

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A



**JULHO
2019**

SUMÁRIO

1.	APLICABILIDADE.....	7
1.1.	EMPREENDEDOR – Ecosul – Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S.A.	7
1.1.1.	Dados Cadastrais Do Empreendedor	7
1.2.	EXECUTOR – NATTURIS	8
1.2.1.	Dados Cadastrais da Natturis Consultoria e Assessoria Ambiental	8
2.	EQUIPE TÉCNICA	9
3.	OBJETIVO GERAL	10
3.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	10
5.	INTRODUÇÃO.....	11
6.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	12
6.1.	ESTRUTURAS DE ASSISTÊNCIA E FISCALIZAÇÃO.....	14
6.2.	ÁREA DE INFLUÊNCIA	17
6.3.	INFRAESTRUTURAS RELEVANTES	19
6.4.	VOLUME MÉDIO DIÁRIO	21
6.5.	CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL.....	22
6.6.	MAPEAMENTO	45
7.	IDENTIFICAÇÃO DO TRÁFEGO DE PRODUTOS PERIGOSOS.....	46
7.1.	MATERIAIS E MÉTODOS	46
7.2.	RESULTADOS	51
7.2.1.	Amostragem de Campo.....	51
7.2.2.	Dados da Balança	55
7.2.3.	Amostragem de Campo x Dados Balança.....	60
8.	TRECHOS CRÍTICOS	62
8.1.	TRECHOS DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES.....	62
8.2.	ELEMENTOS AMBIENTAIS VULNERÁVEIS	69
8.3.	OCUPAÇÃO HUMANA	73
8.4.	IDENTIFICAÇÃO DOS TRECHOS CRÍTICOS.....	75
8.4.1.	Barragem Santa Bárbara	76
9.	MEDIDAS PREVENTIVAS	76
9.1.	MEDIDAS ESTRUTURAIS	76
9.1.1.	Medidas Estruturais Implantadas.	77
9.1.2.	Medidas Estruturais Implantadas na Barragem Santa Bárbara	81
9.2.	MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS.....	83
9.2.1.	PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO, TREINAMENTO E CAMPANHAS EDUCATIVAS.....	84

9.3.	CRONOGRAMA DE CAPACITAÇÃO, TREINAMENTO E CAMPANHAS EXECUTIVAS	85
10.	HÍPOTECES ACIDENTAIS	85
11.	REFERÊNCIAS	88

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1— MAPA DE DUPLICAÇÃO DA BR-116 E BR-392.	13
FIGURA 2—ÁREA DE INFLUÊNCIA DE RODOVIAS DE PISTA SIMPLES	18
FIGURA 3—ÁREA DE INFLUÊNCIA DE RODOVIAS DE PISTA DUPLAS	18
FIGURA 4—RÓTULO DE RISCO	49
FIGURA 5—PAINEL DE SEGURANÇA	49
FIGURA 6—DESCRIÇÃO DO PAINEL DE SEGURANÇA E DO RÓTULO DE RISCO	49
FIGURA 7—PLANILHA DE CAMPO	50
FIGURA 8—ANOTAÇÕES DE CAMPO	50
FIGURA 9—REGISTRO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS COM AUXÍLIO DO GPS.....	50
FIGURA 10—QUANTIDADE DE VEÍCULOS.....	51
FIGURA 11—PRINCIPAIS PRODUTOS PERIGOSOS NA BR-116	52
FIGURA 12—PRINCIPAIS PRODUTOS PERIGOSOS NA BR-392	54
FIGURA 13—PRINCIPAIS PRODUTOS PERIGOSOS NA BR-116 – BALANÇA RETIRO	56
FIGURA 14—PRINCIPAIS PRODUTOS PERIGOSOS NA BR-392 – BALANÇA CAPÃO SECO	59
FIGURA 15—BALANÇA RETIRO X DADOS DE CAMPO	61
FIGURA 16—BALANÇA CAPÃO SECO X DADOS DE CAMPO	62
FIGURA 17—EXEMPLO DE OBTENÇÃO DE TRECHO COM MAIOR INCIDÊNCIA.....	68
FIGURA 18—MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE DOS ELEMENTOS AMBIENTAIS.	70
FIGURA 19—MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE DOS ELEMENTOS SOCIAIS – OCUPAÇÃO HUMANA.	73
FIGURA 20—APLICAÇÃO DA QUADRÍCULA EM TRECHO DE MAIOR INCIDÊNCIA (KM 009+600 AO 010+600 – BR-392)	74
FIGURA 21—EXEMPLO DE SISTEMA DE RETENÇÃO/CONTENÇÃO DA RODOVIA DOS BANDEIRANTES	77
FIGURA 22 – CÂMERAS DE VÍDEO NO KM 48,0, BALANÇA CAPÃO SECO.	77
FIGURA 23—SISTEMA DE RETENÇÃO/CONTENÇÃO PRÓXIMO A BARRAGEM DE SANTA BÁRBARA.....	82
FIGURA 24 – SISTEMA DE RETENÇÃO/CONTENÇÃO PRÓXIMO A BARRAGEM DE SANTA BÁRBARA.....	83

LISTA DE TABELAS

QUADRO 1 – OBRAS DE ARTE ESPECIAIS – BR-116.....	15
QUADRO 2 – OBRAS DE ARTE ESPECIAIS.....	16
QUADRO 3 – RETORNOS BR-392.....	17
QUADRO 4 – INFRAESTRUTURAS	19
QUADRO 5 - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	21
QUADRO 6 - MUNICÍPIOS	22
QUADRO 7 – RELAÇÃO DE AMBIENTES NATURAIS NA BR-116	24
QUADRO 8 – RELAÇÃO DE AMBIENTES NATURAIS NA BR-392	30
QUADRO 9 – RELAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BR-116	34
QUADRO 10 – RELAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BR-392	41
QUADRO 11 – RELAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRÓXIMO AS BR-116 E BR-392.....	45
QUADRO 12 – PONTOS DE AMOSTRAGEM.....	46
QUADRO 13 – PRODUTOS ENCONTRADOS EM TRANSPORTE – BR-116.....	52
QUADRO 14 – PRODUTOS ENCONTRADOS EM TRANSPORTE – BR-392.....	54
QUADRO 15 – PRODUTOS ENCONTRADOS EM TRANSPORTE – BR-392 – BALANÇA CAPÃO SECO.....	57
QUADRO 16 – PRODUTOS ENCONTRADOS EM TRANSPORTE – BR-392 – BALANÇA CAPÃO SECO.....	60
QUADRO 17 – ACIDENTES ENVOLVENDO VEÍCULOS COMERCIAIS (CAMINHÕES LEVE E PESADOS) DA BR -392 – PERÍODO DE MAIO/2018 A ABRIL/2019.	64
QUADRO 18 – ACIDENTES ENVOLVENDO VEÍCULOS COMERCIAIS (CAMINHÕES LEVE E PESADOS) DA BR -116 – PERÍODO DE MAIO/2018 A ABRIL/2019.	66
QUADRO 19 – TRECHOS DE MAIORES INCIDÊNCIA DE ACIDENTES NA BR-116.....	69
QUADRO 20 – TRECHOS DE MAIORES INCIDÊNCIA DE ACIDENTES NA BR-392.....	69
QUADRO 21 – IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NOS TRECHOS DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES NAS BR-116 E BR-392	71
QUADRO 22 – IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE AMBIENTES NATURAIS NOS TRECHOS DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES NAS BR-116 E BR-392	71
QUADRO 23 – OCUPAÇÃO HUMANA	74
QUADRO 24 – TRECHOS CRÍTICOS.....	75
QUADRO 25 – MEDIDAS PREVENTIVAS JÁ INSTALADAS E/OU COM PREVISÃO DE INSTALAÇÃO.....	78
QUADRO 26 – TRECHOS COM CÂMERAS DE VÍDEOS	81
QUADRO 27 – MEDIDAS PREVENTIVAS PROPOSTAS DIANTE DE CADA CENÁRIO	82
QUADRO 28 – CRONOGRAMA DE CAPACITAÇÃO, TREINAMENTO E CAMPANHAS EXECUTIVAS.	85
QUADRO 29 – HIPÓTESES ACIDENTAIS	85

ANEXOS

ANEXO 1 – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADES TÉCNICAS	91
ANEXO 2 – MAPAS.....	92

1. APLICABILIDADE

O presente Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) foi elaborado com objetivo de compor o sistema de gestão e supervisão ambiental dos trechos sob concessão da Ecosul – Empresa Concessionária de Rodovias do S S.A., sendo eles: trecho da BR 116 do km 400+115 (Camaquã-RS) ao km 523+562 (Entr. BR-392, Pelotas-RS) e km 523+562 (Entr. BR-392, Pelotas-RS) ao km 659+322 (Jaguarão-RS) e na BR-392, segmento rodoviário do km 0+000 (cidade de Rio Grande-RS) ao km 68+254 (Entr. BR-116, Pelotas-RS), inclusive trecho duplicado, e do km 71+285 (Entr. BR-116, Pelotas-RS) ao km 200+040 (Santana da Boa Vista-RS).

1.1. EMPREENDEDOR – Ecosul – Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S.A.

1.1.1. Dados Cadastrais Do Empreendedor

Empreendedor	Ecosul – Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S.A.
CNPJ	02.511.048/0001-90
Cadastro Técnico Federal	1553401
Endereço	Rodovia BR-116 KM 511
CEP	96.070-560
Cidade	Pelotas
Estado	Rio Grande do S
Representante Legal:	Fabiano Medeiros
Contato	Silvana Grupelli – Analista de Sustentabilidade PI
Telefone	(53) 2128-4400
E-mail	silvana.grupelli@ecosul.com.br

1.2. EXECUTOR – NATTURIS

A Natturis é uma sólida empresa de consultoria e projetos ambientais, fundada com o objetivo de proporcionar ao mercado um conceito inovador no planejamento e execução de políticas, projetos e estudos ambientais. A nossa experiência nos credencia a pleitear a coordenação de iniciativas que visam estabelecer o equilíbrio entre as necessidades da empresa e o cumprimento da legislação ambiental. Trazemos em nossa Equipe de colaboradores a vivência de mais de 10 anos, na execução, elaboração e desenvolvimento de projetos ambientais, em órgãos públicos e na iniciativa privada, proporcionando uma maior agilidade na tomada de decisões, no acompanhamento de processos e regularizações junto a instituições públicas.

Além da excelência técnica, valorizamos a parceria entre o empreendedor e a nossa empresa, buscando, desta forma, a harmonização dos objetivos e, conseqüentemente, o sucesso do empreendimento.

1.2.1. Dados Cadastrais da Natturis Consultoria e Assessoria Ambiental

Nome:	Xavier da Silva Consultoria Ambiental Ltda.
Nome Fantasia:	Natturis Consultoria e Assessoria Ambiental
Inscrição Estadual:	Isento
Inscrição Municipal:	17 01 0554731-9
CNPJ:	10.439.762/001-42
Cadastro Técnico Federal:	3806964
Tel.:	(41) 3076-0662
Endereço:	Avenida República Argentina, 2403 - conj. 111 – Portão
CEP	80.610-260
Cidade/Estado	Curitiba/Paraná
Representante Legal:	Juliana Durek
Tel.:	(41) 9980-3366
E-mail:	juliana.durek@natturis.com.br

2. EQUIPE TÉCNICA

A seguir é apresentada relação com a equipe técnica responsável pela elaboração do PGR.

As Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) pertinentes constam no **ANEXO 1** do presente documento.

NOME	FORMAÇÃO	CTF	CONSELHO DE CLASSE
GUSTAVO ADRIANO COURA	ENGENHEIRO AMBIENTAL / ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	6351120	CREA/PR 174337/D
MAYCON NOGUEIRA TAVARES	ENGENHEIRO AMBIENTAL / ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	6095987	CREA/PR 158039/D
ROBSON FELIPE DO VALLE	ENGENHEIRO AMBIENTAL	6351120	CREA/PR 147567/D

3. OBJETIVO GERAL

O Programa de Gerenciamento de Riscos tem por objetivo definir as diretrizes para o desenvolvimento de um processo para identificar, analisar e mitigar continuamente os riscos durante a operação do empreendimento, buscando a menor incidência possível de situações de emergência, buscando preservar a integridade do meio ambiente, durante e após um acidente por meio da elaboração e implantação de um Plano de Ação Emergencial - PAE adequado à realidade do empreendimento.

3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Prevenir os impactos socioambientais no entorno do empreendimento;
- ✓ Minimizar, no caso da ocorrência de eventos acidentais, os impactos na via e no seu entorno;
- ✓ Preservar a saúde dos usuários e da população lindeira;
- ✓ Conservar o meio ambiente e manter a segurança da via e do patrimônio envolvido nos sinistros;
- ✓ Identificar, controlar e extinguir situações de emergência, no menor espaço de tempo possível;
- ✓ Adotar procedimentos específicos para atendimento às emergências, definindo responsabilidades e visando à obtenção de ações coordenadas e disciplinadas;
- ✓ Estabelecer metas e procedimentos para a redução constante dos riscos identificados.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Para a estabelecimento do Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência, foram utilizados os seguintes Documentos de referência:

- ✓ Anexo único da Decisão de Diretoria nº 070/2016/C, de 12/04/2016, da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, que Dispõe sobre o Programa de Gerenciamento de Riscos para Administradores de Rodovias para o Transporte de Produtos Perigosos – PGR Rodovias.
- ✓ Portaria nº 184, de 09 de agosto de 2018 - SUINF/ANTT/MTPA - Institui as diretrizes para elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência (PGR/PAE) e revisa os procedimentos;
- ✓ Manual do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT para implementação de planos de ação de emergência para atendimento a sinistros envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos.

5. INTRODUÇÃO

No século XX ocorreram diversos acidentes de grande impacto, envolvendo produtos perigosos, pois um único acidente com produto químico pode gerar perdas inestimáveis, seja na saúde humana, seja no ambiente. Portanto, o grande desafio do século XXI é estabelecer diretrizes, desenvolver normas, criar portarias e leis para minimizar a ocorrência de acidentes envolvendo cargas perigosas.

De acordo com a Associação Brasileira de Indústria Química (ABIQUM), os acidentes envolvendo produtos perigosos podem ocorrer de diferentes causas, como:

- ✓ Problemas tecnológicos: unidades de transportes antigas ou sem manutenção;
- ✓ Problemas de infraestrutura rodoviária: sem sinalização, mal conservadas ou falhas na pavimentação;
- ✓ Problemas com procedimento e regulamentações: falta de aplicação, procedimentos gestuais inadequados e normas ultrapassadas; e
- ✓ Problemas de falhas humanas: direção ofensiva e falta de treinamento.

Os avanços tecnológicos dos veículos e o desenvolvimento de normas e diretrizes, vem sendo crucial para minimização de acidentes. De acordo com a ABIQUIM (2017), a frequência de acidentes no transporte por 10.000 viagens, no ano de 2006, chegou a ser 1,46, sendo que no ano de 2017 foi registrado uma média de 0,30 por 10.000 viagens, uma redução significativa, devido aos programas de redução de acidentes, fiscalizações, normas e procedimentos.

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) tem como objetivo identificar os pontos com maior susceptibilidade de ocorrência de acidentes envolvendo produtos perigosos, para que sirva de base para a atualização do Plano de Atendimento de Emergência (PAE) da Ecosul, além de proporcionar novos procedimentos de gestão e conservação da rodovia.

6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O trecho de concessão da Ecosul está definido da seguinte forma:

- ✓ **BR 116** do km 400,115 (Camaquã/RS) ao km 523+562 (Entr. BR-392, Pelotas-RS) e km 523+562 (Entr. BR-392, Pelotas/RS) ao km 659+322 (Jaguarão/RS); e
- ✓ **BR-392** do km 000+000 (cidade de Rio Grande/RS) ao km 068+254 (Entr. BR-116, Pelotas-RS), e do km 071+285 (Entr. BR-116, Pelotas-RS) ao km 200+040 (Santana da Boa Vista/RS).

Sob concessão da Ecosul a BR-116 possui 259+207 km de extensão e a BR-392 possui 197+009 km de extensão. Atualmente a BR-116 encontra-se com 011+010 km duplicados e 115+837 km em obras. A BR-392 encontra-se com 051+958 km duplicados e 007+491 km em obras. Portanto, após a conclusão das obras a BR-116 irá contar com 126+847 km duplicados e 132+360 km de pista simples, já a BR-392 irá contar com 059+449 km de pista duplicada e 137+560 km de pista simples. Na Figura 1 está exposto de forma gráfica os locais que estão em processo de construção (obras) e os trechos já duplicados (finalizados).

A extensão das rodovias intercepta diversos municípios, totalizando 14 municípios, são eles:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ BR - 116 <ul style="list-style-type: none"> ○ Camaquã – RS ○ Cristal – RS ○ São Lourenço do Sul – RS ○ Turuçu – RS ○ Pelotas – RS ○ Capão Leão – RS ○ Pedro Osório – RS ○ Arroio Grande – RS ○ Jaguarão – RS | <ul style="list-style-type: none"> ✓ BR – 392 <ul style="list-style-type: none"> ○ Rio Grande – RS ○ Pelotas – RS ○ Morro Redondo – RS ○ Canguçu – RS ○ Piratini – RS ○ Santana da Boa Vista – RS |
|---|--|

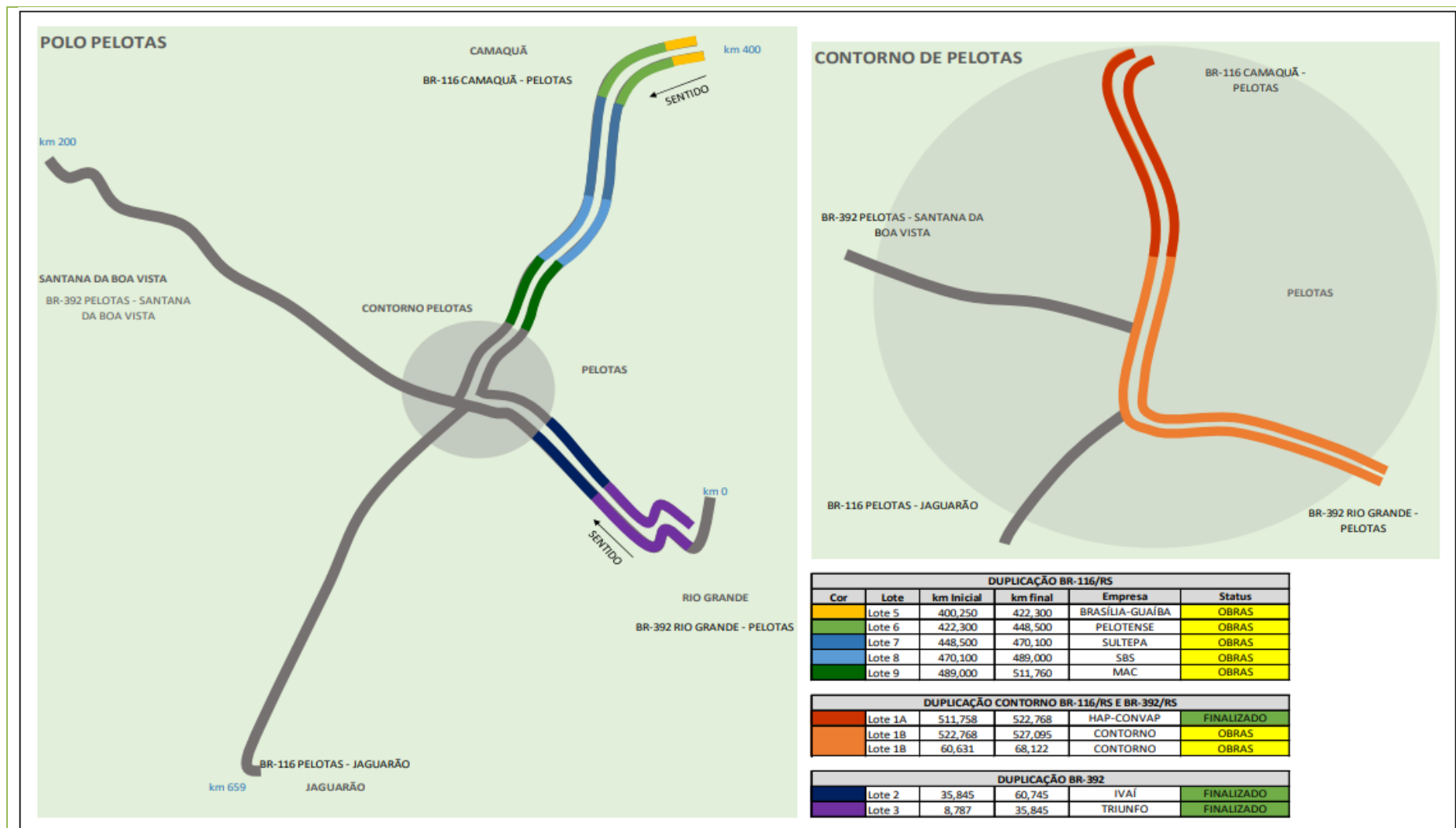


FIGURA 1– MAPA DE DUPLICAÇÃO DA BR-116 E BR-392.

6.1. ESTRUTURAS DE ASSISTÊNCIA E FISCALIZAÇÃO

As estruturas de apoio aos usuários são de extrema importância para garantir a segurança dos transeuntes na rodovia, portanto nas rodovias sob concessão da Ecosul existem bases operacionais, pedágios, balanças, módulos policiais rodoviários, obras de arte estruturais, acessos e retornos.

A concessão conta com cinco (5) praças de pedágio, sendo três (3) na BR-116 e duas (2) na BR-392:

✓ BR-116:

- Praça de Pedágio Cristal, localizada no município de Cristal – RS, com as coordenadas UTM 22J 399855,32E/ 6567016,12S, no Km 430+970;
- Praça de Pedágio Retiro, localizada no município de Pelotas – RS, com as coordenadas UTM 22J 374986,54E/ 6500356,26S, no Km 510+760;
- Praça de Pedágio Pavão, localizada no município de Capão Leão – RS, com as coordenadas UTM 22J 355503,26E/ 6478492,26S, no Km 541+200.

✓ BR-392:

- Praça de Pedágio Capão Seco, localizada no município de Rio Grande – RS, com as coordenadas 22J 374521,17E/ 6475213,60S, no Km 052+180;
- Praça de Pedágio Glória, localizado no município de Canguçu – RS, com as coordenadas 22J 344097,68E/ 6519388.32S, no km 111+500

Além disso, existem seis (6) bases operacionais, que oferecem atendimento de emergência, auxílio mecânico, guinchos de plantão, sanitários e bebedouros. São elas:

✓ BR-116:

- Base Operacional e SAU Turuçu – Km 492+000
- Base Operacional e SAU Cristal – Km 430+000
- Base Operacional e SAU Arroio Grande – Km 607+000
- Base Operacional km 524

✓ BR-392:

- Base Operacional e SAU Canguçu – Km 125+000
- Base Operacional e SAU Capão Seco – Km 052+000

Os postos de SAU's estão abertos diariamente, das 06h30 às 20h30.

A Concessionária opera, de forma simultânea com a Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, duas balanças rodoviárias localizadas na BR-392/RS Km 047+900, denominada Balança Capão Seco, e na BR-116/RS Km 509+750, designada Balança Retiro.

Na BR-116 foi registrado o total de 43 obras de arte especiais (OAE), que estão organizadas no Quadro 1.

QUADRO 1 – OBRAS DE ARTE ESPECIAIS – BR-116

	OBRA DE ARTE ESPECIAIS	RODOVIA	KM	SENTIDO	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)
1	Ponte sobre o Arroio Duro	BR-116	400+042	N/S	55	10	550
2	Ponte sobre o Rio Camaquã	BR-116	428+080	N/S	254	8,3	2108,2
3	Ponte sobre o Arroio Evaristo	BR-116	429+569	N/S	52	9	468
4	Ponte sobre o Arroio Santa Isabel	BR-116	447+863	N/S	59	9,1	536,9
5	Ponte sobre o Arroio São Lourenço (Passo do Pinto)	BR-116	469+401	N/S	193	9	1737
6	Ponte sobre o Arroio Viúva Tereza	BR-116	470+944	N/S	38	8,9	338,2
7	Ponte sobre o Arroio Pomonga (Passo das Pedras)	BR-116	477+281	N/S	25	10,15	253,75
8	Ponte sobre o Arroio Grande	BR-116	481+873	N/S	75	10,2	765
9	Viaduto Turuçu	BR-116	482+400	N	930	11,55	10741,5
10	Viaduto Turuçu	BR-116	482+400	S	930	11,55	10741,5
11	Ponte sobre o Arroio Corrientes	BR-116	490+925	N/S	55	9,3	511,5
12	Ponte sobre o Arroio Contagem	BR-116	502+380	N/S	182	9,1	1656,2
13	Ponte sobre o Arroio Pelotas (Retiro)	BR-116	511+118	S	686	9,1	6242,6
14	Ponte sobre o Arroio Pelotas (Retiro)	BR-116	511+118	N	686	11,5	7889
15	Vila Princesa	BR-116	513+853	S	81	11,5	931,5
16	Vila Princesa	BR-116	513+853	N	81	11,5	931,5
17	Fernando Osório	BR-116	516+993	S	81	11,5	931,5
18	Fernando Osório	BR-116	516+993	N	81	11,5	931,5
19	Sítio Floresta	BR-116	519+253	S	81	11,3	915,3
20	Sítio Floresta	BR-116	519+253	N	81	11,3	915,3
21	Av. 25 de Julho	BR-116	520+953	S	81	11,3	915,3
22	Av. 25 de Julho	BR-116	520+953	N	81	11,3	915,3
23	Ponte sobre Barragem Santa Bárbara	BR-116	522+122	N/S	70	9,3	651
24	Ponte sobre Barragem Santa Bárbara	BR-116	522+122	N	55	12,8	704
25	Fenadoce	BR-116	523+253	TL	81	11,9	963,9
26	Fenadoce	BR-116	523+253	TO	81	11,9	963,9
27	Hebert Hadler	BR-116	524+853	N	81	11,45	927,45
28	Hebert Hadler	BR-116	524+853	S	81	11,45	927,45
29	Ponte sobre o Arroio Fragata	BR-116	527+494	N/S	90	13	1170
30	Viaduto sobre R.F.F.S.A.	BR-116	531+329	N/S	46	10	460
31	Ponte sobre o Arroio Teodósio	BR-116	533+931	N/S	85	10	850
32	Ponte sobre o Arroio Contrabandista	BR-116	547+656	N/S	74	10	740
33	Ponte sobre o Rio Piratini	BR-116	556+312	N/S	494	8	3952
34	Ponte sobre o Arroio Moreira	BR-116	566+875	N/S	55	8	440
35	Ponte sobre o Arroio Parapó	BR-116	581+739	N/S	65	8	520
36	Ponte sobre o Arroio Sarandi	BR-116	593+453	N/S	45	8	360
37	Ponte sobre o Arroio Capivaras	BR-116	595+694	N/S	40	8	320
38	Ponte sobre o Arroio Chasqueiro	BR-116	601+297	N/S	161	8	1288
39	Ponte sobre o Arroio Grande	BR-116	613+377	N/S	235	8	1880

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

40	Ponte sobre o Arroio Bretanha	BR-116	629+748	N/S	91	8	728
41	Ponte sobre o Arroio Juncal	BR-116	641+935	N/S	40	8	320
42	Ponte sobre o Arroio Juncalzinho	BR-116	643+880	N/S	45	8	360
43	Viaduto sobre R.F.F.S.A.	BR-116	653+076	N/S	45	10	450

Na BR-392 existem 39 OAE's, que estão listadas no Quadro 2.

QUADRO 2 – OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

	OBRA DE ARTE ESTRUTURAL	RODOVIA	KM	SENTIDO	COMPRIMENTO (M)	LARGURA (M)	ÁREA (M²)
1	Ponte sobre o Canal Santa Bárbara	BR 392/RS	062+444	N/S	242	12,4	3000,8
2	Ponte sobre o Canal São Gonçalo	BR 392/RS	059+697	N/S	52	10,5	546
3	Viaduto sobre R.F.F.S.A.	BR 392/RS	059+082	N/S	47	10	470
4	Ponte sobre a Várzea I	BR 392/RS	056+129	N/S	60	10	600
5	Ponte sobre a Várzea II	BR 392/RS	055+005	N/S	27	12	324
6	Ponte sobre a Várzea III	BR 392/RS	053+499	N/S	26	12	312
7	Viaduto sobre R.F.F.S.A.	BR 392/RS	022+223	N/S	26	12	312
8	Viaduto Entroncamento com a RS 734	BR 392/RS	016+180	N/S	47	10	470
9	Ponte sobre o Arroio Bolacha	BR 392/RS	014+622	N/S	1020	13	13260
10	Ponte sobre o Saco da Mangueira	BR 392/RS	002+488	N/S	103	12,3	1266,9
11	Ponte sobre o Arroio do Salso	BR 392/RS	080+028	N/S	27	10	270
12	Ponte sobre o Arroio Seco	BR 392/RS	085+503	N/S	32	10	320
13	Ponte sobre o Arroio Kaster	BR 392/RS	092+072	N/S	33	10,3	339,9
14	Ponte sobre o Arroio Santa Eulália	BR 392/RS	093+627	N/S	38	10	380
15	Ponte sobre o Arroio Cadeia	BR 392/RS	095+814	N/S	84	10,15	852,6
16	Ponte sobre o Arroio Vigia	BR 392/RS	110+391	N/S	24	10	240
17	Ponte sobre o Arroio Caneleiro	BR 392/RS	114+203	N/S	34	10	340
18	Ponte sobre o Rio Canguçu	BR 392/RS	114+539	N/S	32	10	320
19	Ponte sobre o Arroio Curtume	BR 392/RS	114+934	N/S	22	13	286
20	Ponte sobre o Arroio Borges	BR 392/RS	117+710	N/S	36	10,15	365,4
21	Ponte sobre o Arroio Goulart	BR 392/RS	160+304	N/S	60	8,3	498
22	Ponte sobre o Arroio Moirão	BR 392/RS	162+129	N/S	53	8,2	434,6
23	Ponte sobre o Arroio Banhado das Vacas	BR 392/RS	173+358	N/S	27	10,5	283,5
24	Ponte sobre o Arroio Passo das Carretas	BR 392/RS	176+671	N/S	24	10,5	252
25	Ponte sobre o Arroio Lajeado I	BR 392/RS	177+332	N/S	65	10,5	682,5
26	Ponte sobre o Arroio Lajeado II	BR 392/RS	180+133	N/S	77	10,5	808,5
27	Ponte sobre o Rio Camaquã	BR 392/RS	182+164	N/S	271	10,5	2845,5
28	Ponte sobre o Arroio Areião	BR 392/RS	193+725	N/S	95	10,5	997,5
29	Ponte sobre o Arroio Bolacha	BR 392/RS	014+622	N	52	11,5	598
30	Viaduto sobre R.F.F.S.A.	BR 392/RS	022+223	N	121	11,5	1391,5
31	Viaduto sobre R.F.F.S.A.	BR 392/RS	032+043	N	102	11,5	1173
32	Viaduto sobre R.F.F.S.A.	BR 392/RS	032+043	S	102	11,5	1173
33	Ponte sobre a Várzea III	BR 392/RS	053+499	N	29	11,5	333,5
34	Ponte sobre a Várzea II	BR 392/RS	055+005	N	26	11,5	299
35	Ponte sobre a Várzea I	BR 392/RS	056+129	N	26	11,5	299
36	Viaduto sobre R.F.F.S.A.	BR 392/RS	059+082	N	92	11,5	1058
37	Viaduto Povo Novo (Pista Sul)	BR 392/RS	042+605	N	75	11,5	862,5
38	Viaduto Povo Novo (Pista Norte)	BR 392/RS	042+605	S	75	11,5	862,5
39	Viaduto Vila da Quinta	BR 392/RS	026+700	N	85	13,8	1173

Os locais que possuem retornos foram considerados apenas os retornos sem finalidades de acessos aos municípios, propriedades, entre outros, ou seja, somente com o intuito de retornar para rodovia. Neste caso, em função do pequeno trecho duplicado finalizado da BR-116, não foi identificado nenhum retorno nesta rodovia. Na BR-392 existem 28 retornos, localizados no Km 012+000 ao Km 056+000, como está listado no Quadro 3.

QUADRO 3 – RETORNOS BR-392

Nº DE RETORNO	KM INICIAL	KM FINAL	KM EIXO	SENTIDO
1	012+560	013+000	012+780	S
2	012+640	013+000	012+820	N
3	017+350	017+830	017+590	N
4	017+240	017+700	017+470	S
5	018+680	019+030	018+855	S
6	018+700	019+150	018+925	N
7	020+220	020+680	020+450	S
8	020+350	020+780	020+565	N
9	024+220	024+700	024+460	S
10	024+380	024+860	024+620	N
11	028+355	028+400	028+378	S
12	028+520	028+860	028+690	N
13	030+580	030+960	030+770	S
14	030+620	031+115	030+868	N
15	034+280	034+970	034+625	N
16	034+360	034+840	034+600	S
17	037+145	037+480	037+313	S
18	037+230	037+720	037+475	N
19	039+880	040+300	040+090	S
20	039+980	040+430	040+205	N
21	043+740	044+120	043+930	S
22	043+800	044+310	044+055	N
23	046+300	046+730	046+515	S
24	046+340	046+830	046+585	N
25	049+730	050+160	049+945	S
26	049+840	050+360	050+100	N
27	055+518	056+110	055+814	N
28	055+680	055+730	055+705	S

6.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A Decisão Diretiva nº 070/2016C da Cestesb, no item 1.1.3, que descreve sobre a metodologia de identificação de elementos ambientais vulneráveis, indica que a área de influência deve ser considerada 300 metros a partir da borda da pista, como ilustra a Figura 2 e Figura 3.

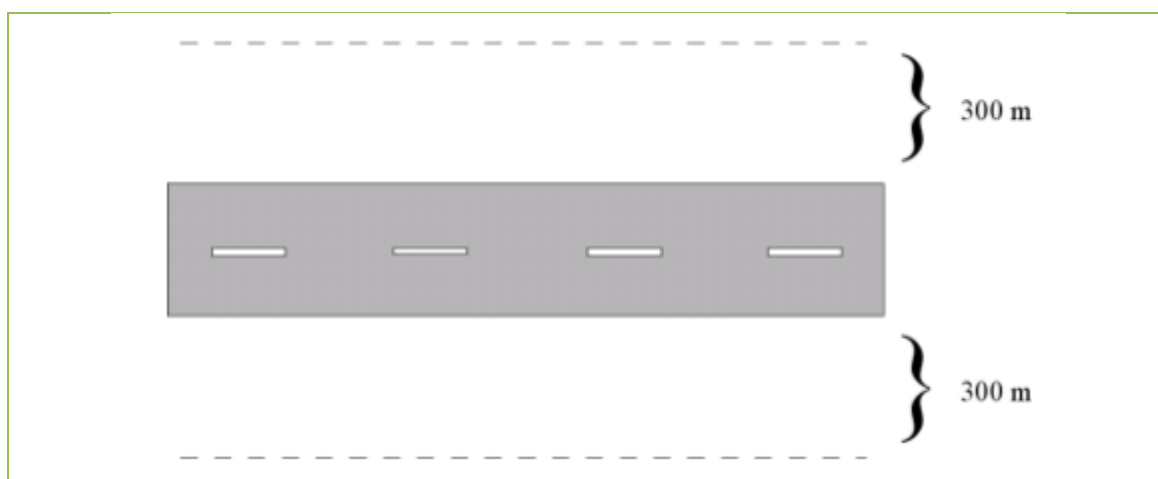


FIGURA 2—ÁREA DE INFLUÊNCIA DE RODOVIAS DE PISTA SIMPLES
FONTE: CETESB, 2016.

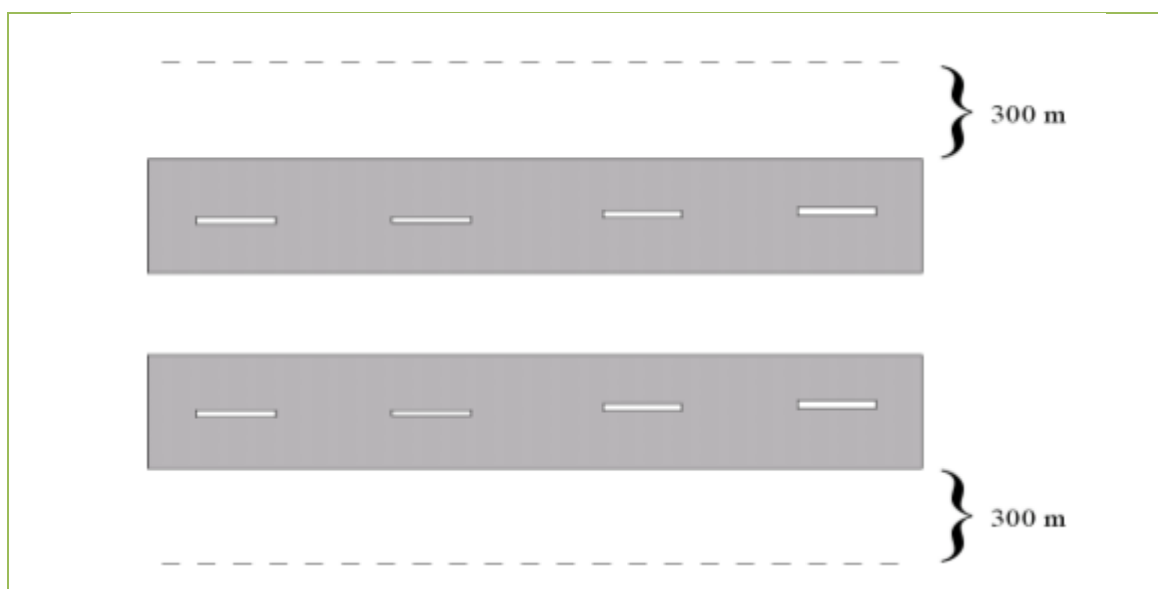


FIGURA 3—ÁREA DE INFLUÊNCIA DE RODOVIAS DE PISTA DUPLAS
FONTE: CETESB, 2016.

Para efeitos deste plano será adotado a mesma distância proposta na DD, as marcações da área de influência nas BR-392 e BR-116 estão plotadas no mapa do **item 6.6**.

6.3. INFRAESTRUTURAS RELEVANTES

Ambas as rodovias possuem grande variedade de comércio, indústria e comunidades que utilizam as BR-116 ou BR-392, como caminho para o transporte entre casa-emprego ou negócios. Desta forma, foi levantado as infraestruturas relevantes para o PGR, como forma de identificar rotas frequentes de produtos perigosos, como também pontos que possam ajudar na tomada de decisão em caso de acidentes.

As principais infraestruturas levantadas em campo, foram plotadas no Quadro 4, tal qual, apresenta a localização de postos de combustíveis, indústrias, centros de armazenamentos e empresas que possam utilizar produtos perigosos.

QUADRO 4 – INFRAESTRUTURAS

RODOVIA (BR)	KM	INFRAESTRUTURAS
BR-392	000+000	QGI BRASIL S/A
	000+160	Porto de Rio Grande
	000+825	Super Posto
	001+000	CEEE Subestação Rio Grande 2
	001+100	Embrasmaqui Máquinas e Empilhadeiras Ltda
	001+260	Refinaria de Petróleo Riograndense
	005+735	Concrelongo - Central Movel Rio Grande/RS
	006+615	Estaleiro Rio Grande
	006+870	Pollution - Região do Porto
	007+300	Mosaic Fertilizantes
	007+450	Bunge Alimentos
	008+445	Terminal Graneleiro S/A.
	009+000	CMB LILIANE
	009+000	EMBRASUL & VSP OFF SHORE
	009+300	Rio Grande Fertilizantes
	009+425	Rumo ALL
	010+000	Profab
	010+000	CTIL Logística LTDA
	011+000	Msc Medlog
	011+000	MEDLOG Rio Grande
	011+315	VBR Logistica Ltda
	012+160	Posto Ditreto
	014+590	Armazém Farias
	019+000	RG Terraplanagem e Comércio
	020+000	Posto SIM Carreiros - Shell
	025+000	Posto Coqueiro Br 392
	032+000	Rio Grande Ambiental

RODOVIA (BR)	KM	INFRAESTRUTURAS
	043+315	Br Buffon - POSTO
	065+700	Grupo Schumann - Concreto, Construtora, Pré-Moldados e Locação
	066+000	Revenda De Gás
	066+450	Posto Shell - Coqueiro Combustíveis E Serv Ltda
	067+800	Posto Do Salso - Charrua
	068+000	Sulpel Caminhões
	072+450	Ambev CDD Pelotas
	072+500	Arrozeira Pelotas - Filial 7
	078+000	ICALDA-Indústria Conservas Alimentícias Leon
	079+000	Arrozeira Pelotas - Filial 1
	112+870	Posto Betim
	123+000	Posto e Restaurante Caxias
	140+400	Posto Fita Azul
	118+520	Posto Trevo de Cangaçu
	118+200	Posto Fita Azul IV
	118+200	Posto Fita Azul 3
	175+000	COTRISUL - Piratini
BR-116	401+000	Peres Pré-moldados
	508+450	Cidel Bosch Diesel
	516+000	Krolow Log
	516+160	Apaw Desinfestações
	516+260	CD Bebidas Fruki S.A.
	520+130	Cidel Bosch Diesel
	524+185	Lifemed
	526+200	MH Comércio e Secagem de Cereais Ltda
	529+175	Abastecedora Leão - Restaurante
	530+000	Agrofel
	607+670	Armazén
	401+200	Posto Ipiranga - ABM Energia
	427+300	Coqueiro Combustíveis e Serviços - Cristal
	427+350	Restaurante e Posto Coqueiro
	429+135	Posto Grill
	434+270	Posto Ipiranga - Coqueiro
	454+600	Posto Ipiranga - Coqueiro
	454+600	Posto Ipiranga - Coqueiro - Matriz
	464+000	Empresa Pomerano -
	464+050	Posto Corrientes
	528+100	SLC Alimentos
	530+000	Carnetti Transportes
	611+800	Posto Ditentro Rede Sim

RODOVIA (BR)	KM	INFRAESTRUTURAS
	653+550	Posto Panamericano
	653+900	Multilog
	655+900	Porsua Transportes
	656+000	Posto Petrobrás
	658+800	Posto Rede Sim
	659+050	Posto Ipiranga
	659+350	Posto Ipiranga

6.4. VOLUME MÉDIO DIÁRIO

O Volume Médio Diário (VDM) é uma medida de **extrema** importância para os gestores das rodovias, atualmente as apurações são feitas através de equipamentos de contagem de tráfego, que realizam a medição do Peso Bruto Total (PBT), Peso por Eixo e velocidade instantânea do veículo, além da própria contagem.

Nas rodovias estudadas neste documento, existem equipamentos de contagem de tráfego localizados em cada praça de pedágio, portanto na BR-116 existem três equipamentos e na BR-392 existem dois, totalizando cinco locais de amostragens. No Quadro 5 estão expostos os VDM's do ano de 2018, para cada praça pedágio e sua localização na rodovia.

QUADRO 5 - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

RODOVIAS	PRAÇAS	LOCALIZAÇÃO (Km)	VDM		
			PASSEIO	COMERCIAL	TOTAL
BR-116	Cristal	430+790	3.542	2.169	5.711
	Retiro	510+160	4.300	2.252	6.552
	Pavão	541+200	2.197	601	2.798
BR-392	Capão Seco	052+180	6.681	4.674	11.355
	Glória	111+465	1.404	2.160	3.564

6.5. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

A caracterização socioambiental é importante para conhecer os locais que poderão sofrer impactos em caso de acidentes, portanto, a definição dos municípios, recursos hídricos, ambientes naturais e reservas são de extrema relevância para o PGR.

Os municípios interceptados pela rodovia estão listados e descritos no Quadro 6, com informações relacionadas a população, economia, educação, trabalho e rendimento, infraestrutura de saúde e condições de esgotamento sanitário. As informações apresentadas, são dados sucintos de cada área e cada município.

QUADRO 6 - MUNICÍPIOS

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (CENSO, 2010)	SALÁRIO MÉDIO DOS TRABALHADORES (SALÁRIOS MÍNIMOS)	TAXA DE ESCOLARIZAÇÃO DE 6 A 14 ANOS DE IDADE (CENSO, 2010)	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)	ESTABELECIMENTOS DO SUS	ESGOTAMENTO SANITÁRIO ADEQUADO
Camaquã/RS	62.764	2,2	96,7%	0,697	35	82,1%
Cristal/RS	7.280	1,9	98,0%	0,644	5	81,8%
São Lourenço do Sul/RS	43.111	2,2	97,6%	0,687	22	56,5%
Turuçu/RS	3.552	2,1	99,3%	0,629	3	48,0%
Pelotas/RS	328.275	2,9	96,9%	0,739	97	82,4%
Capão do Leão/RS	24.298	2,2	95,3%	0,637	11	74,4%

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (CENSO, 2010)	SALÁRIO MÉDIO DOS TRABALHADORES (SALÁRIOS MÍNIMOS)	TAXA DE ESCOLARIZAÇÃO DE 6 A 14 ANOS DE IDADE (CENSO, 2010)	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)	ESTABELECIMENTOS DO SUS	ESGOTAMENTO SANITÁRIO ADEQUADO
Pedro Osório/RS	7.811	2,2	95,8%	0,678	4	40,2%
Arroio Grande/RS	18.470	2,1	98,7%	0,657	13	72,2%
Jaguarão/RS	27.931	2,1	97,1%	0,707	10	61,9%
Rio Grande/RS	197.228	3,5	97,7%	0,744	45	88,0%
Morro Redondo/RS	6.227	1,9	98,5%	0,702	5	68,5%
Canguçu/RS	53.259	2,2	96,9%	0,650	36	41,6%
Piratini/RS	19.841	2,1	97,2%	0,658	9	59,9%

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (CENSO, 2010)	SALÁRIO MÉDIO DOS TRABALHADORES (SALÁRIOS MÍNIMOS)	TAXA DE ESCOLARIZAÇÃO DE 6 A 14 ANOS DE IDADE (CENSO, 2010)	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)	ESTABELECIMENTOS DO SUS	ESGOTAMENTO SANITÁRIO ADEQUADO
Santana da Boa Vista/RS	8.242	1,9	98,5%	0,633	8	35,1%

Levando em consideração a área de influência, foram identificados, próximo aos trechos da rodovia, locais que possam ser impactados em casos de acidentes:

- ✓ No Quadro 7 estão os dados referente aos ambientes naturais da BR-116;
- ✓ No Quadro 8 estão os dados referente aos ambientes naturais da BR-392;
- ✓ No Quadro 9 estão os dados referente aos Recursos Hídricos da BR-116;
- ✓ No Quadro 10 estão os dados referente aos Recursos Hídricos da BR-392;

QUADRO 7 – RELAÇÃO DE AMBIENTES NATURAIS NA BR-116

TRECHO OU PUNTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
400+000 – 401+000	N/S	Camaquã	São José	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22J	422754	6584315	Moderada
404+000 – 406+000	N/S	Camaquã	Viegas	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22J	419018	6581924	Moderada
406+700	N/S	Camaquã	Viegas	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22J	417271	6580809	Moderada
407+000	N/S	Camaquã	Viegas	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22J	416947	6580597	Moderada
408+000 – 409+000	N/S	Camaquã		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22J	415781	6579855	Moderada
411+000 – 412+000	N/S	Camaquã		Matas de Galerias associadas à vegetação desenvolvida em ambientes aquáticos	Não	APP	Não	22J	413450	6578380	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
418+000 – 419+000	N/S	Camaquã		Matas de Galerias associadas à vegetação desenvolvida em ambientes aquáticos	Não	APP	Não	22 J	407571	6574851	Moderada
420+000 – 421+000	N/S	Cristal		Matas de Galerias associadas à vegetação desenvolvida em ambientes aquáticos	Não	APP	Não	22 J	404811	6573261	Moderada
422+000 – 424+000	N/S	Cristal	Longaray	Matas de Galerias associadas à vegetação desenvolvida em ambientes aquáticos	Não	APP	Não	22 J	403001	6572217	Moderada
428+000 – 429+000	N/S	Cristal	Beira Rio	Matas de Galerias associadas à vegetação desenvolvida em ambientes aquáticos	Não	APP	Não	22 J	399554	6568796	Moderada
429+000 – 430+000	N/S	Cristal	Beira Rio	Matas de Galerias associadas à vegetação desenvolvida em ambientes aquáticos	Não	APP	Não	22 J	399627	6567629	Moderada
439+000 – 440+000	N/S	Cristal		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	401672	6558395	Moderada
440+000 – 441+000	N/S	Cristal		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	401928	6557603	Moderada
441+000 – 442+000	N/S	Cristal		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	402011	6556172	Moderada
442+000 – 443+000	N/S	Cristal		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	401897	6555148	Moderada
443+000 – 444+000	N/S	Cristal		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	401812	65544605	Moderada
444+000 – 445+000	N/S	Cristal		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	401763	6553480	Moderada
444+000 – 445+000	N/S	Cristal		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	401783	6552997	Moderada
446+000 – 448+000	N/S	Cristal		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	402270	6549974	Moderada
450+000	N/S	Cristal		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	402735	6547970	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
454+000 – 455+000	N/S	São Lourenço do Sul	Coqueiro	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	404631	6544231	Moderada
460+000 – 462+000	N/S	São Lourenço do Sul	Coqueiro	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	404005	6538243	Moderada
461+000 – 462+000	N/S	São Lourenço do Sul	1º Distrito	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	403861	6537445	Moderada
463+000 – 464+000	N/S	São Lourenço do Sul	1º Distrito	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	403172	6535880	Moderada
464+000	N/S	São Lourenço do Sul	6º Distrito	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	402703	6535194	Moderada
467+000	NORTE	São Lourenço do Sul		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	400401	6532880	Moderada
469+000 – 470+000	N/S	São Lourenço do Sul		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	398848	6535380	Moderada
470+000 – 471+000	N/S	São Lourenço do Sul		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	397769	6530316	Moderada
474+000 – 475+000	N/S	Turuçu		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	395283	6528435	Moderada
477+000 – 478+000	N/S	Turuçu		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	392411	6527231	Moderada
477+000 – 478+000	N/S	Turuçu		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	392141	6527047	Moderada
479+000 – 480+000	N/S	Turuçu		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	390418	6525774	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
481+000 – 483+000	N/S	Turuçu	Centro	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	388954	6524253	Elevada
485+000 – 486+000	N/S	Pelotas	Princesa	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	386979	6521667	Moderada
487+000 – 490+000	N/S	Turuçu	Princesa	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	385240	6518927	Moderada
490+000 – 491+000	N/S	Pelotas	Princesa	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	384776	6516551	Moderada
493+000 – 495+000	N/S	Pelotas	Princesa	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	384099	6513844	Moderada
497+000 – 498+000	N/S	Pelotas	Princesa	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	383196	6510714	Moderada
498+000 – 499+000	N/S	Pelotas	Princesa	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	382649	6509730	Moderada
502+000 – 503+000	N/S	Pelotas	Princesa	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	380166	6506315	Moderada
507+000 – 509+000	N/S	Pelotas	Princesa	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	376365	6502069	Moderada
511+000 – 512+000	N/S	Pelotas	Princesa	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	374235	6499661	Elevada
521+000 – 524+000	N/S	Pelotas	Sta. Teresinha	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	366819	6400551	Elevada
527+000 – 528+000	N/S	Pelotas	Fragata	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	366324	6486640	Moderada
527+000 – 528+000	N/S	Capão do Leão	Jardim América	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	366032	6586513	Moderada
533+000 – 534+000	N/S	Capão do Leão	Jardim América	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	360887	6482710	Moderada
540+000 – 541+000	NORTE	Capão do Leão	Centro do Estado	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	355606	6478492	Moderada
540+000 – 543+000	N/S	Capão do Leão	Centro do Estado	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	355127	6478338	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
551+000 – 552+000	N/S	Capão do Leão		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	346468	6472343	Moderada
553+000 – 554+000	N/S	Capão do Leão		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	344776	6471215	Moderada
556+000 – 557+000	N/S	Pedro Osório		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	342796	6469373	Moderada
560+000 – 561+000	N/S	Pedro Osório		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	339358	6467350	Moderada
556+000 – 567+000	N/S	Pedro Osório		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	333988	6464640	Moderada
567+000 – 570+000	N/S	Pedro Osório		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	333956	6464475	Moderada
568+000 – 570+000	SUL	Pedro Osório		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	332651	6463004	Moderada
572+000 – 573+000	N/S	Pedro Osório		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	330734	6460602	Moderada
574+000 – 575+000	SUL	Pedro Osório		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 J	329382	6458948	Moderada
577+000 – 579+000	N/S	Pedro Osório		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	326797	6455705	Moderada
579+000 – 581+000	N/S	Pedro Osório		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	326059	6454778	Moderada
581+000 – 582+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	324677	6453091	Moderada
582+000 – 583+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	324442	6552805	Moderada
583+000 – 585+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	323483	6451569	Moderada
587+000 – 588+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	321100	6448662	Moderada
588+000 – 589+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	320773	6448213	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
589+000 – 590+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	319845	6447166	Moderada
593+000 – 595+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	316903	6444394	Moderada
594+000 – 595+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	316451	6444057	Moderada
594+000 – 595+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	316250	6443863	Moderada
595+000 – 597+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	315545	6442677	Moderada
596+000 – 597+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	315023	6441781	Moderada
601+000 – 602+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	312185	6438209	Moderada
607+000 – 608+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	308111	6433765	Moderada
608+000 – 610+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	307155	6432887	Moderada
611+000 - 612+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	305210	6430826	Moderada
613+000 - 614+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	303930	6429336	Moderada
613+000 - 614+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	303787	6429173	Moderada
614+000 - 617+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	302787	6427930	Moderada
617+000 - 619+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	301059	6425908	Moderada
622+000 – 623+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	298524	6422049	Moderada
624+000 – 626+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	297230	6420228	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
626+000 – 627+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	296260	6419053	Moderada
628+000 – 629+000	N/S	Arroio Grande		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	295086	6417627	Moderada
629+000 – 630+000	N/S	Jaguarão	Sto. Antônio	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	294080	6416447	Moderada
633+000 - 635+000	N/S	Jaguarão	Sto. Antônio	Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	291545	6413305	Moderada
638+000 - 640+000	N/S	Jaguarão		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	287809	6408813	Moderada
641+000 - 645+000	N/S	Jaguarão		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	286330	6407145	Moderada
643+000 – 644+000	N/S	Jaguarão		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	285153	6405588	Moderada
646+000 - 647+000	N/S	Jaguarão		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	283704	6403788	Moderada
650+000 - 651+000	N/S	Jaguarão		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	280971	6400536	Moderada
653+000 - 655+000	N/S	Jaguarão		Prados e arbustos dos pampas ondulantes	Não	APP	Não	22 H	278767	6398082	Moderada

QUADRO 8 – RELAÇÃO DE AMBIENTES NATURAIS NA BR-392

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
001+000 – 003+000	N/S	Rio Grande	Getúlio Vargas	Estepes	Não	APP	Não	22 H	397515	6453316	Moderada
007+000 – 014+000	N/S	Rio Grande	Distrito Industrial	Estepes	Não	Unidade Municipal de Proteção Integral do	Sim	22H	395268	6447318	Elevada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
						Refúgio da Vida Silvestre do Molhe Leste					
013+000 - 015+000	N/S	Rio Grande	Parque M.nha	Estepes	Não	APP	Não	22 H	390707	6446591	Moderada
015+000 - 016+000	N/S	Rio Grande	Parque M.nha	Estepes	Não	APP	Não	22 H	390325	6447420	Moderada
020+000 - 021+000	N/S	Rio Grande	Carreiros	Estepes	Não	APP	Não	22H	386650	6449405	Moderada
023+000 - 024+000	N/S	Rio Grande	Carreiros	Estepes	Não	APP	Não	22H	383649	6449241	Moderada
025+000 - 026+000	N/S	Rio Grande	Quinta	Estepes	Não	APP	Não	22H	381361	6450279	Moderada
030+000 - 032+000	N/S	Rio Grande	Sítio Santa Cruz	Estepes	Não	APP	Não	22H	378490	6454921	Moderada
035+000 - 037+000	NORTE	Rio Grande	Arraial	Estepes	Não	APP	Não	22H	378126	6459491	Moderada
049+000 - 050+000	SUL	Rio Grande	Capão Seco	Estepes	Não	APP	Não	22 J	375000	6472204	Moderada
053+000 - 054+000	SUL	Rio Grande	Capão Seco	Estepes	Não	APP	Não	22 J	374389	6476426	Moderada
055+000	SUL	Rio Grande	Capão Seco	Estepes	Não	APP	Não	22 J	374317	6477912	Moderada
056+000 - 057+000	SUL	Rio Grande	Capão Seco	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	374613	647911	Moderada
060+000 - 061+000	N/S	Rio Grande/Pelotas	Capão Seco/Princesa	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	322546	6481950	Moderada
062+000 - 063+000	N/S	Pelotas	Princesa	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	371174	6483787	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
074+000 - 075+000	N/S	Pelotas	Princesa	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	366845	6491216	Moderada
076+000 - 078+000	N/S	Pelotas	Princesa	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	364430	6492865	Moderada
080+000	N/S	Pelotas	Princesa	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	362062	6494607	Moderada
080+500 – 081+000	NORTE	Pelotas	Princesa	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	361811	6495021	Moderada
085+000 – 086+000	N/S	Pelotas	Cascata	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	358607	6498736	Moderada
092+000 – 093+000	N/S	Pelotas	Cascata	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	354742	6503889	Moderada
093+000 – 094+000	N/S	Pelotas	Cascata	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	354296	6505309	Moderada
095+000 - 096+000	N/S	Pelotas	Cascata	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	353178	6507171	Moderada
099+000 - 100+000	N/S	Pelotas	Cascata	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	351087	6509362	Moderada
109+000 - 110+000	N/S	Canguçu	Glória	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	344751	6517848	Moderada
110+000 - 111+000	N/S	Canguçu	Glória	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	344544	6518305	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
111+000 - 112+000	NORTE	Canguçu	Glória	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	344304	6519028	Moderada
114+000 - 115+000	N/S	Canguçu	Vila Nova	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP / Lagoa Verde	Não	22 J	342334	6521776	Moderada
115+000	N/S	Canguçu	Vila Nova	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	342158	6522083	Moderada
117+000 - 118+000	N/S	Canguçu	Vila Nova	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	340186	6523796	Moderada
130+000 - 131+000	N/S	Canguçu	Triângulo	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	333068	6533017	Moderada
160+000 - 161+000	N/S	Canguçu		Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	316355	6556250	Moderada
162+000 - 163+000	N/S	Canguçu		Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	314600	6556741	Moderada
173+000 - 174+000	N/S	Piratini		Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	306742	6564197	Moderada
176+000 - 177+000	N/S	Piratini		Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	304461	6566592	Moderada
177+000 - 178+000	N/S	Piratini		Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	304057	6567127	Moderada
180+000 - 181+000	N/S	Piratini		Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	303791	6569539	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
182+000 - 183+000	N/S	Piratini/Santana do Boa Vista		Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	304548	6571545	Moderada
193+000 - 194+000	N/S	Santana da Boa Vista		Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	298744	6577956	Moderada

QUADRO 9 – RELAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BR-116

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
400+000 – 401+000	N/S	Camaquã	São José	Arroio Duro	22J	422774	6584345	2	Não	Moderada
403+000 – 404+000	NORTE	Camaquã	São José	Área Alagada s/nome	22J	420354	6582425	2	Não	Moderada
404+000 – 406+000	NORTE	Camaquã	Viegas	Área Alagada s/nome	22J	419054	6581850	2	Não	Moderada
406+000 – 408+000	N/S	Camaquã	Viegas	Açude Grande	22J	417566	6581194	2	Não	Moderada
408+000 - 409+000	N/S	Camaquã		Córrego s/nome	22 J	415752	6579864	2	Não	Moderada
411+000 - 412+000	N/S	Camaquã		Córrego s/nome	22 J	413428	6578396	2	Não	Moderada
418+000 - 419+000	N/S	Camaquã		Córrego s/nome	22 J	407571	6574851	2	Não	Moderada
420+000 - 421+000	N/S	Cristal		Córrego s/nome	22 J	404811	6573261	2	Não	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
422+000 - 424+000	N/S	Cristal	Longaray	Área Alagada s/nome	22 J	403001	6572217	2	Não	Moderada
428+000 - 429+000	N/S	Cristal	Beira Rio	Rio Camaquã	22 J	399554	6568796	2	Não	Moderada
429+000 - 430+000	N/S	Cristal	Beira Rio	Arroio Evaristo	22 J	399627	6567629	2	Não	Moderada
439+000 - 440+000	N/S	Cristal		Córrego s/nome	22 J	401672	6558395	2	Não	Moderada
440+000 - 441+000	N/S	Cristal		Córrego s/nome	22 J	401928	6557603	2	Não	Moderada
441+000 - 442+000	N/S	Cristal		Córrego s/nome	22 J	402011	6556172	2	Não	Moderada
442+000 - 443+000	N/S	Cristal		Córrego s/nome	22 J	401897	6555148	2	Não	Moderada
443+000 - 444+000	N/S	Cristal		Córrego s/nome	22 J	401812	65544605	2	Não	Moderada
444+000 - 445+000	N/S	Cristal		Córrego s/nome	22 J	401763	6553480	2	Não	Moderada
444+000 - 445+000	N/S	Cristal		Córrego s/nome	22 J	401783	6552997	2	Não	Moderada
446+000 - 448+000	N/S	Cristal		Arroio Sta Isabel	22 J	402270	6549974	2	Não	Moderada
449+000 - 451+000	N/S	Cristal		Córrego s/nome	22 J	402847	6547983	2	Não	Moderada
451+000 - 452+000	NORTE	São Lourenço do Sul	Coqueiro	Córrego s/nome	22 J	403206	6546244	2	Não	Moderada
454+000 - 457+000	N/S	São Lourenço do Sul	Coqueiro	Córrego s/nome	22 J	404631	6544231	2	Não	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
460+000-462+000	N/S	São Lourenço do Sul	Coqueiro	Área Alagada s/nome	22 J	403836	6538261	2	Não	Moderada
461+000 - 462+000	N/S	São Lourenço do Sul	1º Distrito	Córrego s/nome	22 J	403861	6537445	2	Não	Moderada
463+000 - 464+000	N/S	São Lourenço do Sul	1º Distrito	Córrego s/nome	22 J	403172	6535880	2	Não	Moderada
464+000	N/S	São Lourenço do Sul	6º Distrito	Córrego s/nome	22 J	402703	6535194	2	Não	Moderada
467+000	NORTE	São Lourenço do Sul		Área Alagada s/nome	22 J	400444	6532851	2	Não	Moderada
469+000 - 470+000	N/S	São Lourenço do Sul		Arroio São Lourenço	22 J	398848	6535380	2	Não	Moderada
470+000 - 471+000	N/S	São Lourenço do Sul		Arroio Viúva Tereza	22 J	397769	6530316	2	Não	Moderada
473+000 - 475+000	N/S	Turuçu		Arroio s/nome	22 J	395905	6228418	2	Não	Moderada
475+000 - 476+000	NORTE	Turuçu		Córrego s/nome	22 J	394307	6527635	2	Não	Moderada
477+000 - 478+000	N/S	Turuçu		Arroio Pomanga	22 J	392411	6527231	2	Não	Moderada
477+000 - 478+000	N/S	Turuçu		Córrego s/nome	22 J	392141	6527047	2	Não	Moderada
477+000 - 479+000	NORTE	Turuçu		Área Alagada s/nome	22 J	392103	6526798	2	Não	Moderada
479+000 - 480+000	N/S	Turuçu		Córrego s/nome	22 J	390418	6525774	2	Não	Moderada
481+000 – 483+000	N/S	Turuçu	Centro	Arroio Grande	22 J	388954	6524253	2	Não	Elevada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
485+000 – 486+000	N/S	Pelotas	Princesa	Córrego s/nome	22 J	386979	6521667	2	Não	Moderada
486+000 – 488+000	NORTE	Pelotas	Princesa	Córrego s/nome	22 J	385655	6519448	2	Não	Moderada
487+000 - 490+000	N/S	Pelotas	Princesa	Córrego s/nome	22 J	385240	6518927	2	Não	Moderada
490+000 - 491+000	N/S	Pelotas	Princesa	Arroio Corrientes	22 J	384776	6516551	2	Não	Moderada
493+000 - 495+000	N/S	Pelotas	Princesa	Arroio Valentin	22 J	384099	6513844	2	Não	Moderada
497+000 - 498+000	N/S	Pelotas	Princesa	Córrego s/nome	22 J	383196	6510714	2	Não	Moderada
498+000 - 499+000	N/S	Pelotas	Princesa	Córrego s/nome	22 J	382649	6509730	2	Não	Moderada
502+000 - 503+000	N/S	Pelotas	Princesa	Arroio Contagem	22 J	380166	6506315	2	Não	Moderada
507+000 - 509+000	N/S	Pelotas	Princesa	Córrego s/nome - Área Alagada s/nome -	22 J	376365	6502069	2	Não	Moderada
511+000 - 512+000	N/S	Pelotas	Princesa	Arroio Pelotas	22 J	374235	6499661	2	Não	Elevada
521+000 - 524+000	N/S	Pelotas	Sta. Teresinha	Reservatório de Sta. Bárbara	22 J	366819	6400551	2	Não	Elevada
527+000 - 528+000	N/S	Pelotas	Fragata	Córrego s/nome	22 J	366324	6486640	2	Não	Moderada
527+000 - 528+000	N/S	Capão do Leão	Jardim América	Arroio Moreira	22 J	366032	6586513	2	Não	Moderada
533+000 - 534+000	N/S	Capão do Leão	Jardim América	Arroio Teodósio	22 J	360887	6482710	2	Não	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
537+000 - 539+000	NORTE	Capão do Leão	Jardim América	Área Alagada s/nome	22 J	357893	6479755	2	Não	Moderada
540+000 - 542+000	NORTE	Capão do Leão	Centro do Estado	Área Alagada s/nome	22 J	355642	6478337	2	Não	Moderada
540+000 - 543+000	N/S	Capão do Leão	Centro do Estado	Área Alagada s/nome	22 J	355209	6478291	2	Não	Moderada
551+000 - 552+000	N/S	Capão do Leão		Córrego s/nome	22 J	346468	6472343	2	Não	Moderada
553+000 - 554+000	N/S	Capão do Leão		Córrego s/nome - Área Alagada s/nome -	22 J	344776	6471215	2	Não	Moderada
556+000 - 557+000	N/S	Pedro Osório		Rio Piratini	22 J	342796	6469373	2	Não	Moderada
560+000 - 561+000	N/S	Pedro Osório		Córrego s/nome	22 J	339358	6467350	2	Não	Moderada
556+000 - 567+000	N/S	Pedro Osório		Arroio Moreira	22 J	333988	6464640	2	Não	Moderada
567+000 - 570+000	N/S	Pedro Osório		Córrego s/nome	22 J	333956	6464475	2	Não	Moderada
572+000 - 573+000	N/S	Pedro Osório		Córrego s/nome	22 J	330734	6460602	2	Não	Moderada
573+000 - 575+000	SUL	Pedro Osório		Área Alagada s/nome	22 J	329287	6459086	2	Não	Moderada
577+000 - 579+000	N/S	Pedro Osório		Córrego s/nome	22 H	326797	6455705	2	Não	Moderada
579+000 - 581+000	N/S	Pedro Osório		Córrego s/nome	22 H	326059	6454778	2	Não	Moderada
581+000 - 582+000	N/S	Arroio Grande		Arroio Parapó	22 H	324677	6453091	2	Não	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
582+000 - 583+000	N/S	Arroio Grande		Arroio Parapó	22 H	324442	6552805	2	Não	Moderada
583+000 - 585+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	323483	6451569	2	Não	Moderada
587+000 - 588+000	N/S	Arroio Grande		Arroio Pedrado	22 H	321100	6448662	2	Não	Moderada
588+000 - 589+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	320773	6448213	2	Não	Moderada
589+000 - 590+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	319845	6447166	2	Não	Moderada
593+000 - 595+000	N/S	Arroio Grande		Arroio Sarandi	22 H	316903	6444394	2	Não	Moderada
594+000 - 595+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	316451	6444057	2	Não	Moderada
594+000 - 595+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	316250	6443863	2	Não	Moderada
595+000 - 597+000	N/S	Arroio Grande		Arroio Capivaras	22 H	315545	6442677	2	Não	Moderada
596+000 - 597+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	315023	6441781	2	Não	Moderada
601+000 - 602+000	N/S	Arroio Grande		Arroio Chasqueiro	22 H	312185	6438209	2	Não	Moderada
607+000 - 608+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	308111	6433765	2	Não	Moderada
608+000 - 610+000	N/S	Arroio Grande		Área Alagada s/nome	22 H	307155	6432887	2	Não	Moderada
611+000 - 612+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	305210	6430826	2	Não	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
613+000 - 614+000	N/S	Arroio Grande		Arroio Grande	22 H	303930	6429336	2	Não	Moderada
613+000 - 614+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	303787	6429173	2	Não	Moderada
614+000 - 617+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	302787	6427930	2	Não	Moderada
617+000 - 619+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	301059	6425908	2	Não	Moderada
622+000 - 623+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	298524	6422049	2	Não	Moderada
624+000 - 626+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome - Área Alagada s/nome -	22 H	297230	6420228	2	Não	Moderada
626+000 - 627+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome - Área Alagada s/nome -	22 H	296260	6419053	2	Não	Moderada
628+000 - 629+000	N/S	Arroio Grande		Córrego s/nome	22 H	295086	6417627	2	Não	Moderada
629+000 - 630+000	N/S	Jaguarão	Sto. Antônio	Arroio Bretanha	22 H	294080	6416447	2	Não	Moderada
633+000 - 635+000	N/S	Jaguarão	Sto. Antônio	Córrego s/nome	22 H	291545	6413305	2	Não	Moderada
638+000 - 640+000	N/S	Jaguarão		Sanga do Meio	22 H	287809	6408813	2	Não	Moderada
641+000 - 645+000	N/S	Jaguarão		Arroio Juncal	22 H	286330	6407145	2	Não	Moderada
643+000 - 644+000	N/S	Jaguarão		Arroio Juncalzinho	22 H	285153	6405588	2	Não	Moderada
646+000 - 647+000	N/S	Jaguarão		Córrego s/nome	22 H	283704	6403788	2	Não	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
649+000 - 650+000	NORTE	Jaguarão		Córrego s/nome	22 H	281940	641392	2	Não	Moderada
650+000 - 651+000	N/S	Jaguarão		Córrego s/nome	22 H	280971	6400536	2	Não	Moderada
653+000 - 655+000	N/S	Jaguarão		Córrego s/nome	22 H	278767	6398082	2	Não	Moderada
659+000	N/S	Jaguarão	Centro	Rio Jaguarão	22 H	276745	6393875	2	Não	Moderada

QUADRO 10 – RELAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BR-392

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
000+000 – 003+000	N/S	Rio Grande	Getúlio Vargas	Lagoa dos Patos	22H	398632	6454077	2	Não	Moderada
014+000 - 015+000	N/S	Rio Grande	Parque M.nha	Lagoa dos Patos	22H	390967	6446303	2	Não	Moderada
014+000 - 015+000	N/S	Rio Grande	Parque M.nha	Arroio Bolacha	22H	390703	6446376	2	Não	Elevada
014+000 - 015+000	N/S	Rio Grande	Parque M.nha	Lagoa Verde	22H	390639	6446460	2	Não	Elevada
015+000 - 016+000	N/S	Rio Grande	Parque M.nha	Córrego s/nome	22H	390325	6447420	2	Não	Moderada
020+000 – 021+000	N/S	Rio Grande	Carreiros	Córrego s/nome	22H	386650	6449405	2	Não	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
023+000 - 024+000	N/S	Rio Grande	Carreiros	Córrego s/nome	22H	383649	6449241	2	Não	Moderada
025+000 - 026+000	N/S	Rio Grande	Quinta	Córrego s/nome	22H	381361	6450279	2	Não	Moderada
030+000 - 032+000	N/S	Rio Grande	Sítio Santa Cruz	Área alagada s/nome	22H	378490	6454921	2	Não	Moderada
033+000 - 034+000	SUL	Rio Grande	Arraial	Área alagada s/nome	22H	378113	6456862	2	Não	Moderada
049+000 - 050+000	N/S	Rio Grande	Capão Seco	Córrego s/nome	22 J	375056	6472218	2	Não	Moderada
053+000 - 054+000	N/S	Rio Grande	Capão Seco	Arroio Várzea III	22 J	374389	6476426	2	Não	Moderada
055+000	N/S	Rio Grande	Capão Seco	Arroio Várzea II	22 J	244363	6477895	2	Não	Moderada
056+000 - 057+000	N/S	Rio Grande	Capão Seco	Arroio Várzea I	22 J	374658	6478977	2	Não	Moderada
060+000 - 061+000	N/S	Rio Grande	Capão Seco	Canal de São Gonçalo	22 J	372459	6482084	2	Não	Moderada
062+000 - 063+000	N/S	Pelotas	Princesa	Canal Santa Bárbara	22 J	371174	6483787	2	Não	Moderada
074+000 - 075+000	N/S	Pelotas	Princesa	Córrego s/nome	22 J	366845	6491216	2	Não	Moderada
076+000 - 078+000	SUL	Pelotas	Princesa	Lagoa s/nome	22 J	364329	6492868	2	Não	Moderada
080+000 - 082+000	N/S	Pelotas	Princesa	Arroio do Salso	22 J	362043	6494614	2	Não	Moderada
085+000 - 086+000	N/S	Pelotas	Cascata	Arroio Seco	22 J	358607	6498736	2	Não	Moderada
092+000 - 093+000	N/S	Pelotas	Cascata	Arroio Kaster	22 J	354742	6503889	2	Não	Moderada
093+000 - 094+000	N/S	Pelotas	Cascata	Arroio Sta Eulália	22 J	354296	6505309	2	Não	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
095+000 - 096+000	N/S	Pelotas	Cascata	Rio Cadeia	22 J	353178	6507171	2	Não	Moderada
099+000 - 100+000	N/S	Pelotas	Cascata	Córrego s/nome	22 J	351087	6509362	2	Não	Moderada
109+000 - 110+000	N/S	Canguçu	Glória	Arroio Caneleiro	22 J	344751	6517848	2	Não	Moderada
110+000 - 111+000	N/S	Canguçu	Glória	Arroio Vigia	22 J	344544	6518305	2	Não	Moderada
111+000 - 116+000	N/S	Canguçu	Glória	Arroio Curtume	22 J	344306	6519069	2	Não	Moderada
114+000 - 115+000	N/S	Canguçu	Vila Nova	Rio Canguçu	22 J	342334	6521776	2	Não	Moderada
117+000 - 118+000	N/S	Canguçu	Vila Nova	Arroio dos Borges	22 J	340186	6523796	2	Não	Moderada
130+000 - 131+000	N/S	Canguçu	Triângulo	Córrego s/nome	22 J	333068	6533017	2	Não	Moderada
160+000 - 161+000	N/S	Canguçu		Arroio Goulart	22 J	316355	6556250	2	Não	Moderada
162+000 - 163+000	N/S	Canguçu		Arroio Moirão	22 J	314600	6556741	2	Não	Moderada
173+000 - 174+000	N/S	Piratini		Arroio Banhado das Vacas	22 J	306742	6564197	2	Não	Moderada
176+000 - 177+000	N/S	Piratini		Passo das Carretas	22 J	304461	6566592	2	Não	Moderada
177+000 - 178+000	N/S	Piratini		Arroio Lageado	22 J	304057	6567127	2	Não	Moderada
180+000 - 181+000	N/S	Piratini		Arroio Lageado	22 J	303791	6569539	2	Não	Moderada
182+000 - 183+000	N/S	Piratini		Rio Camaquã	22 J	304473	6571488	2	Não	Moderada
193+000 - 194+000	N/S	Santana da Boa Vista		Arroio dos Neves	22 J	298744	6577956	2	Não	Moderada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PUNTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
194+000 - 195+000	SUL	Santana da Boa Vista		Arroio dos Neves	22 J	298119	6578737	2	Não	Moderada

Apesar não haver nenhum cruzamento com Áreas de Proteção Integral, estão listadas no Quadro 11 a seguir as unidades de conservação (áreas de proteção integral e uso sustentável) próximo à área de influência.

QUADRO 11 – RELAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRÓXIMO AS BR-116 E BR-392

DESCRIÇÃO	INSTRUMENTO DE CRIAÇÃO	DISTÂNCIA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA
Refúgio de Vida Silvestre do Molho Leste	Lei Municipal nº 007, de 10 de Maio de 1996	Sob a Área de Influência
Refúgio de Vida Silvestre Banhado do Maçarico	- Decreto nº 52.144/2014 - Decreto nº 54.003/2018	Aproximadamente 15,5 km
Reserva Biológica do Mato Grande	Decreto Estadual nº 23.798/1975	Aproximadamente 14,0 km
Parque Estadual do Camaquã	Decreto Estadual nº 23.798/1975	Aproximadamente 12,5 km
Parque Estadual do Podocarpus	Decreto Estadual nº 23.798/1975	Aproximadamente 16,5 km
Área de Proteção Ambiental da Lagoa Verde	Lei Municipal nº 6.084, de 22 de abril de 2005	Sob a Área de Influência

6.6. MAPEAMENTO

Para facilitar a delimitação da área de influência e conhecer o ambiente atual foram confeccionados mapas com informações importantes e solicitadas pela contratante. Portanto, no **ANEXO 2**, estão os mapas com as seguintes informações:

- ✓ Com o Traçado da Rodovia, Área de Influência de 300 m e a interceptação dos municípios.
- ✓ Com o Traçado da Rodovia, Área de Influência, Recursos Hídricos e Mananciais de Abastecimento.
- ✓ Com o Traçado da Rodovia, Área de Influência, Cavidades Cadastradas, Unidades de Preservação + Zona de Amortecimento, Áreas de Preservação Permanente.
- ✓ Com o Traçado da Rodovia, Área de Influência e Identificação de comunidades/população/áreas urbanizadas na área de influência. Caso haja, deverá contemplar comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais.
- ✓ Com o Traçado da Rodovia, Área de Influência e os Trechos Críticos.
- ✓ Mapa em escala 1:10.000, o qual contempla informações sobre a topografia, hidrografia, relevo, limites de municípios interceptados, pontos de retorno, sistema de drenagem e apresentação dos trechos críticos do Polo de Concessão da Ecosul.

Todos os mapas supracitados, obedecerão a escala compatível do uso e ocupação da terra na área de estudo, de acordo com a padronização de classes do Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE.

7. IDENTIFICAÇÃO DO TRÁFEGO DE PRODUTOS PERIGOSOS

A realização do PGR está pautada na identificação dos produtos perigosos e seu transporte, desta forma, nos itens a seguir estão apresentados os resultados referentes as amostragens do tráfego de produtos perigosos nos trechos sob concessão da Ecosul nas BR-116 e BR-392.

7.1. MATERIAIS E MÉTODOS

A identificação do tráfego de produtos perigosos foi baseada na metodologia exposta na Decisão de Diretoria (DD) nº 070/2016/C, de 12 de abril de 2016 da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Especificamente neste capítulo, foi utilizado o **item 1.1.2 Movimento e identificação dos produtos perigosos transportados na rodovia** da Decisão Normativa.

De acordo com a DD, para identificar os padrões de circulação de produtos perigosos nas rodovias, foram realizadas amostragens, sem abordagem, seguindo o protocolo de:

- ✓ 30 amostragens em períodos de quatro (4) horas ininterruptas, realizadas em até 90 dias;
- ✓ Amostragem contemplando classe e subclasse de risco e número ONU do produto;
- ✓ Realizar as amostragens em horários alternados.
- ✓ Evitar a realização de amostragem em dias/períodos atípicos (feriados, vésperas de feriados, meses de férias escolares, períodos de safra de cana, soja);

Para definição dos pontos de amostragem, inicialmente foi dividido a extensão das rodovias em 15 partes iguais, totalizando 30 amostragens, sendo uma em cada sentido da rodovia. Ou seja, na BR-116, foi contabilizado 259,207 Km e dividido por 15, sendo que ocorreram 30 amostragens a cada 17,28 km por sentido, e para facilitar o trabalho de campo, foi adotado 18 km de distância entre os pontos. Na BR-392 ocorreu da mesma forma, foi dividido a extensão de 197,009 por 15 e foi obtido o valor de 13,13 km, que para efeitos de trabalho de campo, foi adotado 14 km.

De acordo com a DD, os pontos de amostragem devem ser selecionados em função da movimentação de produtos perigosos, desta forma, iniciou-se com a divisão de 15 partes iguais e foi ajustado em função da movimentação dos veículos que transportam produtos perigosos. Assim, no Quadro 12, estão dispostos os pontos amostrados.

QUADRO 12 – PONTOS DE AMOSTRAGEM

RODOVIA (BR)	KM	SENTIDO	FUSO	X	Y
116	401+000	Norte	22 J	422023,00	6583830,00
116	401+000	Sul	22 J	422034,00	6583818,00
116	419+000	Sul	22 J	406706,00	6574392,00
116	419+250	Norte	22 J	406688,00	6574386,00
116	437+000	Sul	22 J	400892,00	6560581,00
116	437+000	Norte	22 J	400878,00	6560589,00
116	455+008	Norte	22 J	404953,00	6543638,00
116	455+030	Sul	22 J	404952,00	6543660,00
116	473+020	Sul	22 J	396171,00	6529020,00
116	473+043	Norte	22 J	396145,00	6529016,00
116	490+578	Sul	22 J	384800,00	6516936,00
116	490+603	Norte	22 J	384765,00	6516917,00
116	509+470	Sul	22 J	375572,00	6500968,00
116	509+474	Norte	22 J	375558,00	6500971,00
116	524+689	Norte	22 J	368143,00	6488260,00
116	524+695	Sul	22 J	368173,00	6488173,00
116	545+000	Norte	22 J	352194,00	6476143,00
116	545+000	Sul	22 J	352209,00	6476140,00
116	562+940	Norte	22 J	337320,00	6466645,00
116	563+000	Sul	22 J	337287,00	6466611,00
116	581+500	Norte	22 H	324846,00	6453306,00
116	581+500	Sul	22 H	312593,00	6438869,00
116	600+576	Sul	22 H	312606,00	6438873,00
116	619+000	Sul	22 H	300537,00	6425190,00
116	619+100	Norte	22 H	300526,00	6425201,00
116	635+000	Sul	22 H	290811,00	6412446,00
116	635+000	Norte	22 H	290808,00	6412451,00
116	656+480	Sul	22 H	276773,00	6396272,00
116	656+480	Norte	22 H	276781,00	6396279,00
392	002+900	Sul	22 H	397200,00	6452244,00
392	002+938	Norte	22 H	397189,00	6452248,00
392	008+716	Norte	22 H	395159,00	6446958,00
392	008+726	Sul	22 H	395170,00	6446950,00
392	016+000	Norte	22 H	390217,00	6447643,00
392	016+028	Sul	22 H	390197,00	6447662,00
392	041+950	Sul	22 J	376152,00	6465048,00

RODOVIA (BR)	KM	SENTIDO	FUSO	X	Y
392	042+000	Norte	22 J	376214,00	6465021,00
392	056+387	Norte	22 J	374712,00	6479215,00
392	056+389	Sul	22 J	374678,00	6479227,00
392	072+300	Norte	22 J	368131,00	6489954,00
392	072+305	Sul	22 J	368121,00	6489949,00
392	084+000	Norte	22 J	359709,00	6497714,00
392	084+000	Sul	22 J	359697,00	6497699,00
392	099+370	Sul	22 J	350816,00	6509575,00
392	099+374	Norte	22 J	350832,00	6509595,00
392	118+537	Norte	22 J	339894,00	6524488,00
392	118+537	Sul	22 J	339869,00	6524486,00
392	125+778	Sul	22 J	335544,00	6529379,00
392	126+205	Norte	22 J	335571,00	6529395,00
392	140+531	Norte	22 J	328555,00	6541988,00
392	140+550	Sul	22 J	328571,00	6542008,00
392	154+660	Sul	22 J	320413,00	6552748,00
392	154+660	Norte	22 J	320426,00	6552750,00
392	168+652	Sul	22 J	309524,00	6560508,00
392	168+652	Norte	22 J	309543,00	6560513,00
392	181+648	Norte	22 J	304203,00	6570921,00
392	181+654	Sul	22 J	304194,00	6570928,00
392	199+341	Sul	22 J	295957,00	6582012,00
392	199+348	Norte	22 J	295969,00	6582012,00

De acordo com DD, as rodovias que possui o VDM superior aos 10.000, devem realizar 4 horas de amostragem ininterruptas, e de acordo com os levantamentos realizados pela concessionária no ano de 2018 (Quadro 5), seria necessário somente executar a amostragem de 4 horas na BR-392, porém, devido ao grande fluxo que ocorre no entroncamento entre a BR-392 e BR-116, foi executado pela equipe da Natturis Consultoria e Assessoria Ambiental nas duas rodovias (BR-116 e BR-392) a amostragem de 4 horas.

O período de amostragem ocorreu entre os dias 01/06/2019 ao 12/06/2019, durante todos os dias da semana, no intervalo de horários:

- ✓ Manhã: 05:00-09:00 – 4 horas;
- ✓ Manhã/Tarde: 09:10 – 13:10 – 4 horas
- ✓ Tarde: 14:00 – 18:00 – 4 horas.

Foram coletadas informações de todos os veículos que possuem rótulos risco e painéis de segurança, que cruzasse os pontos de amostragem. De acordo com a Norma Brasileira nº 7500/2001, rótulos de risco são os losangos que apresentam os símbolos e/ou expressões referentes a classe do produto, como ilustra a Figura 4. Os painéis de segurança são compostos por números que indicam o tipo de risco da carga e a identificação de produto de acordo com a ONU.



FIGURA 4—RÓTULO DE RISCO
FONTE: NBR nº 7500/2001

FIGURA 5—PAINEL DE SEGURANÇA
FONTE: NBR nº 7500/2001

A Organização das Nações Unidas (ONU), desenvolveu uma identificação mundial de produtos perigosos com objetivo de salvaguardar as pessoas que possam vir a ter contato com o produto. A identificação contém variações de classes, subclasses e identificação específica do produto. Portanto, no rótulo de segurança sempre haverá a indicação da classe/subclasse, podendo conter ou não o símbolo. No painel de segurança haverá o número do risco e o número de específico do produto, chamado também de nº ONU. Na Figura 6 estão apontados os locais que são aplicados cada numeral.



FIGURA 6—DESCRIÇÃO DO PAINEL DE SEGURANÇA E DO RÓTULO DE RISCO
FONTE: DER/SP, 2018.

A equipe de campo da Natturis Consultoria e Assessoria Ambiental confeccionou uma planilha (Figura 7) para auxiliar na identificação dos veículos e demais anotações de campo.

Além das anotações dos veículos (Figura 8), foram feitos registros fotográficos e registros de coordenadas geográficas (Figura 9) de todos os pontos de amostragem.



FIGURA 9—REGISTRO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS COM AUXÍLIO DO GPS.

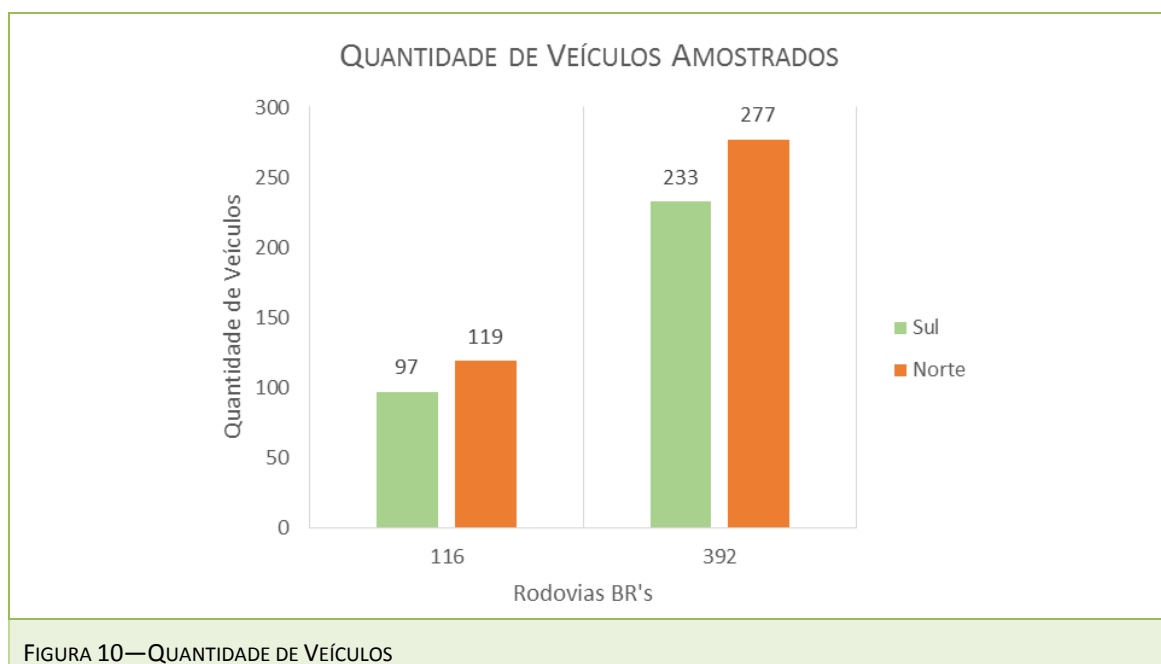
Além das amostragens de campo, foram recolhidos dados das balanças localizadas nas rodovias. Na BR-116, a balança fica localizada no Km 509+370, denominada como Balança Retiro, situada no município de Pelotas/RS. E na BR-392 a balança fica localizada no 048+150, denominada como Balança Capão Seco, situada no município de Rio Grande/RS.

Os dados gerados pelas balanças serão considerados do dia 01/01/2018 ao dia 31/05/2019, ou seja, 17 meses de amostragem. Para não haver conflito de dados, os resultados obtidos em campo e nas balanças serão apresentados de forma separada.

7.2. RESULTADOS

7.2.1. Amostragem de Campo

Os registros de veículos comerciais que possuíam identificação de carga perigosas totalizaram 726 veículos, sendo 216 na BR-116 e 510 veículos na BR-392. Na Figura 10, está o quantitativo de veículos de cada rodovia em relação ao sentido. Na BR-116, foram identificados 97 veículos no sentido Sul e 119 no sentido Norte. Já na BR-392, foram constatados 233 veículos comerciais no sentido Sul e 277 no Norte.



No item 1.1.2 Movimentação e identificação e produtos perigosos da Decisão Diretiva nº 070/2016/C da Cetesb, como resultados das amostragens, deve-se apresentar a identificação dos principais produtos transportados, bem como sua frequência. Na Figura 11 estão os principais produtos que são transportados na BR-116.

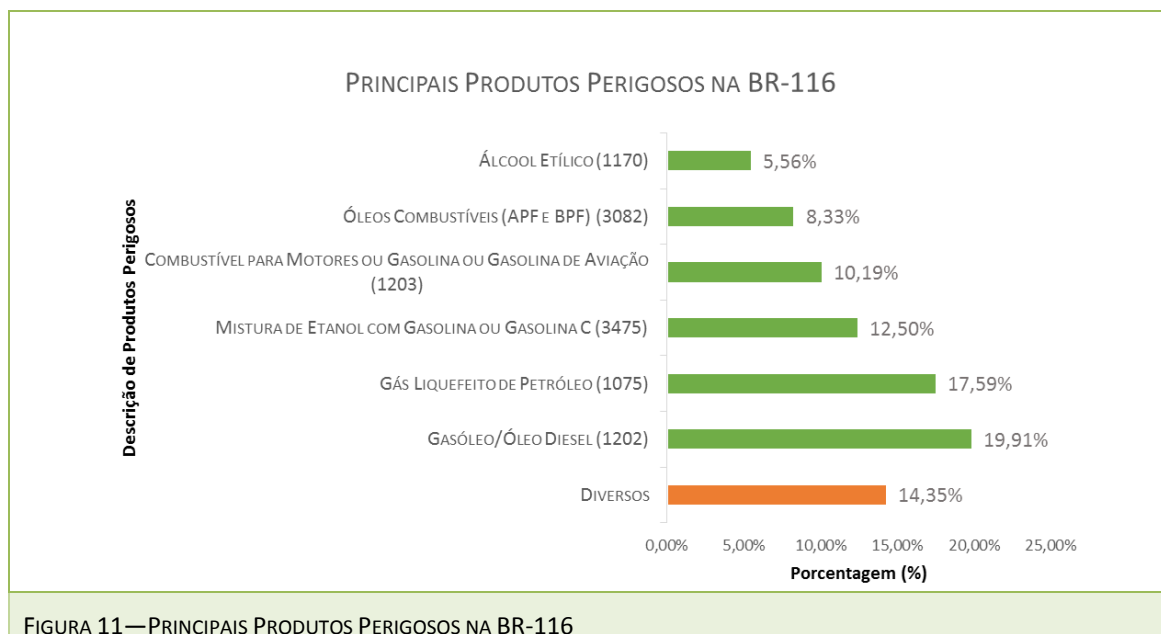


FIGURA 11—PRINCIPAIS PRODUTOS PERIGOSOS NA BR-116

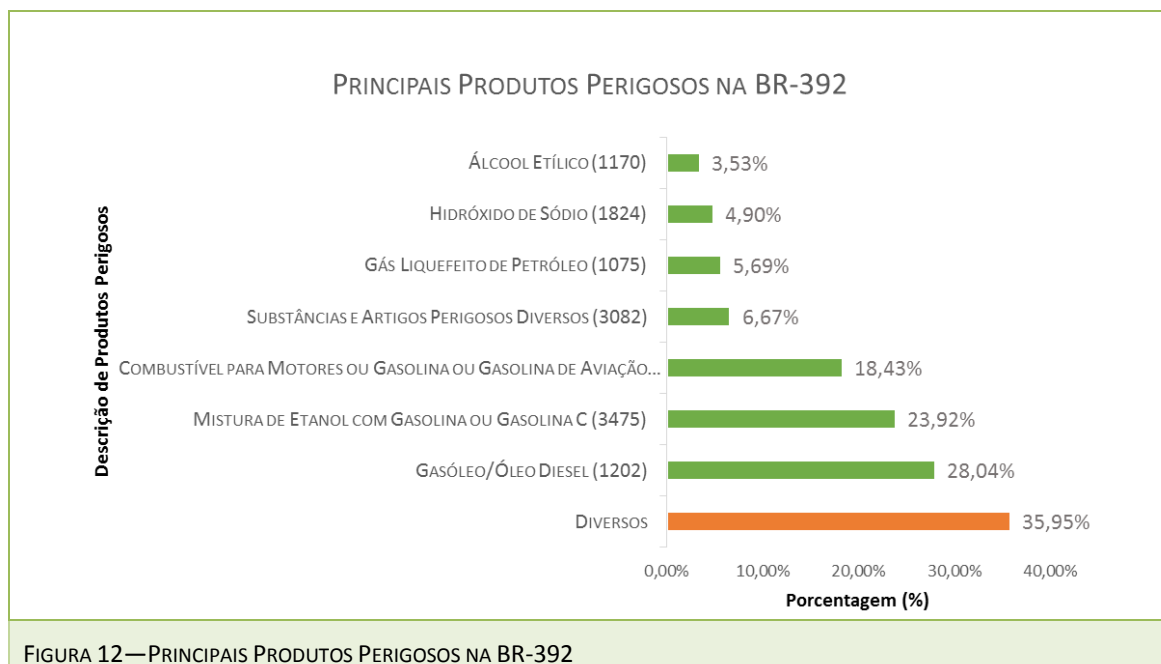
Importante destacar que em diversos, no gráfico anterior, estão 31 categorias que não atingiram porcentagem maior que 3%, desta forma foram unidas e apresentadas de forma unificada. Mas no QUADRO 13 estão todos os registros de veículos, acompanhados da classe, subclasse e o número da ONU, bem como sua frequência e porcentagem em relação ao todo.

QUADRO 13 – PRODUTOS ENCONTRADOS EM TRANSPORTE – BR-116.

NOME DO PRODUTO	CLASSE	SUBCLASSE	Nº ONU	QUANTIDADE	PORCENTAGEM
Amônia Anidra	2	23	1005	2	0,93%
Cloro	2/5.1/8	265	1017	5	2,31%
Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)	2	23	1075	38	17,59%
Álcool Etílico	3	33	1170	12	5,56%
Etilbenzeno	3	33	1175	1	0,46%
Gasóleo/ Óleo Diesel	3	30	1202	43	19,91%
Combustível para Motores ou Gasolina ou Gasolina de Aviação	3	33	1203	22	10,19%
Hexano	3	33	1208	2	0,93%
Tinta	3	33	1263	1	0,46%
Isopentano	3	33	1265	1	0,46%
Destilados de Petróleo	3	33	1268	4	1,85%
Tolueno	3	33	1294	1	0,46%
Clorato de Sódio	5.1	50	1495	2	0,93%
Dalapom	8	80	1760	1	0,46%
Ácido Clorídrico	8	80	1789	1	0,46%
Hipoclorito de Sódio	8	80	1791	1	0,46%
Hidróxido de Sódio Solução	8	80	1824	1	0,46%
Ácido Sulfúrico	8	80	1830	1	0,46%
Resina Poliéster	3	33	1866	1	0,46%
Metano	2.1	23	1971	1	0,46%

NOME DO PRODUTO	CLASSE	SUBCLASSE	Nº ONU	QUANTIDADE	PORCENTAGEM
Nitrogênio Líquido Refrigerado	2.2	22	1977	3	1,39%
Ácido Nítrico Fumegante	8	856	2032	1	0,46%
Dipenteno	3	39	2055	1	0,46%
3-Dimetilaminopropilmina	8	83	2734	1	0,46%
Bateria Elétrica de Chumbo Ácido	8	80	2794	3	1,39%
Resíduo Séptico	6	606	2814	4	1,85%
Pesticida à Base de Dипiridílio	6	66	3016	3	1,39%
Captan	9	90	3077	1	0,46%
Óleos Combustíveis (APF e BPF)	9	90	3082	18	8,33%
1-Metóxi-2-Propanol	9	90	3092	1	0,46%
Líquido a Temperatura Elevada, Inflamável, N.E., Com PFg Superior a 60,5°C	3	30	3256	3	1,39%
Líquido a Temperatura Elevada, Inflamável, N.E., 100°C ou mais e abaixo do PFg(incluindo metais fundidos, sais fundidos etc.)	9	99	3257	2	0,93%
Gás Tóxico, Oxidante, Corrosivo, Comprimido, N.E.	8	265	3306	1	0,46%
Espécimes para Diagnósticos	6	606	3373	5	2,31%
N-butil lítio	4	X333	3394	1	0,46%
Mistura de Etanol com Gasolina ou Gasolina C	3	33	3475	27	12,50%
TOTAL				216	100%

Na BR-392, foram identificados 510 veículos comerciais, sendo 64,05% correspondem ao Álcool Etílico/1170 (3,53%), Hidróxido de Sódio/1824 (4,90%), Gás Liquefeito de Petróleo/1075 (5,69%), Substâncias e Artigos Perigosos Diversos/3082 (6,67%), Combustível para Motores ou Gasolina ou Gasolina de Aviação/1203 (18,43%), Mistura de Etanol com Gasolina ou Gasolina C/3475 (23,92%) e Gasóleo/ Óleo Diesel/1202 (28,04%). Na FIGURA 12 estão expostos graficamente os produtos perigosos de maior fluxo na BR-392.



No QUADRO 14 estão todos os produtos identificados nos veículos comerciais da BR-392, os produtos tratados como diversos, na FIGURA 12, estão listados a seguir.

QUADRO 14 – PRODUTOS ENCONTRADOS EM TRANSPORTE – BR-392.

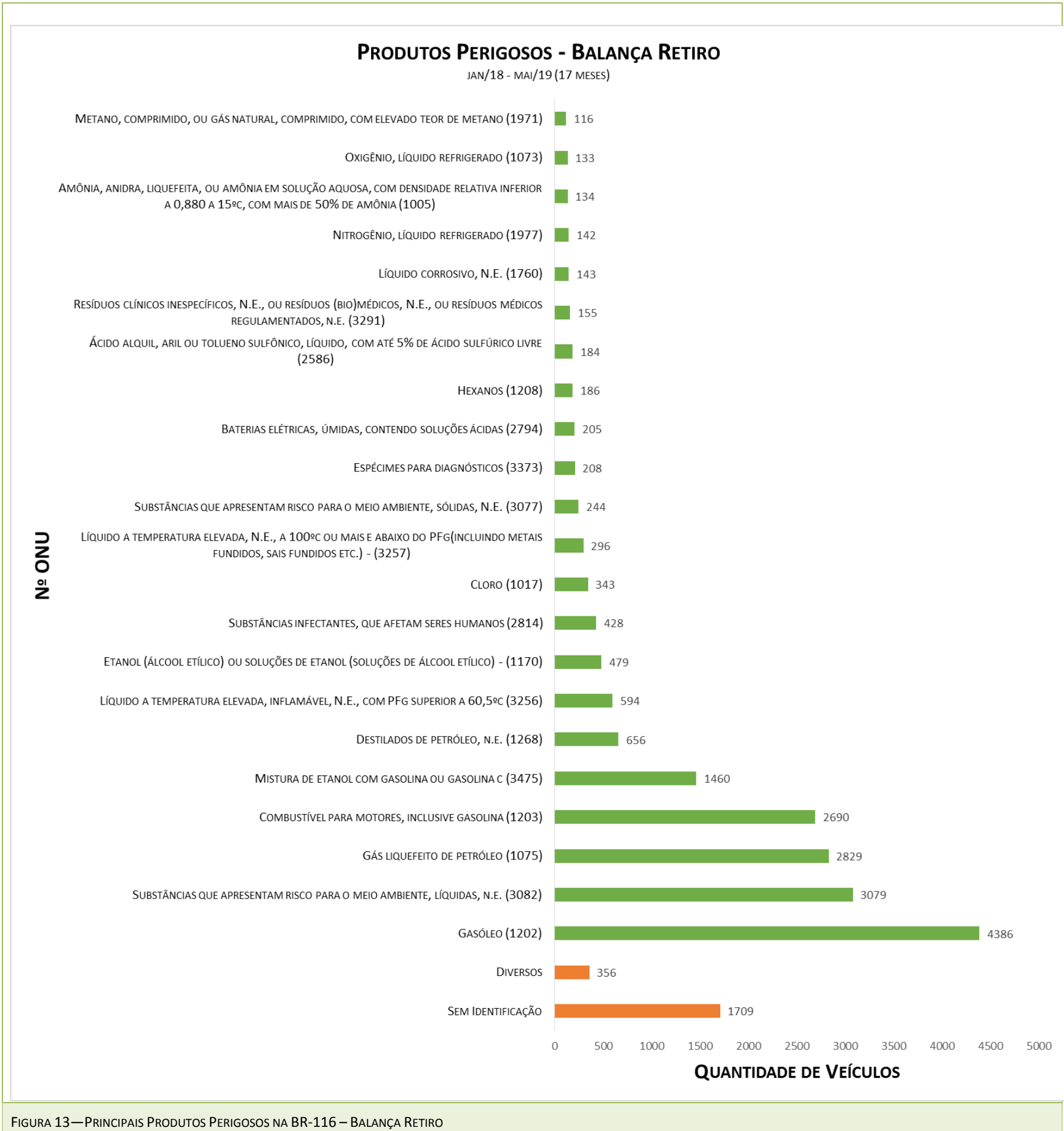
NOME DO PRODUTO	CLASSE	SUBCLASSE	Nº ONU	QUANTIDADE	PORCENTAGEM
Amônia Anidra	23	2	1005	1	0,20%
Cloro	265	2/5.1/8	1017	1	0,20%
Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)	23	2	1075	29	5,69%
Álcool Etílico	33	3	1170	18	3,53%
Gasóleo/ Óleo Diesel	30	3	1202	143	28,04%
Combustível para Motores ou Gasolina ou Gasolina de Aviação	33	3	1203	94	18,43%
Hexano	33	3	1208	3	0,59%
Tinta	33	3	1263	2	0,39%
Óleo de Resina	33	3	1286	1	0,20%
Cloreto de Fumarila	80	8	1780	1	0,20%
Hipoclorito de Sódio	80	8	1791	1	0,20%
Ácido Fosfórico	80	8	1805	2	0,39%
Hidróxido de Sódio Solução	80	8	1824	25	4,90%
Sulfeto de Sódio Hidratado	80	8	1849	1	0,20%
Nitrogênio Líquido Refrigerado	22	2.2	1977	1	0,20%
Pesticida à Base de Organofosforados	336	6	2784	1	0,20%
Bateria Elétrica de Chumbo Ácido	80	8	2794	3	0,59%
Resíduo Séptico	606	6	2814	15	2,94%
Mistura de Óxido de Etileno e Dicloro-Difluor-Metano	20	2.2	3070	1	0,20%
Captan	90	9	3077	1	0,20%
Óleos Combustíveis (APF e BPF)	90	9	3082	34	6,67%

NOME DO PRODUTO	CLASSE	SUBCLASSE	Nº ONU	QUANTIDADE	PORCENTAGEM
1-Metóxi-2-Propanol	90	9	3092	2	0,39%
Líquido a Temperatura Elevada, Inflamável, N.E., Com PFg Superior a 60,5°C	30	3	3256	6	1,18%
Mistura de Etanol com Gasolina ou Gasolina C	33	3	3475	122	23,92%
Veículo Sem Identificação Transportando Cilindros de Gás				2	0,39%
TOTAL				510	100%

7.2.2. Dados da Balança

Os dados de veículos comerciais apresentados a seguir foram disponibilizados pelas balanças de Retiro (Pelotas/RS), referente a BR-116 e Capão Seco (Rio Grande/RS), referente a BR-392 . Nos dias de operações, são anotados todos os veículos que transportam produtos perigosos que passam pela fiscalização de pesagem.

Na BR-116 foram identificados 22.085 veículos comerciais que transportaram produtos perigosos, no período de 01/01/2018 ao 31/05/2018. Na FIGURA 13 estão listados os veículos com maior circulação fiscalizados pela balança.



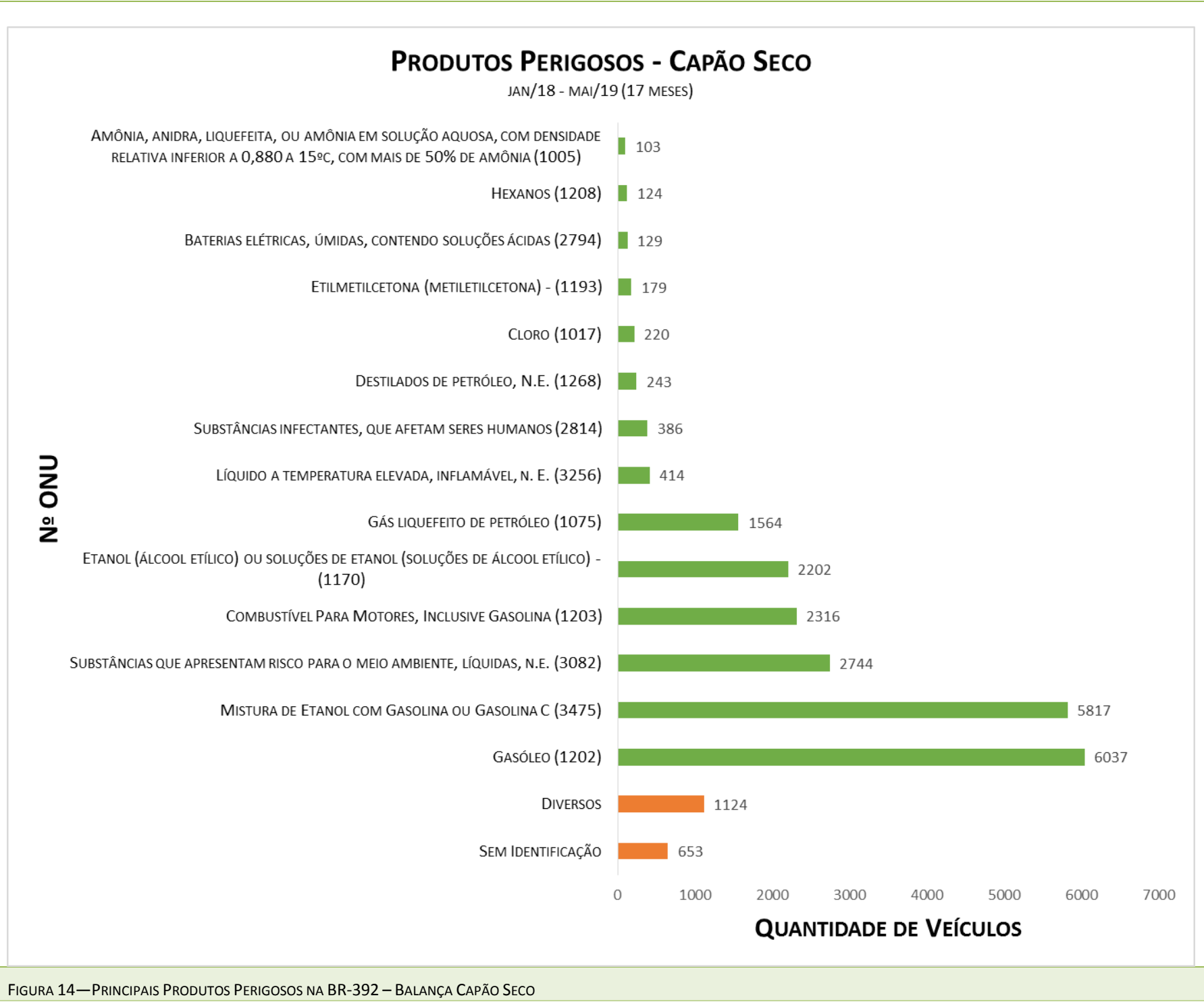
Para auxiliar na identificação do produto, foi criado o QUADRO 15 com a descrição do produto em função do nº ONU.

QUADRO 15 – PRODUTOS ENCONTRADOS EM TRANSPORTE – BR-392 – BALANÇA CAPÃO SECO.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Nº ONU	QUANTIDADE DE VEÍCULOS
Gasóleo	1202	4386
Substâncias que apresentam risco para o meio ambiente, líquidas, n.e.	3082	3079
Gás liquefeito de petróleo	1075	2829
Combustível para motores, inclusive gasolina	1203	2690
Mistura de etanol com gasolina ou gasolina c	3475	1460
Destilados de petróleo, n.e.	1268	656
Líquido a temperatura elevada, inflamável, N.E., com PFg superior a 60,5°C	3256	594
Etanol (álcool etílico) ou soluções de etanol (soluções de álcool etílico)	1170	479
Substâncias infectantes, que afetam seres humanos	2814	428
Cloro	1017	343
Líquido a temperatura elevada, N.E., a 100°C ou mais e abaixo do PFg (incluindo metais fundidos, sais fundidos etc.)	3257	296
Substâncias que apresentam risco para o meio ambiente, sólidas, N.E.	3077	244
Espécimes para diagnósticos	3373	208
Baterias elétricas, úmidas, contendo soluções ácidas	2794	205
Hexanos	1208	186
Ácido alquil, aril ou tolueno sulfônico, líquido, com até 5% de ácido sulfúrico livre	2586	184
Resíduos clínicos inespecíficos, N.E., ou resíduos (bio)médicos, N.E., ou resíduos médicos regulamentados, n.e.	3291	155
Líquido corrosivo, N.E.	1760	143
Nitrogênio, líquido refrigerado	1977	142
Amônia, anidra, liquefeita, ou amônia em solução aquosa, com densidade relativa inferior a 0,880 a 15°C, com mais de 50% de amônia	1005	134
Oxigênio, líquido refrigerado	1073	133
Metano, comprimido, ou gás natural, comprimido, com elevado teor de metano	1971	116

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Nº ONU	QUANTIDADE DE VEÍCULOS
Sem Identificação	---	1709
Diversos	---	356

No período de 01/01/2018 ao dia 31/05/2018, foram identificados 24.255 veículos comerciais que transportam produtos perigosos, na FIGURA 14, foram plotados os veículos com maior incidência (veículos com incidência maior que 100).



Para facilitar a identificação de cada nº da ONU, foi descrito os produtos no QUADRO 16.

QUADRO 16 – PRODUTOS ENCONTRADOS EM TRANSPORTE – BR-392 – BALANÇA CAPÃO SECO.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Nº ONU	QUANTIDADE DE VEÍCULOS
Gasóleo	1202	6037
Mistura de Etanol com Gasolina ou Gasolina C	3475	5817
Substâncias que apresentam risco para o meio ambiente, líquidas, n.e.	3082	2744
Combustível Para Motores, Inclusive Gasolina	1203	2316
Etanol (álcool etílico) ou soluções de etanol (soluções de álcool etílico)	1170	2202
Gás liquefeito de petróleo	1075	1564
Líquido a temperatura elevada, inflamável, n. E.	3256	414
Substâncias infectantes, que afetam seres humanos	2814	386
Destilados de petróleo, N.E.	1268	243
Cloro	1017	220
Etilmetilcetona (metiletilcetona)	1193	179
Baterias elétricas, úmidas, contendo soluções ácidas	2794	129
Hexanos	1208	124
Amônia, anidra, liquefeita, ou amônia em solução aquosa, com densidade relativa inferior a 0,880 a 15°C, com mais de 50% de amônia	1005	103
Sem Identificação	---	653
Diversos	---	1124

Devido ao grande número de veículos registrado no período, foi composto os Quadro 15 e Quadro 16 com os mais recorrentes, mas os registros de todos os veículos estão disponíveis nas dependências da Ecosul, estão todos os veículos amostrados pelas balanças de Capão Seco (Rio Grande/RS) e Retiro (Pelotas/RS), entre o período de janeiro/2018 a maio/2019.

7.2.3. Amostragem de Campo x Dados Balança

Para verificar o comportamento entre os dados de campo e os coletados pelas balanças, foram plotados gráficos (Figura 15 e Figura 16) comparativos entre os produtos com maiores incidências e seus percentuais.

Com isso, foi possível perceber que as maiores movimentações de cargas perigosas se concentram em combustíveis, como é o caso do produto Gasóleo/ Óleo Diesel (1202), Mistura

de Etanol com Gasolina ou Gasolina C (3475), Álcool Etanol (1170) e Combustíveis para Motores, inclusive Gasolina (1203). Além disso, o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), utilizado em fogões, com o número 1175, comumente chamado de “Gás de Cozinha”, possui uma certa representatividade.

Além dos inflamáveis, o nº ONU 3082, denominado como substância que apresentam riscos ao Meio Ambiente, foram representativas tanto nas coletas de campo, quanto nas amostragens executadas nas balanças.

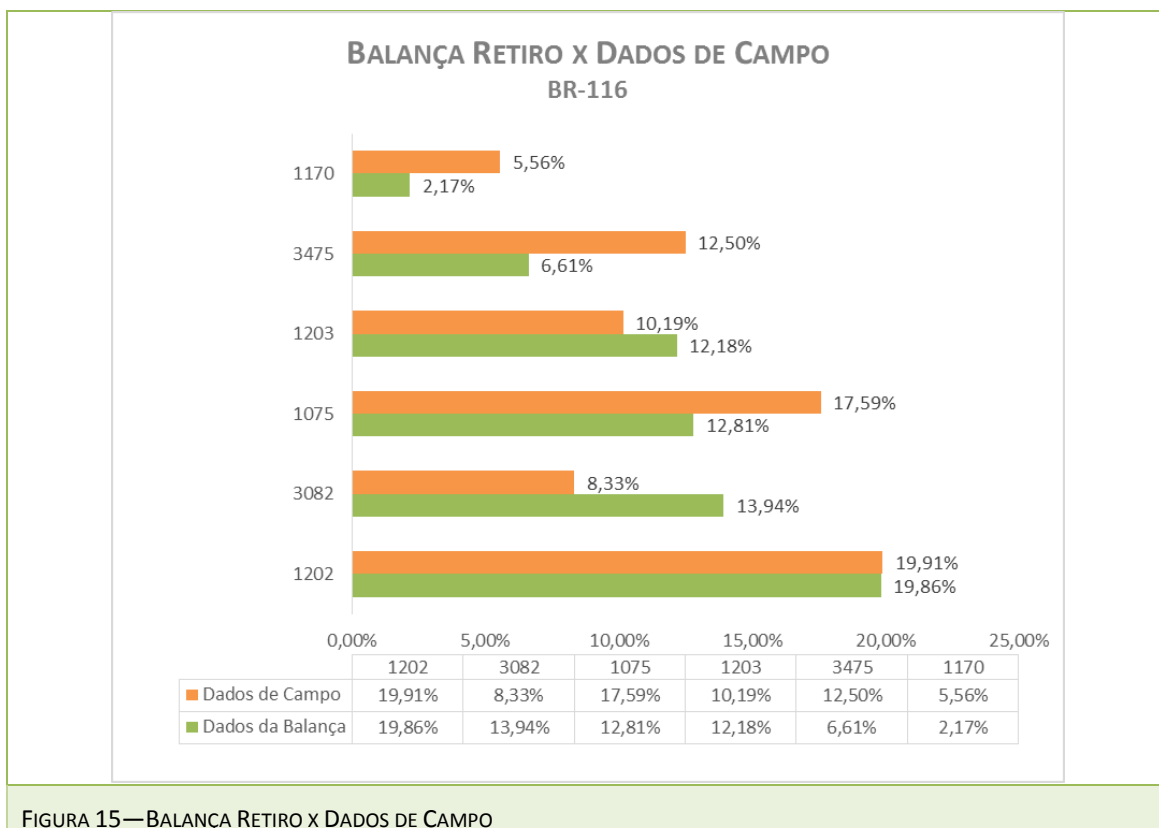


FIGURA 15—BALANÇA RETIRO X DADOS DE CAMPO

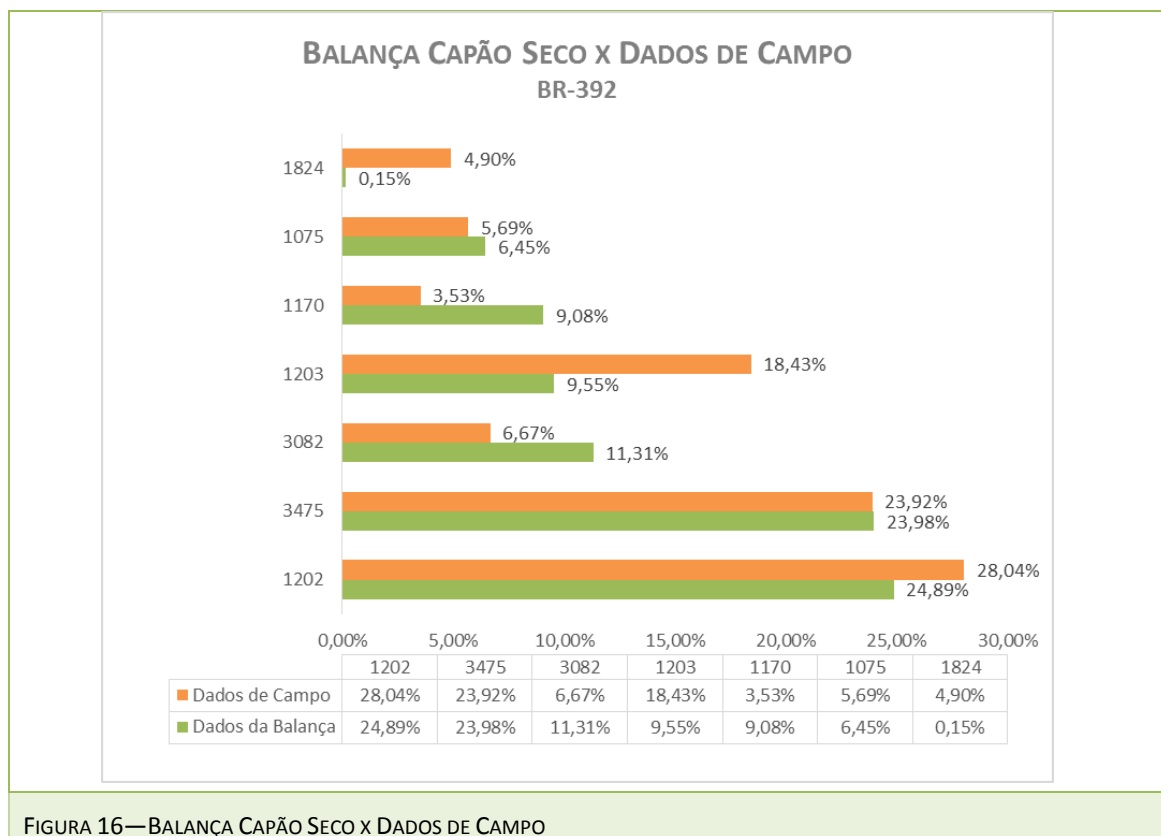


FIGURA 16—BALANÇA CAPÃO SECO X DADOS DE CAMPO

8. TRECHOS CRÍTICOS

Os trechos críticos do PGR, foram definidos em função da DD nº 070/2016/C da Cetesb. A descrição de trecho crítico, compreende-se por trechos vulneráveis de maior incidência de acidentes em locais com elementos ambientais sensíveis ou ocupação humana elevada. Portanto, neste capítulo serão apresentados os trechos de maior incidência de acidentes das BR-116 e BR-392, em função dos dados obtidos no período de maio/2018 a abril/2019. Também, serão apresentados os locais com elementos ambientais sensíveis e a ocupação humana na área de influência. E por fim, definir os trechos críticos das BR-116 e BR-392 da concessão da Ecosul.

8.1. TRECHOS DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES

De acordo com a DD nº 070/2016/C da Cetesb, a identificação dos pontos de maior incidência de acidentes com veículos comerciais (caminhões leves e pesados) nas BR-116 e BR-392 contemplaram 12 meses de amostragem, portanto foi utilizado os dados consolidados mais próximos da data do campo da Identificação do Tráfego de Produtos Perigosos (item 7), do mês de maio/2018 a abril/2019.

No QUADRO **17**, estão todos os dados dos acidentes envolvendo veículos comerciais (caminhões leves e pesados) da BR-392, no total foram 78 acidentes, sendo 30 no sentido norte e 48 no sentido sul.

No QUADRO **18**, estão os dados dos acidentes envolvendo veículos comerciais (caminhões leves e pesados) da BR-116, no total foram 39 acidentes, sendo 23 no sentido norte e 16 acidentes no sentido sul.

De acordo com a metodologia da DD nº 070/2016/C, inicialmente é necessário obter a média de acidentes por quilometro de rodovia em cada sentido. Na BR-116, foi obtido a média de 0,09 acidentes/km no sentido norte e no sentido sul o 0,06 acidentes/km. Na BR-392 foi obtida a média de 0,15 acidentes/km no sentido norte e 0,24 acidentes/km no sentido sul.

Nas duas rodovias foi possível observar uma média baixa de acidentes por quilômetro, desta forma foi **adotado uma média de 2 acidentes/km** para identificação dos trechos com maior incidência de acidentes.

QUADRO 17 – ACIDENTES ENVOLVENDO VEÍCULOS COMERCIAIS (CAMINHÕES LEVE E PESADOS) DA BR -392 – PERÍODO DE MAIO/2018 A ABRIL/2019.

Data	Horário	Tipo de ocorrência	Km	BR	Sent.	Tipo de acidente	Causa provável	Condição do local	Condições de tráfego	Característica do trecho	Interferência na pista	Sinalização	Estado do condutor	Quantidade de vítimas				
														Ilesos	Levemente feridos	Moderada. Feridos	Gravem. Feridos	Mortos
19/05/2018	04:54:00	Acidente com vítima	008+500	392	N	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	1	0
03/06/2018	04:22:00	Acidente com vítima	045+500	392	S	Saída de Pista	Dormiu no volante	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Dormiu ao volante	0	1	0	0	0
06/06/2018	19:57:00	Acidente com morte	037+600	392	N	Atropelamento	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	1
15/06/2018	18:36:00	Acidente com vítima	008+900	392	S	Abalr. Transversal	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Passagem em Nível	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	3	1	0	0	0
19/06/2018	23:15:00	Acidente sem vítima	010+200	392	S	Abalr. Mesmo Sentido	Alcoolizado	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Aparente embriaguez	2	0	0	0	0
03/07/2018	18:00:00	Acidente sem vítima	013+200	392	N	Abalr. Mesmo Sentido	Alcoolizado	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Aparente embriaguez	2	0	0	0	0
03/07/2018	08:20:00	Acidente sem vítima	052+300	392	N	Abalr. Mesmo Sentido	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Em praça de pedágio	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0
05/07/2018	14:34:00	Acidente com vítima	116+300	392	N	Abalr. Mesmo Sentido	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Aclive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	3	1	0	0	0
11/07/2018	12:11:00	Acidente com vítima	041+400	392	S	Abalr. Mesmo Sentido	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	1	0	0	0
11/07/2018	08:55:00	Acidente sem vítima	193+300	392	S	Saída de Pista	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
13/07/2018	16:13:00	Acidente com vítima	114+100	392	S	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Aclive	Obra sinalizada	Existente e visível	Condição normal	0	3	0	0	0
18/07/2018	12:36:00	Acidente com vítima	041+800	392	N	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Via Lateral	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	1	1	0	0
22/07/2018	19:13:00	Acidente com vítima	066+900	392	S	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Trevo	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	1	2	0	0
31/07/2018	08:56:00	Acidente com vítima	028+500	392	N	Abalr. Transversal	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	3	0	0	1	0
01/08/2018	15:46:00	Acidente com vítima	023+900	392	N	Saída de Pista	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	2	1	0	0
01/08/2018	17:17:00	Acidente com vítima	073+000	392	S	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	3	0	2	0	0
06/08/2018	19:25:00	Acidente com morte	096+200	392	S	Colisão Frontal	Excesso de velocidade	Condições normais	Normais	Declive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	0	0	0	1	1
10/08/2018	15:50:00	Acidente com vítima	157+700	392	S	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Aclive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	1	0
12/08/2018	14:59:00	Acidente com vítima	196+600	392	S	Abalr. Sentido Oposto	Problema mecânico / elétrico	Condições normais	Normais	Curva em Declive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	4	1	0	0
20/08/2018	01:43:00	Acidente com vítima	018+700	392	S	Colisão Traseira	Desrespeito à sinalização	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	0	0
29/08/2018	21:45:00	Acidente sem vítima	008+500	392	S	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0
29/08/2018	09:24:00	Acidente sem vítima	012+000	392	S	Abalr. Mesmo Sentido	Problema mecânico / elétrico	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0
01/09/2018	11:08:00	Acidente sem vítima	052+300	392	N	Colisão Traseira	Não guardou distância segura	Chuva	Normais	Em praça de pedágio	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0
03/09/2018	15:16:00	Acidente com vítima	177+900	392	S	Abalr. Transversal	Dormiu no volante	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Dormiu ao volante	2	1	0	0	0
05/09/2018	17:37:00	Acidente sem vítima	043+700	392	S	Saída de Pista	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
11/09/2018	18:43:00	Acidente com vítima	062+100	392	N	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Trevo	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	2	0	0	0
18/09/2018	16:34:00	Acidente sem vítima	117+500	392	S	Tombamento	Problema mecânico / elétrico	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
25/09/2018	07:18:00	Acidente com vítima	076+300	392	N	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	1	0
04/10/2018	17:51:00	Acidente com vítima	025+700	392	S	Colisão Frontal	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	0	0
04/10/2018	07:00:00	Acidente sem vítima	049+900	392	S	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

Data	Horário	Tipo de ocorrência	Km	BR	Sent.	Tipo de acidente	Causa provável	Condição do local	Condições de tráfego	Característica do trecho	Interferência na pista	Sinalização	Estado do condutor	Quantidade de vítimas				
														Ilesos	Levemente feridos	Moderada. Feridos	Gravem. Feridos	Mortos
11/10/2018	07:35:00	Acidente com vítima	023+900	392	S	Atropelamento	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	0	0
12/10/2018	07:57:00	Acidente com vítima	001+700	392	N	Colisão Frontal	Falta de atenção	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	0	2	0	0	0
18/10/2018	07:58:00	Acidente com vítima	011+100	392	S	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Lento/parado devido a outros motivos	Reta	Outras	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	1	0
20/10/2018	03:19:00	Acidente sem vítima	010+000	392	S	Outros tipos de acidente	Problema mecânico / elétrico	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
21/10/2018	16:38:00	Acidente com vítima	009+600	392	S	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Passagem em Nível	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	0	0
21/10/2018	19:41:00	Acidente com vítima	111+500	392	S	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Aclive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	1	0
01/11/2018	05:02:00	Acidente com vítima	062+100	392	N	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Trevo	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	2	0	0	0
01/11/2018	21:16:00	Acidente com vítima	193+500	392	N	Saída de Pista	Problema mecânico / elétrico	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	0	1	0	0	0
02/11/2018	02:36:00	Acidente com morte	119+400	392	S	Tombamento	Excesso de velocidade	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	0	0	0	0	1
08/11/2018	09:51:00	Acidente com vítima	001+400	392	N	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	1	0	0	0
13/11/2018	22:08:00	Acidente sem vítima	039+100	392	S	Atropelamento de Animal	Animal na pista	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
15/11/2018	12:52:00	Acidente com vítima	063+100	392	S	Abalr. Sentido Oposto	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	3	1	0	0	0
18/11/2018	18:23:00	Acidente sem vítima	001+700	392	S	Tombamento	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
20/11/2018	18:57:00	Acidente sem vítima	064+000	392	S	Colisão Traseira	Problema mecânico / elétrico	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	8	0	0	0	0
05/12/2018	01:48:00	Acidente com vítima	007+500	392	N	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	1	0	0	0
12/12/2018	20:04:00	Acidente com vítima	022+500	392	N	Abalr. Mesmo Sentido	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Aclive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	2	0	0
17/12/2018	15:56:00	Acidente sem vítima	089+000	392	S	Colisão Traseira	Outros (especificar)	Chuva	Normais	Reta	Pista molhada	Existente e visível	Condição normal	5	0	0	0	0
28/12/2018	17:10:00	Acidente sem vítima	017+500	392	S	Tombamento	Problema mecânico / elétrico	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
09/01/2019	08:04:00	Acidente sem vítima	007+100	392	N	Colisão Frontal	Falta de atenção	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0
17/01/2019	15:18:00	Acidente sem vítima	053+600	392	S	Saída de Pista	Problema mecânico / elétrico	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
17/01/2019	21:37:00	Acidente com vítima	094+000	392	N	Saída de Pista	Chuva	Chuva	Normais	Curva	Pista molhada	Existente e visível	Condição normal	0	1	0	0	0
21/01/2019	21:29:00	Acidente sem vítima	063+500	392	N	Saída de Pista	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0
24/01/2019	14:38:00	Acidente sem vítima	008+900	392	S	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Passagem em Nível	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0
24/01/2019	17:03:00	Acidente com vítima	121+600	392	S	Saída de Pista	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Curva em Declive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	0	0	1	0	0
05/02/2019	12:41:00	Acidente sem vítima	054+200	392	N	Saída de Pista	Estouro de pneu	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0
10/02/2019	23:16:00	Acidente com morte	158+700	392	S	Colisão Frontal	Veículo na contra mão	Condições normais	Normais	Aclive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	1
13/02/2019	16:27:00	Acidente sem vítima	018+500	392	S	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	3	0	0	0	0
22/02/2019	16:31:00	Acidente com morte	028+700	392	S	Abalr. Transversal	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	0	1
24/02/2019	22:53:00	Acidente com vítima	043+000	392	N	Atropelamento	Alcoolizado	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Aparente embriaguez	1	0	1	0	0
24/02/2019	21:52:00	Acidente com vítima	090+400	392	N	Tombamento	Outros (especificar)	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	0	0	1	1	0
08/03/2019	06:29:00	Acidente com vítima	026+000	392	S	Tombamento	Dormiu no volante	Chuva	Normais	Curva	Pista molhada	Existente e visível	Dormiu ao volante	0	1	0	0	0

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

Data	Horário	Tipo de ocorrência	Km	BR	Sent.	Tipo de acidente	Causa provável	Condição do local	Condições de tráfego	Característica do trecho	Interferência na pista	Sinalização	Estado do condutor	Quantidade de vítimas				
														Ilesos	Levemente feridos	Moderada. Feridos	Gravem. Feridos	Mortos
11/03/2019	04:58:00	Acidente sem vítima	014+100	392	S	Tombamento	Animal na pista	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
15/03/2019	17:29:00	Acidente sem vítima	111+000	392	S	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	4	0	0	0	0
22/03/2019	20:34:00	Acidente com vítima	090+500	392	S	Colisão Frontal	Excesso de velocidade	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	1	0
25/03/2019	17:26:00	Acidente sem vítima	036+000	392	S	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	3	0	0	0	0
28/03/2019	02:44:00	Acidente com vítima	009+000	392	S	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Lento/parado devido a outros motivos	Trevo	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	0	2	1	0	0
28/03/2019	11:01:00	Acidente sem vítima	079+300	392	S	Tombamento	Falta de atenção	Condições normais	Lento/parado devido a obras	Aclive	Obra sinalizada	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
29/03/2019	11:35:00	Acidente com vítima	067+000	392	N	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Trevo	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	1	0	0	0
29/03/2019	03:04:00	Acidente com vítima	115+700	392	N	Colisão Frontal	Veículo na contra mão	Condições normais	Normais	Aclive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	2	0
30/03/2019	00:32:00	Acidente com vítima	066+500	392	N	Abalr. Transversal	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	7	0	1	0	0
04/04/2019	20:06:00	Acidente com vítima	004+900	392	N	Colisão Traseira	Falta de atenção	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	0	0
08/04/2019	16:30:00	Acidente com vítima	058+400	392	S	Tombamento	Problema mecânico / elétrico	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	2	0	0	0
11/04/2019	08:04:00	Acidente com vítima	131+100	392	S	Saída de Pista	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Curva em Aclive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	0	0	1	0	0
13/04/2019	01:41:00	Acidente com morte	112+400	392	S	Colisão Frontal	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	1
13/04/2019	15:14:00	Acidente com vítima	189+100	392	S	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	3	0	0	0
17/04/2019	00:09:00	Acidente sem vítima	027+000	392	N	Atropelamento de Animal	Animal na pista	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
22/04/2019	14:00:00	Acidente sem vítima	116+400	392	N	Colisão Traseira	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Curva em Aclive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0
26/04/2019	21:07:00	Acidente sem vítima	012+000	392	N	Colisão Traseira	Falta de atenção	Chuva	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0

QUADRO 18 – ACIDENTES ENVOLVENDO VEÍCULOS COMERCIAIS (CAMINHÕES LEVE E PESADOS) DA BR -116 – PERÍODO DE MAIO/2018 A ABRIL/2019.

Data	Horário	Tipo de ocorrência	Km	BR	Sent.	Tipo de acidente	Causa provável	Condição do local	Condições de tráfego	Característica do trecho	Interferência na pista	Sinalização	Estado do condutor	Quantidade de vítimas				
														Ilesos	Levemente feridos	Moderada. Feridos	Gravem. Feridos	Mortos
31/05/2018	17:29:00	Acidente com vítima	500+000	116	N	Abalr. Transversal	Não guardou distância segura	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	2	0	0	0
06/06/2018	14:50:00	Acidente com vítima	509+900	116	N	Saída de Pista	Dormiu no volante	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Dormiu ao volante	0	1	0	0	0
08/06/2018	07:17:00	Acidente com vítima	526+500	116	N	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Trevo	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	0	0
11/06/2018	20:25:00	Acidente com vítima	404+500	116	S	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	1	0	0	0
11/06/2018	00:05:00	Acidente com vítima	459+700	116	N	Colisão Traseira	Não guardou distância segura	Chuva	Normais	Declive	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	0	0
11/06/2018	07:36:00	Acidente com vítima	528+000	116	N	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	0	0
17/06/2018	13:04:00	Acidente com vítima	405+500	116	S	Abalr. Sentido Oposto	Alcoolizado	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Aparente embriaguez	1	1	0	0	0
25/06/2018	17:26:00	Acidente sem vítima	412+000	116	N	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	4	0	0	0	0
26/06/2018	09:53:00	Acidente com morte	437+300	116	N	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	1
28/06/2018	01:38:00	Acidente com vítima	465+000	116	N	Tombamento	Dormiu no volante	Condições normais	Normais	Aclive	Sem interferência	Existente e visível	Dormiu ao volante	0	0	1	0	0

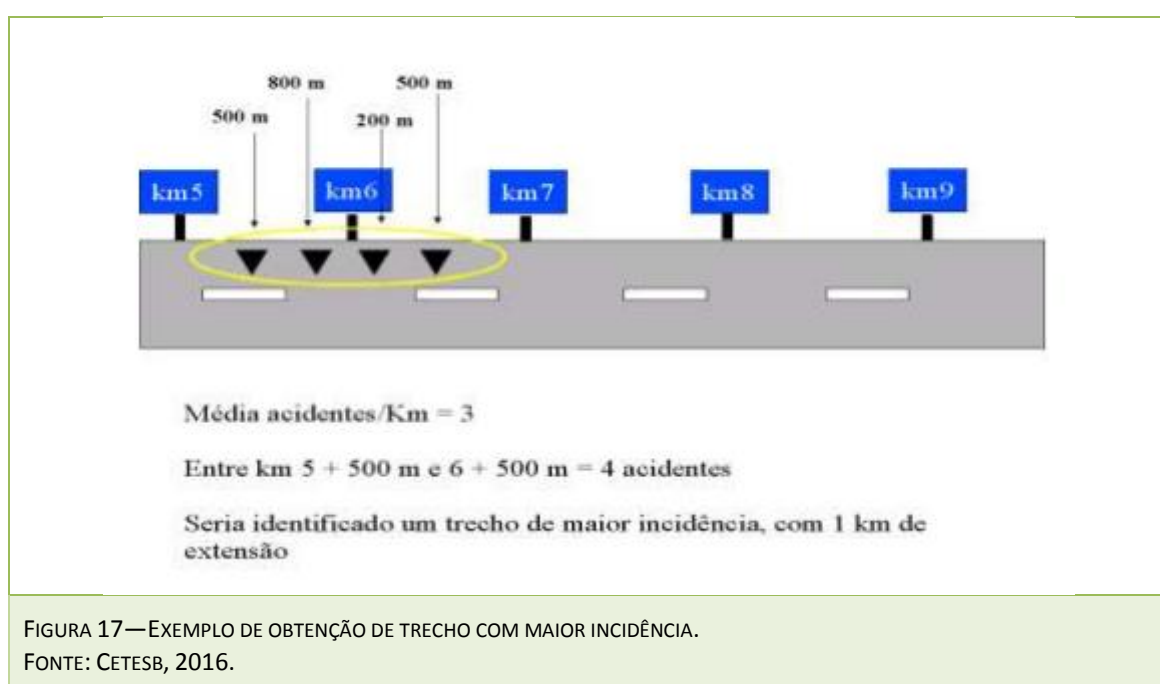
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

Data	Horário	Tipo de ocorrência	Km	BR	Sent.	Tipo de acidente	Causa provável	Condição do local	Condições de tráfego	Característica do trecho	Interferência na pista	Sinalização	Estado do condutor	Ilesos	Levemente feridos	Moderada. Feridos	Gravem. Feridos	Mortos
30/06/2018	08:18:00	Acidente com vítima	490+600	116	N	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	1	0	0	0
09/07/2018	20:05:00	Acidente sem vítima	401+400	116	N	Abalr. Transversal	Alcoolizado	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Aparente embriaguez	2	0	0	0	0
27/07/2018	06:14:00	Acidente com vítima	525+100	116	N	Colisão Frontal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	0	2	0	0	0
27/07/2018	06:39:00	Acidente sem vítima	529+200	116	N	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	6	0	0	0	0
11/08/2018	05:56:00	Acidente com vítima	514+400	116	N	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Via Lateral	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	1	0
24/08/2018	18:39:00	Acidente sem vítima	437+700	116	N	Saída de Pista	Outros (especificar)	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
04/09/2018	13:22:00	Acidente com vítima	520+900	116	S	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Trevo	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	0	0
04/10/2018	11:42:00	Acidente com vítima	517+000	116	N	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Via Lateral	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0
25/10/2018	17:54:00	Acidente com vítima	425+700	116	S	Colisão Traseira	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	5	2	0	0	0
16/11/2018	13:58:00	Acidente com vítima	515+800	116	S	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Via Lateral	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	1	1	0	0
24/11/2018	05:57:00	Acidente com vítima	522+000	116	S	Abalr. Transversal	Outros (especificar)	Chuva	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	1	0	0	0
28/11/2018	12:57:00	Acidente com vítima	563+500	116	S	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Trevo	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	0	4	2	0	0
03/12/2018	10:19:00	Acidente com vítima	416+500	116	N	Abalr. Sentido Oposto	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	1	2	0	0
09/12/2018	16:24:00	Acidente sem vítima	400+500	116	S	Tombamento	Excesso de velocidade	Condições normais	Normais	Trevo	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0
17/12/2018	17:37:00	Acidente com vítima	416+000	116	S	Atropelamento	Outros (especificar)	Chuva	Normais	Reta	Pista molhada	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	1	0
19/12/2018	12:19:00	Acidente com vítima	464+800	116	N	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Chuva	Normais	Trevo	Pista molhada	Existente e visível	Condição normal	1	1	3	1	0
20/12/2018	08:30:00	Acidente com morte	434+700	116	N	Colisão Frontal	Outros (especificar)	Chuva	Normais	Reta	Pista molhada	Existente e visível	Condição normal	0	0	0	1	1
03/01/2019	19:08:00	Acidente com vítima	455+200	116	N	Abalr. Sentido Oposto	Veículo na contra mão	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	1	0	0
26/01/2019	04:30:00	Acidente com morte	455+300	116	N	Atropelamento	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	1
06/02/2019	14:28:00	Acidente com vítima	553+400	116	S	Atropelamento	Alcoolizado	Condições normais	Lento/parado devido a obras	Reta	Obra sinalizada	Sinalização de obras	Aparente embriaguez	1	0	0	1	0
28/02/2019	22:31:00	Acidente com vítima	498+800	116	S	Atropelamento	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	1	0
07/03/2019	19:59:00	Acidente com vítima	530+100	116	N	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Trevo	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	1	1	0	0
12/03/2019	13:54:00	Acidente com vítima	592+100	116	S	Saída de Pista	Alcoolizado	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Aparente embriaguez	0	1	0	0	0
14/03/2019	07:31:00	Acidente com vítima	524+600	116	S	Colisão Traseira	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	5	0	1	0	0
30/03/2019	14:35:00	Acidente com vítima	507+400	116	S	Colisão Frontal	Veículo na contra mão	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	12	0	2	1	0
30/03/2019	08:10:00	Acidente com vítima	513+900	116	S	Abalr. Transversal	Desrespeito à sinalização	Condições normais	Normais	Via Lateral	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	1	0	0	0
08/04/2019	21:28:00	Acidente sem vítima	487+500	116	S	Colisão Frontal	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Curva	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	2	0	0	0	0
17/04/2019	19:35:00	Acidente com vítima	529+000	116	N	Abalr. Transversal	Falta de atenção	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	1	0	0
30/04/2019	17:44:00	Acidente sem vítima	488+500	116	N	Saída de Pista	Outros (especificar)	Condições normais	Normais	Reta	Sem interferência	Existente e visível	Condição normal	1	0	0	0	0

A identificação dos trechos com maior incidência seguiu o seguinte procedimento:

“A partir do primeiro ponto de registro de acidente (chamado de ponto 1 para efeito exemplificativo), deve-se avançar por 1 (um) quilômetro e contabilizar o número de registros de acidentes nos últimos 12 meses. Caso esse número seja superior à média de acidentes/km daquele sentido da rodovia, este trecho será considerado como de maior incidência de acidentes”

A Figura 17 ilustra um exemplo para obtenção do trecho com maior incidência.



As médias de cada sentido, obtidas nos trechos de concessão da Ecosul, foram menores que um (1) acidente/km, então, todo acidente que ocorreu na rodovia iria ser enquadrado como trecho crítico, desta forma foi adotado uma média de 2 acidentes/km, para verificar quais os trechos com maior incidência.

Importante destacar que a média baixa é um indicativo positivo, pois na extensão da rodovia está ocorrendo poucos acidentes envolvendo veículos comerciais, o que também pode ser relacionado com a boa sinalização da pista, baixas sinuosidades, redutores de velocidades bem alocados entre outras ações que minimizam acidentes.

Levando em consideração a média de 2 acidentes/km, no período de maio/2018 a abril/2019 foram encontrados os trechos de maiores incidências de acidentes na BR-116 (Quadro 19) e na BR-392 (Quadro 20).

QUADRO 19 – TRECHOS DE MAIORES INCIDÊNCIA DE ACIDENTES NA BR-116

BR-116			
NORTE		SUL	
Intervalo	Quantidade de Acidentes	Intervalo	Quantidade de Acidentes
Km 437+000-438+000	2	Km 404+500-405+500	2
Km 455+000-456+000	2		
Km 464+000-465+000	2		
Km 528+000-529+000	2		
Km 529+200-530+200	2		

QUADRO 20 – TRECHOS DE MAIORES INCIDÊNCIA DE ACIDENTES NA BR-392

BR-392			
NORTE		SUL	
Intervalo	Quantidade de Acidentes	Intervalo	Quantidade de Acidentes
Km 1+000-2+000	2	Km 008+000-009+000	4
Km 7+000-8+000	2	Km 009+600 – 010+600	3
Km 52+000-53+000	2	Km 011+000-012+000	2
Km 62+000-63+000	2	Km 018+000-019+000	2
Km 66+500-67+500	2	Km 025+000-026+000	2
Km 115+700-116+700	3	Km 063+000-064+000	2
		Km 089+000-090+000	2
		Km 111+000-112+000	2
		Km 157+700-158+700	2

8.2. ELEMENTOS AMBIENTAIS VULNERÁVEIS

Os elementos ambientais são identificados de acordo com a metodologia exposta na DD nº 070/2016/C da Cetesb, tal qual divide os elementos em dois grupos:

- ✓ Recursos Hídricos: águas doces, salinas e salobras
- ✓ Ambientes Naturais: vegetação, serras, áreas alagadas, costeiras ou interiores e áreas protegidas;

De acordo com a DD, em cada trecho de maior incidência de acidentes, identificados no **item 8.1**, que estejam em conflito com os elementos ambientais, deverão ser identificados e classificados de acordo com a sensibilidade.

A sensibilidade supracitada deve seguir a matriz de classificação da FIGURA 18.

CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS		SENSIBILIDADE	
		ELEVADA	MODERADA
RECURSOS HÍDRICOS	Águas da classe especial e classes 1, 2 e 3 com captação pública até 5 Km à jusante		
	Águas das classes 1, 2 e 3 sem captação pública à jusante		
AMBIENTES NATURAIS	Áreas de serras e/ou unidades de proteção integral interceptadas pela rodovia		
	Áreas alagadas perenes, costeiras ou interiores, até 300 metros da via e unidades de conservação à exceção das de proteção integral		

FIGURA 18—MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE DOS ELEMENTOS AMBIENTAIS.
FONTE: CETESB, 2016.

Nos QUADRO 21 e QUADRO 22 a seguir, apontam os recursos hídricos e ambientes naturais que conflitam com os trechos de maiores incidências de acidentes.

QUADRO 21 – IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NOS TRECHOS DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES NAS BR-116 E BR-392

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO DA RODOVIA	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	DENOMINAÇÃO DO RECURSO HÍDRICO	FUSO	X	Y	CLASSE DE USO	HÁ CAPTAÇÃO NO TRECHO OU EM ATÉ 5KM A JUSANTE?	CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE
BR-116										
404+000 – 406+000	NORTE	Camaquã	Viegas	Área Alagada s/nome	22J	419054	6581850	2	Não	Moderada
464+000 - 465+000	N/S	São Lourenço do Sul	--	Córrego s/ nome	22J	402715	6535176	2	Não	Moderada
BR-392										
000+000 - 3+000	N/S	Rio Grande	Getúlio Vargas	Lagoa dos Patos	22H	398632	6454077	2	Não	Moderada
025+000 - 026+000	N/S	Rio Grande	Quinta	Córrego s/nome	22H	381361	6450279	2	Não	Moderada
062+000 - 063+000	N/S	Pelotas	Princesa	Canal Santa Bárbara	22 J	371174	6483787	2	Não	Moderada
111+000 - 116+000	N/S	Canguçu	Glória	Arroio Curtume	22 J	344306	6519069	2	Não	Moderada

QUADRO 22 – IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE AMBIENTES NATURAIS NOS TRECHOS DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES NAS BR-116 E BR-392

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	SENSIBILIDADE
BR-116											
404+000 - 406+000	N/S	Camaquã	Viegas	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22J	419018	6581924	Moderada
464+000- 465+000	N/S	São Lourenço do Sul	--	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22J	402735	6535199	Moderada
BR-392											
001+000 - 003+000	N/S	Rio Grande	Getúlio Vargas	Estepes	Não	APP	Sim	22 H	397515	6453316	Moderada
007+000 – 012+000	N/S	Rio Grande	Distrito Industrial	Estepes	Não	Unidade Municipal de Proteção Integral do	Sim	22H	395268	6447318	Elevada

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS DA ECOSUL – EMPRESA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS DO SUL S.A.

TRECHO OU PONTO (KM)	SENTIDO	MUNICÍPIO	BAIRRO OU REGIÃO	FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA DE SERRA?	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO? TIPO	ÁREAS ALAGADAS PERENES?	FUSO	X	Y	SENSIBILIDADE
						Refúgio da Vida Silvestre do Molhe Leste					
025+000 - 026+000	N/S	Rio Grande	Quinta	Estepes	Não	APP	Não	22H	381361	6450279	Moderada
062+000 - 063+000	N/S	Pelotas	Princesa	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	371174	6483787	Moderada
111+000 - 112+000	NORTE	Canguçu	Glória	Pradarias e Matagais dos Pampas	Não	APP	Não	22 J	344304	6519028	Moderada

Portanto, nos trechos de maior incidência de acidente a **sensibilidade é moderada**, visto que nenhum trecho se encontra em áreas de sensibilidade elevada.

8.3. OCUPAÇÃO HUMANA

De acordo com a DD, como foi executado no item anterior, é necessário verificar a sensibilidade em relação a presença da ocupação humana nos trechos de maior incidência de acidentes, pois em caso de acidente, as comunidades mais próximas serão as afetadas. Desta forma, na FIGURA 19 está exposto a matriz de sensibilidade para a ocupação humana.

CARACTERÍSTICA SOCIAL		SENSIBILIDADE	
		ELEVADA	MODERADA
OCUPAÇÃO HUMANA	Elevada ocupação humana dentro dos limites da área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes cuja cobertura dos assentamentos seja maior que 50% da respectiva área de influência		
	Moderada ocupação humana dentro dos limites da área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes cuja cobertura dos assentamentos seja de até 50% da respectiva área de influência		

FIGURA 19—MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE SENSIBILIDADE DOS ELEMENTOS SOCIAIS – OCUPAÇÃO HUMANA.
FONTE: CETESB, 2016.

De acordo com a DD nº 070/2016/C da Cetesb, a definição da característica social é baseada no percentual da ocupação humana na área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes, ou seja, com percentual acima de 50%, ela é considerada elevada, abaixo disto, é considerada moderada.

Para identificar o percentual, foi utilizado uma retícula contendo 100 quadrículas homogeneamente distribuídas, tal qual foi sobreposta ao polígono da área de influência do trecho de maior incidência de acidentes.

A cobertura de ocupação humana foi determinada através do posicionando da retícula em ambos os sentidos das rodovias. Após a sobreposição, foi realizada a contagem de unidades de quadrículas sob as quais ocorrem manchas residenciais/comerciais. O resultado da contagem foi dividido por dois.

Na FIGURA 20, está a representação da aplicação da metodologia, no caso do Km 009+600 ao 010+600, foi obtido 107 quadrículas, dividindo o valor por 2, obteve-se 53,5 %, portanto, este trecho é considerado com elevada ocupação humana.



FIGURA 20— APLICAÇÃO DA QUADRÍCULA EM TRECHO DE MAIOR INCIDÊNCIA (KM 009+600 AO 010+600 – BR-392)

Os demais trechos estão listados no Quadro 23, com as porcentagens de ocupação humana.

QUADRO 23 – OCUPAÇÃO HUMANA

RODOVIA	TRECHO CRÍTICO (KM)		QUADRÍCULAS	PERCENTUAL	SENSIBILIDADE
	INÍCIO	TÉRMINO			
BR-116	404+500	405+500	4	2,00%	Moderada
BR-116	437+000	438+000	9	4,50%	Moderada
BR-116	455+000	456+000	59	29,50%	Moderada
BR-116	464+000	465+000	52	26%	Moderada
BR-116	528+000	529+000	107	53,50%	Elevada
BR-116	529+200	530+200	144	72,00%	Elevada

RODOVIA	TRECHO CRÍTICO (KM)		QUADRÍCULAS	PERCENTUAL	SENSIBILIDADE
	INÍCIO	TÉRMINO			
BR-392	001+000	002+000	117	58,50%	Elevada
BR-392	006+000	007+000	136	68,00%	Elevada
BR-392	008+000	009+000	103	51,50%	Elevada
BR-392	009+600	010+600	107	53,5	Elevada
BR-392	011+000	012+000	42	21,0%	Moderada
BR-392	018+000	019+000	54	27,0%	Moderada
BR-392	025+000	026+000	110	55,0%	Elevada
BR-392	052+000	053+000	16	8,0%	Moderada
BR-392	062+000	063+000	102	51,0%	Elevada
BR-392	063+000	064+000	102	51,0%	Elevada
BR-392	066+500	067+500	123	61,5%	Elevada
BR-392	089+000	090+000	107	53,5%	Elevada
BR-392	111+000	112+000	70	35,0%	Moderada
BR-392	115+700	116+700	119	59,5%	Elevada
BR-392	157+700	158+700	2	1%	Moderada

8.4. IDENTIFICAÇÃO DOS TRECHOS CRÍTICOS

Como supracitado, os trechos críticos são definidos através dos trechos com maior incidência de acidentes associados a ocupação humana e aos ambientes sensíveis. Levando em consideração os itens anteriores, foi possível obter os seguintes trechos, QUADRO 24.

QUADRO 24 – TRECHOS CRÍTICOS

RODOVIA	TRECHO CRÍTICO			NÚMERO DE REGISTROS DE ACIDENTES NO TRECHO	VULNERABILIDADE NO TRECHO DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES		
	INÍCIO	TÉRMINO	SENT.		Ocupação Humana	Recursos Hídricos	Ambiente Natural
BR-116	404+500	405+500	Sul	2	Moderada	Moderada	Moderada
BR-116	437+000	438+000	Norte	2	Moderada	--	--
BR-116	455+000	456+000	Norte	2	Moderada	Moderada	--
BR-116	464+000	465+000	Norte	2	Moderada	Moderada	Moderada
BR-116	528+000	529+000	Norte	2	Elevada	Moderada	Moderada
BR-116	529+200	530+200	Norte	2	Elevada	--	--
BR-392	001+000	002+000	Sul	2	Elevada	Moderada	Moderada
BR-392	007+000	008+000	Norte	2	Elevada	--	Elevada
BR-392	008+000	009+000	Sul	4	Elevada	--	Elevada
BR-392	009+600	010+600	Sul	3	Elevada	--	Elevada
BR-392	011+000	012+000	Sul	2	Moderada	--	Elevada
BR-392	018+000	019+000	Sul	2	Moderada	--	--
BR-392	025+000	026+000	Sul	2	Elevada	Moderada	Moderada
BR-392	052+000	053+000	Norte	2	Moderada	Moderada	Moderada
BR-392	062+000	063+000	Norte	2	Elevada	Moderada	Moderada
BR-392	063+000	064+000	Sul	2	Elevada	Moderada	Moderada

RODOVIA	TRECHO CRÍTICO			NÚMERO DE REGISTROS DE ACIDENTES NO TRECHO	VULNERABILIDADE NO TRECHO DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES		
	INÍCIO	TÉRMINO	SENT.		Ocupação Humana	Recursos Hídricos	Ambiente Natural
BR-392	066+500	067+500	Norte	2	Elevada	--	--
BR-392	089+000	090+000	Sul	2	Elevada	--	--
BR-392	111+000	112+000	Sul	2	Moderada	Moderada	Moderada
BR-392	115+700	116+700	Norte	3	Elevada	Moderada	Moderada
BR-392	157+700	158+700	Sul	2	Moderada	--	--

8.4.1. Barragem Santa Bárbara

Muito embora a contaminação dos cursos d'água em eventos de derramamento e vazamento de cargas tóxicas deva ser prevenida em toda a extensão do Polo de Concessão da Ecosul, a Concessionária optou por classificar o trecho do km 522 ao km 524 da Rodovia BR-116/RS como trecho crítico para acidentes envolvendo produtos perigosos, uma vez que neste segmento encontra-se localizada a Barragem Santa Barbara, manancial abastece aproximadamente 50% do município de Pelotas.

RODOVIA	TRECHO CRÍTICO			NÚMERO DE REGISTROS DE ACIDENTES NO TRECHO	VULNERABILIDADE NO TRECHO DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES		
	INÍCIO	TÉRMINO	SENT.		Ocupação Humana	Recursos Hídricos	Ambiente Natural
BR-116	522	524	Sul	1	-	Elevada	Elevada
BR-116	522	524	Norte	0	-	Elevada	Elevada

9. MEDIDAS PREVENTIVAS

As medidas preventivas são medidas que tem objetivo evitar a ocorrência de acidentes. Desta forma, de acordo com DER-SP (2008), para a prevenção de acidentes envolvendo produtos perigosos, deve ser adotado medidas estruturais e não estruturais.

9.1. MEDIDAS ESTRUTURAIS

As medidas estruturais são as implantações físicas para redução de acidentes em trechos críticos, elas podem ser obras construtivas, equipamentos ou dispositivos que tenham como foco aumentar a segurança viária.

No Manual de Produtos Perigosos criado pelo DER-SP (2008), foram listados as estruturas ou medidas estruturais que podem ser utilizadas para minimização dos acidentes, ou até mesmo, reduzir os impactos em caso de acidente:

- ✓ Estruturas fixas (caixas) de retenção ou contenção para produtos perigosos derramados na pista (Figura 12);

- ✓ Estruturas fixas de prevenção e defesa tipo barreiras *new jersey*;
- ✓ Instalação de Postos de fiscalização junto aos trechos considerados críticos;
- ✓ Paradouros e estacionamentos específicos para veículos transportadores de produtos perigosos;
- ✓ Sinalização e iluminação específica nos trechos considerados vulneráveis;
- ✓ Instalação de sonorizadores nos trechos identificados como vulneráveis a acidentes;
- ✓ Instalação de câmeras de vídeos (Figura 22) nos trechos críticos, de forma a monitorar e identificar imediatamente um acidente envolvendo produtos perigosos;
- ✓ Postos especializados para o socorro e auxílio ao usuário;
- ✓ Instalação de sistema de telefonia de emergência nos trechos mais críticos; e
- ✓ Criação e instalação de placas de advertência, educação e orientação, aos usuários da via e população lindeira, sobre como proceder em caso de acidentes envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos.



FIGURA 21—EXEMPLO DE SISTEMA DE RETENÇÃO/CONTENÇÃO DA RODOVIA DOS BANDEIRANTES
FONTE: DER-SP,2008.



FIGURA 22 – CÂMERAS DE VÍDEO NO KM 48,0, BALANÇA CAPÃO SECO.

9.1.1. Medidas Estruturais Implantadas.

As medidas estruturais supracitadas, são de extrema importância para redução de acidentes, a Ecosul já possui algumas já instaladas, sendo ao menos uma em cada trecho crítico. Apenas os sonorizadores não estão instalados, pois a Polícia Rodoviária Federal proíbe esta medida, de acordo com a Resolução CONTRAN nº 336 de 24 de novembro de 2009.

A seguir, no Quadro 25 estão as descrições de cada trecho com as respectivas medidas estruturais já instaladas e/ou com previsão de instalação:

QUADRO 25 – MEDIDAS PREVENTIVAS JÁ INSTALADAS E/OU COM PREVISÃO DE INSTALAÇÃO

RODOVIA	TRECHO CRÍTICO			NÚMERO DE REGISTROS DE ACIDENTES NO TRECHO	VULNERABILIDADE NO TRECHO DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES			MEDIDAS ESTRUTURAIS A SEREM INSTALADAS	MEDIDAS PREVENTIVAS JÁ INSTALADAS
	INÍCIO	TÉRMINO	SENT.		Ocupação Humana	Recursos Hídricos	Ambiente Natural		
BR-116	404+500	405+500	Sul	2	Moderada	Moderada	Moderada	<div><div>– Sinalização moderada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização de identificação do corpo hídrico (área alagada sem nome);</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Placa proibido ultrapassar km 404+510</div></div>
BR-116	437+000	438+000	Norte	2	Moderada	--	--	<div><div>– Sinalização moderada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Placa curva à direita km 437+160,</div><div>– Placa proibido ultrapassar km 437+230 e km 438+070</div></div>
BR-116	455+000	456+000	Norte	2	Moderada	Moderada	--	<div><div>– Sinalização moderada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização de identificação do corpo hídrico (córrego sem nome)</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 454+970 e 455+150;</div><div>– Placa proibido ultrapassar km 455+250;</div><div>– Placa curva à direita km 455+270.</div></div>
BR-116	464+000	465+000	Norte	2	Moderada	Moderada	Moderada	<div><div>– Sinalização moderada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização de identificação do corpo hídrico (córrego sem nome)</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Placa parada obrigatória km 464+040</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 464+420;</div><div>– Placa parada obrigatória km 464+795</div><div>– Placa parada obrigatória km 464+805;</div><div>– Placa passagem obrigatória km 464+810</div><div>– Placa parada obrigatória km 464+840</div><div>– Placa parada obrigatória km 464+850</div><div>– Placa cruzamento de vias km 464+930</div><div>– Placa passagem obrigatória km 464+960</div></div>
BR-116	528+000	529+000	Norte	2	Elevada	Moderada	Moderada	<div><div>– Sinalização elevada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Sinalização de identificação do corpo hídrico (Arroio Moreira)</div><div>– Placa entrada e saída de veículos km 528+240</div><div>– Placa dê a preferência km 528+460</div><div>– Placa parada obrigatória km 528+470</div><div>– Placa entrada e saída de veículos km 528+650</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 528+790</div><div>– Placa dê a preferência km 528+925;</div><div>– Placa parada obrigatória km 528+970 e km 528+990</div></div>
BR-116	529+200	530+200	Norte	2	Elevada	--	--	<div><div>– Sinalização elevada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Iluminação específica nos trechos considerados vulneráveis</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 529+130</div><div>– Placa parada obrigatória km 529+160</div><div>– Placa dê a preferência km 529+200</div><div>– Placa passagem obrigatória km 529+220</div><div>– Placa vire à direita km 529+220</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 529+350</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 529+400</div><div>– Placa fim de pista dupla km 529+430</div><div>– Placa parada obrigatória km 529+600</div><div>– Placa parada obrigatória km 529+610</div><div>– Placa passagem obrigatória km 529+710</div><div>– Placa área escolar km 529+750</div><div>– Placa intersecção em círculo km 529+760</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 529+820</div><div>– Placa parada obrigatória km 530+100</div><div>– Placa passagem obrigatória km 530+110</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 530+160</div></div>
BR-392	001+000	002+000	Sul	2	Elevada	Moderada	Moderada	<div><div>– Sinalização elevada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização de identificação do corpo hídrico</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Identificação Lagoa dos Patos</div><div>– Iluminação específica nos trechos considerados vulneráveis</div><div>– Placa curva à direita km 001+110</div><div>– Placa parada obrigatória km 001+180</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 001+365</div><div>– Placa proibido virar à esquerda km 001+450</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 001+565</div><div>– Placa acesso modificado km 001+670</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 001+695</div><div>– Placa proibido ultrapassar km 001+710</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 001+850</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 001+950</div><div>– Placa curva à direita km 002+000</div></div>

RODOVIA	TRECHO CRÍTICO			NÚMERO DE REGISTROS DE ACIDENTES NO TRECHO	VULNERABILIDADE NO TRECHO DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES			MEDIDAS ESTRUTURAIS A SEREM INSTALADAS	MEDIDAS PREVENTIVAS JÁ INSTALADAS
	INÍCIO	TÉRMINO	SENT.		Ocupação Humana	Recursos Hídricos	Ambiente Natural		
BR-392	007+000	008+000	Norte	2	Elevada	--	Elevada	<ul style="list-style-type: none">– Sinalização elevada taxa de ocupação humana– Sinalização educativa de área protegida– Sinalização com telefone de emergência	<ul style="list-style-type: none">– Placa início de pista km 007+020– Placa via lateral a direita km 007+100– Placa transito de pedestres km 007+150– Placa pista escorregadia km 007+310– Placa sentido de circulação da via km 007+800– Placa velocidade máxima permitida km 007+970
BR-392	008+000	009+000	Sul	4	Elevada	--	Elevada	<ul style="list-style-type: none">– Sinalização elevada taxa de ocupação humana– Sinalização educativa de área protegida– Sinalização com telefone de emergência	<ul style="list-style-type: none">– Trechos com câmeras de vídeos– Iluminação específica nos trechos considerados vulneráveis;– Placa curva à direita km 008+410– Placa dê a preferência km 008+460– Placa velocidade máxima permitida km 008+470– Placa educativa fiscalização eletrônica km 008+490– Placa parada obrigatória km 008+490– Placa fim de pista dupla km 008+805– Placa parada obrigatória km 008+840– Placa dê a preferência km 008+850– Placa atenção rotatória é preferencial km 008+860– Placa passagem obrigatória km 008+870– Placa parada obrigatória km 008+940– Placa passagem obrigatória km 008+950
BR-392	009+600	010+600	Sul	3	Elevada	--	Elevada	<ul style="list-style-type: none">– Sinalização elevada taxa de ocupação humana– Sinalização educativa de área protegida– Sinalização com telefone de emergência	<ul style="list-style-type: none">– Placa estreitamento de pista a esquerda km 009+685– Placa proibido retornar a esquerda km 009+900– Placa de advertência trânsito de veículos pesados km 010+370
BR-392	011+000	012+000	Sul	2	Moderada	--	Elevada	<ul style="list-style-type: none">– Sinalização moderada taxa de ocupação humana– Sinalização educativa de área protegida– Sinalização com telefone de emergência	<ul style="list-style-type: none">– Placa trânsito de pedestres km 011+530– Placa trânsito de pedestres km 011+650
BR-392	018+000	019+000	Sul	2	Moderada	--	--	<ul style="list-style-type: none">– Sinalização moderada taxa de ocupação humana– Sinalização com telefone de emergência	<ul style="list-style-type: none">– Placa dê a preferência km 018+010– Placa altura limitada km 018+070– Placa proibido mudar de faixa ou pista de trânsito da direita para a esquerda km 018+300– Placa proibido mudar de faixa ou pista de trânsito da esquerda para a direita km 018+300– Placa dê a preferência km 018+435– Placa animais km 018+900
BR-392	025+000	026+000	Sul	2	Elevada	Moderada	Moderada	<ul style="list-style-type: none">– Sinalização elevada taxa de ocupação humana– Sinalização de identificação do corpo hídrico (córrego sem nome)– Sinalização com telefone de emergência	<ul style="list-style-type: none">– Câmera no Km 26,5.– Placa curva a direita km 25+075 – LD/LE)– Placa educativa cinto de segurança uso obrigatório km 25+140– Placa trânsito de pedestres km 25+360– Placa velocidade máxima permitida km 25+650 LD/LE– Placa curva a esquerda LD/LE km 25+790– Placa trânsito de pedestres km 25+815
BR-392	052+000	053+000	Norte	2	Moderada	Moderada	Moderada	<ul style="list-style-type: none">– Sinalização moderada taxa de ocupação humana– Sinalização com telefone de emergência	<ul style="list-style-type: none">– Sinalização de identificação do corpo hídrico (arroio Várzea III)– Estruturas fixas de prevenção e defesa tipo barreiras new Jersey;– Iluminação específica nos trechos considerados vulneráveis;– Placa proibido parar e estacionar km 52+150– Placa estacionamento regulamentado km 52+170– Placa trânsito compartilhado por ciclistas e pedestres km 52+240– Placa trânsito compartilhado por ciclistas e pedestres km 52+300– Placa proibido parar e estacionar km 52+390– Placa educativa fiscalização eletrônica km 52+450– Placa velocidade máxima permitida km 52+450– Placa educativa distância entre veículos km 52+470– Placa altura e largura limitada km 52+780
BR-392	062+000	063+000	Norte	2	Elevada	Moderada	Moderada	<ul style="list-style-type: none">– Sinalização elevada taxa de ocupação humana– Sinalização com telefone de emergência	<ul style="list-style-type: none">– Sinalização de identificação do corpo hídrico (canal Sta. Barbara)

RODOVIA	TRECHO CRÍTICO			NÚMERO DE REGISTROS DE ACIDENTES NO TRECHO	VULNERABILIDADE NO TRECHO DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES			MEDIDAS ESTRUTURAIS A SEREM INSTALADAS	MEDIDAS PREVENTIVAS JÁ INSTALADAS
	INÍCIO	TÉRMINO	SENT.		OCUPAÇÃO HUMANA	RECURSOS HÍDRICOS	AMBIENTE NATURAL		
									<div><div>– Placa parada obrigatória km 62+030</div><div>– Placa parada obrigatória km 62+050</div><div>– Placa fim de pista dupla km 62+240</div><div>– Placa curva a esquerda km 62+330</div></div>
BR-392	063+000	064+000	Sul	2	Elevada	Moderada	Moderada	<div><div>– Sinalização elevada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Sinalização de identificação do corpo hídrico (canal Sta. barbara)</div><div>– Placa curva a esquerda km 63+510</div><div>– Placa proibido ultrapassar km 63+610</div></div>
BR-392	066+500	067+500	Norte	2	Elevada	--	--	<div><div>– Sinalização elevada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Câmeras de vídeos;</div><div>– Placa atenção ao trevo modificado km 66+630</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 66+660</div><div>– Placa início de pista dupla km 66+750</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 66+780</div><div>– Placa comprimento limitado km 66+790</div><div>– Placa passagem obrigatória km 66+850</div><div>– Placa parada obrigatória km 66+900 LD/LE</div><div>– Placa educativa não feche o cruzamento km 66+910</div><div>– Placa parada obrigatória km 66+930</div><div>– Placa fim de pista dupla km 67+050</div></div>
BR-392	089+000	090+000	Sul	2	Elevada	--	--	<div><div>– Sinalização elevada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Placa estreitamento de pista a direita km 89+380</div><div>– Placa parada obrigatória km 89+440</div><div>– Placa curva a direita km 89+460</div><div>– Placa estreitamento de pista a direita km 89+530</div><div>– Placa curva a esquerda km 90+100</div></div>
BR-392	111+000	112+000	Sul	2	Moderada	Moderada	Moderada	<div><div>– Sinalização moderada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Sinalização de identificação do corpo hídrico (arroio Vigia)</div><div>– Trechos com câmeras de vídeos</div><div>– Iluminação específica nos trechos considerados vulneráveis.</div><div>– Placa curva a direita km 111+025</div><div>– Placa estreitamento de pista a esquerda km 111+400</div><div>– Placa proibido parar e estacionar km 111+500</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 111+570</div><div>– Placa transito compartilhado por ciclistas e pedestres km 111+580</div><div>– Placa ciclista somente desmontado km 111+580</div><div>– Placa proibido parar e estacionar km 111+630</div><div>– Placa educativa distância entre veículos km 111+770</div><div>– Placa estreitamento de pista a esquerda km 111+800</div><div>– Placa educativa fiscalização eletrônica km 111+960</div><div>– Placa velocidade máxima permitida km 111+960</div></div>
BR-392	115+700	116+700	Norte	3	Elevada	Moderada	Moderada	<div><div>– Sinalização elevada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Sinalização de identificação do corpo hídrico (Arroio Canguçu)</div><div>– Trechos com câmeras de vídeos km 117</div><div>– Placa curva a esquerda km 115+790</div><div>– Placa proibido parar e estacionar km 115+930</div><div>– Placa curva a direita km 116+230</div><div>– Placa fim da faixa adicional</div><div>– Placa proibido ultrapassar km 116+600</div><div>– Placa intersecção em círculo km 116+680</div><div>– Placa fim da faixa adicional km 116+710</div></div>
BR-392	157+700	158+700	Sul	2	Moderada	--	--	<div><div>– Sinalização moderada taxa de ocupação humana</div><div>– Sinalização com telefone de emergência</div></div>	<div><div>– Placa curva a direita km 157+400</div><div>– Placa início da faixa adicional km 158+600</div><div>– Placa proibido ultrapassar km 158+660</div></div>

Nas rodovias BR-392 e BR-116, existem câmeras de vídeos em alguns pontos, como está listado no Quadro 26:

QUADRO 26 – TRECHOS COM CÂMERAS DE VÍDEOS

RODOVIA	KM	DESCRIÇÃO	TRECHO CRÍTICO
BR-392	Km 009+000	Acesso Molhes	Sim
BR-392	Km 016+000	Viaduto Rio Grande	Não
BR-392	Km 020+000	Vila Carreiros	Não
BR-392	Km 067+100	--	Sim
BR-392	Km 111+000	Pedágio Glória	Sim
BR-392	Km 117+000	--	Não (próximo ao trecho crítico 115+700-116+700).
BR-116	Km 428+000	Ponte Rio Camaquã	Não
BR-116	Km 512+000	Praça Retiro	Não

No item 6.1 estão descritas todas as posições dos serviços de atendimento aos usuários (SAU), praças de pedágios e balanças, caso seja necessário acionar a equipe de resgate. Importante destacar que nos Km 009+000, km 067+100 e Km 111+000, da BR-392 são considerados trechos críticos e já possuem câmeras de vídeo, que podem ser utilizadas para medidas preventivas estruturais.

Para as medidas preventivas a serem instaladas e listadas no Quadro 27, a Concessionária considera o prazo do primeiro trimestre de 2020 para a conclusão das referidas instalações. Tal prazo se justifica devido a necessidade de previsão orçamentária para tal execução.

9.1.2. Medidas Estruturais Implantadas na Barragem Santa Bárbara

Visto tratar-se de área de elevada sensibilidade ambiental, quando das obras de duplicação Rodovia BR-116, realizadas pelo DNIT, foram previstas adequações do trecho que transpõe a Barragem com a inclusão de caixas de coleta de óleos e graxas e reservatórios destinados a impedir o escoamento de elementos tóxicos para o manancial. O atual sistema de encontra-se interligado com a rede de esgoto pluvial da rodovia. Para separar o tipo de esgoto (tóxico e pluvial), estão sendo previstas comportas de acionamento manual.

Os sistemas foram instalados, durante as obras de duplicação da pista executadas pelo DNIT, entre o Km 522+000-Km 524+000 da BR-116, ambos os sistemas possuem capacidade de 75.000 litros cada.

Importante destacar que na pista sul os sistemas pluviais/resíduos não se encontram ligados no sistema de contenção, ou seja uma parte da pista sul (sentido Jaguarão-RS) não tem capacidade de contenção de produtos perigosos. Porém, naquele trecho a sinalização é intensiva e o limite de

velocidade para transporte de cargas perigosas é menor que os demais veículos. Nas Figura 23 e Figura 24, estão ilustrados os sistemas utilizados para a contenção.

QUADRO 27 – MEDIDAS PREVENTIVAS PROPOSTAS DIANTE DE CADA CENÁRIO

CENÁRIOS		PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS DE SEGURANÇA DE CARÁTER PREVENTIVO
C1	Trecho com incidência de acidentes + Elevada/moderada Ocupação + Recurso hídrico + Unidade de Conservação	<ul style="list-style-type: none"> – Sinalização indicando elevada/moderada taxa de ocupação humana; – Sinalização de identificação do corpo hídrico; – Sinalização educativa de área protegida; – Sinalização com telefone de emergência.
C2	Trecho com incidência de acidentes + Elevada/moderada Ocupação + Recurso hídrico	
C3	Trecho com incidência de acidentes + Elevada Ocupação/moderada + Unidade de Conservação	<ul style="list-style-type: none"> – Sinalização indicando elevada/moderada taxa de ocupação humana; – Sinalização educativa de área protegida; – Sinalização com telefone de emergência.
C4	Trecho com incidência de acidentes + Recurso hídrico + Unidade de Conservação	<ul style="list-style-type: none"> – Sinalização de identificação do corpo hídrico; – Sinalização educativa de área protegida; – Sinalização indicativa número de emergência; – Sinalização com telefone de emergência.
C5	Trecho com incidência de acidentes + Elevada/moderada Ocupação	<ul style="list-style-type: none"> – Sinalização indicando elevada/moderada taxa de ocupação humana; – Sinalização com telefone de emergência.
C6	Trecho com incidência de acidentes + Recurso hídrico	<ul style="list-style-type: none"> – Sinalização de identificação do corpo hídrico; – Sinalização indicativa (número de emergência); – Sinalização com telefone de emergência.
C7	Trecho com incidência de acidentes + Unidade de Conservação	<ul style="list-style-type: none"> – Sinalização de identificação de área protegida; – Sinalização indicativa número de emergência; – Sinalização com telefone de emergência.



FIGURA 23— SISTEMA DE RETENÇÃO/CONTENÇÃO PRÓXIMO A BARRAGEM DE SANTA BÁRBARA
FONTE: ECOSUL, 2019.



FIGURA 24 – SISTEMA DE RETENÇÃO/CONTENÇÃO PRÓXIMO A BARRAGEM DE SANTA BÁRBARA
FONTE: ECOSUL, 2019.

9.2. MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

Os acidentes envolvendo produtos perigosos possui uma periculosidade maior que acidentes comuns, pois sua área de difusão e repercussão é maior, visto que o impacto pode afetar um grupo maior de pessoas e ambientes diversos. Desta forma, é necessário aplicar medidas preventivas, as medidas não estruturais envolvem atividades de controle, fiscalização, combate de acidentes, treinamentos e capacitações.

Importante salientar que as medidas não estruturais devem ser alinhadas com entidades públicas e privadas. Portanto, algumas ações educativas devem ser praticadas nas áreas aonde ocorrem a maior quantidade de acidente. As ações podem ocorrer através de:

- ✓ Fiscalização educativa, indicando a responsabilidade de dirigir de forma segura e mostrando alguns cenários, descritos no **item 10**, deste relatório;
- ✓ Auxiliar na divulgação de cursos obrigatórios para motoristas de cargas perigosas;
- ✓ Treinamento contínuo de profissionais e equipes para o atendimento de emergência, previsto no PAE (Plano de Atendimento de Emergência);
- ✓ Alinhamento entre operação e comunicação social, para que a comunidade promova uma interação entre a concessionária e os usuários e desta forma ajude como identificadores de incidentes.
- ✓ Campanha de orientação para comunidades lindeiras, principalmente nos trechos de ocupação humana elevada,

9.2.1. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO, TREINAMENTO E CAMPANHAS EDUCATIVAS

Todos os trabalhadores que atuarão nas atividades de atendimento aos acidentes deverão receber treinamento admissional, periódico e específicos, visando garantir a execução de suas atividades com segurança.

O treinamento de um colaborador depois de sua admissão, é obrigatório, chamado de integração, e deverá ocorrer antes do funcionário iniciar suas atividades na empresa; sobre a periodicidade dos demais treinamentos e capacitações, a mesma poderá ser prevista no PPRA ou em outros documentos do sistema de gestão.

Tanto a Equipe de Gestão Ambiental da Ecosul quanto os operadores de tráfego deverão formalizar uma programação anual, de treinamento e executá-la por meio de profissionais capacitados. Deste modo, ambas as áreas devem garantir a formalização de uma lista de treinamentos, bem como a agenda anual para que os mesmos ocorram com os colaboradores.

De acordo com as atividades que serão desenvolvidas no acionamento da equipe ou nos programas educacionais para a população, os instrutores devem ter conhecimento, preferencialmente, nas seguintes temáticas:

- ✓ Noções de segurança;
- ✓ Equipamento Proteção Individual – EPI's;
- ✓ Equipamento Proteção Coletiva – EPC's;
- ✓ NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- ✓ NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio De Materiais;
- ✓ NR-15 – Atividades e Operações Insalubres;
- ✓ NR 16 – Atividades e Operações Perigosas;
- ✓ NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto;
- ✓ NR 23 – Proteção Contra Incêndios;
- ✓ NR 25 – Resíduos Industriais
- ✓ NR 26 – Sinalização de Segurança;
- ✓ Conhecimento do Decreto-Lei nº 2.063, de 06/10/83, que dispõe sobre multas a serem aplicadas por infrações à regulamentação para a execução do transporte rodoviário de Produtos Perigosos;
- ✓ Conhecimento sobre o Decreto nº 9.605, de 12/02/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Também deverão ser realizadas anualmente simulações referentes às ações preventivas de acidentes envolvendo algumas hipóteses supracitadas.

Trimestralmente, antes do início das atividades, deve continuar o DTSMA – Dialogo Trimestral de Saúde e Segurança e Meio Ambiente com os colaboradores, num tempo máximo de dez a quinze minutos, abordando temáticas relacionadas a acidentes com cargas perigosas. O DDS deverá ser realizado por profissional da área de segurança e meio ambiente, devidamente capacitado, como um técnico ou engenheiro de segurança do trabalho.

Os demais treinamentos, seminários, *workshops*, deverão ocorrer de forma periódica, de acordo com a necessidade da Ecosul (variando com o aumento da incidência de acidentes).

A Concessionária deverá propor medidas de apoio e participação em eventos externos que abordem o tema de atendimento a emergências, como exemplo Plano de Auxílio Mútuo Regional.

9.3. CRONOGRAMA DE CAPACITAÇÃO, TREINAMENTO E CAMPANHAS EXECUTIVAS

A Capacitação, Treinamento e Campanhas Educativas devem ocorrer durante o ano inteiro, variando a periodicidade dependendo da tipologia da ação.

QUADRO 28 – CRONOGRAMA DE CAPACITAÇÃO, TREINAMENTO E CAMPANHAS EXECUTIVAS.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	PERIODICIDADE
APLICAÇÃO DE DIÁLOGOS DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE VOLTADO PARA TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS	TRIMESTRAL
TREINAMENTO DE EQUIPE DE ACORDO COM O PAE	ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES NA EMPRESA
RECICLAGEM DE TREINAMENTOS DE ACORDO COM O PAE	ANUAL
INTEGRAÇÃO DA EQUIPE	ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES NA EMPRESA
PARTICIPAÇÃO EM REUNIÕES PERIÓDICAS DO PAM	CONFORME AGENDA
FISCALIZAÇÃO EDUCATIVA	ANUAL
REVISÃO DA CARTILHA ORIENTATIVA - PASE	ANUAL
DEFINIÇÃO DO GRUPO “COMITÊ PRA/PGR/PASE”	REUNIÕES BIMESTRAIS

10. HÍPÓTESES ACIDENTAIS

Com base nas informações obtidas nos itens anteriores e na Decisão Diretiva nº 070/2016/C da Cetesb, foi composto uma matriz de hipóteses acidentais.

QUADRO 29 – HIPÓTESES ACIDENTAIS

HIPÓTESE	DESCRIÇÃO	TIPOLOGIA
H1	Acidente ou avaria do veículo sem	✓ T1: local ermo e afastado de cursos d’água e população; ✓ T2: local próximo a adensamentos populacionais; ✓ T3: local próximo a cursos d’água;

HIPÓTESE	DESCRIÇÃO	TIPOLOGIA
	envolvimento de carga	<ul style="list-style-type: none"> ✓ T4: local próximo a reservas naturais ou unidades de conservação; ✓ T5: local próximo a captação de água.
H2	Colisão ou tombamento do veículo com risco potencial de vazamento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ T1: local ermo e afastado de cursos d'água e população; ✓ T2: local próximo a adensamentos populacionais; ✓ T3: local próximo a cursos d'água; ✓ T4: local próximo a reservas naturais ou unidades de conservação; ✓ T5: local próximo a captação de água.
H3	Vazamento de pequeno porte de substâncias líquidas;	<ul style="list-style-type: none"> ✓ T1: local ermo e afastado de cursos d'água e população; ✓ T2: local próximo a adensamentos populacionais; ✓ T3: local próximo a cursos d'água; ✓ T4: local próximo a reservas naturais ou unidades de conservação; ✓ T5: local próximo a captação de água.
H4	Vazamento de grandes proporções de substâncias líquidas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ T1: local ermo e afastado de cursos d'água e população; ✓ T2: local próximo a adensamentos populacionais; ✓ T3: local próximo a cursos d'água; ✓ T4: local próximo a reservas naturais ou unidades de conservação; ✓ T5: local próximo a captação de água.
H5	Derramamento de substâncias sólidas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ T1: local ermo e afastado de cursos d'água e população; ✓ T2: local próximo a adensamentos populacionais; ✓ T3: local próximo a cursos d'água; ✓ T4: local próximo a reservas naturais ou unidades de conservação; ✓ T5: local próximo a captação de água.
H6	Vazamento de gases inflamáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ T1: local ermo e afastado de cursos d'água e população; ✓ T2: local próximo a adensamentos populacionais; ✓ T3: local próximo a cursos d'água; ✓ T4: local próximo a reservas naturais ou unidades de conservação; ✓ T5: local próximo a captação de água.
H7	Vazamento de gases tóxicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ T1: local ermo e afastado de cursos d'água e população; ✓ T2: local próximo a adensamentos populacionais; ✓ T3: local próximo a cursos d'água; ✓ T4: local próximo a reservas naturais ou unidades de conservação;

HIPÓTESE	DESCRIÇÃO	TIPOLOGIA
		✓ T5: local próximo a captação de água.
H8	Acidentes com produtos explosivos	✓ T1: local ermo e afastado de cursos d'água e população; ✓ T2: local próximo a adensamentos populacionais; ✓ T3: local próximo a cursos d'água; ✓ T4: local próximo a reservas naturais ou unidades de conservação; ✓ T5: local próximo a captação de água.
H9	Acidentes com produtos radioativos	✓ T1: local ermo e afastado de cursos d'água e população; ✓ T2: local próximo a adensamentos populacionais; ✓ T3: local próximo a cursos d'água; ✓ T4: local próximo a reservas naturais ou unidades de conservação; ✓ T5: local próximo a captação de água.

Para ações de emergência relacionadas com as hipóteses supracitadas, deve-se seguir as diretrizes propostas no Plano de Atendimento de Emergência (PAE) da Ecosul.

11. REFERÊNCIAS

1. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA LAGOA VERDE. Disponível em: < <https://www.sema.rs.gov.br/area-de-protecao-ambiental-da-lagoa-verde>>. Acesso em 17 jul 2019.
2. REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DO MOLHO LESTE. Disponível em: < <https://www.sema.rs.gov.br/refugio-de-vida-silvestre-do-molhe-leste> > Acesso em 17 jul 2019.
3. REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE BANHADO DO MAÇARICO. Disponível em: < <https://www.sema.rs.gov.br/refugio-de-vida-silvestre-banhado-do-macarico> >. Acesso em 17 jul 2019.
4. RESERVA BIOLÓGICA DO MATO GRANDE. Disponível em: <<https://www.sema.rs.gov.br/reserva-biologica-do-mato-grande>>. Acesso em 17 jul 2019.
5. PARQUE ESTADUAL DO CAMAQUÃ. Disponível em: < <https://www.sema.rs.gov.br/parque-estadual-do-camaqua>>. Acesso em 17 jul 2019.
6. PARQUE ESTADUAL DO PODOCARPUS. Disponível em: < <https://www.sema.rs.gov.br/parque-estadual-do-podocarpus> > Acesso em 17 jul 2019.
7. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-05.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2019.
8. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2019.
9. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-09.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2019.
10. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio De Materiais. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-11.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2019.
11. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 16 – Atividades e Operações Perigosas. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018. Disponível em:

- <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-16.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2019.
12. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 17 – Ergonomia. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-17.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2019.
13. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-18.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2019.
14. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 23 – Proteção Contra Incêndios. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-23.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2019.
15. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1993. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-24.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2019.
16. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 26 – Sinalização de Segurança. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-26.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2019.
17. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2012. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-33.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2019.
18. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 35 – Trabalho em Altura. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-35.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2019.
19. MANUAL DE PRODUTOS PERIGOSOS. Secretaria dos Transportes. Departamento de Estradas e Rodagens, São Paulo-SP, 2008.
20. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. CENSO Demográfico, Brasil, 2010.

21. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Decisão de Diretoria nº 070/2016/C, de 12 de abr 2016, São Paulo-SP.
22. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 7500: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais. Rio de Janeiro-RJ, 2001.
23. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 8286: Emprego da sinalização nas unidades de transporte e de rótulos nas embalagens de produtos perigosos. Rio de Janeiro-RJ, 2000.

ANEXO 1 – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADES TÉCNICAS

ANEXO 2 – MAPAS

