



SIAI

Sistema de Informações
Ambientais para Infraestrutura



INFRA S.A.

MINISTÉRIO DOS
TRANSPORTES



DESCARBONIZAÇÃO NO
TRANSPORTE BRASILEIRO
DESAFIOS E OPORTUNIDADES

05/07/2023

An aerial photograph showing a large commercial airplane on the left, a cargo ship loaded with colorful containers in the center, and a multi-lane highway on the right. The company name 'INFRA S.A.' is overlaid in large white letters across the center of the image.

INFRA S.A.

GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DOS
TRANSPORTES

BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Uma empresa pública responsável por obras ferroviárias, planejamento e estruturação de projetos para o setor de infraestrutura de transportes!

INFRA S/A

Planejamento em Infraestrutura de Transportes

Plano Nacional e Regional de Logística
Plano de Desenvolvimento e Zoneamento

Estruturadora de Projetos

*Estudos de viabilidade técnica, econômica
e ambiental*

*Atuação em programas de privatização,
concessão e parcerias público-privadas*

Informações Estruturadas do Setor de Transportes

*Observatório Nacional de Transporte e
Logística*

Empresa pública federal vinculada ao
Ministério dos Transportes.

50 anos de experiência em ferrovias
da Valec e 10 anos de estudos em
planejamento de longo prazo e
estruturação de projetos da EPL.

Concessionária das ferrovias estruturantes do Brasil

Ferrovia Norte-Sul (FNS)
Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL)
Ferrovia de Integração Centro-Oeste (FICO)

Engenharia Ferroviária

Planejamento
Obras e exploração
Estudos de impacto ambiental
Fiscalização de obras e terminais

Licenciamento Ambiental e Desapropriação

*Interlocução com órgãos ambientais
para emissão de licenças e gestão
fundiária*

INFRAESTRUTURA SUSTENTÁVEL



Política Nacional de Transportes (PNT)

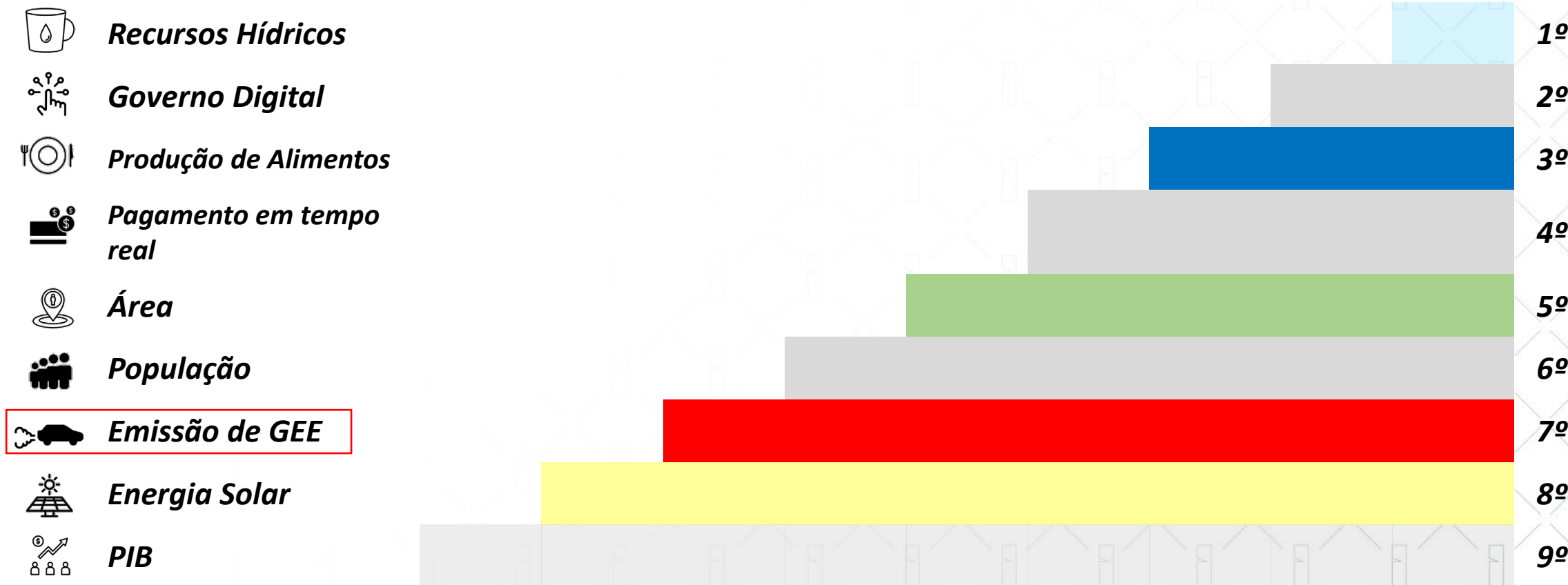
*“O território nacional deve ser dotado de equipamentos viários e de serviços que permitam acessibilidades e deslocamentos em conformidade a padrões de qualidade apropriados, socialmente aceitos e **integrados sustentavelmente ao meio ambiente**”.*

Fonte: PNT (2018)



BRASIL

O que significamos para o mundo



EMISSÕES DE GEE E O SETOR DE TRANSPORTES



Fonte: Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima (2021).

CONTEXTO

<i>Modo</i>	<i>% Participação Matriz</i>	<i>% Emissões (CO2)</i>
	66%	81%
	19%	4%
	14%	3%
	0,1%	12%

Desafio:

Equilibrar a matriz de transporte, reduzindo a carga de emissões de GEE.

Fonte: INFRA S.A. (2021)



Planejamento de Infraestrutura

Planos e Projetos
Estratégicos, Táticos e
Operacionais

Implantação de Infraestrutura

Ferrovias Estruturantes

Monitoramento de Infraestrutura

Observatório Nacional de
Transporte e Logística
(ONTL)

PLANEJAMENTO DE INFRAESTRUTURA

✓ *Dados de Planejamento de Transporte*

✓ *Mapas (Shapefiles)*

✓ *Manuais Técnicos*

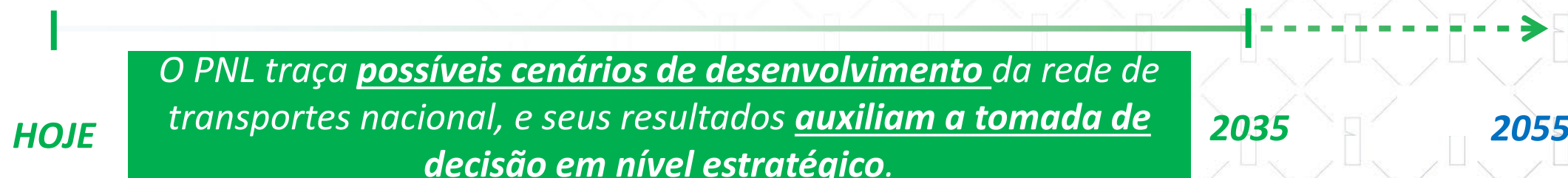
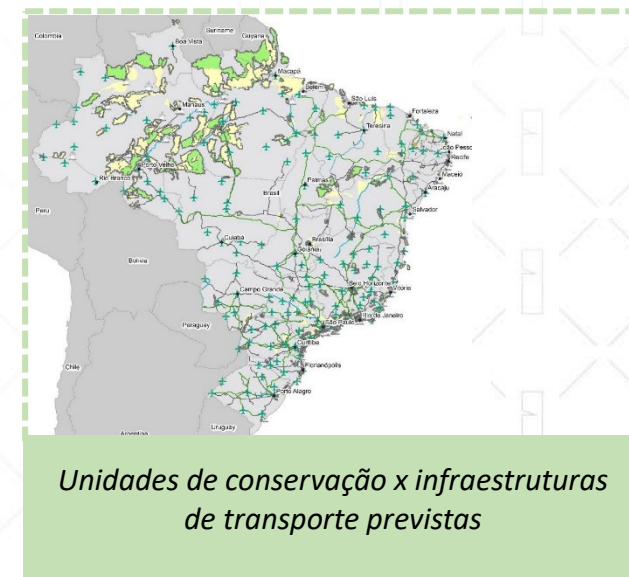
✓ *Informação Geográfica*

✓ *Simuladores de Custo de Transporte*

✓ *Simulador de Gases de Efeito Estufa*



CENÁRIOS POSSÍVEIS - EXEMPLO



A principal contribuição do PNL é demonstrar como decisões e ações dos diversos atores dos sistemas de transporte podem transformar o território de diferentes formas.

EMISSIONS DE CO² E PNL

- ✓ O Cenário 5 é o que apresenta o menor nível de emissões de gases do efeito estufa, devido à consideração que parte da frota nacional de automóveis venha ser substituída por veículos híbridos ou elétricos até 2035.

Projeções de Emissões de CO² equivalentes por modo de transporte, para os cenários Contrafactual (2035) e o Cenário 5 (2035)

Modo	Cenário Contrafactual	Participação	Cenário 5	Participação
Rodoviário	159.948.980,00	80,90%	126.374.467,00	74,10%
Ferrovário	8.185.806,00	4,10%	13.205.876,00	7,70%
Cabotagem costeira	3.970.508,00	2,00%	5.098.269,00	3,00%
Hidroviário	1.486.436,00	0,80%	1.812.257,00	1,10%
Aeroviário	24.171.212,00	12,20%	24.171.212,00	14,20%
Total	197.760.941,50	100%	170.660.080,30	100%



Planejamento de
Infraestrutura

Planos e Projetos
Estratégicos, Táticos e
Operacionais

Implantação de
Infraestrutura

Ferrovias Estruturantes

Monitoramento
de Infraestrutura

Observatório Nacional de
Transporte e Logística
(ONTL)

IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA



Portifólio em ferrovias:

- ✓ 3.000 km de ferrovias construídas
- ✓ 850 km de ferrovias em construção
- ✓ 5.000 km de Projetos Básicos Elaborados
- ✓ 5.350 km de Licenças Ambientais
- ✓ 4.000 km de Projetos Executivos
- ✓ 11.000 km de EVTEA

PLANTIO COMPENSATÓRIO

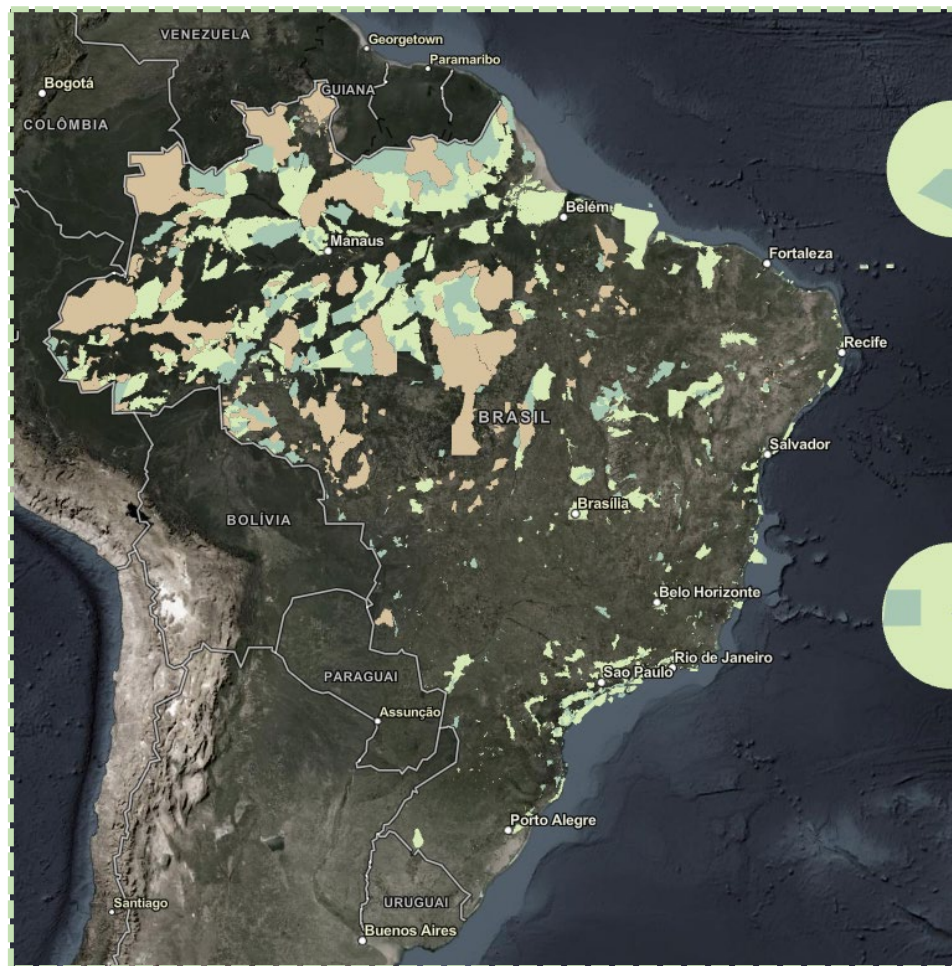
2.040.425 mudas plantadas

136
espécies



+ 186.019
*Mudas para serem
plantadas*

DESAFIOS



32%

da área do país:

*Unidades de Conservação ou
Territórios Indígenas*

Essas áreas possuem papel estratégico para descarbonização e manutenção de serviços ecossistêmicos, essenciais para o próprio desenvolvimento econômico do país.



Planejamento de
Infraestrutura

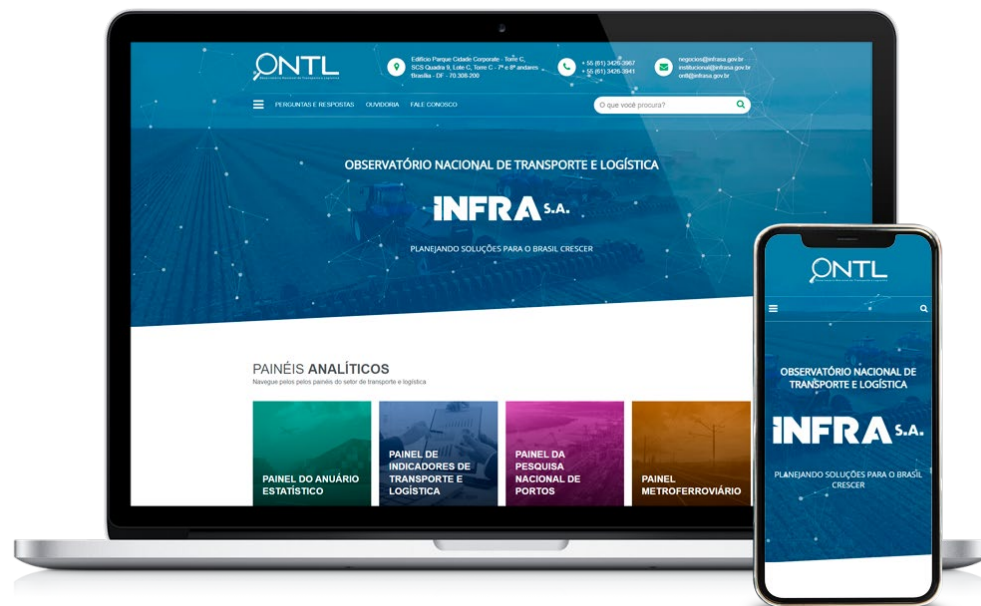
Planos e Projetos
Estratégicos, Táticos e
Operacionais

Implantação de
Infraestrutura

Ferrovias Estruturantes

Monitoramento
de Infraestrutura

Observatório Nacional de
Transporte e Logística
(ONTL)



OBSERVATÓRIO NACIONAL DE TRANSPORTE E LOGÍSTICA

48 Fontes **+200** Datasets
(setor público e privado)

Modelo de informações baseado em ferramentas de inteligência de dados.

Possibilita estudos, diagnósticos, painéis analíticos gerenciais, portais de dados, visualizadores de mapas, dados espaciais e outros.

INFRA S.A.

MINISTÉRIO DOS
TRANSPORTES

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO





Recursos de infraestrutura
e transporte

Intermodalidade e
armazenamento

Investimentos públicos e
privados de transportes



OBSERVATÓRIO NACIONAL DE TRANSPORTE E LOGÍSTICA

48 Fontes

SIAI^(o)

Modelo de informações baseado em
ferramentas de inteligência de dados.

Possibilita estudos, diagnós
analíticos gerenciais, portais de dados,
visualizadores de mapas, dados espaciais e
outros.

Movimentação e tráfego
Carga e passageiros

+200 Datasets

Segurança rodoviária

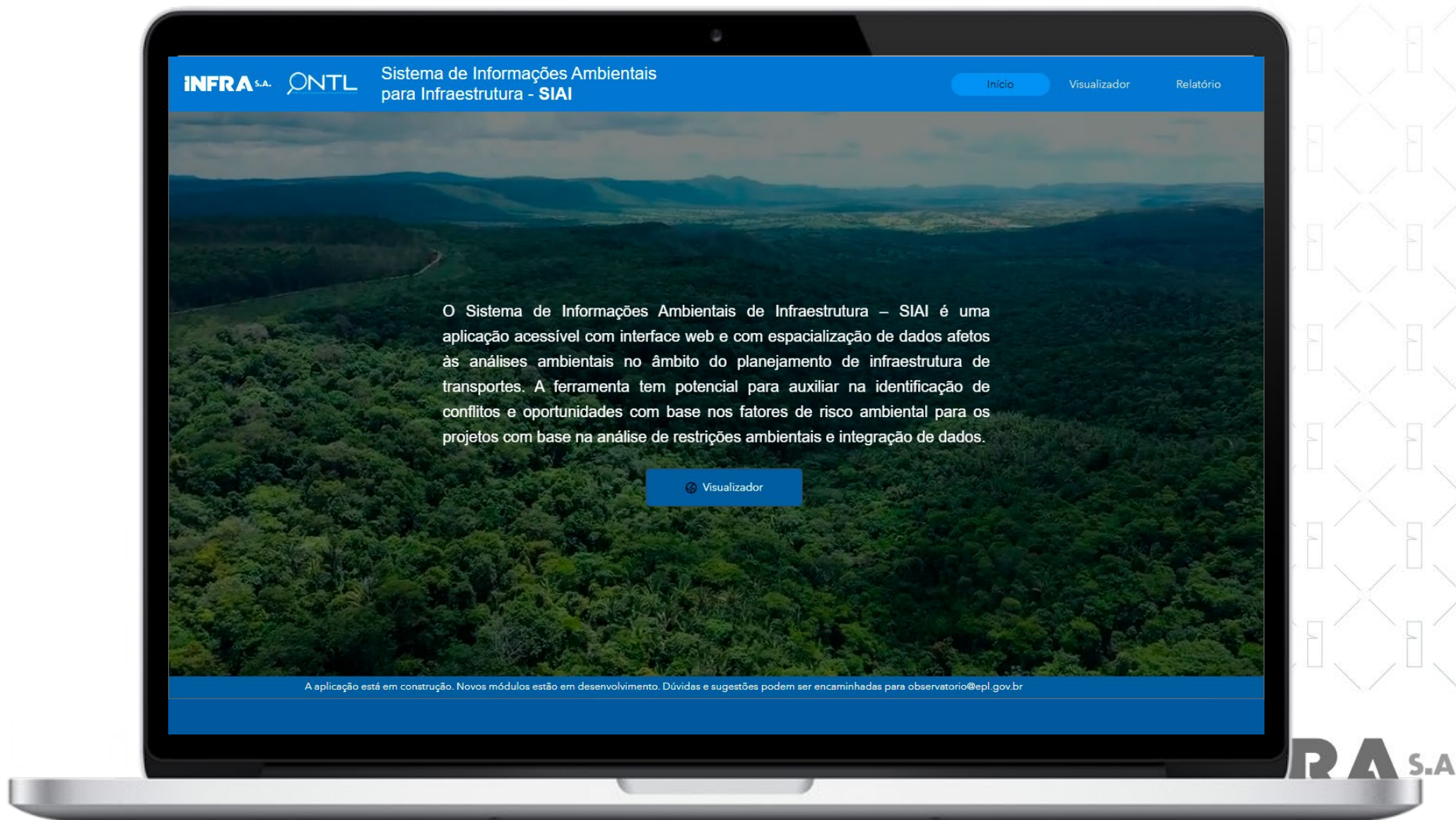
Informação
socioeconômica

INFRA S.A.

MINISTÉRIO DOS
TRANSPORTES

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

SIAI *Sistema de Informações Ambientais para Infraestrutura*



SIAI Sistema de Informações Ambientais para Infraestrutura



A solução do ONTL para observação de áreas com foco na **sensibilidade ambiental** para projetos de infraestrutura

- ✓ Apoia o planejamento estratégico e estudos de viabilidade;
- ✓ Subsidia o planejamento da infraestrutura de transporte com dados e informações, considerando a importância de territórios relevantes para a descarbonização;
- ✓ Aplicação acessível via interface web e espacialização de dados, baseada na plataforma ESRI.

VISUALIZADOR GEO DO SIAI

Mapa e navegação com controle de camadas: é possível visualizar as informações de cada unidade territorial. As camadas foram objeto de curadoria para realização da primeira versão. Novas camadas poderão ser incluídas.

Grupo de camadas 1

Infraestrutura de Transportes	
Aeródromos	Helipontos
Ferrovias	Rodovias
Instalações portuárias	Rios navegáveis

Grupo de camadas 2

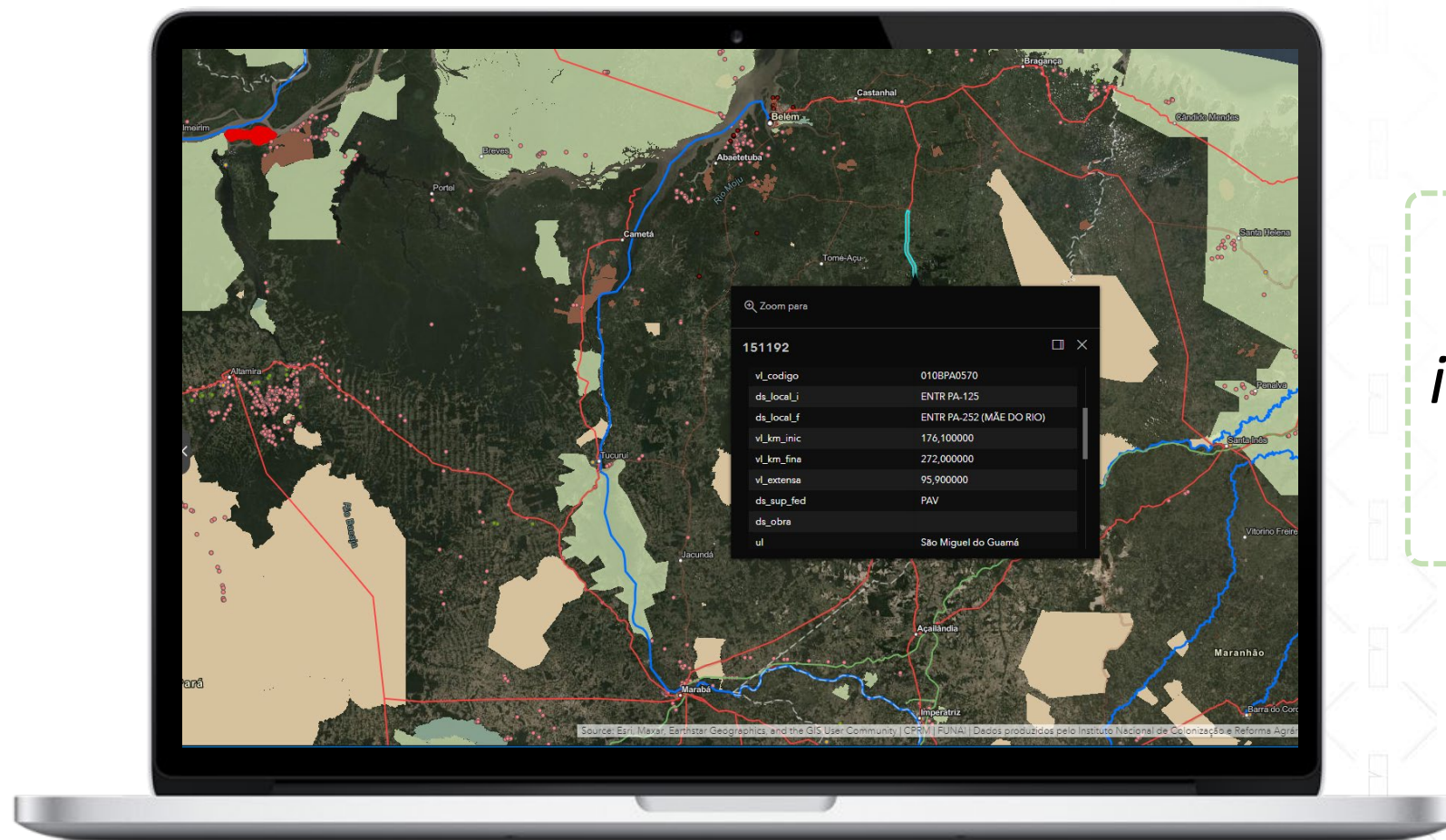
Áreas Especiais		
Unidades de Conservação	Assentamentos Federais	Áreas de Risco Geológico
Terra Indígena	Cavidades Naturais Subterrâneas	Sítios Arqueológicos
Territórios Quilombolas	Áreas de Potencial Espeleológico	Áreas Prioritárias de Conservação

VISUALIZADOR GEO DO SIAI



*Visualização de áreas
prioritárias de
conservação por
Biomas*

VISUALIZADOR GEO DO SIAI



*Navegação pelas
informações geográficas
detalhadas*

RELATÓRIO E ANÁLISE DO SIAI

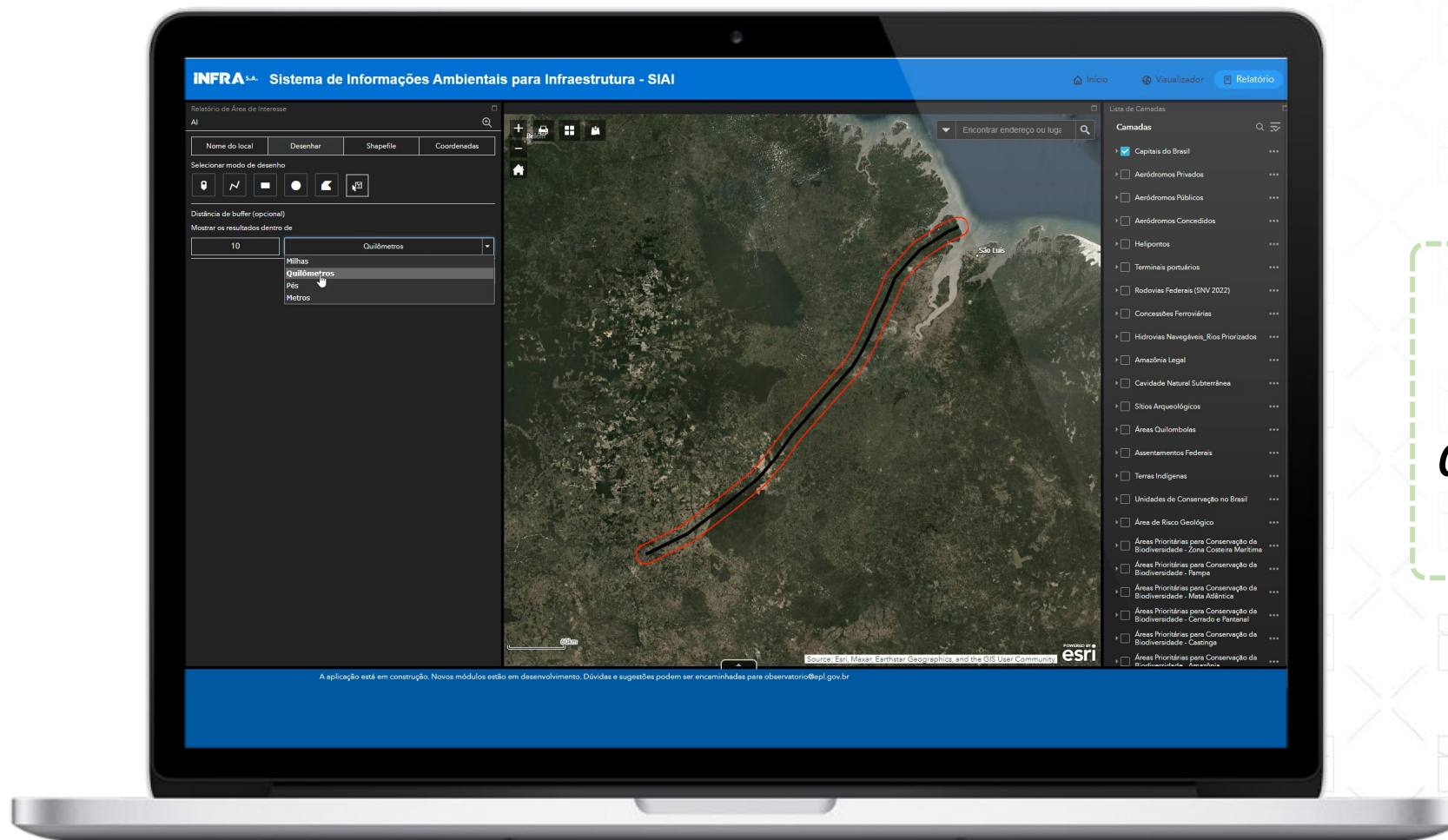
A partir do uso da funcionalidade é possível fazer algumas simulações, como:

- **Localização e desenho de novos empreendimentos** de infraestrutura;
- **Definição de uma área de interesse** para analisar camadas específicas com impactos potenciais.

A área de interesse ou o possível empreendimento pode ser definido por meio de uma **pesquisa de nome de localidade, desenhando no mapa, carregando um *shapefile* ou inserindo uma poligonal com pares de coordenadas e distâncias.**

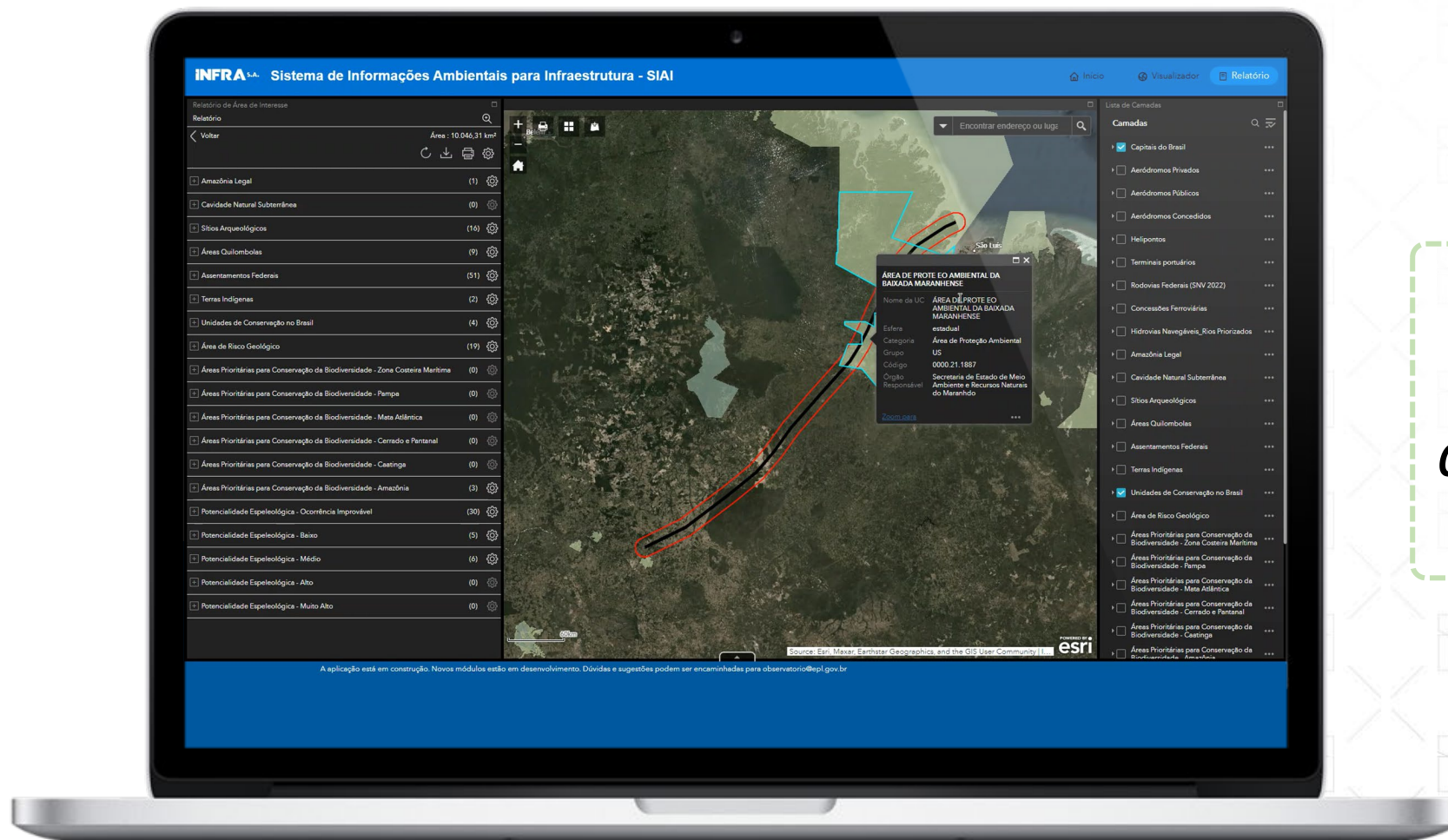
Os **resultados da análise** podem ser compartilhados por meio de um **relatório**.

SIAI *Sistema de Informações Ambientais para Infraestrutura*



*Selecionando uma
área de interesse (AI)*

SIAI *Sistema de Informações Ambientais para Infraestrutura*



*Selecionando uma
área de interesse (AI)*

RELATÓRIO EM PDF DO SIAI

Informações de Área de Interesse (AOI)

Área : 10.046,31 km²

fev 17 2023 17:22:22 Horário Padrão de Brasília



Legenda

- Capitais do Brasil
- Amazônia Legal
- Cavidade Natural Subterrânea
- Sítios Arqueológicos
- Áreas Quilombolas
- Assentamentos Federais
- Terras Indígenas

Unidades de Conservação no Brasil

- PT
- US

Resumo

Nome	Contagem	Área(km²)
Amazônia Legal	1	9.898,49
Cavidade Natural Subterrânea	0	Não Aplicável
Sítios Arqueológicos	16	Não Aplicável
Áreas Quilombolas	9	639,79
Assentamentos Federais	51	1.854,52
Terras Indígenas	2	791,49
Unidades de Conservação no Brasil	4	3.392,84
Área de Risco Geológico	19	1,48
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade - Zona Costeira Marítima	0	0
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade - Pampa	0	0
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade - Mata Atlântica	0	0
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade - Cerrado e Pantanal	0	0
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade - Caatinga	0	0
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade - Amazônia	3	1.315,40
Potencialidade Espeleológica - Ocorrência Improvável	30	235,97
Potencialidade Espeleológica - Baixo	5	3.528,48
Potencialidade Espeleológica - Médio	6	5.869,16
Potencialidade Espeleológica - Alto	0	0
Potencialidade Espeleológica - Muito Alto	0	0

Área de Risco Geológico

#	Unidade Federativa	Município	Local	Tipologia	Descrição	Observação Ocupacional	Grau de Vulnerabilidade	Grau de Risco
1	MA	MONÇÃO	Povoado Trizidela	Inundação	Inundações periódicas do rio Pindaré e do lago presente na região em épocas de elevadas pluviosidades.	Casas de alvenaria e taipa; 11 estabelecimentos comerciais e 01 escola	Baixo	Alto
2	MA	MONÇÃO	Bairro Alto da Penha	Inundação	Inundações periódicas do Lago do Pinto em épocas de elevadas pluviosidades.	Casas de alvenaria e taipa; 01 estabelecimento comercial	Baixo	Alto
3	MA	OLINDA NOVO DO MARANHÃO	Centro	Inundação	Sem Dados	Número de moradias e pessoas foi estimado	Alto	Alto
4	MA	PINDARÉ-MIRIM	Bairro Nova Brasília	Inundação	Área sujeita a inundações do lago da Rua Nova em épocas de elevadas pluviosidades.	Casas de alvenaria e taipa; 01 posto de saúde e 02 estabelecimentos comerciais	Baixo	Alto
5	MA	PINDARÉ-MIRIM	Bairro Centro/Bairro Sorriso	Inundação	Área sujeita a inundações do lago da Rua Nova em épocas de elevadas pluviosidades.	Casas de alvenaria, taipa, palafitas e madeira; 04 estabelecimentos comerciais	Baixo	Alto
6	MA	MONÇÃO	Bairro Beira Rio/Bairro Trizidela	Inundação	Inundações periódicas do rio Pindaré e do lago do Pinto em épocas de elevadas pluviosidades.	Casas de alvenaria e taipa	Baixo	Alto

HUB de dados estatísticos do setor

Parcerias para estudos logísticos - cadeias produtivas

Plataforma integrada de informações e documentos

Soluções *Data Driven*

Ambiente Promotor de Inovação



OBRIGADA

www.ontl.infrasa.gov.br

www.infrasa.gov.br



Lilian Campos Soares

Superintendente de Inteligência de Mercado

+ 55 (61) 3426-3873

lilian.soares@infrasa.gov.br

