



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS DA TERRA  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

**PROGRAMA DE GESTÃO DE EFLUENTES  
PARA EMPREENDIMENTO FERROVIÁRIO**

**RELATÓRIO TÉCNICO**

CURITIBA  
2018

PATRICIA RUTH RIBEIRO

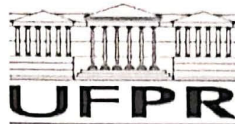
**PROGRAMA DE GESTÃO DE EFLUENTES  
PARA EMPREENDIMENTO FERROVIÁRIO**

Relatório técnico apresentado para a conclusão  
do curso de Especialização em Análise Ambiental,  
Departamento de Geografia, Setor de Ciências da Terra,  
Universidade Federal do Paraná.

Prof. Edenilson Roberto do Nascimento

CURITIBA

2018



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR CIÊNCIAS DA TERRA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ANÁLISE AMBIENTAL

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ANÁLISE AMBIENTAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Monografia de Especialização de **PATRICIA RUTH RIBEIRO** intitulada: **PROGRAMA DE GESTÃO DE EFLUENTES PARA EMPREENDIMENTO FERROVIÁRIO**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de especialista está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 24 de Agosto de 2018.

EDENILSON ROBERTO DO NASCIMENTO  
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

OTACÍLIO LOPES DE SOUZA DA PAZ  
Avaliador Externo (UFPR)

## RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido na modalidade de relatório técnico e apresentado a coordenação do curso de Especialização em Análise Ambiental, ofertado pelo Departamento de Geografia da UFPR – Universidade Federal do Paraná. Esse trabalho de conclusão de curso foi focado em elaborar um Programa de Gestão Ambiental de Efluentes para uma unidade operacional pertencente a um empreendimento ferroviário, localizado no município de Ponta Grossa no estado do Paraná a partir de Temo de Referência emitido pelo órgão ambiental licenciador, assim como mensurar a eficiência do sistema de tratamento implantando atualmente na unidade.

**Palavras – chaves:** Efluentes. Empreendimento ferroviário. Licenciamento ambiental.

## **ABSTRACT**

The present work was developed in technical report format and was presented to Specialization Course in Environmental Analysis coordination, offered by the Department of Geography of UFPR - Federal University of Paraná. This conclusion work study, was focus on elaborating an Effluents Environmental Management Program for an operational unit belonging to a railway undertaking, located in Ponta Grossa city in the state of Paraná, starting from the Reference term published by the environmental licensing body, and also measure the efficiency of the treatment system currently implanted in the unit.

**keywords:** Effluents. Railway undertaking. Environmental licensing.

## Sumário

<b>1.</b>	<b><u>INTRODUÇÃO</u></b>	<b>10</b>
1.1.	OBJETIVO GERAL	11
1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
<b>2.</b>	<b><u>CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA</u></b>	<b>11</b>
2.1.	LOCALIZAÇÃO	11
2.2.	INFRAESTRUTURA DA UNIDADE DE APOIO	12
2.3.	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	18
2.3.1.	ADA	18
2.3.2.	AID	19
2.3.3.	All	20
2.4.	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	21
<b>3.</b>	<b><u>METODOLOGIA</u></b>	<b>22</b>
<b>4.</b>	<b><u>RESULTADOS</u></b>	<b>23</b>
4.1.	PROGRAMA DE GESTÃO DE EFLUENTES	23
4.1.1.	ACOMPANHAMENTO	23
4.1.2.	TRATAMENTO	24
4.1.3.	MONITORAMENTO	24
4.1.4.	PROCEDIMENTO DE COLETA	26
4.1.4.1.	ANÁLISES LABORATORIAIS	26
4.1.5.	INDICADORES DE EFICIÊNCIA	27
4.2.	RESULTADO DA ANÁLISE DE EFLUENTES	27
<b>5.</b>	<b><u>CONCLUSÃO</u></b>	<b>29</b>
<b>6.</b>	<b><u>ANEXOS</u></b>	<b>29</b>
<b>8.</b>	<b><u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	<b>31</b>

## LISTA DE FIGURAS

---

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS	12
FIGURA 2 – INFRAESTRUTURA LOCAL	13
FIGURA 3 – FLUXOGRAMA DA GERAÇÃO E TRATAMENTO DOS EFLUENTES DA UNIDADE DE UVARANAS	16
FIGURA 4 – CARACTERIZAÇÃO DO LANÇAMENTO DO EFLUENTE TRATADO	17
FIGURA 5 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	18
FIGURA 6 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA	20
FIGURA 7 – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	21
FIGURA 8 – ZONEAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO DA UNIDADE	22
FIGURA 9 – RESULTADO DAS ANÁLISES DOS EFLUENTES BRUTOS E TRATADO	28

## LISTA DE FOTOS

---

FOTO 1 – OFICINA DE LAVAGEM	14
FOTO 2 – POSTO DE ABASTECIMENTO	15
FOTO 3 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES	17



## LISTA DE TABELAS

---

TABELA 1 EXEMPLO DE FICHA DE CONTROLE DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	26
TABELA 2 LIMITES DE QUANTIFICAÇÃO MÍNIMOS PARA AS ANÁLISES LABORATORIAIS.	27

## 1. INTRODUÇÃO

A malha ferroviária brasileira foi implantada com o objetivo de interligar vários estados do País, principalmente regiões próximas aos portos de Parati, Angra dos Reis e porto de Santos (DNIT, 2018). Atualmente o Brasil possui uma malha ferroviária de aproximadamente 30 mil quilômetros segundo dados de 2015 disponibilizado pela ANTT – Agência Nacional de Transporte Terrestre.

Um empreendimento ferroviário se caracteriza por ser um modal de transporte de infraestrutura linear. Para sua operação são necessários áreas de apoio, que se constituem em locais de carregamento e descarregamentos, os chamados terminais de cargas e portuários, assim como locais com atividades de abastecimento, manutenção e lavagem de vagões e locomotivas que são atividades que permitem o funcionamento desse modal logístico.

Todas as atividades operacionais que possuem impacto direto ou indireto ao meio ambiente devem passar por um processo de Licenciamento Ambiental, nesse contexto resumidamente, devem ser caracterizadas as atividades e avaliados os possíveis impactos, afim de propor medidas de mitigação e acompanhamento das atividades durante a operação do empreendimento. Seguindo a legislação atual sobre cada tema e orientações do órgão ambiental vigente.

O presente trabalho tem enfoque nas atividades geradoras de efluentes contaminados por produtos perigosos, que se caracterizam como atividades potencialmente poluidoras.

### **1.1. Objetivo Geral**

Propor um Programa de Gestão de Efluentes para uma Unidade de Apoio operacional do empreendimento ferroviário denominado Malha Sul, concessionado a empresa Rumo Logística. O Programa tem como papel principal servir como ferramenta de gestão e controle ambiental para o empreendedor e órgão ambiental fiscalizador.

### **1.2. Objetivos Específicos**

- Caracterização da área de estudos;
- Caracterização das atividades operacionais;
- Definição da metodologia de trabalho;
- Geração do Programa de Gestão de Efluentes a partir dos dados levantados nas etapas anteriores.

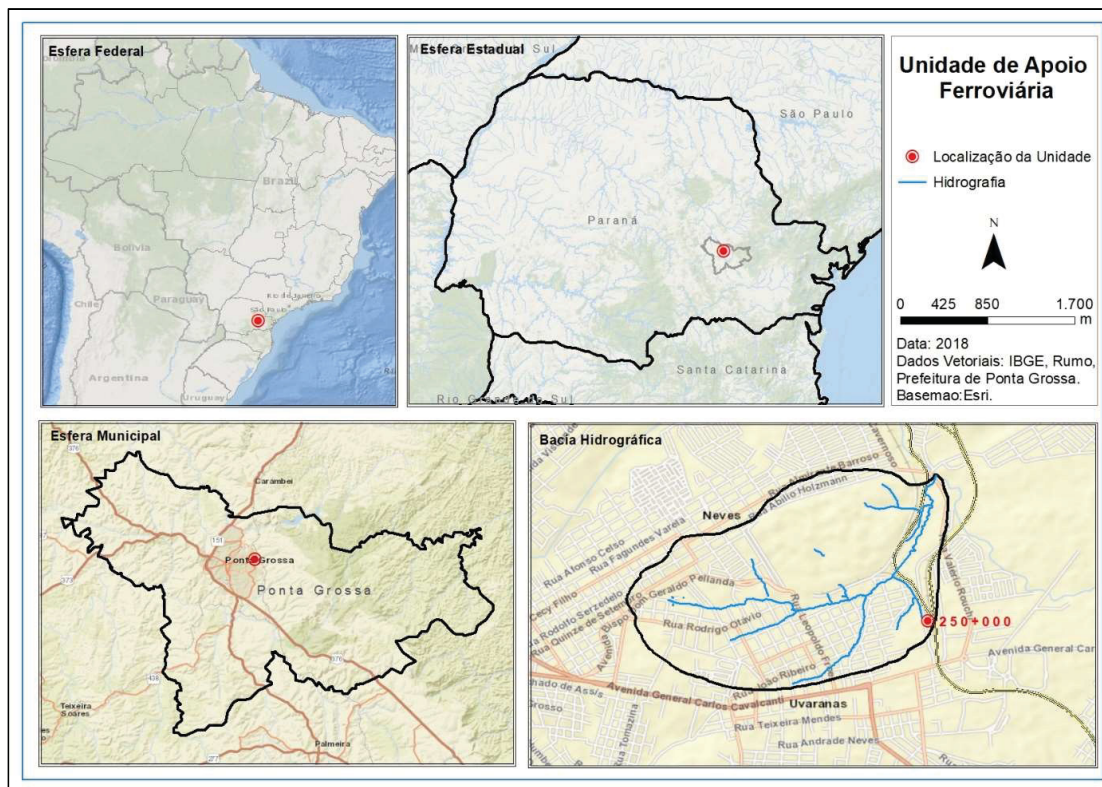
## **2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA**

### **2.1. Localização**

As unidades de apoio operacional são estruturas fundamentais para a eficiência operacional do transporte ferroviário. Distribuídas estrategicamente ao longo da malha ferroviária, permitem que o transporte ferroviário de cargas seja realizado de maneira eficiente e segura.

A área de estudos de aplicação desse trabalho é o limite da unidade de apoio a operação ferroviária pertence a Malha Sul, concessionada a empresa Rumo de logística ferroviária, localizada no bairro de Uvaranas, no município de Ponta Grossa, no estado Paraná, pertencente a região sul do Brasil no quilômetro ferroviário 250+000 e inserida na bacia hidrográfica do Arroio Claudionora afluente do Rio Verde.

Figura 1 – Localização da área de estudos



## 2.2. Infraestrutura da Unidade de Apoio

As atividades de apoio desenvolvidas nas diferentes unidades existentes ao longo da malha ferroviária, tais como abastecimento, manutenção de locomotivas e vagões, apoio à manutenção de via, entre outros, garante a otimização do transporte através da redução do tempo de parada e deslocamentos de material rodante para atividades de manutenção, variando de acordo com o propósito de cada unidade.

A área da unidade de Uvaranas, objeto de estudo é de aproximadamente 165.496,69 m<sup>2</sup>, dentre as principais atividades desenvolvidas, estão as administrativas, de manutenção de vagões e locomotivas, abastecimento e lavagens de locomotivas.

Figura 2 – Infraestrutura Local



Na estrutura sinalizada como 08 são realizadas as lavagens de locomotiva. O local possui cobertura, piso impermeável em concreto e canaletas de drenagem ligadas ao sistema de drenagem da unidade de apoio.

Foto 1 – Oficina de lavagem



Fonte: Rumo, 2018.

São realizadas em média 15 lavagens de locomotivas mensalmente. Essa atividade é a principal fonte de geração de efluentes líquidos da unidade, constituído basicamente de água contaminada com óleo, graxas e produtos para limpeza, especialmente detergentes, desengraxantes e solventes dielétrico ( indicado para limpeza de equipamentos elétricos).

A estrutura apontada como 07 trata-se do PA - Posto de Abastecimento de locomotivas, onde são realizados em média 79 abastecimentos de combustível e 30 de lubrificantes mensalmente. Possui estrutura com piso impermeável de concreto, cobertura e canaletas de drenagem. O volume de efluente gerado nessa atividade é baixo, tratando-se apenas de gotejamento de óleo diesel e lubrificantes.

Foto 2 – Posto de Abastecimento



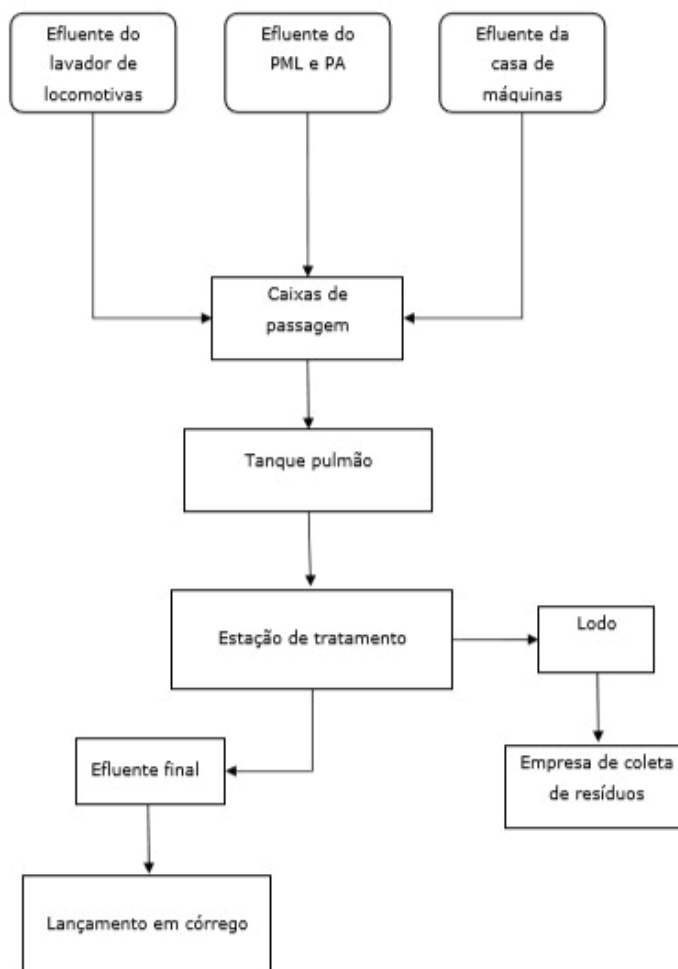
Fonte: Rumo, 2018.

A estrutura 06 localizada próximo ao PA trata-se do PML – Posto de Manutenção de Locomotiva, onde são realizadas em média, mensalmente, 30 manutenções. Entre elas, manutenções preventivas e corretivas elétricas e mecânicas. A estrutura é coberta, com piso impermeável e rede coletora de drenagem que direciona eventuais vazamentos para tratamento. Os efluentes gerados nessa atividade são basicamente gotejamento de graxas, óleo diesel e lubrificante. Eventualmente durante as manutenções pode acontecer vazamentos, que podem gerar um volume mais significativo de efluente.

É importante salientar que as estruturas que são realizadas as manutenções de vagões, armazenamento de combustível entre outras, não serão caracterizadas por não serem atividades geradoras de efluente, por essa razão não estão ligadas ao sistema de drenagem da unidade de apoio e não tem relevância para o presente relatório técnico.

Conforme já exposto os efluentes gerados nas atividades caracterizadas são coletados por canaletas de drenagem laterais e direcionados para o tanque de acumulo, e em seguida para a ETE – Estação de Tratamento de Efluentes. Em média mensalmente são tratados 140.000 litros de efluentes.

Figura 3 – Fluxograma da geração e tratamento dos efluentes da unidade de Uvaranas



Fonte: Rumo, 2017.

Cabe salientar que o efluente doméstico é encaminhado para uma fossa séptica localizada aos fundos da unidade.



**Foto 3 – Estação de Tratamento de Efluentes**

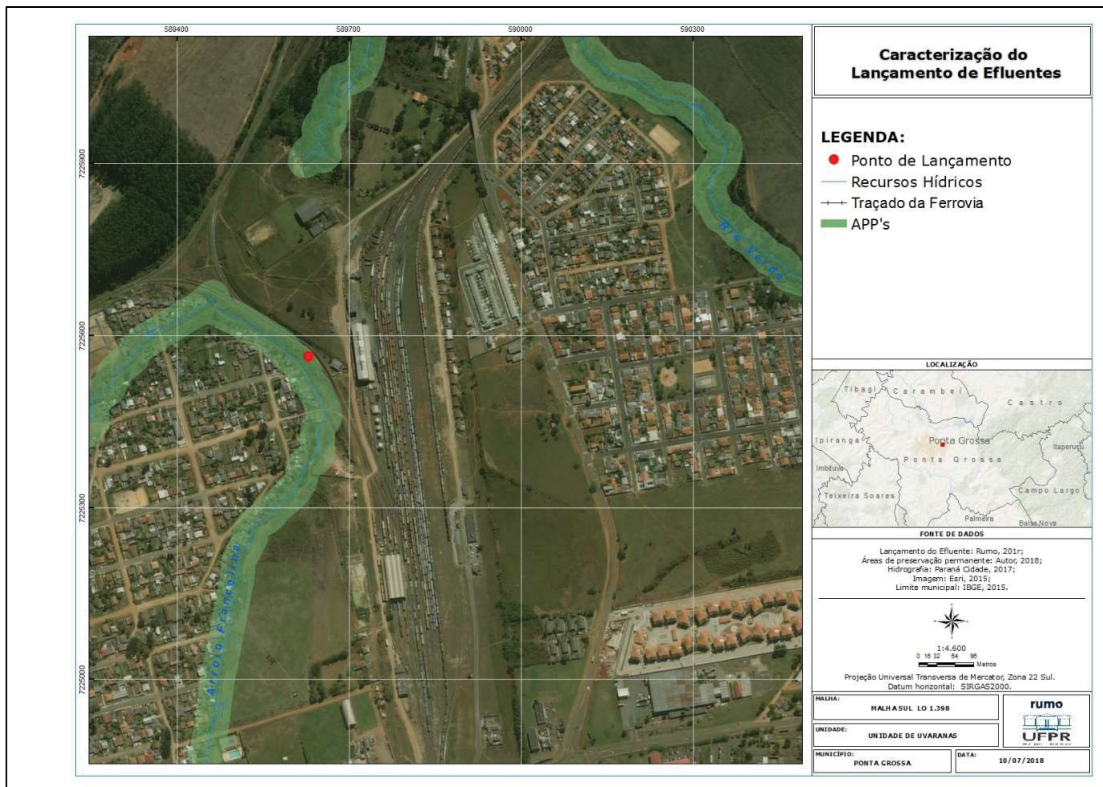


Fonte: Rumo, 2018.

A ETE é operada por empresa terceirizada, e é dotada de Bombas dosadoras, Bombas centrifuga de recalque, Bomba Submersa, Filtro de areia, Leito secagem, pHmetro e Cone Imhoff. Nela são realizados tratamentos químicos e físicos e os principais produtos químicos utilizados são o Coagulante, Floculante, Alcalinizante e Acidificante.

Os efluentes tratados são lançados em recurso hídrico próximo a unidade de apoio no ponto sinalizado em vermelho na próxima figura.

**Figura 4 – Caracterização do lançamento do efluente tratado**



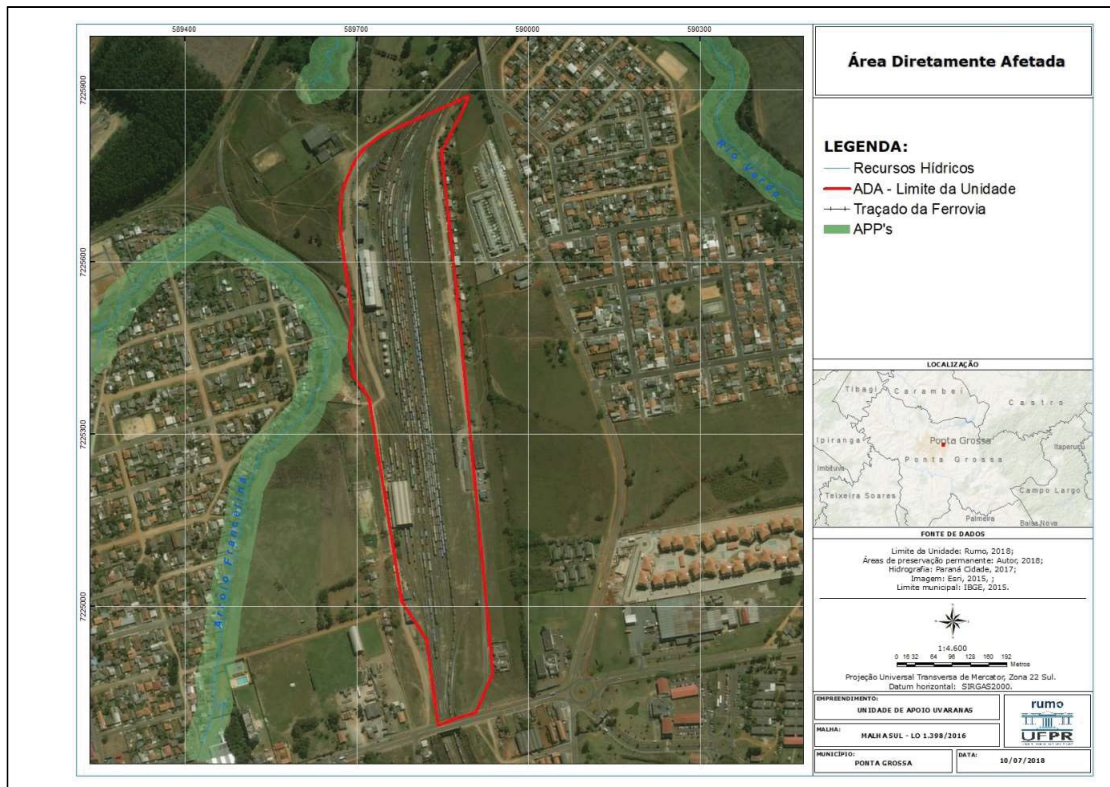
### 2.3. Áreas de Influência

Conforme prevê a legislação, principalmente a Resolução Conama 01/86, foi definido para o empreendimento em questão, limites geográficos de área diretamente afetada, de influência direta e influência indireta.

#### 2.3.1. ADA

A Área Diretamente Afetada do empreendimento, corresponde ao limite da unidade de apoio de Uvaranas. Pois entende-se que essa área que sofre diretamente intervenções pela operação do empreendimento ferroviário, considerando alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e das particularidades das atividades, principalmente no que se refere a geração de efluentes.

**Figura 5 – Área Diretamente Afetada**



### 2.3.2. AID

A Área de Influência Direta, tem relação com à área sujeita aos impactos diretos da operação do empreendimento, considerando principalmente a proximidade em relação a características sociais, econômicas, físicas e biológicas do entorno do empreendimento. Portanto foi considerado como AID um Buffer de 100m a partir do limite da unidade de apoio – ADA por ser aproximadamente o delimitador do início das edificações com fins de moradia.

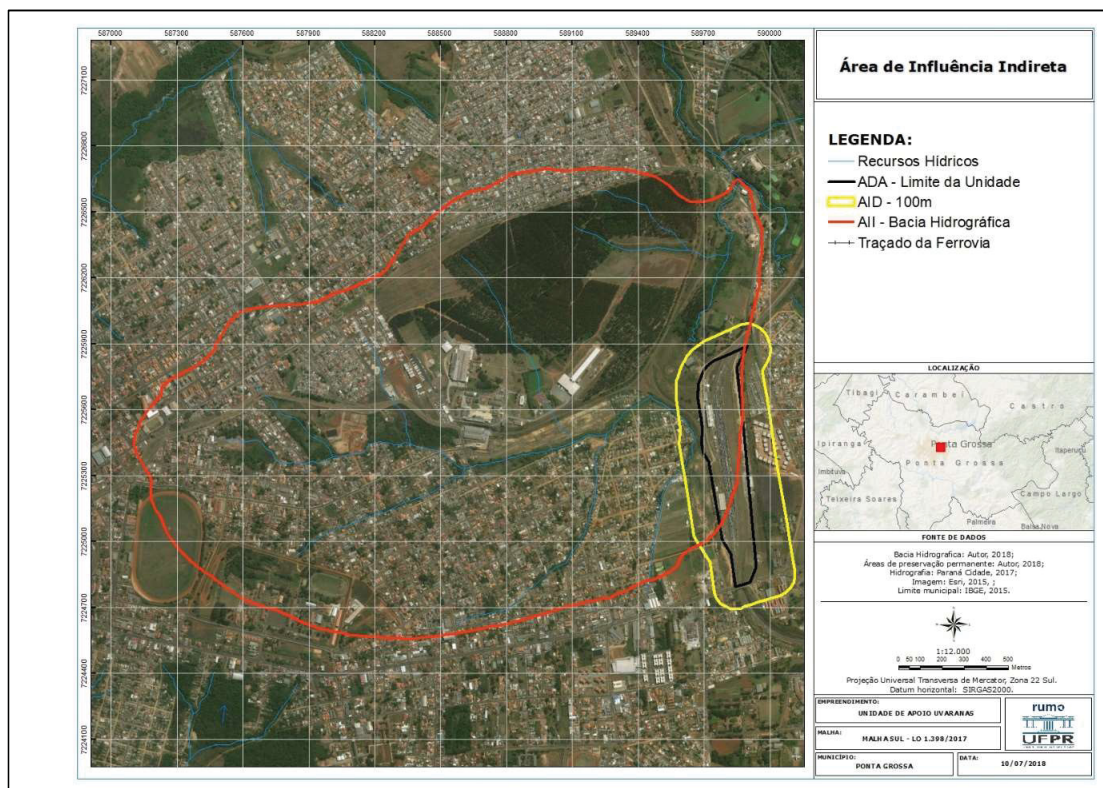
Figura 6 – Área de Influência Direta



### 2.3.3. AII

A Área de Influência Indireta deve ter suas dimensões consideradas em função dos impactos de maior duração, cumulativos e/ou sinérgicos, cujos efeitos serão sentidos a distâncias consideráveis da ADA. Foi definido como AII o limite da Bacia Hidrográfica que está inserido o recurso hídrico que são lançados os efluentes tratados do empreendimento.

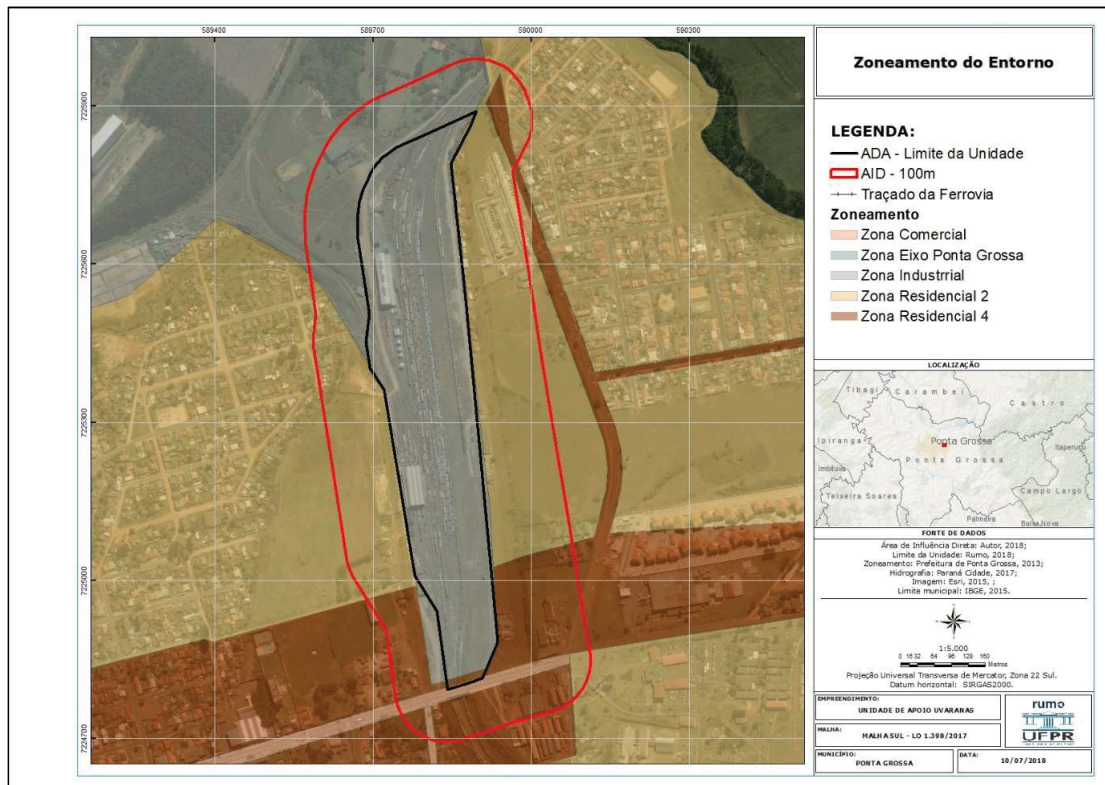
Figura 7 – Área de Influência Indireta



## 2.4. Uso e ocupação do solo

A unidade da Rumo em Ponta Grossa está situada em área definida como industrial pelo zoneamento municipal. Já o seu entorno é predominantemente residencial, com áreas menores destinadas ao comércio como pode ser visto na Figura 8.

Figura 8 – Zoneamento de uso e ocupação do solo no entorno da unidade



### 3. METODOLOGIA

A malha ferroviária denominada como Malha Sul, concessionada pela empresa Rumo Logística possui extensão de aproximadamente 7.223 quilômetros passando por toda a região sul do Brasil, incluindo os três estados, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, também passa por um trecho ao sul do estado de São Paulo próximo à divisa com o Paraná. Por tratar-se de uma ferrovia interestadual, o licenciamento ambiental é realizado na esfera federal pelo IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

O presente relatório técnico possui como referência metodológica o Parecer técnico nº 31/2017-COTRA/CGLIN/DILIC/COTRA/IBAMA referente a emissão da Licença de Operação nº 1.398/2017 que engloba a malha sul e da diretriz em relação a regularização e elaboração de programas ambientais para as atividades

desenvolvidas nas estruturas denominadas como unidades de apoio. O parecer está disponível em Anexo.

O Programa de Gestão de Efluentes da unidade de apoio de Uvaranas está em conformidade com as legislações vigentes citadas nesse documento e estabelece estratégias, diretrizes e medidas para o controle e monitoramento dos impactos ambientais associados aos efluentes gerados na unidade de apoio, englobando as fases de monitoramento, tratamento dos efluentes e permitindo um acompanhamento de forma continuada da eficiência dos processos e sistemas de efluentes líquidos existentes, garantindo resultados dentro dos limites estabelecidos na legislação.

#### **4. RESULTADOS**

O presente relatório técnico tem como principal resultado o Programa de Gestão de Efluentes da unidade de apoio de Uvaranas, que é uma ferramenta de gestão e controle ambiental para o empreendedor e o IBAMA. Realizado conforme metodologia prevista e de acordo com as características locais e estruturais descritas nesse documento. Utilizando principalmente conhecimentos de cartografia, legislação ambiental e hidrologia.

Também como resultado é apresentado uma análise do efluente tratado seguindo o pressuposto no programa para avaliar a eficiência do sistema de tratamento existente atualmente na unidade.

##### **4.1. Programa de Gestão de Efluentes**

###### **4.1.1. Acompanhamento**

O programa tem acompanhamento anual e seus resultados deverão ser apresentados juntamente com os resultados dos demais programas que compõe a licença de operação do empreendimento nos relatórios anuais da Licença de Operação 1.398/2017.

Em todos os relatórios anuais deverão ser apresentados de forma atualizada todas as fontes de geração de efluentes durante a operação da Unidade de Apoio, no período

anual, bem como classificar os tipos de efluentes, os tipos de tratamentos existentes e locais de lançamento/disposição final.

Também deverá ser realizado um quantitativo anual de efluentes, comparando com o ano anterior ou com outras unidades que desempenham as mesmas atividades, para que se tenha um comparativo de eficiência entre as unidades tanto no aspecto de consumo de insumos, quanto no aspecto de responsabilidade socioambiental.

#### **4.1.2. Tratamento**

Os efluentes sanitários encaminhados para fossas sépticas devem operar de acordo com a NBR 7229/1993 ou lançados na rede de coleta municipal, caso seja disponibilizado o saneamento público no local.

Nos relatórios anuais deverão ser apresentadas autorizações do órgão municipal responsável e/ou comprovantes de serviço prestado pela empresa de saneamento básico.

Todos os efluentes gerados nas atividades operacionais devem ser encaminhados para a estação de tratamento de efluentes, sua destinação deverá ser caracterizada e o efluente monitorado durante o período anual seguindo as diretrizes desse programa.

#### **4.1.3. Monitoramento**

O monitoramento deverá ser realizado na entrada e saída da Estação de Tratamento de Efluente trimestralmente, com intuito de avaliar os parâmetros de qualidade do efluente tratado, obtido a partir de coletas periódicas de amostras de material bruto e tratado, de acordo com as possibilidades viabilizadas pelas estruturas instaladas.

Como é realizado o lançamento do efluente em corpo hídrico, deverá ser realizado também trimestralmente o monitoramento a montante e a jusante do corpo receptor.

Deve-se monitorar os parâmetros indicadores do atendimento aos padrões de lançamento estabelecidos na legislação, especialmente na Resolução CONAMA nº 430/2011.



Esses são:

- pH entre 5 e 9;
- Temperatura inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C na zona de mistura;
- Materiais sedimentáveis até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff;
- Regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;
- Óleos e graxas:
  - o Óleos minerais até 20mg/L;
  - o Óleos vegetais e gorduras animais até 50mg/L, e ausência de materiais flutuantes;
- Ausência de materiais flutuantes;
- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5 dias a 20°C): remoção mínima de 60% de DBO sendo que este limite só poderá ser reduzido no caso de existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove às metas do enquadramento do corpo receptor;
- No recurso hídrico deverá ser medido a vazão no momento da coleta das amostras.

Os demais parâmetros e condições estabelecidas pela mencionada resolução, podem ser utilizadas caso a equipe técnica responsável pelo subprograma julgue necessário em função da realização de atividade que possam gerar efluentes com características específicas diferentes dos apresentados no presente relatório.

Também são apresentados, em anexo, os laudos laboratoriais e a outorga ou processo de abertura de utilização do recurso hídrico.

#### 4.1.4. Procedimento de Coleta

Os pontos de coleta selecionados devem ser registrados em uma ficha de controle dos pontos amostrais, com o código apropriado para identificação dos mesmos em frascos e fichas de coleta, e com a devida descrição do local, a qual deve ser mantida como um dos registros do programa.

**Tabela 1 Exemplo de ficha de controle dos pontos de amostragem**

Unidade:		Data da coleta:		
Identificação	Tipo de Amostra	Descrição	Coordenas UTM	
			E (m)	N (m)
P01 - B	Efluente bruto - ETE	Amostra coletada na entrada da ETE		
P02 - T	Efluente tratado - ETE	Amostra coletada na saída da ETE		
P03 - M	Efluente a Montante	No corpo receptor		
P03 - J	Efluente a Jusante	No corpo receptor		

A coleta do efluente bruto/tratado e corpo receptor será simples, em volumes indicados pelo laboratório que realizará as análises, em frascos adequados à categoria de análise, e empregando-se as técnicas de conservação específicas a cada parâmetro, considerando o tempo estimado de envio ao laboratório.

Dentre os parâmetros a serem analisados, vazão, pH e temperatura serão medidos in loco. A operação de cada equipamento necessário para a amostragem deverá seguir as recomendações do manual do fabricante e demais técnicas que garantam a qualidade da amostra e da medição.

##### 4.1.4.1. Análises Laboratoriais

O laboratório de análises deve preferencialmente possuir certificados de gestão como ISO 9.001:2008, ISO 17.025:2009 e ISO 14.001:2004, e licenciamento ambiental, garantindo que o prestador de serviço tem compromissos com a melhoria da qualidade e do desempenho ambiental.

Para garantir o sucesso na interpretação dos resultados analíticos em comparação com os padrões de qualidade, valores de literatura e resultados de outras campanhas, os limites de quantificação das técnicas de análise laboratorial devem apresentar os seguintes valores mínimos:

**Tabela 2 Limites de quantificação mínimos para as análises laboratoriais.**

<b>Parâmetro</b>	<b>Limite de quantificação mínimo</b>
DBO	2,0 mg/L
DQO	2,0 mg/L
Óleos e graxas	5,0 mg/L
Sólidos	1,0 mg/L
Temperatura	-
pH	2 a 13

#### **4.1.5. Indicadores de Eficiência**

Os indicadores para a gestão dos efluentes serão produzidos com base nos resultados analíticos e suas interpretações, e em outros parâmetros de gestão, dentre os quais:

- Índice de conformidade com padrões de lançamento (%);
- Quantidade de análises realizadas;
- Comparação com análises anteriores;
- Comparação entre a condição do corpo do hídrico verificada a montante e a jusante;

Caso a eficiência encontrada não esteja próxima do previsto, devem ser avaliadas as possíveis causas e promover a implementação de medidas corretivas.

#### **4.2. Resultado da Análise de Efluentes**

Para avaliar a eficácia da Estação de Tratamento de Efluentes da unidade foi realizado uma análise dos efluentes gerados, na entrada e saída da estação em maio de 2018. O laudo realizado pela empresa encontra-se em anexo a esse relatório.

**Figura 9 – Resultado das análises dos efluentes brutos e tratado**

RELATÓRIO DE ENSAIOS 4766/2018 e 4767/2018		Data: 21/05/2018		
Cliente: Rumo Uvaranas.				
Endereço: Uvaranas - PR.				
<b>DADOS DA AMOSTRA</b>				
Identificação da Amostra: <b>Uvaranas – Efluente Bruto e Tratado</b>				
Tipo de Amostra: <b>Efluente Industrial</b>				
Entrada no Laboratório: <b>03/05/2018</b>				
Data da Coleta: <b>02/05/2018</b>				
<b>1 - Efluente Bruto</b>		<b>2 - Efluente Tratado</b>		
Parâmetros	Efluente Bruto	Efluente tratado	Unidade	VMP
pH	9,18	7,24		5,0 à 9,0
Cor Aparente	217,0	208,0	mg/L	-
DQO	11.500,0	794,0	mg/L	-
DBO	4.140,0	328,7	mg/L	60mg/L ou 80% de Remoção
Sólidos Sedimentáveis	< 1	< 1	mg/L	1,0
Turbidez	5.300,0	23,0	mg/L	-
Óleos e Graxas Totais	107,0	< 15,0	mg/L	70
Óleos e Graxas Animais/Vegetais	-	< 15,0	mg/L	50
Óleos Minerais	-	< 15,0	mg/L	20
Sólidos Suspensos Totais (103 - 105 °C)	-	27,0	mg/L	-
Bário	< 0,100	< 0,100	mg/L	5,0
Cádmio	< 0,050	< 0,050	mg/L	0,2
Chumbo	0,24	< 0,100	mg/L	0,5
Cromo Total	< 0,05	< 0,050	mg/L	5,0
Temperatura	23,0	23,0	°C	40 °C

Fonte: Laudo da empresa ADETEC.

Nos resultados apresentados é possível observar que o efluente bruto, encontra-se com alguns parâmetros acima do que a legislação prescreve como VMP – Valor Médio Padrão e que apresentam resultados de acordo com o esperado após o tratamento. Por exemplo o DBO que apresentou valor alto no seu estado bruto e teve remoção acima de 80% após o tratamento. O pH também estava fora da margem de valor esperado e teve uma redução significativa após tratamento;

O laudo concluiu os resultados obtidos em todos os parâmetros analisados, atendem o preconizado pela Resolução Federal CONAMA 430/2011 – Artigo 16.

Com esse resultado, como no efluente bruto, alguns parâmetros deram acima do esperado, é fundamental a existência da ETE e o tratamento de todos os efluentes

gerados na operação, para reverter as condições dos mesmos, para o lançamento adequado.

## **5. CONCLUSÃO**

O licenciamento ambiental de um empreendimento deve ser realizado, seguindo as fases de licença prévia, de instalação e operação. A unidade de apoio de Uvaranas por tratar-se de uma estrutura muito antiga, não passou por todas as fases do licenciamento, assim como não foi realizado um estudo de viabilidade ambiental do empreendimento. Portanto o seu processo de licenciamento ambiental vem sendo realizado no sentido de regularização da operação. Logo, nesse relatório técnico foi fundamental a caracterização da localização, do entorno e das atividades já executadas atualmente no empreendimento.

Ao analisarmos a caracterização apresentada, observamos que o município já incluiu esse empreendimento em zona industrial no mapeamento de uso e ocupação do solo, demonstrando que o mesmo já está inserido e aceito na dinâmica regional.

Também é possível concluir que a concessionária do empreendimento ferroviário, visou na instalação de sua infraestrutura proteção das intempéries, impermeabilização do solo, sistema de drenagem para coleta de efluentes e instalação de um sistema de tratamento, que favorecem a gestão ambiental do empreendimento.

O Programa de Gestão de Efluentes apresentado nesse relatório, fica como uma ferramenta de gestão ambiental para o empreendedor e de acompanhamento para o órgão ambiental licenciador, essencial para evitar a geração de passivos ambientais por poluição dos recursos naturais.

## **6. ANEXOS**

- Parecer Técnico IBAMA;
- Resultado da Análise.



## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986 – Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para avaliação de impactos ambientais. Diário Oficial da União, Brasília, 17 fev. 1986.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005 em 2011.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 273, de 29 de novembro de 2000. Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição. Diário Oficial da União, Brasília, nº 5, 08 jan. 2001. Seção 1, p. 20-23.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9001:2008: Sistemas de gestão da qualidade - requisitos. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 14001:2008: Sistema de gestão ambiental - especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, 2004.

RAMJUN, B. F. S. Impact of accreditation to ISO/IEC 17025 in accredited testing laboratories in Mauritius. 79 f. Dissertation (Masters in Business Administration) - University of Mauritius. Faculty of Law & Management, Réduit, 2009.

Dados geográficos do Município de Ponta Grossa. Disponível em <http://geoweb.pontagrossa.pr.gov.br/>, no dia 11/07/2018.

Acesso ao portal da ANTT. Disponível em <http://portal.antt.gov.br/index.php/content/view/4751/Ferroviaria.html>, no dia 22/06/2018.

Acesso ao site do DNIT. Disponível em <http://www.dnit.gov.br/ferrovias>, no dia 22/06/2018.

RUMO S.A. Política ambiental, 2017. Disponível em: [http://pt.rumolog.com/conteudo\\_pti.asp?idioma=0&conta=45&tipo=27040](http://pt.rumolog.com/conteudo_pti.asp?idioma=0&conta=45&tipo=27040).