



# PÁTIO DE SANTA HELENA DE GOIÁS



TERMINAIS  
INTELIGENTES

## VOLUME V MEIO AMBIENTE

**VALEC**



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DIAGNÓSTICO SÓCIOAMBIENTAL.....</b>	<b>3</b>
2.1. Localização e Acessos .....	3
2.2. Área do Terminal .....	5
2.3. Caracterização da fauna e flora local .....	7
2.4. Potenciais não conformidades ambientais .....	7
2.5. Avaliação visual do entorno e aglomerados populacionais mais próximos.....	8
<b>3. LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES .....</b>	<b>8</b>
<b>4. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS .....</b>	<b>11</b>
4.1. Recursos Hídricos .....	11
4.2. Geração de Resíduos Sólidos.....	12
4.3. Geração de Efluentes.....	13
4.4. Poluição do Ar.....	13
4.5. Poluição Sonora.....	14
4.6. Proliferação de Fauna Sinantrópica Nociva.....	14
4.7. Práticas incompatíveis dos trabalhadores envolvidos na operação.....	15
4.8. Modificação e transtorno da população .....	16
4.9. Risco de Acidentes com Produtos Perigosos .....	16
4.10. Contaminação e Impermeabilização do Solo .....	16
<b>5. PROGRAMAS AMBIENTAIS .....</b>	<b>17</b>
5.1. Programa de Gestão Ambiental.....	17
5.2. Programa de Controle Ambiental .....	18
5.2.1. Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	19
5.2.2. Subprograma de Gerenciamento de Efluentes.....	19
5.2.3. Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas.....	20
5.2.4. Subprograma de Controle de Ruídos.....	21
5.3. Programa de Controle e Monitoramento da Fauna Sinantrópica Nociva, de Pragas e Roedores.....	21



# VOLUME V MEIO AMBIENTE

5.4.	Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência	23
5.5.	Plano de Auxílio Mútuo.....	24
5.6.	Programa de Comunicação Social .....	25
5.7.	Programa de Educação Ambiental.....	25
5.8.	Programa de Recuperação da APP e Proximidades do Córrego Coqueiros	27
<b>6.</b>	<b>AUDITORIAS AMBIENTAIS .....</b>	<b>28</b>
6.1.	Auditoria ISO 14.001 .....	28
<b>7.</b>	<b>CUSTOS AMBIENTAIS.....</b>	<b>30</b>



# VOLUME V MEIO AMBIENTE

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho constitui o VOLUME V – MEIO AMBIENTE, que tem como objetivo apresentar a análise ambiental da área localizada no Pátio Ferroviário de Santa Helena de Goiás, localizado entre o km 1808+800 e km 1813+400 da Ferrovia Norte-Sul (FNS), caracterizado como um projeto *greenfield*, para o funcionamento de um terminal ferroviário destinado a movimentação de Carga Geral Containerizável – CCG.

Está apresentado ao longo deste volume uma sucinta descrição do empreendimento e dos aspectos ambientais no âmbito de sua localização (Capítulo 2), informações sobre o licenciamento ambiental aplicável com abordagem das principais legislações correlatas (Capítulo 3), descrição de eventuais passivos ambientais pré-existentes ou que possam surgir em decorrência da exploração da área, além de os possíveis impactos socioambientais, positivos e negativos (Capítulo 4), os Programas Ambientais (Capítulo 5), as Auditorias Ambientais (Capítulo 6) e os Custos Ambientais (Capítulo 7).

## 2. DIAGNÓSTICO SÓCIOAMBIENTAL

### 2.1. Localização e Acessos

O pátio ferroviário de Santa Helena de Goiás está localizado no município de Santa Helena de Goiás, entre os quilômetros 280+700 e 284+200 da Ferrovia Norte-Sul.



# VOLUME V MEIO AMBIENTE

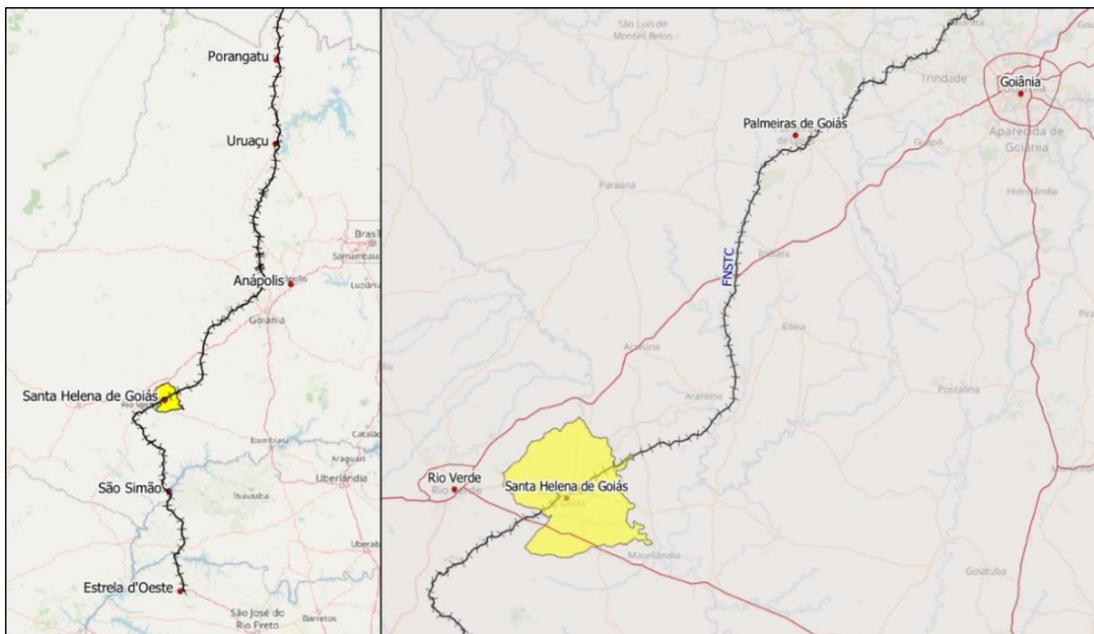


Figura 1 - Vias de acesso ferroviário ao Pátio de Santa Helena de Goiás.

O acesso ao pátio ocorre por meio das rodovias federais BR-060, BR-452 e rodovias estaduais GO-407, GO-164 e GO-210, apresentadas na Figura 2.

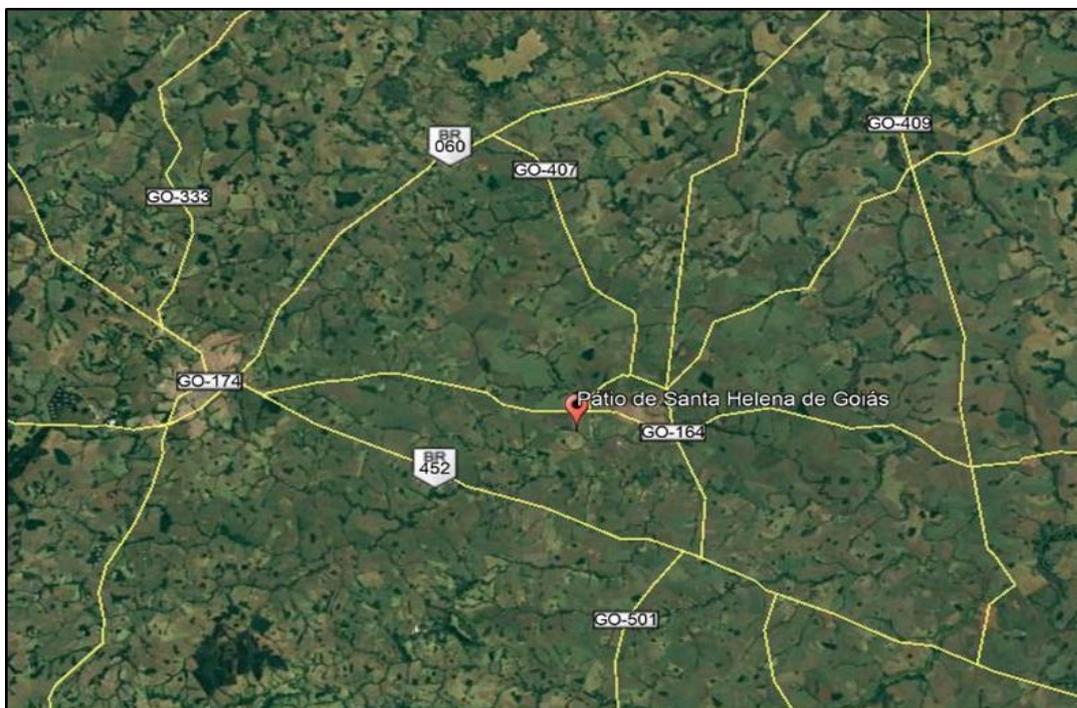


Figura 2 - Vias de acesso rodoviário ao do Pátio de Santa Helena de Goiás.



## 2.2. Área do Terminal

O Terminal de Carga Geral Containerizada de Santa Helena (TSG02), com área total de 30,99 hectares, está localizado no lote externo a pera de linha principal de trens, setor norte do Pátio, em frente ao acesso rodoviário de pista simples que conecta o terminal com a rodovia estadual GO-210.

Na área está prevista a implantação de terminal para transbordo e armazenagem de contêineres de carga geral, envolvendo nesta execução a construção de acessos, pavimentação e terraplenagem, construção de edificações administrativas e plataforma de contêiner, bem como a aquisição de equipamentos para movimentação de contêineres. A figura a seguir apresenta a área em estudo:

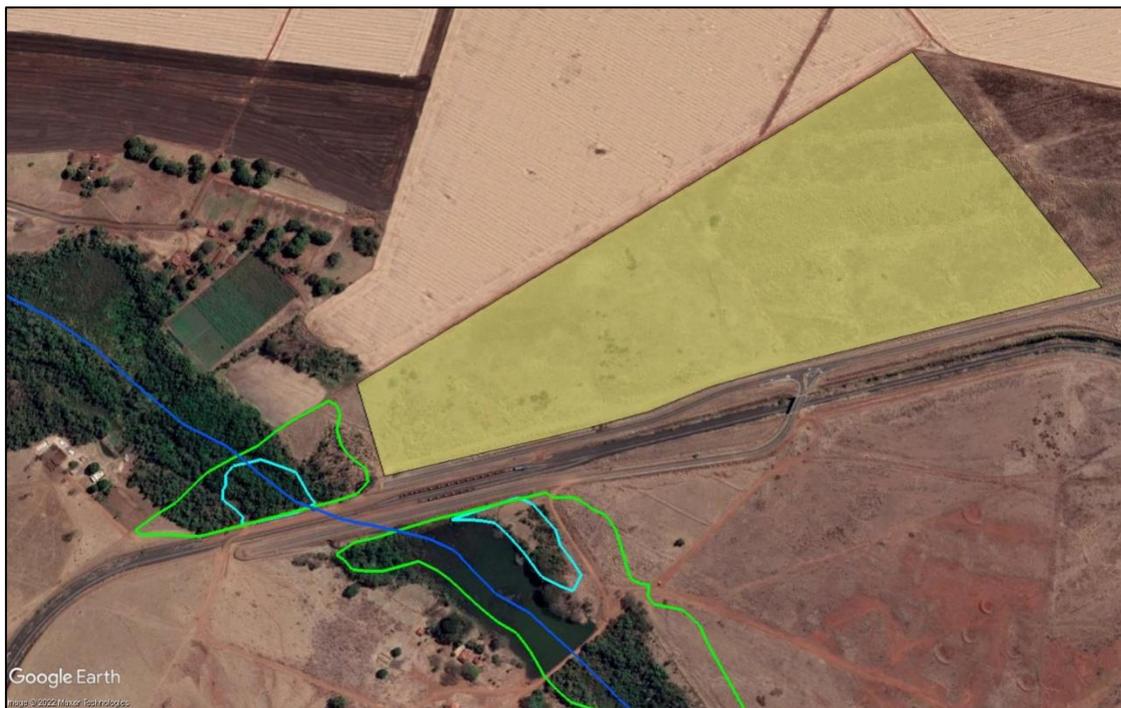


Figura 3 - Macro Área 1 – Carga Geral Containerizada.

Nota-se a existência de um córrego, denominado Córrego dos Coqueiros, tangenciando a parte sudoeste e uma pequena interferência na Área de Preservação Permanente (APP) deste córrego. O Córrego dos Coqueiros é afluente do rio São Tomás, utilizado como manancial de abastecimento público pelo município de Santa Helena de



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

Goiás. Neste contexto, tem-se como premissa a preservação da APP deste córrego, de forma a contribuir com aspectos quali-quantitativos de suas águas.

Foi considerado no estudo a recomposição arbórea da APP do Córrego dos Coqueiros, que funcionará como barreira natural para as partículas dispersadas pelo carregamento dos vagões. A APP será formada por espécies não frutíferas para evitar a atração de ratos e outros animais comuns em centros urbanos, geralmente atraídos por depósitos de grãos.

No centro da área é possível encontrar uma vegetação frondosa e bem densa, tratando-se de um remanescente florestal, uma Área de Preservação Permanente. Esta APP apresenta um córrego perene, o Córrego dos Coqueiros, que apesar de ser barrado na parte mais oeste do terreno apresenta grandes proporções coberto por vegetação ripária, entre 8 e 10 metros de largura. O córrego cruza uma faixa do Pátio Ferroviário de Santa Helena de Goiás, sendo canalizado, passando o talude da ferrovia, para dar continuidade a APP.

A fitofisionomia encontrada para a APP é a de Cerradão, apresentando uma formação florestal fechada com resistência à seca (xeromórficos). Desse modo, apresenta espécies recorrentes no Cerrado Sentido Restrito e espécies de mata. A Figura 5 apresenta registros fotográficos da APP do córrego dos Coqueiros e proximidades.



Figura 4 - Vegetação Próxima a APP.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

O terreno no qual será instalado o terminal apresenta diversas variações de cota, sendo os desníveis vistos tanto no sentido norte-sul quanto no sentido Leste-Oeste, sendo este último devido a presença da APP (local com declividade natural para que possa receber águas pluviais).

Em geral, a área apresenta taludes em boas condições, sem sinais de processos erosivos importantes.

### 2.3. Caracterização da fauna e flora local

No tocante à fauna local, foi registrado a presença de algumas aves, como: Carcará (*Carcara plancus*), Gavião-Caboclo (*Heterospizias meridionalis*), Pardal (*Passer domesticus*), Coruja-Buraqueira (*Athene cunicularia*), entre outras. Há também a presença de pequenos répteis como calangos e diversos insetos.

A flora local é composta basicamente de gramíneas de médio e grande porte, com a presença de algumas árvores e arbustos esparsos. Destaca-se que, em decorrência de queimadas, existem áreas com perda de vegetação. Apesar da paisagem alterada, a fitofisionomia local aparenta ser de Cerrado Campo Sujo.

### 2.4. Potenciais não conformidades ambientais

Na área prevista para implantação do terminal, não foram identificados passivos ambientais com potencial de ocasionar riscos de caráter ambiental, também não foram identificados focos de contaminação do solo, assim como não foram identificadas interferências com unidades de conservação, terras indígenas e comunidades tradicionais.

Destaca-se ainda que se trata de uma área propícia a implantação de atividades não tendo sido observado nenhum tipo de contaminação ou poluição de origem antrópica.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

### 2.5. Avaliação visual do entorno e aglomerados populacionais mais próximos.

A cidade mais próxima, Santa Helena de Goiás, se encontra acerca de 3 km do futuro terminal. Possui uma população estimada para o ano de 2020 de 38.808 pessoas, densidade demográfica 31,95 hab/km<sup>2</sup> referente ao ano de 2010, com PIB per capita R\$ 28.545,12 referente ao ano de 2018<sup>1</sup>.

### 3. LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES

A Licença de Instalação nº 1152/2017, emitida pelo IBAMA em favor da VALEC em 06 de abril de 2017, com validade de 4 anos, autoriza a Extensão Sul da Ferrovia Norte Sul, de Ouro Verde de Goiás a Estrela D'Oeste, EF-151, contemplando obras de infraestrutura e de superestrutura Ferroviárias, incluindo os Pátios de Santa Helena e de Ligação com a Rumo Malha Paulista (RMP).

O Volume 2 – Medidas Compensatórias do Plano Básico Ambiental elaborado no contexto da LI nº 1152/2017 registra que:

*“Faz parte do projeto a implantação de três Plataformas de Integração Modal, ou seja, pátios logísticos especializados na recepção de trens, na triagem de vagões e cargas; na formação e no despacho de trens, com integração com outros modos de transporte ou outras ferrovias, conforme o caso. São nestes pátios que ocorrem as operações de carga e descarga, em geral com equipamentos especializados por tipo de carga ou carregamento. A LI atualmente requerida envolve a construção da via permanente (infra e superestrutura ferroviária) destas Plataformas, **mas não inclui as instalações e equipamentos operacionais de carga e descarga, o processamento e/ou a armazenagem de produtos de qualquer tipo, a construção de postos de combustíveis e de serviços, nem a instalação de oficinas e indústrias, as quais, quando necessárias, deverão ter seu licenciamento requerido pelo interessado separadamente deste processo.** Assim foram incluídas no requerimento de LI a superestrutura e a infraestrutura ferroviária das seguintes Plataformas de Integração Modal:*

- Santa Helena (GO), no km 271
- São Simão (GO), no km 498
- Estrela d'Oeste (SP), no km 66 “(grifo nosso).

<sup>1</sup> IBGE 2021 - <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/santa-helena-de-goias/panorama>. Acesso em 04/07/2021.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

Neste contexto, cada Marco Área a ser explorada mediante a viabilização do Pátio Ferroviário de Santa Helena de Goiás será objeto de licenciamento ambiental específico.

Por se tratar de empreendimento com impactos diretos locais, entretanto com determinadas intercorrências regionais (intensificação de tráfego intermodal de cargas) e considerando que o município da Santa Helena de Goiás não possui delegação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Goiás (SEMAD-GO) para proceder o licenciamento ambiental<sup>2</sup>, as tratativas para o licenciamento ambiental do Terminal de Carga Geral Containerizada do Pátio Ferroviário serão conduzidas pelo empreendedor junto à citada Secretaria, portanto dentro da esfera estadual.

Os principais normativos que norteiam o licenciamento ambiental nesta esfera são:

- Lei nº 20.694, de 26 dezembro de 2019, que dispõe sobre normas gerais para o licenciamento ambiental do Estado de Goiás e dá outras providências;
- Decreto nº 9.710, de 03 de setembro de 2020, que regulamenta, no âmbito do Poder Executivo Estadual, a Lei Estadual nº 20.694, de 26 de dezembro de 2019, que dispõe sobre as normas gerais para o Licenciamento Ambiental no Estado de Goiás e dá outras providências.

Conforme Anexo do Decreto Estadual nº 9.710/2020, a área do terminal enquadra-se na Divisão D – Transporte, Grupo D1 - bases operacionais, item D1.1 – bases operacionais de transporte ferroviários de cargas não perigosas. Trata-se de empreendimento de pequeno porte (área de 19,32 ha) e de pequeno potencial poluidor, enquadrado na Classe 1 (Tabela 1).

<sup>2</sup> Disponível em: [https://www.meioambiente.go.gov.br/files/descentralizacao/ListaMunicipiosCredenciados-08\\_06\\_2020.pdf](https://www.meioambiente.go.gov.br/files/descentralizacao/ListaMunicipiosCredenciados-08_06_2020.pdf). Acesso em 04/07/2021.



# VOLUME V MEIO AMBIENTE

O Anexo da Lei Estadual nº 20.964/2019 registra que empreendimentos pertencentes ao Grupo D – Transporte enquadrados na Classe 1 estão sujeitos a uma das tipologias de licenças apresentadas na Tabela 2.

Tabela 1 – Classificação da área para fins de licenciamento ambiental estadual.

TIPOLOGIA E PORTE DOS EMPREENDIMENTOS E ATIVIDADES SUJEITOS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL				
	Tipologia	Unidade de Medida	Porte	Potencial Poluidor
Divisão D: Transporte				
Grupo D1: Bases Operacionais				
D1.1	Bases operacionais de transporte ferroviários, aéreo de cargas, transportadora de passageiros e cargas não perigosas	Área total (ha)	Micro porte < 5 <b>Pequeno &gt;= 5 &lt; 50</b> Médio > 50 < 500 Grande > 500	P

Porte do Empreendimento	Potencial Poluidor		
	P	M	A
P	1	2	4
M	2	3	5
G	4	5	6

Legenda: P = pequeno, M = médio, G = grande, A = alto e os números indicam a respectiva classe

Tabela 2 – Tipos de licenças aplicáveis.

Grupo D - Transporte	
Classe 1	Licença Unificada - LAU (R\$ 1.500,00)
	Licença de Alteração ou Ampliação - LA (R\$ 1.000,00)
	Licença Conjunta LP/LI ou LI/LO - LC (R\$ 3.000,00)
	Licença Ambiental Extraordinária - LE (R\$ 4.000,00)

Deste modo, considerou-se que licenciamento ambiental do terminal em estudo será objeto de Licença Unificada – LAU, com taxa no valor de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais), assim definido, conforme Artigo 3º, inciso VIII da Lei 20.694/2019:

“VIII - Licença Ambiental Única - LAU: ato administrativo que autoriza a localização, instalação e a operação de atividade ou empreendimento, aprova as ações de controle e monitoramento ambiental e estabelece condicionantes ambientais para a sua instalação e operação e, quando necessário, para a sua desativação, em uma única etapa;”



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

O artigo 37 da Lei nº 20.696/2019 registra que o prazo máximo de análise para emissão da licença, contados a partir da entrega do estudo ambiental pertinente e demais informações ou documentos requeridos na forma desta Lei, será de 3 meses para a LAU.

Ressalta-se, por fim, a provável necessidade de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, caso seja necessária a perfuração de poços artesianos, por exemplo, além de autorização para supressão de vegetação, o que ocorrerá de forma integrada ao procedimento de licenciamento ambiental, conforme preconiza o § 1º do artigo 4º da Lei nº 20.696/2019, na sequência transcrito:

*“§ 1º O licenciamento ambiental será realizado em **processo integrado à outorga de direito de uso de recursos hídricos, à autorização de supressão de vegetação, à autorização de coleta, captura e manejo de fauna**, à anuência do órgão gestor da unidade de conservação e demais atos associados.” (grifo nosso).*

### 4. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Neste tópico são abordados os possíveis impactos socioambientais decorrentes da implantação do terminal, incluindo determinados atos normativos e normas técnicas que possuem interface com os mesmos.

#### 4.1. Recursos Hídricos

Como já mencionado, a porção sudoeste da área do terminal tangencia o córrego dos Coqueiros e sua APP. Em decorrência do afastamento das estruturas projetadas do curso hídrico e da APP, e considerando a existência de recomendação do Ibama<sup>3</sup> para a recuperação destas áreas, as intervenções previstas não apresentarão intercorrências diretas neste curso d'água, exceto caso haja necessidade de utilizá-lo como fonte de abastecimento para a execução das obras e operação do empreendimento.

<sup>3</sup> <http://ibama.gov.br/notas/1213-licenciamento-ambiental-altera-projeto-da-ferrovia-norte-sul-para-reduzir-impactos-ambientais>. Acesso em 09/08/2021



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

Outras fontes alternativas para o abastecimento de água são: fornecimento de água pela SANEAGO, mediante avaliação de disponibilidade hídrica e necessidades de ampliação do sistema distribuidor existente em Santa Helena de Goiás; perfuração de poços subterrâneos e obtenção das respectivas outorgas de direitos de uso dos recursos hídricos e; utilização de caminhões pipa, em especial na fase de implantação.

### 4.2. Geração de Resíduos Sólidos

Elenca-se os seguintes tipos de resíduos sólidos a serem gerados, tanto na implantação quanto nas atividades de operação e manutenção do empreendimento: resíduos da construção civil, orgânicos, recicláveis (papéis, plásticos, embalagens, vidros), resíduos perigosos (óleos, graxas, tintas, solventes, pilhas, baterias, lâmpadas etc.), além de equipamentos de proteção individual e coletiva a serem inutilizados e outros materiais inservíveis, como sucatas.

A gestão adequada dos diversos tipos de resíduos e rejeitos a serem gerados requer a estruturação de um Programa de Gestão que permita a segregação e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Este programa contemplará equipamentos e dispositivos necessários no terminal, bem como as particularidades dos serviços ofertados pelo município de Santa Helena de Goiás e empresas atuantes no setor naquela região. Para os resíduos perigosos possivelmente será necessária a contratação de empresa especializada para proceder sua adequada gestão.

Os impactos ambientais associados à geração de resíduos sólidos estão relacionados à contaminação do solo, do lençol freático e do meio antrópico, podendo ainda incorrer em impactos à fauna local.

Orienta-se a observação da Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), da Lei Estadual nº 14.248/2002 (Política Estadual de Resíduos Sólidos), das Resoluções CONAMA nº 05/1993, 307/2002, 450/2012, 448/2012, da Portaria MMA nº



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

280/2020 e da Norma Técnica ABNT NBR ISO 10.004 para o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos decorrentes da viabilização do empreendimento.

### 4.3. Geração de Efluentes

O prédio administrativo do terminal contará com instalações hidráulico-sanitárias, banheiros e refeitório. Considerou-se que os efluentes a serem gerados nestes locais serão objeto de coleta e tratamento, por sistema descentralizado constituído por fossa séptica e tratamento complementar, conforme estabelecido nas Normas Técnicas ABNT NBR ISO 7229/1993 e 13969/1997.

Efluentes provenientes da lavagem dos equipamentos também poderão ser gerados e, caso possuam contaminação com óleos e graxas, serão direcionados à uma caixa separadora de água e óleo previamente à chegada nas unidades de tratamento supracitadas.

Além destes, as águas pluviais incidentes no terminal serão objeto de adequado direcionamento por meio de sistema de drenagem, priorizando, sempre que possível, sua infiltração no solo, o que contribui para evitar o desencadeamento de processos erosivos.

A contaminação do solo e das águas subterrâneas são possíveis impactos decorrentes da geração de efluentes. A execução dos dispositivos mencionados contribui de forma significativa para uma efetiva mitigação desses impactos.

### 4.4. Poluição do Ar

As emissões atmosféricas que ocorrerão durante a implantação e operação do empreendimento remetem à emissão de materiais particulados e de gases provenientes da queima de combustível fóssil (diesel), necessário para a movimentação de maquinários.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

Alternativas para a mitigação desses impactos remetem à umidificação de vias e à utilização de fontes alternativas de energia, sendo a energia solar e os biocombustíveis opções a serem avaliadas.

Emissões fugitivas oriundas das atividades de carga, descarga e movimentação de contêineres poderão ocorrer.

O meio antrópico (trabalhadores, população de Santa Helena de Goiás e proprietários de terras rurais próximas) e a vegetação poderão ser impactados em decorrências das emissões atmosféricas.

### **4.5. Poluição Sonora**

As atividades de implantação e de operação do terminal ferroviário geram ruídos, sobretudo nas atividades relacionadas ao tráfego de maquinários e veículos, bem como nas operações de carga e descarga.

Considerando a localização e características das áreas do pátio ferroviário, a geração de ruídos poderá causar desconforto aos trabalhadores, sendo orientado o monitoramento por equipamentos e metodologias adequadas de forma a garantir, em conjunto com a utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) e, se necessário, de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), o pleno atendimento às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

### **4.6. Proliferação de Fauna Sinantrópica Nociva**

A Instrução Normativa (IN) nº 141/2016 – Ibama regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva, sendo esta compreendida por animais silvestres nativos ou exóticos que utilizam recursos de áreas antrópicas utilizando-as como área de vida e interage de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que represente riscos à saúde pública.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

Inúmeros fatores contribuem para atração e proliferação de pragas e vetores em pátios ferroviários de carga e descarga de produtos em decorrência de geração de resíduos provenientes de perdas durante o transbordo de graneis sólidos (grãos alimentícios), intenso tráfego de veículos automotores (automóveis, caminhões, e trens), bem como o descarte inapropriado de equipamentos e ferramentas de manutenção, além do constante trânsito de trabalhadores e usuários destas áreas, que promove o aumento de resíduos principalmente orgânicos.

Monitorar, controlar e proceder o manejo da fauna sinantrópica nociva será objeto de um Programa específico na gestão ambiental do empreendimento, em observância às exigências da citada IN.

### **4.7. Práticas incompatíveis dos trabalhadores envolvidos na operação**

Atitudes não condizentes com as questões ambientais que podem vir a ser praticadas pelos trabalhadores aumentam possibilidades de ocorrências ambientais e outros transtornos, acarretando impactos negativos para a operação do terminal.

Maus tratos a quaisquer animais silvestres que possam surgir na localidade devem ser coibidos. Áreas específicas para fumantes podem ser viabilizadas nas proximidades do prédio administrativo, de forma a evitar a indução de incêndios, em especial em locais com vegetação seca.

Orienta-se a realização de ações educativas que visem reduzir práticas nocivas ao meio ambiente por parte dos trabalhadores da região.



### 4.8. Modificação e transtorno da população

O site [weatherspark.com](https://pt.weatherspark.com)<sup>4</sup> registra que os ventos predominantes no município de Santa Helena de Goiás possuem direção Norte (4,7 meses do ano) e Leste (6 meses do ano). A localização do Pátio Ferroviário, na direção sudoeste do município, aliada aos ventos predominantes, permitem inferir que serão mínimos os transtornos à população urbana daquele município em relação às emissões atmosféricas e/ou fugitivas.

### 4.9. Risco de Acidentes com Produtos Perigosos

Considera-se a possibilidade de ocorrência de acidentes com produtos perigosos, tais como, o derramamento de óleos e produtos químicos perigosos diversos, provenientes dos veículos e/ou caminhões que circulam pelo local, além de equipamentos/maquinários que auxiliam na movimentação e armazenamento de cargas e contêineres.

Ações preditivas de manutenção e preventivas, como a utilização de dispositivos de contenção, treinamentos e orientações à força de trabalho quanto aos cuidados implementados para reduzir os riscos de acidentes serão implementadas. Ações corretivas para situações que resultem em incidentes ou acidentes, com óleos e/ou produtos perigosos, incluindo a definição de atores, responsabilidades e protocolos de acionamento serão avaliadas no contexto de um Programa de Gerenciamento de Riscos.

### 4.10. Contaminação e Impermeabilização do Solo

Aspectos correlatos à contaminação e impermeabilização foram abordados nos tópicos *4.1 Recursos Hídricos* e *4.3 Geração de Efluentes*, possuindo ainda interface com o tópico *4.9 Risco de Acidentes com Produtos Perigosos*.

<sup>4</sup> Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/29859/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Santa-Helena-de-Goi%C3%A1s-Brasil-durante-o-ano>. Acesso em 05/07/2021.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

A infiltração das águas pluviais será priorizada nos locais que não forem objeto de intervenções. Projetar e executar um sistema de drenagem de extrema relevância para evitar o desencadeamento de processos erosivos e garantir a estabilidade de todas as infraestruturas existentes, incluindo as da Ferrovia Norte Sul.

Para áreas impermeabilizadas, onde ocorre a lavagem de máquinas e equipamentos, será previsto um sistema de drenagem oleosa, conforme Norma Técnica ABNT NBR 14.605/2010: Posto de serviço – Sistema de drenagem oleosa.

Os dispositivos de saneamento descentralizado já mencionados (fossa séptica e tratamento complementar), caixa separadora de água e óleo, caixa de gordura, dentre outras utilidades, também serão viabilizados.

A gestão adequada dos resíduos sólidos irá contribuir para evitar a contaminação do solo.

### 5. PROGRAMAS AMBIENTAIS

O presente tópico tem como objetivo apresentar, para fins de estimativa de custos, os planos e programas que costumam ser adotados para mitigação, compensação, monitoramento e controle ambiental, tanto para a fase de obras como para a fase de operação do empreendimento.

Ressalta-se que a definição dos programas a serem estabelecidos é do órgão ambiental licenciador, sendo o que aqui se apresenta ser apenas uma referência do que pode vir a ser solicitado pelo órgão ambiental no processo de licenciamento.

#### 5.1. Programa de Gestão Ambiental

Este Programa permite o gerenciamento de todos os aspectos e impactos ambientais referentes ao empreendimento em suas diversas etapas: concepção, elaboração de projetos básicos e executivos, implantação, operação e manutenção do



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

empreendimento. Suas diretrizes estão voltadas para o atendimento da legislação ambiental vigente e para a melhoria contínua dos produtos, processos e atividades do terminal.

Na fase de planejamento, o detalhamento dos projetos, em especial o executivo, pode ser realizado de forma a evitar ou reduzir ao mínimo necessário as atividades de supressão de vegetação. E ainda, avaliar minuciosamente os materiais e equipamentos a serem utilizados de forma a reduzir o quantitativo de resíduos sólidos a serem gerados nas fases subsequentes.

Durante a implantação e operação do empreendimento, todos os possíveis impactos ambientais descritos no Capítulo 4 nortearão este Programa, destacando-se os seguintes tópicos:

- definição de estratégias para gestão de resíduos sólidos, dos efluentes líquidos, das emissões atmosféricas e dos ruídos;
- identificação, registro e tratamento de não conformidades reais ou potenciais, a serem identificadas em atividades de monitoramento, acompanhamento ambiental e de auditorias ambientais;
- acompanhamento sistemático de todos os aspectos que possuem interface com o empreendimento com elaboração de relatórios de atendimento às condicionantes ambientais e de andamento dos demais Programas Ambientais.

### 5.2. Programa de Controle Ambiental

Este Programa estrutura-se em subprogramas que permitem monitorar e controlar as condições ambientais dentro da área do terminal. Orienta-se a implementação de ações preventivas para evitar a ocorrência de não conformidades ambientais e ações corretivas para adequações do empreendimento às boas práticas ambientais e ao atendimento dos atos autorizativos, como licença ambiental e outorga de direito de uso dos recursos hídricos.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

### 5.2.1. Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A gestão dos resíduos sólidos durante as fases de implantação e operação do empreendimento tem como objetivos a proteção da saúde pública, dos trabalhadores e a promoção da qualidade ambiental. As ações pautam-se pela seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A identificação dos diversos tipos de resíduos sólidos e rejeitos a serem gerados, a segregação na origem e a definição de estratégias para seu adequado gerenciamento, incluindo os dispositivos necessários para o correto acondicionamento, transporte e destinação ou disposição final, em consonância com as particularidades dos serviços ofertados pelo município de Santa Helena de Goiás nortearão o detalhamento deste Programa, no rito do licenciamento ambiental do empreendimento.

Resíduos da construção civil e resíduos oleosos serão objeto de especial atenção no detalhamento deste Programa, sendo que para os oleosos, por se tratar de resíduos classificados como perigosos, orienta-se a destinação destes para empresa especializada e devidamente licenciada, apta para proceder seu tratamento e reaproveitamento e destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

### 5.2.2. Subprograma de Gerenciamento de Efluentes

A execução das instalações hidráulico-sanitárias do prédio administrativo em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, assim como do sistema descentralizado para o tratamento de efluentes (fossa séptica e tratamento complementar), aliados ao monitoramento do funcionamento destes dispositivos e a realização de manutenções preventivas e corretivas, contribuirão para evitar contaminação do meio ambiente e das pessoas envolvidas nas atividades operacionais.

Ações preventivas de monitoramento permitem diagnosticar previamente eventuais vazamentos ou funcionamento inadequado de determinados equipamentos,



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

contribuindo assim para a adoção de intervenções antecipadas que evitem maiores transtornos.

Ações de manutenções programadas, como limpezas periódicas de fossas sépticas, caixas de gordura e caixas separadoras de água e óleo são fundamentais para garantir o pleno funcionamento dos equipamentos e para evitar a contaminação do meio ambiente.

Ações corretivas para situações não detectadas com os controles anteriormente citados poderão ser necessárias, em casos de incidentes.

No tocante à efluentes oleosos ou derramamento de combustíveis, a definição de locais contendo os dispositivos necessários (canaletas, caixas separadoras de água e óleo, dispositivos de contenção) para o manuseio de determinados equipamentos, lavagem e manutenção de veículos é recomendada para evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos.

### **5.2.3. Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas**

Durante a fase de implantação do empreendimento, as emissões de materiais particulados e de poluentes associados ao consumo de combustíveis fósseis precisam ser controladas. A umidificação de vias com caminhões pipa, a correta manutenção dos maquinários a serem utilizados e a disponibilização de equipamentos de proteção individual aos trabalhadores, contribuem significativamente para o controle dessas emissões atmosféricas e para a mitigação dos impactos ambientais decorrentes.

Estratégias similares poderão ser necessárias durante a operação do empreendimento, que poderão ser acrescidas ainda da disponibilização de equipamentos de proteção coletiva, caso as atividades de controle e monitoramento indiquem esta necessidade.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

Acrescenta-se ainda a viabilização de ações voltadas ao monitoramento e controle de emissões fugitivas decorrentes das operações de carga e descarga, o que será avaliado no contexto deste Subprograma.

A direção predominante dos ventos no município de Santa Helena de Goiás (Norte e Leste) aliada à localização do terminal ferroviário contribui para evitar maiores transtornos à população urbana daquele município. Entretanto, orienta-se o monitoramento contínuo das emissões atmosféricas durante toda a vida útil do empreendimento.

### **5.2.4. Subprograma de Controle de Ruídos**

As atividades recomendadas para reduzir a poluição sonora durante a implantação e operação do terminal remetem ao monitoramento dos ruídos a serem gerados, podendo ser utilizado para tanto decibelímetros ou equipamentos similares, que permitem a aferição dos níveis de ruídos.

As normas técnicas ABNT NBR ISO 10151/2000 e 10152/1987, bem como a Resolução CONAMA nº 01/1990, poderão ser utilizadas para embasar o detalhamento deste Programa.

Os resultados do monitoramento dos níveis de ruídos nas diferentes fases do empreendimento auxiliarão na definição dos equipamentos de proteção individual e coletiva porventura necessários, tais como, respectivamente, protetores auriculares aos trabalhadores e abafadores de ruídos para determinados equipamentos.

### **5.3. Programa de Controle e Monitoramento da Fauna Sinantrópica Nociva, de Pragas e Roedores**

A diretriz central deste Programa é a avaliação e o monitoramento contínuo das espécies de pragas presentes na área do terminal ferroviário, tais como roedores, pombos, insetos, mosquitos, dentre outros.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

Os resultados destas avaliações e do monitoramento permitem a definição e implementação de estratégias voltadas ao controle e manejo da fauna sinantrópica nociva, o que será realizado em estrita observância ao disposto na IN nº 141/2016 – Ibama.

Determinadas medidas como modificação de ambientes, criação de barreiras físicas, utilização de repelentes pelos trabalhadores e controle e manejo de fauna poderão ser necessárias durante a vida útil do empreendimento, de forma a evitar o contato dos trabalhadores com a fauna sinantrópica nociva.

Ações voltadas a impedir a atração, o abrigo, o acesso e a proliferação de pragas urbanas e vetores na sequência elencadas poderão ser necessárias:

- Vistorias para identificação de criadouros de vetores (água parada, depósito irregular de resíduos orgânicos, por exemplo);
- Controle de criadouros com aplicação de determinados produtos (água sanitária, inseticidas, biolarvicidas etc.);
- Adaptações de ambientes de forma a eliminar situações propícias ao desenvolvimento de vetores;
- Segregação, acondicionamento (preferencialmente em locais cobertos ou em dispositivos fechados) e gestão adequada dos resíduos sólidos a serem gerados;
- Estocagem adequada de matérias primas e equipamentos, preferencialmente em locais cobertos;
- Limpeza contínua dos diversos ambientes;
- Afugentamento de fauna;
- Desratização e sanitização de ambientes;
- Capacitação dos trabalhadores e;
- Contratação de serviços técnicos especializados.



### 5.4. Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência

Este Programa estrutura-se na identificação, análise e avaliação dos principais riscos ao meio ambiente, aos trabalhadores, às populações transeuntes e circunvizinhas das instalações do terminal ferroviário.

Diversas metodologias podem ser utilizadas para o detalhamento do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE). A Parte IV da Norma P4.261 - Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos, da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB<sup>5</sup>, registra que o PGR precisa conter os seguintes itens:

- Caracterizações do empreendimento e do entorno;
- Identificação de perigos;
- Revisão do Estudo de Análise de Risco ou da identificação de perigos;
- Procedimentos operacionais;
- Gerenciamento de modificações;
- Manutenção e garantia de integridade;
- Capacitação de recursos humanos;
- Investigação de incidentes e acidentes;
- Plano de Ação de Emergência (PAE) e;
- Auditoria do PGR.

O ciclo PDCA (*Plan, Do, Check e Act*) será aplicado no contexto deste Programa, de forma a proceder uma revisão periódica dos riscos e perigos intrínsecos às atividades do terminal ferroviário.

O gerenciamento de riscos permite a definição de ações preditivas e preventivas voltadas para a redução das ameaças e vulnerabilidades que potencializam os riscos,

<sup>5</sup> Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/11/P4261-revisada.pdf>. Acesso em 12/01/2021.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

bem como para mitigar as consequências de eventuais incidentes indesejáveis no empreendimento.

Já o PAE contemplará protocolos de acionamento para situações de sinistros, com a definição de responsabilidades e de ações corretivas para a mitigação de danos ambientais, sociais e patrimoniais. Serviços ofertados pelo poder público ou por entes privados do município de Santa Helena de Goiás serão mapeados para eventuais acionamentos, tais como: hospitais, corpo de bombeiros, Ferrovia Norte Sul, órgãos de trânsito, órgãos ambientais e de gestão dos recursos hídricos, empresas prestadoras de serviços especializados, dentre outros.

### 5.5. Plano de Auxílio Mútuo

Em estrita consonância com o PGR e PAE descritos no tópico anterior, este Programa de Auxílio Mútuo tem por objetivo identificar entes públicos e privados que possam ser acionados, sempre que necessário, para garantir as atividades de implantação e de operação do terminal ferroviário de Santa Helena de Goiás.

Caso venha a ocorrer a materialização de um sinistro, o auxílio mútuo entre os empreendedores e demais atores será imprescindível para o adequado gerenciamento da situação.

Neste cenário, a identificação das potencialidades existentes nas proximidades do terminal ferroviário em termos de serviços públicos, serviços privados e profissionais passíveis de serem acionados para auxiliar na gestão de emergências, sejam estas ambientais, sociais e/ou patrimoniais, será estruturada neste Programa, cujos desdobramentos poderão ser extremamente benéficos para o empreendedor e para os trabalhos do local.

Este Programa pauta-se na estruturação de parcerias necessárias para a viabilização do terminal ferroviário de Santa Helena de Goiás, de forma a promover sinergias entre todas as partes interessadas direta ou indiretamente no empreendimento.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

### 5.6. Programa de Comunicação Social

A definição de estratégias e dos meios de comunicação a serem utilizados pelo empreendedor com agentes públicos e privados, bem como com a população do município de Santa Helena de Goiás, é o pilar deste Programa.

As articulações e o envolvimento com as partes interessadas são de fundamental relevância para a promoção de um empreendimento que favoreça não somente ao empreendedor, como também à população mais próxima do terminal, no caso a população residente na área urbana de Santa Helena de Goiás.

A transparência no fornecimento de informações sobre as atividades planejadas e em andamento favorece a aproximação dos atores envolvidos, além de contribuir para uma maior aceitação ao empreendimento (ou menor resistência para sua viabilização).

A análise dos meios de comunicação mais utilizados pela população, tanto formais (sites de instituições públicas, diário oficial do município) quanto informais (internet, redes sociais), subsidiarão o detalhamento deste Programa.

A disponibilização de canais de comunicação como e-mails, telefones para contato e/ou um Sistema de ouvidoria também favorece no estabelecimento de canais de comunicação e de diálogo com a população.

A elaboração e distribuição de materiais informativos e a realização de campanhas de comunicação social são ações que poderão incorporar o detalhamento deste Programa, no rito do licenciamento ambiental do empreendimento.

### 5.7. Programa de Educação Ambiental

O Programa de educação ambiental possui como público-alvo os trabalhadores do terminal ferroviário e a população do município de Santa Helena de Goiás.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

Campanhas educativas aos trabalhadores são necessárias para reforçar boas práticas ambientais que serão implementadas na execução de suas respectivas atividades laborais, tais como:

- Segregação, acondicionamento e descarte correto dos resíduos sólidos;
- Procedimentos a serem adotados em casos de vazamentos de óleos lubrificantes e ou outros produtos perigosos;
- Necessidade de estocagem em locais adequados dos insumos necessários para as fases de implantação e operação do empreendimento;
- Utilização correta das áreas de vivência e do prédio administrativo;
- Necessidade de proteção da app e das águas do córrego dos coqueiros e;
- Ações para evitar danos à fauna e flora local etc.

À população são recomendadas atividades de educação ambiental focadas nos seguintes aspectos:

- Benefícios socioambientais do empreendimento;
- Atividades educativas na área do terminal, de forma a permitir que a população conheça a relevância ambiental do terminal para o escoamento de produtos agrícolas da região, com ênfase na redução de emissões atmosféricas em relação ao modo rodoviário de transportes;
- Elaboração e divulgação de materiais educativos, preferencialmente utilizando meios eletrônicos, em consonância com o programa de comunicação social e;
- Realização de campanhas de educação ambiental nas escolas da região, com periodicidade e temas a serem oportunamente estabelecidos.



## 5.8. Programa de Recuperação da APP e Proximidades do Córrego Coqueiros

A Figura 5 ilustra, no perímetro demarcado na cor azul, o córrego Coqueiros e parte de sua APP. Apresenta também um polígono verde com área aproximada de 1,8 hectares, localizado na porção sudoeste da área onde será implantado o terminal, constituído por parte da APP do córrego Coqueiros e proximidades. Observa-se significativa cobertura vegetal em ambas as áreas demarcadas nas cores azul e verde da Figura 5 a seguir apresentada.

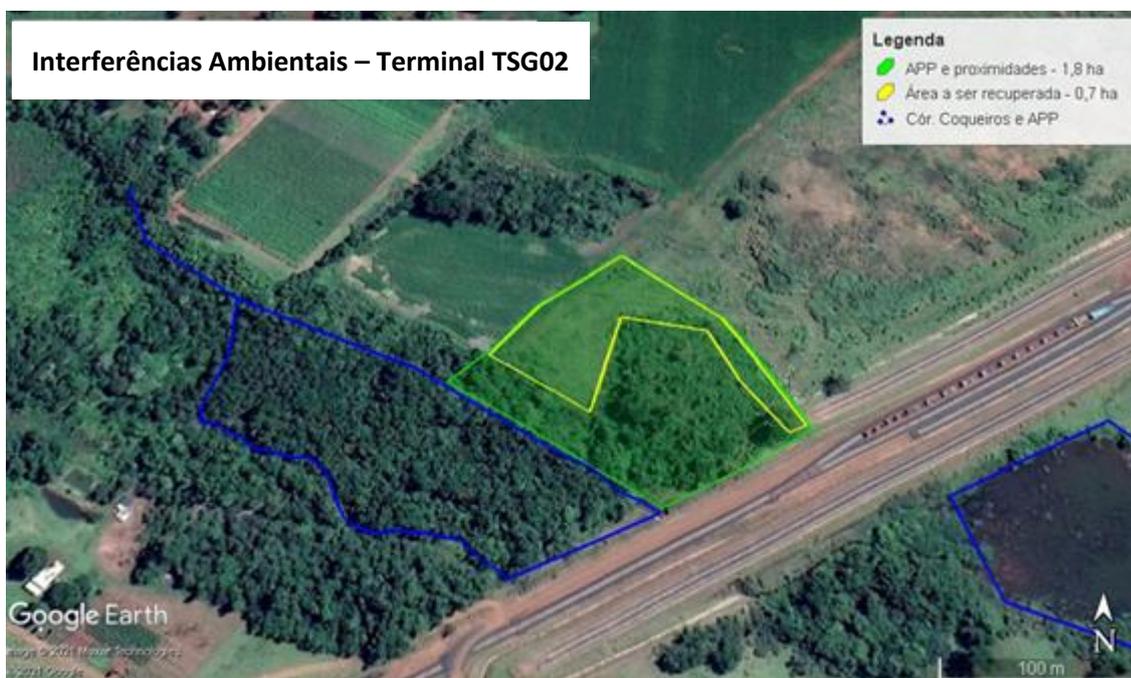


Figura 5 - Vegetação Próxima a APP.

No interior do polígono verde foi demarcado um polígono amarelo de aproximadamente 0,7 hectares, desprovido de vegetação e objeto do presente Programa de Recuperação de APP e proximidades do córrego Coqueiros, em observância as recomendações do Ibama contidas no licenciamento ambiental da Ferrovia Norte Sul.

Considerou-se a recuperação deste local mediante ações de preparo do solo, escarificação, adubação, plantio de mudas de espécies nativas do cerrado não frutíferas,



irrigação nos períodos não chuvosos e monitoramento, com a orientação de que seja garantido no mínimo 80% de sobrevivência das espécies a serem plantadas.

O monitoramento das condições das demais áreas delimitadas na Figura 5 será realizado para garantir a plena recuperação e estabilização da APP do córrego Coqueiros.

## 6. AUDITORIAS AMBIENTAIS

Na fase da operação do terminal, está prevista a realização de auditorias internas para verificar a eficácia do sistema de gestão socioambiental implantado. Para as não-conformidades detectadas é preciso apresentar os tratamentos e as ações corretivas necessárias para garantir a aderência do sistema às normas aplicáveis.

### 6.1. Auditoria ISO 14.001

Um sistema de gestão ambiental baseado nas normas ISO 14001 possibilita a uma organização controlar o impacto de suas atividades e processos no meio ambiente. Sua implementação leva em consideração a implantação de metodologia a qual permite monitorar o cumprimento de cada um dos requisitos da ISO 14001.

A acreditação pela norma NBR ISO 14001 (Sistemas de Gestão Ambiental – requisitos com orientação para o uso) vem se apresentando como uma alternativa, pois abrange um conjunto de exigências que vem direcionar as organizações na variável ambiental. Com foco principal na proteção ao meio ambiente e na prevenção da poluição equilibrada, junto às necessidades socioeconômicas do mundo atual, com propósito de prover às organizações um sistema de gerenciamento efetivo e ajudá-las a complementar suas políticas para alcançar os objetivos ambientais e econômicos.

Uma importante ferramenta gerencial para a implantação da ISO 14001 é o ciclo PDCA. Por quatro passos: *Plan* (planejar), *Do* (realizar), *Check* (verificar) e *Act* (atuar).



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

Um sistema desse tipo permite que seja desenvolvida uma política ambiental, estabelecendo objetivos e um processo para atingir o comprometimento da política em agir conforme necessário, para melhorar seu desempenho e demonstrar a conformidade do sistema com os requisitos dessa norma.

A seguir serão descritas segundo Alves e Jacovine (2014) as etapas necessárias para que haja a implementação da certificação nas organizações. A saber:

- Verificação de requisitos: identificar os aspectos, bem como os tipos dos impactos ambientais produzidos pela empresa, legislação aplicável, entendendo todos os processos da organização e definindo a Política Ambiental;
- Planejamento: estabelecer os objetivos do projeto e os principais pontos de ação, incluindo as definições de ações ambientais (impactos previstos e ações planejadas para evitá-los, previsão de atualização do plano em caso de mudanças operacionais etc.), levantamento de requisitos legais (restrições e obrigações pertinentes a cada organização), objetivos e metas do programa (que definem os parâmetros do sucesso do projeto);
- Implementação dos requisitos: criação de manuais e procedimentos que auxiliarão a organização a manter as novas rotinas;
- Treinamento: treinamento dos funcionários, garantindo, dessa maneira, que estejam conscientes sobre os novos requisitos da empresa e que trabalhem alinhados ao mesmo propósito;
- Auditoria interna: auditoria para conferência de todos os requisitos, assegurando que a operação da empresa respeite a norma e os demais requisitos necessários e;
- Auditoria externa para certificação: uma avaliação oficial para averiguar se todos os parâmetros estão dentro da conformidade da norma e se toda a documentação se encontra atualizada com suas condicionantes atendidas, para assim, obter a certificação ISO.



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

Para todo o desenvolvimento desse processo, visando obter a certificação ambiental na Norma ISO 14001, se torna necessário o comprometimento e responsabilidade da organização com todas as atividades que participam do planejamento estratégico da organização, pois é indispensável divulgar e cumprir com a política ambiental criada.

É exigido que empresa adote a sistemática de realizar pelo menos 1 (uma) auditoria externa trianual, recomendando-se ao menos 1 (uma) auditoria interna anual.

A ISO 14001 estabelece o melhor procedimento para uma gestão proativa do impacto ambiental de uma organização. Quando possui um Sistema de Gestão Ambiental certificado, a ISO 14001 vai além do atendimento aos requisitos legais, mas passa a ser a busca de um aperfeiçoamento constante.

Para obtenção da certificação da ISO 14001 é preciso que as organizações sigam os requisitos da norma, obtida por meio de uma auditoria efetuada por entidades credenciadas pelo INMETRO junto ao empreendimento. Ela se baseia em um processo investigativo capaz de confirmar se o SGA atende, de fato, aos requisitos da norma.

## 7. CUSTOS AMBIENTAIS

Os custos ambientais associados à implantação e operação do terminal ferroviário de carga geral containerizada do Pátio de Santa Helena de Goiás foram estimados considerando as seguintes premissas:

- Os custos de atividades permanentes, como monitoramentos e controles ambientais relacionados ao Programa de Gestão Ambiental (PGA), foram estimados para todos os anos de vigência contratual;
- Os custos relativos ao “licenciamento ambiental” compreendem os custos da obtenção da licença da licença ambiental única (R\$ 1.500,00 – mil e quinhentos reais) e de suas renovações, que foram consideradas como necessárias a cada 5 anos;



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

- Os custos relativos ao controle perene de pragas nos principais bens imóveis e edificações do Terminal foram baseados nas premissas constantes nos estudos do ATU12 desenvolvidos pela EPL/ANTAQ, montantes estes corrigidos para a data-base de jan/2022. Como resultado, a projeção dos gastos com controle de pragas seguiu o seguinte padrão:

Tabela 3 – Custos relativos ao controle de pragas.

EDIFICAÇÕES	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Portaria	120
Casa de bombas	5
Área administrativa / operacional	1000
<b>TOTAL</b>	<b>1.125,00</b>
Valor por hectare	R\$ 61.192,56
Valor Total do Terminal	R\$ 6.884,16

- Para estimar o custo do Programa de Recuperação da APP e proximidades do córrego Coqueiros foi considerado o valor unitário de R\$ 13,03 por m<sup>2</sup> de área degradada a ser recuperada. Este valor foi definido considerando os valores praticados em contratação de plantio compensatório feita por esta estatal<sup>6</sup>, atualizados para a data base jan/2022;
- Foi considerada a emissão da certificação ambiental ISO 14.001 a partir do terceiro ano de operação do terminal e;
- Todos os custos relativos aos estudos e programas ambientais estão referenciados em tabela de contratação de consultoria do DNIT, data base jan/2022.

Diante das premissas adotadas, bem como de posse das informações disponíveis, os dispêndios intertemporais relativos ao meio ambiente podem ser observados na tabela a seguir:

<sup>6</sup> Edital nº 8/2018 - RDC Eletrônico – Plantio Compensatório



# VOLUME V MEIO AMBIENTE

TSG02 - CUSTOS MEIO AMBIENTE	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Programa de Gestão Ambiental	R\$ 430.417,53	R\$ 220.971,66	R\$ 220.971,66	R\$ 220.971,66	R\$ 220.971,66
Avaliação Prévia	R\$ 50.492,91	-	-	-	-
Auditoria ISO 14.001	-	-	R\$ 38.208,31	-	-
Controle de pragas (valor por hectare)	R\$ 6.884,16				
Prog. de Recuperação de APP e Proximidades	-	R\$ 45.604,58	R\$ 45.604,58	-	-
Licença Ambiental Única	R\$ 1.500,00	-	-	-	R\$ 1.500,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 489.294,60</b>	<b>R\$ 273.460,40</b>	<b>R\$ 311.668,71</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>	<b>R\$ 229.355,82</b>

TSG02 - CUSTOS MEIO AMBIENTE	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Programa de Gestão Ambiental	R\$ 220.971,66				
Avaliação Prévia	-	-	-	-	-
Auditoria ISO 14.001	R\$ 38.208,31	-	-	R\$ 38.208,31	-
Controle de pragas (valor por hectare)	R\$ 6.884,16				
Prog. de Recuperação de APP e Proximidades	-	-	-	-	-
Licença Ambiental Única	-	-	-	R\$ 1.500,00	-
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 266.064,13</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>	<b>R\$ 267.564,13</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>

TSG02 - CUSTOS MEIO AMBIENTE	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Programa de Gestão Ambiental	R\$ 220.971,66				
Avaliação Prévia	-	-	-	-	-
Auditoria ISO 14.001	-	R\$ 38.208,31	-	-	R\$ 38.208,31
Controle de pragas (valor por hectare)	R\$ 6.884,16				
Prog. de Recuperação de APP e Proximidades	-	-	-	-	-
Licença Ambiental Única	-	-	R\$ 1.500,00	-	-
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>	<b>R\$ 266.064,13</b>	<b>R\$ 229.355,82</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>	<b>R\$ 266.064,13</b>

TSG02 - CUSTOS MEIO AMBIENTE	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Programa de Gestão Ambiental	R\$ 220.971,66				
Avaliação Prévia	-	-	-	-	-
Auditoria ISO 14.001	-	-	R\$ 38.208,31	-	-
Controle de pragas (valor por hectare)	R\$ 6.884,16				
Prog. de Recuperação de APP e Proximidades	-	-	-	-	-
Licença Ambiental Única	-	R\$ 1.500,00	-	-	-
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>	<b>R\$ 229.355,82</b>	<b>R\$ 266.064,13</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>

TSG02 - CUSTOS MEIO AMBIENTE	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
Programa de Gestão Ambiental	R\$ 220.971,66				
Avaliação Prévia	-	-	-	-	-
Auditoria ISO 14.001	R\$ 38.208,31	-	-	R\$ 38.208,31	-
Controle de pragas (valor por hectare)	R\$ 6.884,16				
Prog. de Recuperação de APP e Proximidades	-	-	-	-	-
Licença Ambiental Única	R\$ 1.500,00	-	-	-	R\$ 1.500,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 267.564,13</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>	<b>R\$ 266.064,13</b>	<b>R\$ 229.355,82</b>

TSG02 - CUSTOS MEIO AMBIENTE	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Programa de Gestão Ambiental	R\$ 220.971,66				
Avaliação Prévia	-	-	-	-	-
Auditoria ISO 14.001	-	R\$ 38.208,31	-	-	R\$ 38.208,31
Controle de pragas (valor por hectare)	R\$ 6.884,16				
Prog. de Recuperação de APP e Proximidades	-	-	-	-	-
Licença Ambiental Única	-	-	-	R\$ 1.500,00	-
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>	<b>R\$ 266.064,13</b>	<b>R\$ 227.855,82</b>	<b>R\$ 229.355,82</b>	<b>R\$ 266.064,13</b>



## VOLUME V MEIO AMBIENTE

TSG02 - CUSTOS MEIO AMBIENTE	TOTAL
Programa de Gestão Ambiental	R\$ 6.838.595,67
Avaliação Prévia	R\$ 50.492,91
Auditoria ISO 14.001	R\$ 382.083,09
Controle de pragas (valor por hectare)	R\$ 206.524,89
Prog. de Recuperação de APP e Proximidades	R\$ 91.209,16
Licença Ambiental Única	R\$ 12.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 7.580.905,71</b>

