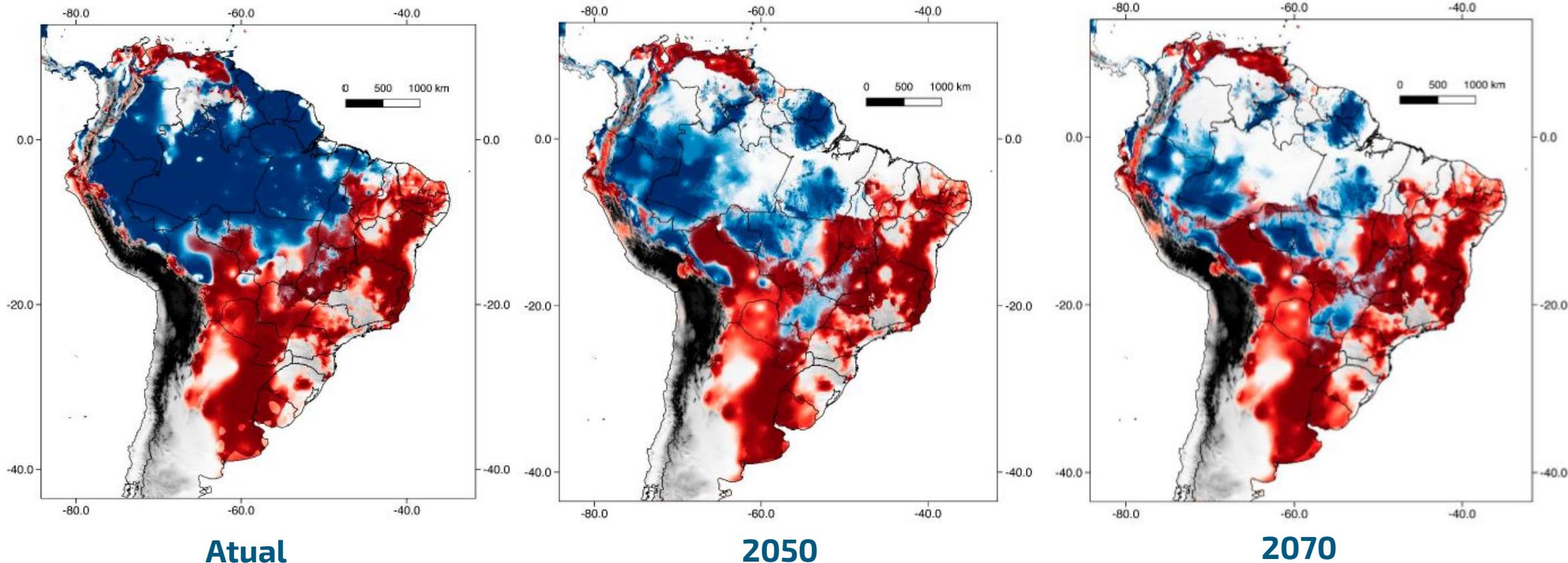
Projeção de dispersão - ruídos

- Especificações estruturais e operacionais do projeto
- Padrões climáticos| características do terreno
- Integração com valores referência medidos (ruído ambiental)



Modelagem de efeitos – mudanças climáticas

Projeção de distribuição de espécies



Gestão ambiental

Questões relativas à gestão de estudos e projetos:

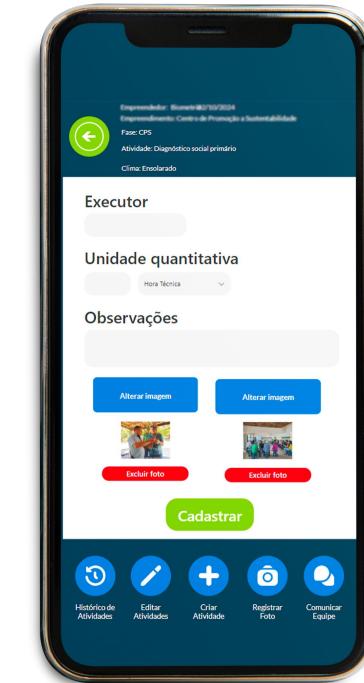
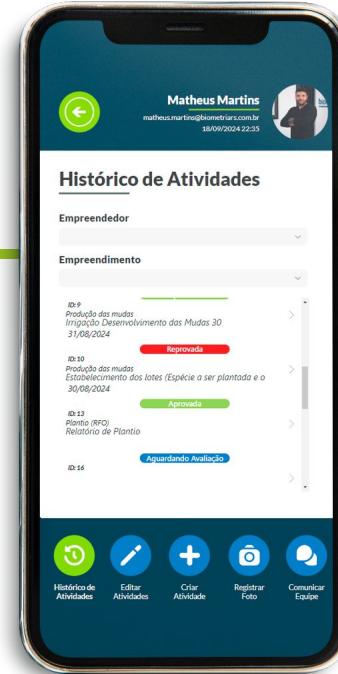
- Muita informação, múltiplos envolvidos
- Cronogramas dinâmicos: campo | análise | validação | repete?
- Demandas operacionais (administrativas - logísticas – financeiras)
- Conflitos | Desvios | Replanejamentos

Gestão ambiental

Relatório diário de atividades (RDA)

Registro e acompanhamento do campo via APP

- Personalização de coleta por projeto
- Registro online e offline
- Informação geolocalizada
- Controle quantificado de relato
- Geração automática de relatório



Processos – Desenvolvimento integrado via sistema

PROCED S3 | Usuário: MATHEUS MARTINS | Versão: 1.075.565

Cadastro Agenda Atendimentos Consultas Janelas Ajuda

 Agenda

Incluir O.S. Baixar Alterar Status Gravar Proprie...

Cliente Serviço Data Inicial Data Final Data Baixa Orden 0 Baixados Aguardando Criadas por MATHEUS MARTINS Limpar Filtro

Camp Aux Observação Tag

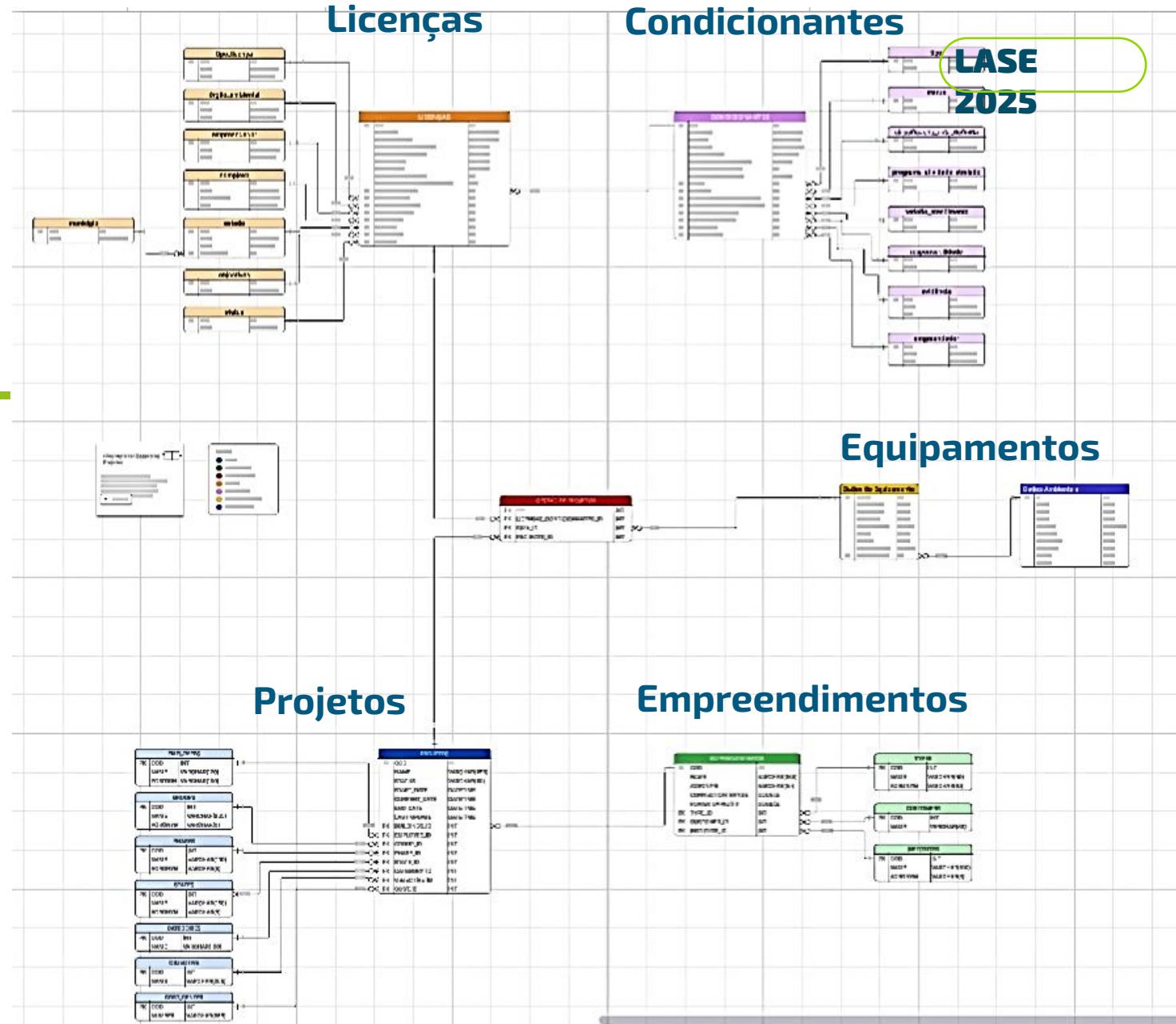
ANALISTAS AMBIENTAIS (ESCRITÓRIO) ALINE ZWEITER FORNECEDORES COMUNICAÇÃO MATHEUS MARTINS CLIENTE

Dta Criação	Ínicio	Término	Cliente	Serviço	Status	N.º OS	Observação	Dias	Aguardando	Baixados/Total	Ativida
30/11/2023	01/12/2023			DEMANDAS INTERNAS	PROGRAMADO	1948					
21/10/2024	21/10/2024	22/10/2024		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	6202					DESENVOL
22/10/2024	22/10/2024	25/10/2024		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	6209					DESENVOL
22/10/2024	23/10/2024	25/10/2024		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	6205					DESENVOL
23/10/2024	24/10/2024	30/10/2024		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPRA)	PROGRAMADO	6222					DESENVOL
30/10/2024	30/10/2024	30/10/2024		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPRA)	PROGRAMADO	6295					DESENVOL
27/03/2025	27/03/2025	27/03/2025		CONTRATAÇÕES	PROGRAMADO	7860					ARTE E DI
13/05/2025	13/05/2025	14/05/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPRA)	PROGRAMADO	8300					DESENVOL
22/05/2025	22/05/2025	29/05/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8386					DESENVOL
22/05/2025	22/05/2025	28/05/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8387					DESENVOL
23/05/2025	23/05/2025	29/05/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8407					DESENVOL
23/05/2025	23/05/2025	28/05/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPRA)	PROGRAMADO	8408					DESENVOL
26/05/2025	26/05/2025	03/06/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8414					DESENVOL
26/05/2025	26/05/2025	03/06/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8415					DESENVOL
26/05/2025	26/05/2025	30/05/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8416					DESENVOL
27/05/2025	26/05/2025	30/05/2025		CRONOGRAMA DE PROJETO (GESTÃO AMBIENTAL)	PROGRAMADO	8428					COMPRA C
27/05/2025	30/05/2025	10/06/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8422					DESENVOL
03/06/2025	03/06/2025	04/06/2025		CONTRATAÇÕES	PROGRAMADO	8484					ORIENTAÇ
06/06/2025	06/06/2025	12/06/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8530					DESENVOL
16/06/2025	16/06/2025	18/06/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8585					DESENVOL
16/06/2025	16/06/2025	18/06/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8586					DESENVOL
23/06/2025	23/06/2025	25/06/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPRA)	PROGRAMADO	8633					DESENVOL
24/06/2025	24/06/2025	02/07/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8665					DESENVOL
24/06/2025	24/06/2025	02/07/2025		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS GRÁFICOS (OPER)	PROGRAMADO	8668					DESENVOL
06/08/2025	01/07/2025	01/07/2025		CONTRATAÇÕES	PROGRAMADO	9033					ARTE E DI
07/07/2025	08/07/2025	08/07/2025		CONTRATAÇÕES	PROGRAMADO	8783					ARTE E DI
10/07/2025	11/07/2025	11/07/2025		CONTRATAÇÕES	PROGRAMADO	8805					ARTE E DI
14/07/2025	14/07/2025	11/09/2025		GEOPROCESSAMENTO	PROGRAMADO	8838					IDENTIFAC
22/07/2025	23/07/2025	29/07/2025		CONTRATAÇÕES	PROGRAMADO	8909					ARTE E DI
21/08/2025	22/08/2025	22/08/2025		CONTRATAÇÕES	PROGRAMADO	9187					ARTE E DI
18/09/2025	19/09/2025	19/09/2025		CONTRATAÇÕES	PROGRAMADO	9416					ARTE E DI
19/09/2025	22/09/2025	22/09/2025		CONTRATAÇÕES	PROGRAMADO	9426					ARTE E DI

Gestão ambiental

Banco de dados

Integrado relacional para projetos



Controle de licenças e condicionantes ambientais



Gestão e atualização
compartilhados



Controle de validade
e notificações



Acompanhamento de
status e prazos

Controle de licenças e condicionantes 28/09/2025 matheus.martins@biometriars.com.br

Controle de licenças e condicionantes 28/09/2025 matheus.martins@biometriars.com.br

Licenças

Empreendedor

Complexo

Empreendimento

Número da Licença

Razão Social

CNPJ

Município Estado

Tipo de Licença

Status da Licença

Limpar Filtros

<p>✓ Licença: 2021-164436/TEC/RLO-0678 Empreendimento: Parque Eólico Asa Branca IV Tipo: LO</p> <p>✓ Licença: 2021-164437/TEC/RLO-0679 Empreendimento: Parque Eólico Asa Branca V Tipo: LO</p> <p>✓ Licença: 2021-164438/TEC/RLO-0680 Empreendimento: Parque Eólico Asa Branca VI Tipo: LO</p> <p>✓ Licença: 2021-164439/TEC/RLO-0681 Empreendimento: Parque Eólico Asa Branca VII Tipo: LO</p> <p>✓ Licença: 2021-164440/TEC/RLO-0682 Empreendimento: Parque Eólico Asa Branca VIII Tipo: LO</p> <p>✓ Licença: 2021-174231/TEC/RLS-0455 Empreendimento: Linha de Transmissão de 138 KV Tipo: LS</p> <p>✓ Licença: 2020-153662/TEC/RLO-0982 Empreendimento: Subestação Coletora Asa Branca Tipo: LO</p> <p>Autorização: 2021-170232/TEC/ACMB-0135</p>	<p>Acessar licença Acessar condicionante</p>
---	---

Legenda
status

✓
Vigente

!
Em Renovação

✗
Fora de Vigor

⌚
Vencida

?

Detalhes da condicionante

Identificação da Condicionante
IDEMA_LO_2021-164436/TEC/RLO-0678
Responsabilidade(s)
IDEMA_LO_2021-164436/TEC/RLO-0678

Razão Social
Asa Branca IV Energias Renováveis S.A.
CNPJ
11.681.456/0001-80
Município
João Câmara
Estado
RN

Detalhes da condicionante

Tipo Informação ? Classificação da Data Gestão ?

Descrição

O IDEMA aprova através deste ato administrativo, apenas a viabilidade ambiental solicitada pelo empreendedor, cuja veracidade das informações apresentadas, os estudos, projetos e demais documentos subscritos por esses, são de sua total responsabilidade, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais. Em caso de constatação de dados falsos, enganosos ou capazes de indução ao erro, esta Licença

Evidência(s)

Data para atendimento
Dias até a data limite

Status: Sem ação ?

Do ambiente à licença via digital

Informação ambiental digital

- Uma realidade à condução de projetos no presente
 - Cenário semi consolidado na relação com os Reguladores Ambientais
 - Compartilhamento e colaboração
 - Ferramentas de aprimoramento e otimização (análise | gestão)
 - Potenciais e desafios na aplicação de IAs
-
- Enfoque nos aspectos avaliados como relevantes e/ou críticos
 - Simplificação do espectro de elementos e processos socioambientais

andrigo@biometriars.com.br



biometria
compromisso com o futuro

SEDE

CAXIAS DO SUL - RS

(54) 3039.2001 / 3039.2002

Rua Silveira Martins, 1595

CEP 95082-000

Bairro Cristo Redentor, Rio Grande do Sul

Bases de Atendimento

Salvador - BA | **Escritório**

João Câmara - RN

Recife - PE

Petrolina - PE

Xique-Xique - BA