



**AMÉRICA LATINA LOGÍSTICA**  
*A gente nunca pára.*



## América Latina Logística Malha Sul – ALL



### Capítulo 17. Programa de Identificação de Pontos Críticos

Rio Grande do Sul

Junho/2010



ISO 9001:2000  
FS 537783

Revisão 0

## 17.1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo refere-se Programa de Identificação de Pontos Críticos presentes na faixa de domínio da malha ferroviária operada pela ALL no estado do Rio Grande do Sul.

Ao se considerar que a malha ferroviária da ALL no Rio Grande do Sul possui uma extensão de aproximadamente 3.111 quilômetros, percorrendo todo o estado, são esperadas variadas feições marginais à Via Permanente, as quais apresentam diferenciadas suscetibilidades aos eventuais acidentes com os trens em circulação. Da mesma forma, a operação ferroviária implica em uma grande gama de instalações de apoio e obras de arte, que integram a Via Permanente.

Foram considerados Pontos Críticos, entre outros, a proximidade com indústrias, instalações fixas da ALL, postos de combustível, aglomerações urbanas (escolas, hospitais, comércio, etc.), criação de animais, corpos d'água e áreas sensíveis ambientalmente (fragmentos florestais, áreas alagadas), além dos trechos utilizados para transporte de carga, principalmente de combustível e insumos para agricultura (produtos com grande potencial de poluição ambiental).



## 17.2 JUSTIFICATIVA

A identificação de Pontos Críticos, e sua posterior representação cartográfica, por meio dos Diagramas Unifilares, permitem cadastrar e representar os principais pontos sensíveis a ocorrências de acidentes ao longo da malha ferroviária. Possibilitam, dessa maneira, maior eficiência no planejamento ao atendimento de possíveis acidentes, além de permitir a identificação dos trechos de maior vulnerabilidade ambiental, ao longo da via.



### 17.3 OBJETIVOS

O Objetivo desse programa é apresentar um levantamento detalhado e sistemático dos pontos críticos da malha ferroviária operada pela ALL no Estado do Rio Grande do Sul, possibilitando sua representação cartográfica por meio de Diagramas Unifilares.

São ainda almejados pelo presente Programa, os seguintes objetivos:

- Subsidiar a elaboração de Diagramas Unifilares;
- Municpiar o SIG da ALL de informações relevantes para gestão dos riscos;
- Apoiar os demais programas ambientais com informações sobre os aspectos ao longo da Via Permanente que são ambiental ou socialmente sensíveis; e
- Permitir o pleno gerenciamento dos riscos pelos gestores da ALL.



## 17.4 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

De uma forma geral, todos os Programas Ambientais utilizaram as informações levantadas no presente programa. O **Quadro 17.4-1** destaca somente as principais inter-relações.

**Quadro 17.4-1 – Inter-Relação entre Programas**

PROGRAMAS	INTER-RELAÇÕES
Revegetação de Matas Ciliares	As informações sobre as feições marginais incluíram os recursos hídricos e as matas ciliares a eles associados.
Mapeamento das Unidades de Conservação	As informações sobre as UCs integram o presente programa.
Gerenciamento e Análise de Riscos	As informações sobre áreas urbanizadas foram utilizadas para a simulação de conseqüências da Análise de Riscos.
Plano de Ação de Emergência	Os pontos críticos serviram de base para a elaboração dos Diagramas Unifilares que integram o PAE. Tais pontos são prioritários nas ações de resposta emergencial.
Diagrama Unifilar	As informações do presente programa integram os Diagramas Unifilares.
Imageamento por Satélite e Mapeamento da Malha Ferroviária	Todas as informações foram espacializadas em ambiente ArcGis e os pontos foram transformados em arquivos <i>shape file</i> , que irão compor o SIG, elaborado para a malha ferroviária.

## 17.5 ESCOPO

Esse Programa é aplicável à Via Permanente da malha ferroviária operada pela ALL no Estado do Rio Grande do Sul, compreendendo aproximadamente 3.111 quilômetros. As instalações fixas associadas a essa malha são objetos de programa específico já elaborado e protocolado junto ao IBAMA.

A abrangência do Programa está restrita à faixa de domínio da ALL, às áreas imediatamente adjacentes à ferrovia e às Unidades de Conservação e Matas Ciliares na área de influência da Via Permanente.



## 17.6 MÉTODO

O levantamento de Pontos Críticos foi realizado por meio da identificação visual dos pontos de interesse que foram georreferenciados, fotografados, identificados e descritos em planilhas de campo.

O levantamento foi dividido em quatro grupos de pontos, a saber:

- Cruzamento com Corpos D'água – rios, córregos e riachos que apresentavam lâmina d'água superior a 1 metro, assim como nascentes próximas à via férrea;
- Aglomerações Populacionais – áreas com presença de 5 ou mais residências a uma distância menor ou igual a 100 m da via férrea, estimados em linha perpendicular ao trilho, e situadas fora do perímetro urbano;
- Instalações Fixas da ALL – instalações fixas tais como pátios, alojamento, estações, postos de abastecimento e oficinas;
- Pontos Notáveis – demais pontos críticos identificados, como locais de armazenamento e distribuição de combustível, estações de energia elétrica, fábricas, indústrias, cooperativas, áreas de criações de animais, áreas alagadas, hospitais, igrejas, entre outros.

Nas planilhas de levantamento de cadastro, os pontos foram identificados com os seguintes atributos: Município; Trecho; Trecho entre Estações, Km da via; Código; Coordenadas Geográficas; Tipo do Ponto Crítico; Descrição do Ponto Crítico; Registro Fotográfico.

Os Pontos Críticos identificados como Corpos d'água possuem também o cadastro das características dos mesmos como: Tipo de Corpo d'água, Dimensão, Estado de Conservação da Água, Indicadores de Conservação, Nome do Corpo d'água, Tipos de Impactos e Registro Fotográfico.

Os registros fotográficos estão cadastrados de acordo com as categorias de Pontos críticos levantados, com codificação específica. Ex: PN – Pontos Notáveis, CD – Corpos d'água, AP – Aglomeração Populacional e IF – Instalações Fixas

As planilhas de levantamento estão apresentadas, em formato digital, no Anexo 17-I. Estas planilhas permitem a consulta e filtros de todos os pontos identificados.

Para a maior parte dos Pontos Críticos identificados, foram realizados registros

fotográficos e um banco de dados de imagens foi gerado. As planilhas de cadastro estão ligadas a este banco de dados por meio de hiperlinks, permitindo sua visualização de forma sistemática.

A representação cartográfica dos Pontos Críticos aqui levantados é apresentada de forma detalhada nos Diagramas Unifilares.

Para todos os Pontos Críticos levantados foram gerados arquivos *shape file* e inseridos no SIG gerado, este sistema permite também a consulta espacial destes pontos levantados.





## 17.7 DIAGNÓSTICO ATUAL

Neste relatório são apresentados os resultados do levantamento de pontos críticos para o Estado do Rio Grande do Sul. Os resultados estão divididos de acordo com os trechos administrativos da ALL.

Os trechos vistoriados em campo foram:

- Cap. Ritter – Roca Sales;
- Roca Sales – Passo Fundo;
- Passo Fundo – Cruz Alta;
- Santo Ângelo – Cruz Alta;
- Santa Rosa – Santo Ângelo;
- Cruz Alta – Triângulo/Santa Maria;
- Santa Maria – Cacequi;
- Dilermando de Aguiar – Santiago;
- Santiago – Santo Ângelo;
- Cacequi – Uruguaiana;
- Bagé – Cacequi;
- Rio Grande – Bagé;
- Santa Maria – A. Dorneles;
- A. Dorneles – Pátio Industrial;
- Diretor Pestana – Triângulo Industrial; e
- Roca Sales – General Luz

Os trechos Santiago – São Borja e Roca Sales – Estrela não foram vistoriados pela equipe de campo, pois se encontravam desativados no momento do levantamento.

### 17.7.1 Trecho Cap. Ritter – Roca Sales

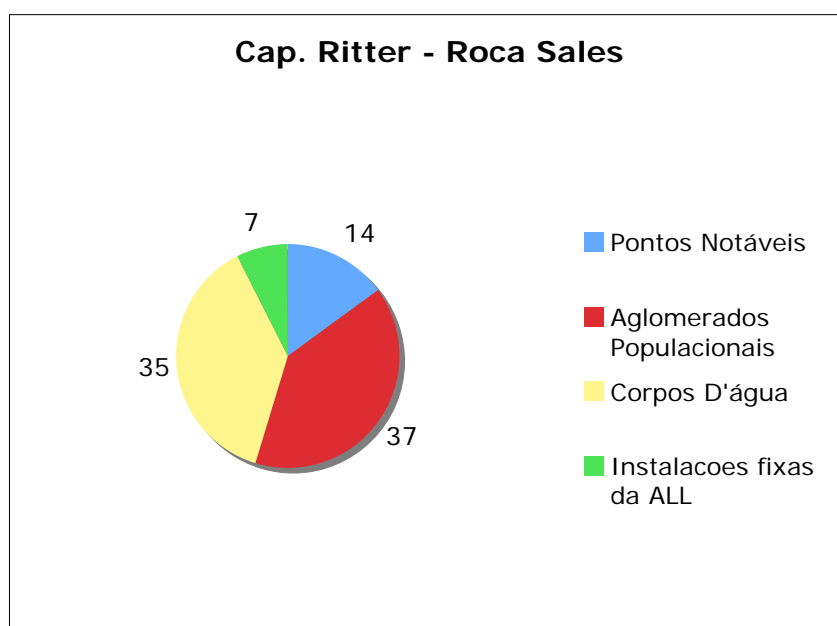
O trecho Cap. Ritter – Roca Sales com extensão aproximada de 200 km, e foi vistoriado entre as estações de Vacaria até Roca Sales, percorrendo parte dos municípios de Vacaria,

Muitos Capões, Ipê, Vila Flores, Veranópolis, Bento Gonçalves, Monte Belo do Sul, Santa Tereza e Roca Sales.

As estações presentes neste trecho são: Vacaria, Silva Vargas, São João, Feitor Fae, Cel. Salgado, Jaboticaba, Santa Tereza e Roca Sales. Estas foram consideradas instalações fixas da ALL sempre que desempenhavam alguma atividade.

Ao longo do trecho foi observada uma variedade de paisagens e tipos de uso de solo. Nas proximidades de Vacaria encontram-se áreas utilizadas principalmente para pastagens e cultivo de soja. No restante do trecho há predomínio de áreas florestais situadas em regiões serranas, onde a maior parte das propriedades rurais é habitada por pequenos produtores com cultivos diversos.

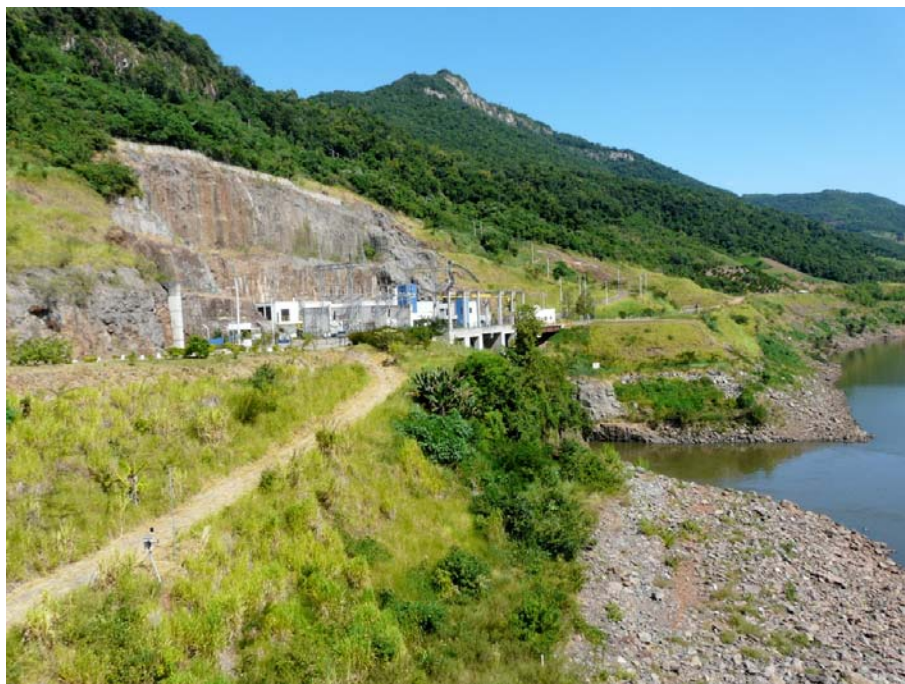
A **Figura 17.7-1**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantados no trecho Cap. Ritter – Roca Sales.



**Figura 17.7-1 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Cap. Ritter – Roca Sales**

Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Aglomerados Populacionais (37), seguido por Corpos d'água (35), Pontos Notáveis (14) e Instalações fixas da ALL (7).

A **Figura 17.7-2**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos pode ser consultado no Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.



**Figura 17.7-2 – Usina de Energia Elétrica Presente no Município de Veranópolis, Foto PC003**

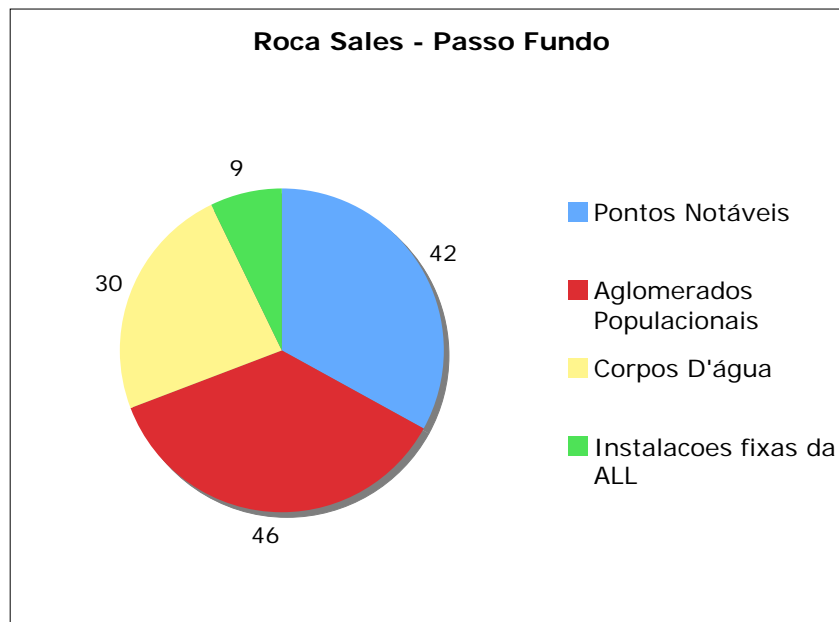
### **17.7.2 Trecho Roca Sales – Passo Fundo**

O trecho Roca Sales – Passo Fundo apresenta aproximadamente 157 km de extensão, passando pelos municípios de Roca Sales, Muçum, Vespasiano Corrêa, Dois Lajeados, Guaporé, Serafina Corrêa, Casca, Santo Antônio do Palma, Gentil, Marau e Passo Fundo.

Neste trecho há predomínio de áreas rurais, mas a via percorre parte da área urbana da cidade de Passo Fundo. A porção sul do trecho é predominantemente serrana e apresenta áreas florestadas em bom estado de conservação. Já na porção norte, o relevo torna-se mais plano e são observadas extensas propriedades rurais destinadas ao cultivo de soja.

As estações presentes neste trecho são: Roca Sales, Muçum, Dois Lajeados, Guaporé, Serafim Corrêa, Casca, Major Marques, Eng. Enzo Pinto e Passo Fundo. Estas foram consideradas instalações fixas da ALL sempre que desempenhavam alguma atividade.

A **Figura 17.7-3**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantados no trecho Roca Sales – Passo Fundo.



**Figura 17.7-3 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Roca Sales – Passo Fundo.**



Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Aglomerados Populacionais (46), seguido Pontos Notáveis (42), Corpos d'água (30) e Instalações Fixas da ALL (9).

A **Figura 17.7-4**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos pode ser consultado no Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.



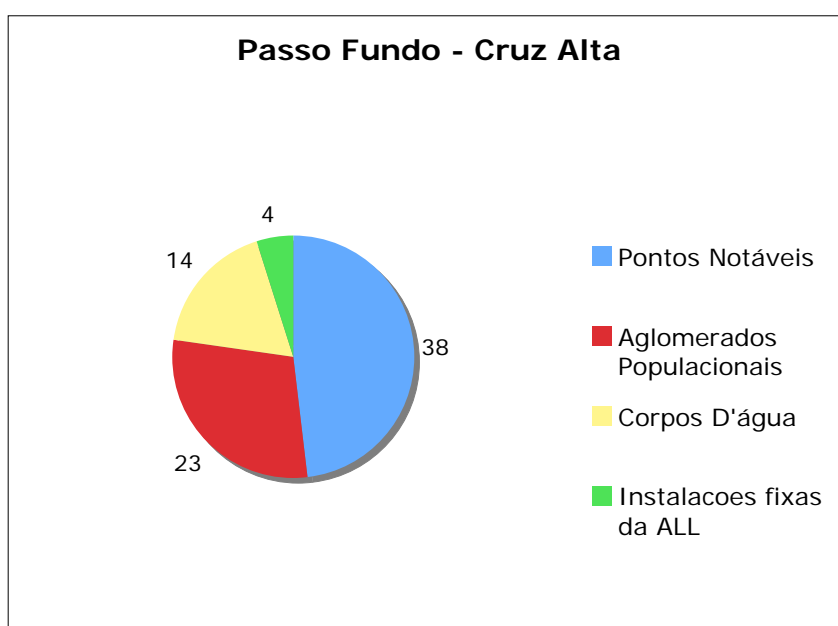
**Figura 17.7-4 – Canalização de Curso D'água sob Túnel, no Município de Muçum, Foto PC015**

### **17.7.3 Trecho Passo Fundo – Cruz Alta**

O trecho Passo Fundo – Cruz Alta apresenta aproximadamente 193 km de extensão, passando pelos municípios de Passo Fundo, Santo Antônio do Planalto, Carazinho, Pinheiro Machado e Cruz Alta, além de percorrer os limites de outros municípios do norte rio-grandense. Devido a obras no trecho da ALL, o mesmo não foi totalmente percorrido de auto de linha, e o trabalho de campo foi realizado entre as estações de Passo Fundo a São Bento (aproximadamente 68 km), sendo que o trecho entre São Bento e Cruz Alta não foi levantado, por interferências na linha.

O trecho é predominantemente rural e a via é acompanhada por extensas plantações de soja. No trecho sul, próximo a Passo Fundo, há um grande número de locais de armazenamento e carregamento de grãos. Ao longo do trecho há várias nascentes nas proximidades da via, além de fragmentos florestais, principalmente remanescentes das matas de galeria. Ocorrem áreas urbanas próximas à ferrovia nos municípios de Carazinho e Passo Fundo.

As estações presentes neste trecho são: Passo Fundo, Pulador, Carazinho e São Bento. A **Figura 17.7-5**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho Passo Fundo – Cruz Alta.



**Figura 17.7-5 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Passo Fundo – Cruz Alta**

Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Pontos Notáveis (38), principalmente locais de armazenamento, carregamento e distribuição de produtos como grãos e insumos agrícolas, seguido de Aglomerados Populacionais (23), Corpos D'água (14) e Instalações Fixas da ALL (4).

A **Figura 17.7-6**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos pode ser consultado no Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.



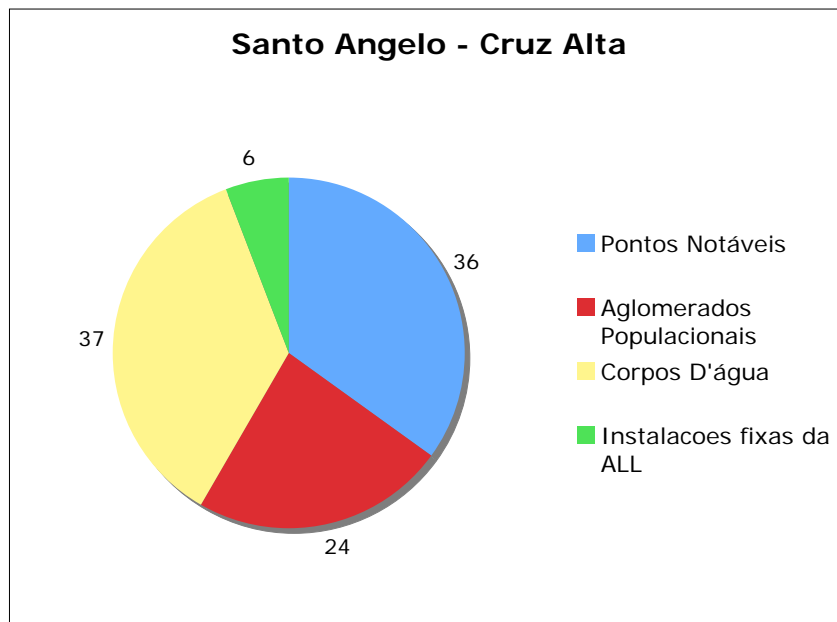
**Figura 17.7-6 – Estação de Tratamento de Esgoto Presente no Município de Passo Fundo, Foto PC054**

#### **17.7.4 Trecho Santo Ângelo – Cruz Alta**

O trecho Santo Ângelo – Cruz Alta possui aproximadamente 110 km de extensão, atravessando parte dos municípios de Cruz Alta, Ijuí, Catuípe e Santo Ângelo. Na porção leste do trecho, entre Cruz Alta e Ijuí, há predomínio de cultivo de soja em grandes propriedades rurais, além de algumas áreas de pastagens. Entre Ijuí e Santo Ângelo são observadas matas de galeria próximas à via, além de propriedades rurais com diversos cultivos. Ocorrem áreas urbanas próximas à ferrovia nos municípios de Cruz Alta e Ijuí.

As estações presentes neste trecho são: Cruz Alta, Foguista Medeiros, Alto da União, Ijuí, Catuípe e Santo Ângelo.

A **Figura 17.7-7**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho Santo Ângelo – Cruz Alta.



**Figura 17.7-7 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Santo Ângelo – Cruz Alta**



Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Corpos d'água (37), seguido Pontos Notáveis (36), Aglomerados Populacionais (24), e Instalações Fixas da ALL (6).

A **Figura 17.7-8**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho.



**Figura 17.7-8 – Nascente Desmatada e Rodeada por Cultivo de Soja no Município de Cruz Alta, Foto CD058**

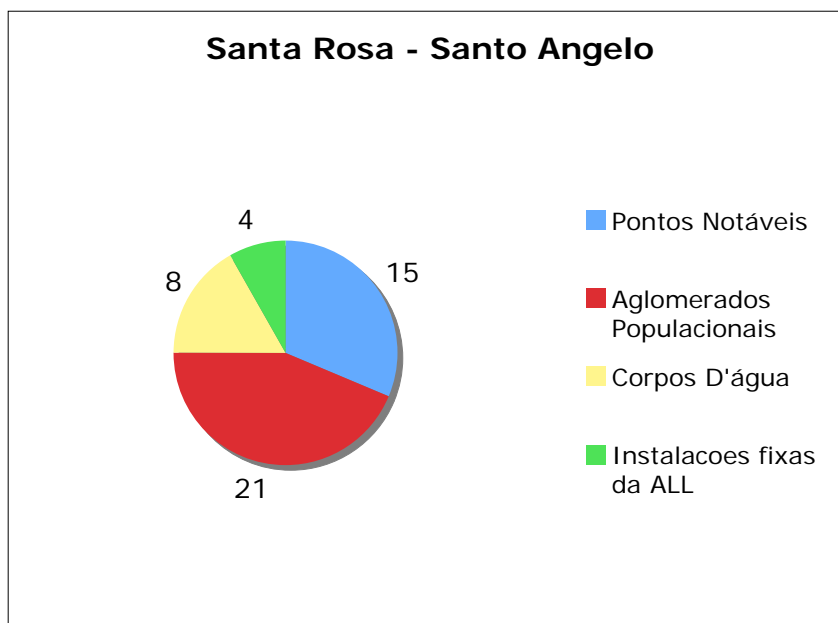


### 17.7.5 Trecho Santa Rosa – Santo Ângelo

O trecho Santa Rosa – Santo Ângelo possui aproximadamente 70 km de extensão, atravessando parte dos municípios de Santo Ângelo, Giruá e Santa Rosa.

É um trecho em que predominam extensas propriedades rurais com cultivo de soja. Observam-se também pequenas áreas de silvicultura, assim como alguns fragmentos florestais, principalmente na porção norte. Ocorrem áreas urbanas próximas à ferrovia no município de Santo Ângelo.

As estações presentes neste trecho são: Santo Ângelo, Comandaí, Giruá e Santa Rosa. A **Figura 17.7-9**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho Santa Rosa – Santo Ângelo.



**Figura 17.7-9 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Santa Rosa – Santo Ângelo**

Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Aglomerados Populacionais (21), seguido de Pontos Notáveis (15), Corpos d'água (8) e Instalações Fixas da ALL (4).

A **Figura 17.7-10**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos pode ser consultado no Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.



**Figura 17.7-10 – Local de Armazenamento e Carregamento de Grãos no Município de Giruá, Foto PC083**

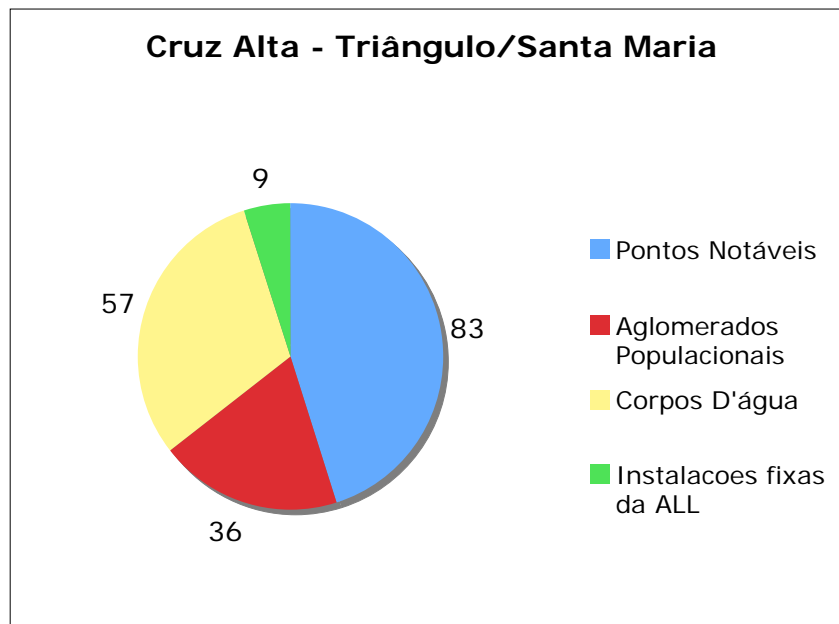


### **17.7.6 Trecho Cruz Alta – Triângulo/Santa Maria**

O trecho Cruz Alta – Santa Maria possui aproximadamente 143 km de extensão, passando pelos municípios de Cruz Alta, Tupanciretã, Júlio de Castilhos, Itaara e Santa Maria. A parte do trecho entre Cruz Alta e Júlio de Castilhos apresenta extensos monocultivos de soja, além de áreas destinadas à pecuária e à silvicultura. Na porção sul, próxima ao município de Santa Maria, há um trecho serrano onde predominam áreas florestais. Ocorrem áreas urbanas próximas à ferrovia nos municípios de Cruz Alta, Tupanciretã, Júlio de Castilho e Santa Maria.

As estações presentes neste trecho são: Cruz Alta, Benjamim Nott, Espinilho, Tupanciretã, Júlio de Castilhos, Guassupi, Val de Serra, Pinhal e Santa Maria.

A **Figura 17.7-11**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho.



**Figura 17.7-11 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Cruz Alta – Santa Maria**



Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Pontos Notáveis (83), seguido de Corpos d'água (57), Aglomerados Populacionais (36), e Instalações Fixas da ALL (9). A **Figura 17.7-12**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos consta do Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.

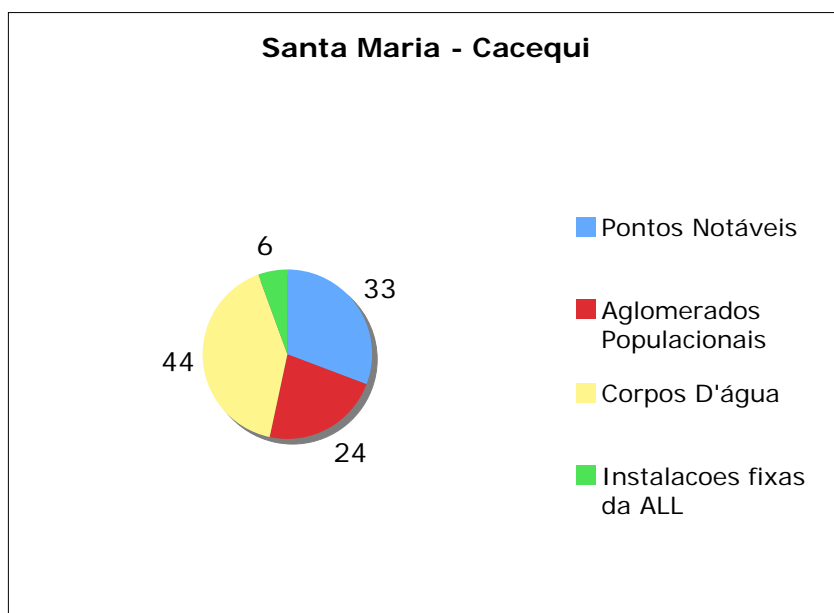


**Figura 17.7-12 – Quartel Militar no Município de Itaara, Foto PC096**

### 17.7.7 Trecho Santa Maria – Cacequi

O trecho de Santa Maria – Cacequi possui aproximadamente 110 km de extensão, e atravessa parte dos municípios de Santa Maria, Dilermando de Aguiar e Cacequi. Predomina no trecho o cultivo de arroz, além de algumas áreas de pastagens. Há um grande número de reservatórios d'água ao longo de todo o trecho, utilizados principalmente para a irrigação dos arrozais. Ocorrem áreas urbanas próximas à ferrovia, nos municípios de Santa Maria, Dilermando de Aguiar e Cacequi.

As estações presentes neste trecho são: Santa Maria, Canabarro, Dilermando de Aguiar, São Lucas, Umbu e Cacequi. A **Figura 17.7-13**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho.



**Figura 17.7-13 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Santa Maria – Cacequi**

Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Pontos Notáveis (33), seguido de Corpos d'água (44), Aglomerados Populacionais (24), e Instalações Fixas da ALL (6).

A **Figura 17.7-14**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos pode ser consultado no Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.



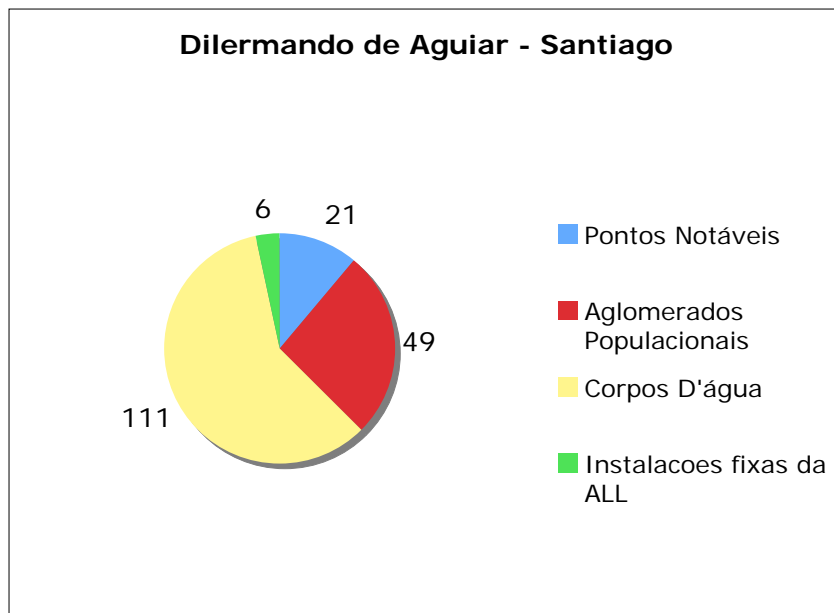
**Figura 17.7-14 – Represa para Irrigação de Arrozal no Município de Cacequi, Foto PC098**

### **17.7.8 Trecho Dilermando de Aguiar – Santiago**

O trecho Dilermando de Aguiar – Santiago possui aproximadamente 143 km de extensão, atravessando os municípios de Dilermando de Aguiar, São Pedro do Sul, Mata, Jaguari e Santiago. O trecho é predominantemente rural, sendo que a ferrovia muitas vezes corta as extensas propriedades rurais existentes na região. A linha férrea atravessa trecho urbano nos municípios de São Pedro do Sul, Jaguari, Mata e Santiago.

As estações presentes neste trecho são: Dilermando de Aguiar, São Pedro do Sul, Vila Clara, Mata, Jaguari e Santiago.

A **Figura 17.7-15**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho.



**Figura 17.7-15 Pontos Críticos Levantados no Trecho Dilermando de Aguiar – Santiago**



Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Corpos d'água (111), seguido de Aglomerados Populacionais (49), Pontos Notáveis (21) e Instalações Fixas da ALL (6). A **Figura 17.7-16**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos consta do Anexo 17-I - Planilhas de Pontos Críticos.



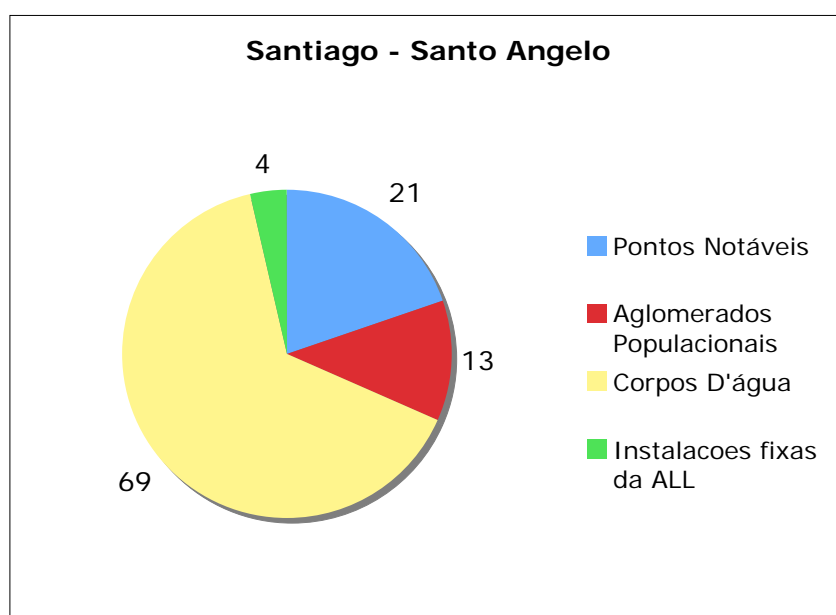
**Figura 17.7-16 – Posto de Combustível no Município de Mata, Foto PC101**

### 17.7.9 Trecho Santiago – Santo Ângelo

O trecho Santiago – Santo Ângelo possui aproximadamente 220 km de extensão, dos quais 115 km foram vistoriados em campo, entre as estações de Santiago a São Luiz Gonzaga. O trecho São Luiz Gonzaga a Santo Ângelo não foi vistoriado por interferências na linha.

O trecho percorrido atravessa parte dos municípios de Santiago, Bossoroca e São Luiz Gonzaga. Na porção sul do trecho, há predomínio de áreas destinadas a pastagens, e na porção norte, áreas destinadas ao cultivo agrícola, principalmente de soja. Também é observado na porção norte, um maior número de cursos d'água, assim como matas de galeria. A linha férrea atravessa trecho urbano nos municípios de Santiago, Bossoroca e São Luis Gonzaga.

As estações presentes neste trecho são: Santiago, Tupantuba, Bossoroca e São Luis Gonzaga. A **Figura 17.7-17**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho.



**Figura 17.7.17 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Santiago – Santo Ângelo**

Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Corpos d'água (69), seguido de Pontos Notáveis (21), Aglomerados Populacionais (13) e Instalações Fixas da ALL (4).

A **Figura 17.7-18**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos pode ser consultado no Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.



**Figura 17.7-18 – Tubulação de Água para Abastecimento no Município de Santiago, Foto PC103**

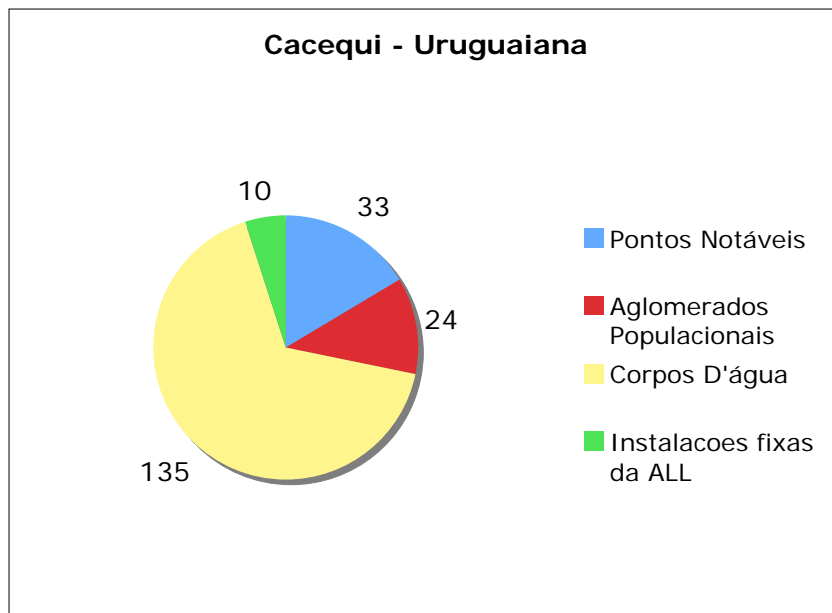
#### **17.7.10 Trecho Cacequi – Uruguaiiana**

O trecho Cacequi – Uruguaiiana possui aproximadamente 260 km de extensão, atravessando parte dos municípios de Uruguaiiana, Alegrete e Cacequi, entre outros. Predominam em toda sua extensão grandes propriedades destinadas à pecuária e à produção de arroz, muitas vezes apresentando uma rotatividade entre os dois cultivos. Na porção leste também é observado cultivo de soja. A drenagem do terreno em sua maior parte foi muito modificada pelos canais de irrigação dos arrozais. A linha férrea atravessa trecho urbano nos municípios de Uruguaiiana, Alegrete e Cacequi.

As estações presentes neste trecho são: Uruguaiiana, Carumbé, Plano Alto, Guassu Boi, Alegrete, Passo Novo, Tigre, Itapevi, Foguista Lacerda e Cacequi.

A **Figura 17.7-19**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho.





**Figura 17.7-19 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Cacequi – Uruguaiiana**



Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Corpos D'água (135), seguido de Pontos Notáveis (33), Aglomerados Populacionais (24) e Instalações Fixas da ALL (10). A **Figura 17.7-20**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos consta do Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.

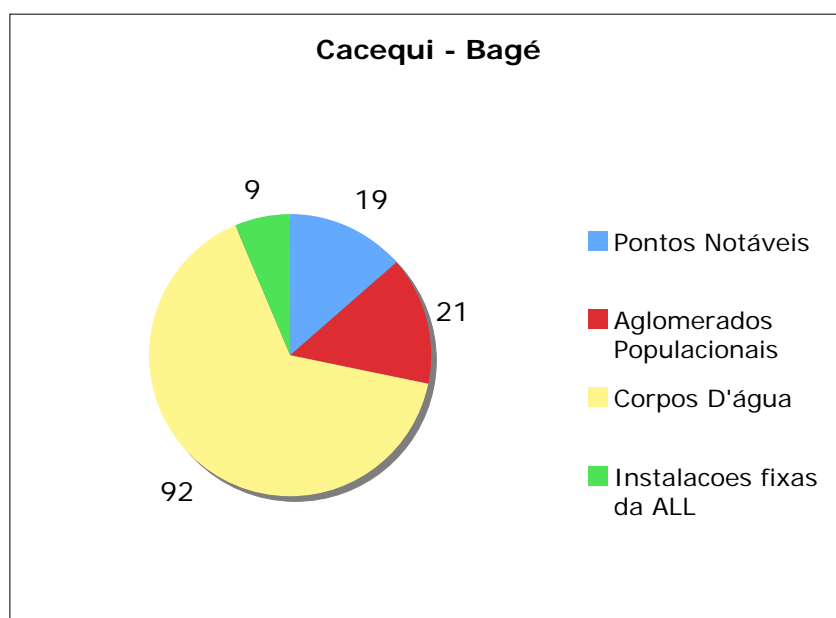


**Figura 17.7-20 – Corpo D'água no Município de Cacequi, Foto CD173**

### 17.7.11 Trecho Bagé – Cacequi

O trecho Bagé – Cacequi possui aproximadamente 210 km de extensão, atravessando parte dos municípios de Cacequi, São Gabriel, Lavras do Sul, Dom Pedrito e Bagé. No trecho há predomínio de áreas destinadas à pecuária em sistema rotativo com o cultivo de arroz, assim como algumas áreas de silvicultura. A linha férrea atravessa trecho urbano nos municípios de Cacequi, São Sebastião e Bagé.

As estações presentes neste trecho são: Cacequi, Retiro, Três Divisas, São Gabriel, Vacacaí, Cel. Linhares, Três Estradas, São Sebastião e Bagé. A **Figura 17.7-21**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho.



**Figura 17.7.21 Pontos Críticos Levantados no Trecho Cacequi – Bagé**

Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Corpos d'água (92), seguido de Aglomerados Populacionais (21), Pontos Notáveis (19) e Instalações Fixas da ALL (9).

A Figura **17.7-22**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos pode ser consultado no Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.



**Figura 17.7-22 – Residências Próximas à Antiga Estação no Município de Dom Pedrito,  
Foto PC133**

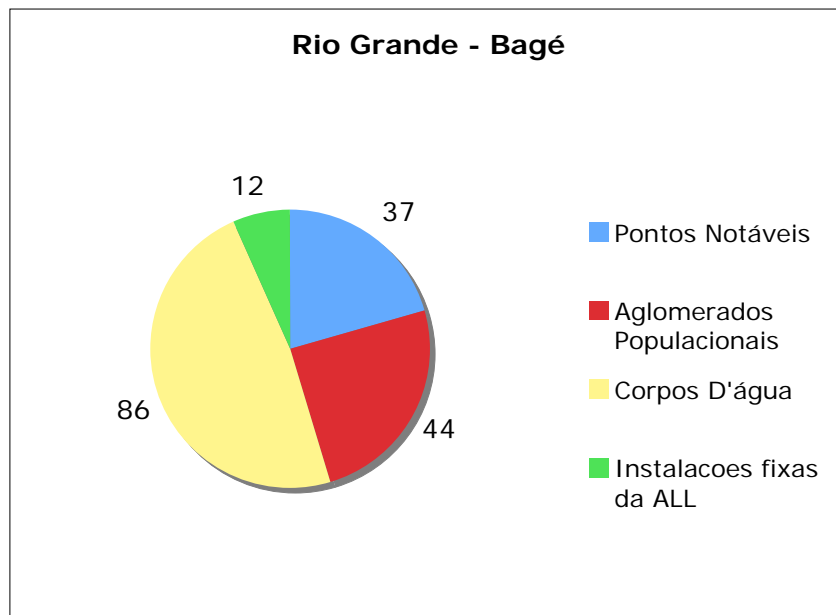
### **17.7.12 Trecho Bagé – Rio Grande**

O trecho Rio Grande – Bagé possui aproximadamente 270 km de extensão, atravessando parte dos municípios de Bagé, Hulha Negra, Candiota, Pinheiro Machado, Herval, Pedro Ozório, Capão do Leão, Pelotas e Rio Grande. O trecho entre as estações Pedro Ozório e Capão do Leão não foi percorrido pela equipe de campo, pois encontrava-se interditado durante o levantamento.

Na região próxima a Bagé, o trecho apresenta áreas florestais em regiões de alto topográfico bem acidentadas, no entanto, no restante do trecho predominam áreas mais planas, destinadas principalmente à pecuária e ao cultivo de arroz. Na porção mais a leste, próximas ao município de Rio Grande, ocorrem extensas áreas de banhado, conferindo alta vulnerabilidade ambiental a essas regiões.

As estações presentes neste trecho são: Bagé, Eng. Guimarães, Eng. Affif, Passo dos Pires, C. Weiweger, Herval, Pedro Ozório, Capão do Leão, Pelotas, Povo Novo, Quinta e Rio Grande.

A **Figura 17.7-23**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho.



**Figura 17.7-23 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Rio Grande – Bagé**



Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Corpos d'água (86), seguido de Aglomerados Populacionais (44), Pontos Notáveis (37) e Instalações Fixas da ALL (12). A **Figura 17.7-24**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos consta do Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.

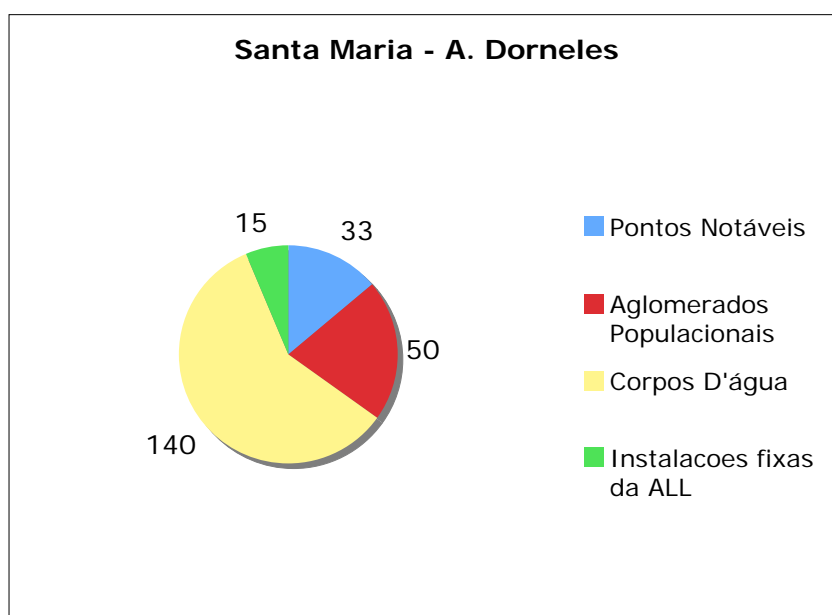


**Figura 17.7-24 – Frigorífico Situado no Município de Hulha Negra, Foto PC140**

### 17.7.13 Trecho Santa Maria – A. Dorneles

O trecho Santa Maria – A. Dorneles possui aproximadamente 240 km de extensão, atravessando parte dos municípios de Santa Maria, Restinga Seca, Cachoeira do Sul, Rio Pardo, Vale Verde e General Câmara. É um trecho que atravessa áreas rurais e urbanas, sendo estas últimas principalmente no município de Santa Maria. Ao longo do trecho predominam os cultivos de arroz e soja, além da pecuária e de pequenas propriedades com cultivos diversos e áreas destinadas à silvicultura.

As estações presentes neste trecho são: Santa Maria, Camobi, Arroio do Só, Restinga Seca, Estiva, Jacuí, Cachoeira do Sul, Bexiga, Pederneira, Rio Pardo, Ramiz Galvão, Max Bruhns, Prof. Parreira, Aníbal Pfeiffer e A. Dorneles. A **Figura 17.7-25**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho.



**Figura 17.7-25 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Santa Maria – A. Dorneles**

Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Corpos d'água (140), seguido de Aglomerados Populacionais (50), Pontos Notáveis (33) e Instalações Fixas da ALL (15).

A **Figura 17.7-26**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos pode ser consultado no Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.



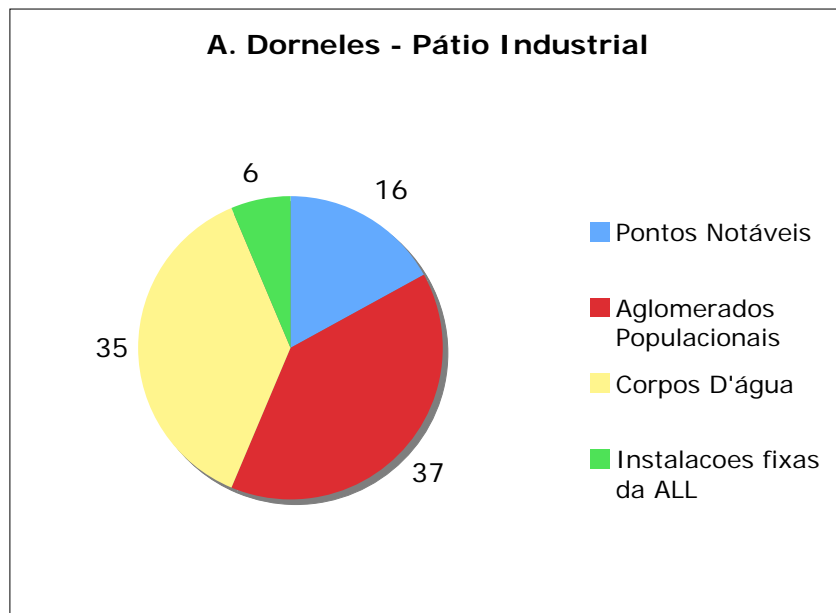
**Figura 17.7-26 – Local de Armazenamento e Carregamento de Combustível no Município de Santa Maria, Foto PC146**

#### **17.7.14 Trecho A. Dorneles – Pátio Industrial**

O trecho A. Dorneles – Pátio Industrial possui aproximadamente 70 km de extensão, atravessando parte dos municípios de General Câmara, Triunfo, Nova Santa Rita e Canoas. No trecho predominam os cultivos de arroz, além de serem observadas áreas destinadas à silvicultura e banhados, principalmente nas regiões próximas aos corpos d'água mais extensos. A porção leste do trecho atravessa a área urbana do município de Canoas.

As estações presentes neste trecho são: A. Dorneles, Barreto, Fanfa, General Luz, Vasconcelos Jardim e Pátio Industrial.

A **Figura 17.7-27**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho.



**Figura 17.7-27 – Pontos Críticos Levantados no Trecho A. Dorneles – Pátio Industrial**



Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Aglomerados Populacionais (37), seguido de Corpos d'água (35), Pontos Notáveis (16) e Instalações Fixas da ALL (6). A **Figura 17.7-28**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho.

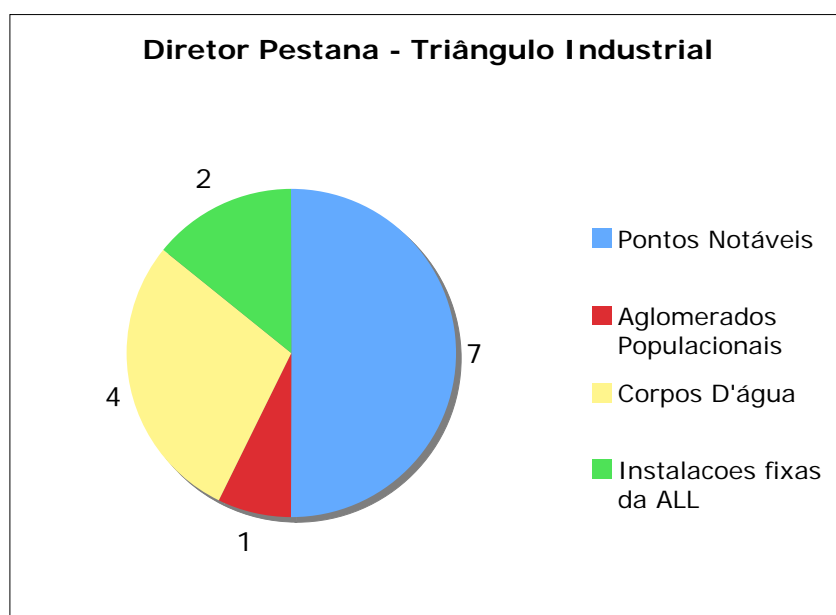


**Figura 17.7-28 – Ponto de Armazenamento de Combustível no Município de Canoas, Foto PC152**

### 17.7.15 Trecho Diretor Pestana – Triângulo Industrial

O trecho Diretor Pestana – Triângulo Industrial possui aproximadamente 15 km de extensão, na região metropolitana de Porto Alegre, no município de Canoas. É um trecho pequeno, praticamente urbano, e que apresenta muitas habitações próximas à ferrovia. Os cursos d'água encontram-se bastante degradados pela ação antrópica.

As estações presentes neste trecho são: Diretor Pestana e Triângulo Industrial. A **Figura 17.7-29**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho.



**Foto 17.7-29 – Pontos Críticos Levantados no Trecho Diretor Pestana – Triângulo Industrial**

Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Pontos Notáveis (7), seguido de Corpos D'água (4), Instalações Fixas da ALL (2) e Aglomerados Populacionais (1).

A **Figura 17.7-30**, a seguir, mostra um exemplo de ponto crítico neste trecho. O cadastro completo dos Pontos Críticos pode ser consultado no Anexo 17-I – Planilhas de Pontos Críticos.





**Figura 17.7-30 – Subestação Fátima de Energia Elétrica no Município de Canoas, Foto PC155**

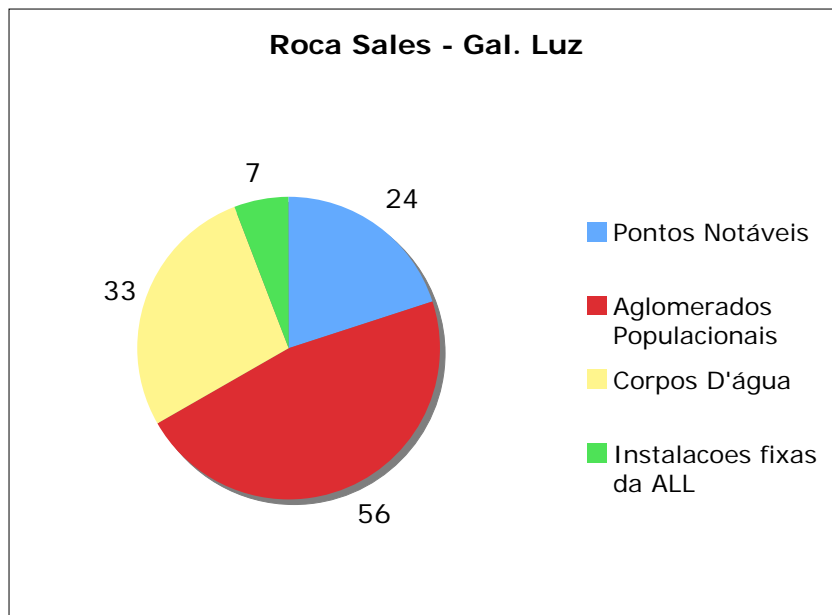


#### **17.7.16 Trecho Roca Sales – General Luz**


O trecho Roca Sales – General Luz possui aproximadamente 100 km de extensão, atravessando parte dos municípios de Triunfo, Montenegro, Paverama, Teutonia, Estrela, Colinas e Roca Sales. É um trecho predominantemente rural, e que apresenta lagos e reservatórios ao longo de sua extensão. Há cultivo de eucalipto nas propriedades maiores, próximo à ferrovia, e cultivos diversificados nas propriedades menores.

As estações presentes neste trecho são: General Luz, Olival, Montenegro, Bom Jardim, Paverama, Corvo e Roca Sales.

A **Figura 17.7-31**, a seguir, apresenta o número de pontos críticos levantado no trecho.



**Figura 17.7-31 – Pontos Críticos Levantados no trecho Roca Sales – General Luz**

 Neste trecho, o maior número de pontos críticos está relacionado aos Aglomerados Populacionais (56), seguido de Corpos d'água (33), Pontos Notáveis (24) e Instalações Fixas da ALL (7).

## 17.8 AÇÕES DE CONTROLE

As ações de controle relacionadas aos pontos críticos são aquelas indicadas no Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Emergência.



## 17.9 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que o presente Programa subsidie o PGA, PGR e PAE com informações sobre as feições marginais à Via Permanente que possam afetar ou serem afetadas pela operação da ferrovia.



## 17.10 CRONOGRAMA FÍSICO

Ná há ações previstas que justifiquem a elaboração de cronograma.



## **ANEXOS**

Anexo 17–I: Planilha e Banco de Dados e Registro Fotográfico de Pontos Críticos (versão digital). Contém:

- a) Pontos Notáveis;
- b) Aglomeração Populacional;
- c) Corpos D'água; e
- d) Instalações Fixas.

