

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	9
3.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
3.1.	OBJETIVOS	11
3.2.	JUSTIFICATIVA	11
3.3.	CRONOGRAMA.....	11
3.4.	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA.....	12
3.5.	ESTRUTURAS PROJETADAS PARA FUNCIONAMENTO DENTRO DO CANTEIRO.....	12
3.6.	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	13
3.7.	PESSOAL	13
3.8.	CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES DE GERAÇÃO	14
3.8.1.	Efluentes Líquidos	15
3.8.2.	Efluentes Sólidos	15
3.8.3.	Emissões Atmosféricas.....	19
3.8.4.	Ruído	19
4.	RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL	20
4.1.	USO ATUAL DA ÁREA.....	20
4.2.	CLIMA	20
4.3.	RECURSOS HÍDRICOS.....	20
4.4.	FLORA.....	21
4.5.	FAUNA	25
4.5.1.	Área de Estudo	25
4.5.2.	Caracterização dos Ambientes.....	27



4.5.2.1. Ambiente Aquático.....	27
4.5.2.1.1. Ictiofauna.....	27
4.5.2.2. Ambientes Terrestres.....	37
4.5.2.2.1. Hepertofauna	38
4.5.2.2.2. Ornitofauna	52
4.5.2.2.3. Mastofauna	62
4.6. INFRAESTRUTURA PÚBLICA.....	71
4.7. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	71
4.7.1. Flora.....	71
4.7.2. Fauna	71
4.7.3. Identificação, Avaliação dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras.....	72
4.7.4. Aguas superficiais e subterranea	73
4.7.5. Ar	73
4.7.6. Solo.....	73
5. PLANO E CONTROLE AMBIENTAL - PCA	74
5.1. PROGRAMAS DE ÁGUAS SUPERFICIAIS	74
5.2. VEGETAÇÃO.....	75
5.2.1. Compensação Florestal	75
5.2.2. Justificativa.....	75
5.2.3. Aquisição das mudas	76
5.2.4. Metodologia	76
5.2.5. Tratos Silviculturais	77
5.2.6. Cronograma das atividades.....	78
5.2.7. Áreas selecionadas para plantio.....	79
5.2.8. Metodologia de transplante de vegetação	79
5.3. FAUNA SINANTRÓPICA.....	83

5.3.1. Fase de Planejamento	83
5.3.2. Fase de Instalação	83
5.4. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA	86
5.5. POSTO DE COMBUSTÍVEL.....	87
5.6. GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS	87
5.6.1. Controle de Geração	88
5.6.2. Formas de Acondicionamento	88
5.7. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E SEGURANÇA E SAÚDE DOS TRABALHADORES.....	93
6. DESCOMISSONAMENTO DO CANTEIRO	94
7. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA.....	96
8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	98
9. DOCUMENTAÇÃO	104
9.1. PLANTA DE SITUAÇÃO NA ESCALA 1:50.000	105
9.2. LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS - ESCRITÓRIO	107
9.3. OFÍCIO, INSTRUÇÃO E CONSENTIMENTO DA CEEE SOBRE DISTÂNCIA DE SEGURANÇA PARA IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	109
9.4. REQUERIMENTO ELETRÔNICO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, SOLICITANDO A LICENÇA DE OPERAÇÃO (L.O.) AO CANTEIRO DE OBRAS PREVISTO NO PROJETO.....	111
9.5. ART's DOS TÉCNICOS ENVOLVIDOS NO ESTUDO AMBIENTAL	113
9.6. CÓPIAS DOS REGISTROS NO CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (CTF) – IBAMA, EMPREENDEDOR E TÉCNICOS.....	115
9.7. DECLARAÇÃO DO PROPRIETÁRIO CONCORDANDO COM O PRAD.....	117
9.8. ALVARÁ DE FUNCIONAMENTO DO CANTEIRO	119
9.9. ALVARÁ DO CORPO DE BOMBEIROS	121
9.10. CÓPIA DO CONTRATO DE ARRENDAMENTO DA ÁREA DO CANTEIRO DE OBRAS.....	123
9.11. CÓPIA DA CERTIDÃO DO REGISTRO DE IMÓVEL DA PROPRIEDADE DO CANTEIRO DE OBRAS	125



9.12.	REGISTRO NA AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO (ANP) AO POSTO DE ABASTECIMENTO ...	127
9.13.	POÇO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, LICENÇA E OUTORGA DO DRH/RS.....	129
9.14.	LICENÇAS AMBIENTAIS DE EMPRESAS TERCEIRIZADAS RESPONSÁVEIS PELA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS CLASSE I.....	131
9.15.	DECLARAÇÃO DO MUNICÍPIO SOBRE O RECOLHIMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS	133
9.16.	CÓPIA DA PUBLICAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO (D.O.U.) E EM JORNAL LOCAL DA SOLICITAÇÃO DE LICENÇA	135
9.17.	CÓPIA DA PROCURAÇÃO DA IVAÍ PARA IRAJÁ L. A. DAHMER.....	137

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Detalhe da localização da área destinada ao Canteiro de obras.	12
Figura 2. Localização da área em relação às rodovias BR 116 e RS 715.....	25
Figura 3. Caracterização da área referente ao canteiro de obras.....	26
Figura 4. Caracterização da área referente ao canteiro de obras.....	26
Figura 5. Caracterização da área referente ao canteiro de obras.....	27
Figura 6. Localização dos pontos de amostragem para ictiofauna	28
Figura 7. Ponto 1a.	28
Figura 8. Ponto 1b.	29
Figura 9. Ponto 1c.....	29
Figura 10. Ponto 2.	30
Figura 11. Puça	30
Figura 12. Puça em uso.	31
Figura 13. Cará (<i>Cichlasoma portalegrense</i>)	33
Figura 14. Joana (<i>Crenicichla lepidota</i>)	34
Figura 15. Lambari (<i>Hyphessobrycon meridionalis</i>)	34
Figura 16. Cará (<i>Geophagus brasiliensis</i>)	35
Figura 17. Birú (<i>Cyphocharax saladensis</i>).....	35
Figura 18. Jundiá (<i>Rhamdia quelen</i>)	36
Figura 19. Lambari (<i>Astyanax</i> sp.)	36
Figura 20. Traira (<i>Hoplias malabaricus</i>)	37
Figura 21. Temperaturas diárias (máxima, média, mínima) (Fonte: INMET, 2013).....	37
Figura 22. Insolação total diária (Fonte: INMET, 2013).....	38
Figura 23. Chuva acumulada em 24h (Fonte: INMET, 2013).....	38
Figura 24. Busca por encontros visuais.	39
Figura 25. Transectos auditivos.....	40
Figura 26. Caracterização do ambiente no transecto 1.	40
Figura 27. Caracterização do ambiente no transecto 2.	41
Figura 28. Transectos realizados no levantamento de répteis.	43
Figura 29. Caracterização do ambiente no transecto 1.	43

Figura 30. Caracterização do ambiente no transecto 2.	44
Figura 31. Verificação de presença ou vestígios de répteis em locais prováveis de ocorrência.	44
Figura 32. Verificação de presença ou vestígios de répteis em locais prováveis de ocorrência.	45
Figura 33. Sapo-ferreiro (<i>Hypsiboas faber</i>)	47
Figura 34. Perereca-do-banhado (<i>Hypsiboas pulchellus</i>).....	47
Figura 35. Rã-criola (<i>Leptodactylus latrans</i>).....	48
Figura 36. Tigre-d'água (<i>Trachemys dorbigni</i>) encontra na área.	50
Figura 37. Cobra verde (<i>Erythrolamprus jaegeri jaegeri</i>).....	51
Figura 38. Pele de lagarto-do-papo-amarelo (<i>Salvator merianae</i>)	51
Figura 39. Método de visualização.....	52
Figura 40. Transectos realizados no levantamento de avifauna.....	53
Figura 41. João-de-barro (<i>Furnarius rufus</i>)	59
Figura 42. Borboletinha-do-mato (<i>Phylloscartes ventralis</i>).	60
Figura 43. Marreca-pé-vermelho (<i>Amazonetta brasiliensis</i>).	60
Figura 44. Tico-tico-do-campo (<i>Ammodramus humeralis</i>).	61
Figura 45. Freirinhas (<i>Arundinicola leucocephala</i>), macho com o corpo mais escuro e duas fêmeas.	61
Figura 46. Anu-preto (<i>Crotophaga ani</i>).....	61
Figura 47. Tachã (<i>Chauna torquata</i>)	62
Figura 48. Caracará (<i>Caracara plancus</i>).	62
Figura 49. Transectos realizados no levantamento de mastofauna.	63
Figura 50. Indicação dos locais das armadilhas fotográficas.	64
Figura 51. Fezes de capivara (<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>).	67
Figura 52. Pegada de capivara (<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>).	68
Figura 53. Grupo de capivaras (<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>).	68
Figura 54. Pegada de gambá-de orelha-branca (<i>Didelphis albiventris</i>) dentro da AID.....	69
Figura 55. Tatu-peludo (<i>Euphractus sexcinctus</i>) atropelado na BR 116 perto do trevo de Tapes.....	69
Figura 56. Fezes de lontra (<i>Lontra longicaudis</i>) encontrado na AID.	70
Figura 57. Graxaim-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>), atropelado na BR 116 AID.	70
Figura 58: Local selecionado para o plantio compensatório referente ao canteiro de obras.....	79
Figura 59. Ilustração da indicação de área de soltura da fauna durante a atividade de extração.	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Lista de atividades a serem desenvolvidas ao longo da obra.....	11
Quadro 2: Planilha destinação resíduos sólidos a serem gerados no canteiro de obras.....	16
Quadro 3: Levantamento realizado no fragmento existente na faixa de domínio da RST/715 – abrangendo uma área de 300 m ²	22
Quadro 4: Espécie a ser transplantada.....	24
Quadro 5. Pontos de amostragem da ictiofauna.....	28
Quadro 6. Lista de espécies ocorrentes na região e das espécies identificadas durante levantamento de campo.....	32
Quadro 7. Pontos de amostragem para transecções auditivas de anfíbios durante o estudo.....	39
Quadro 8. Pontos dos transectos realizados para amostragem de répteis.....	44
Quadro 9. Lista de espécies com potencial ocorrência e das espécies identificadas durante levantamento de campo.....	46
Quadro 10. Lista de espécies com potencial ocorrência e das espécies identificadas durante levantamento de campo.....	49
Quadro 11. Pontos dos transectos realizados para amostragem de aves.....	53
Quadro 12. Lista de espécies com potencial ocorrência e das espécies identificadas durante levantamento de campo.....	54
Quadro 13. Localização dos transectos para amostragem de mamíferos não-voadores.....	63
Quadro 14. Localização das armadilhas fotográficas para amostragem de mamíferos não-voadores.....	64
Quadro 15. Lista de espécies com potencial ocorrência e das espécies identificadas durante levantamento de campo.....	66
Quadro 16: Espécies sugeridas para reposição na área de preservação permanente do açude.....	76
Quadro 17: Cronograma de atividades para implantação das medidas compensatórias.....	78
Quadro 18: Espécies rasteiras indicadas para recuperação paisagística dos taludes.....	94

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo objetiva apresentar informações referentes ao local onde está se pleiteando a implantação do Canteiro de Obras e apoio à implantação do Lote 3 da BR/116 (Km 351+339 ao Km 373+220) para possibilitar o licenciamento ambiental de Canteiro de Obras que será utilizado na execução do Projeto de Duplicação da rodovia BR/116, trecho Guaíba – Pelotas. Este procedimento está vinculado a LI nº 875/2012 do IBAMA, concedida em 07/08/2012.

O canteiro de obras está localizado nas proximidades do trevo de acesso da BR116, dista do trevo em direção a Sentinela do Sul cerca 0,5km, mais precisamente Km 01 da RST715, rodovia que possibilita acesso ao município de Sentinela do Sul – RS.

É um canteiro de obras previsto no projeto da duplicação da BR-116 (Porto Alegre-Pelotas), portanto solicita-se a LICENÇA DE OPERAÇÃO do canteiro de obras estudado e descrito no presente trabalho.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- Razão Social:

IVAÍ ENGENHARIA DE OBRAS S.A.

- Número dos registros legais:

CNPJ nº 76.592.542/0009-10.

Inscrição Estadual nº 414/0005075

Número na JCPR 4130005171

- Endereço completo:

Sede na rua Saldanha Marinho, 1522 Bairro Bigorrrilho na cidade de Curitiba, PR, CEP 80430-160.

Endereço da obra: RS 715 km 01 s/nº, Sentinela do Sul, CEP 96.765-000

- Telefone e fax:

Sede: (041) 2141-6611

Obra: (051)3679-1051

- Representantes legais:

Rafael Cordeiro Suplicy, Engº Civil

CPF: 034.533.509-01

Endereço RS 715, Km 01 s/nº, zona rural, Sentinela do Sul, CEP 96.765-000

Telefone: 051-3679-1051

Celular: 53-8124-1505

- Técnico Responsável:

Engenheiro: Rafael Cordeiro Suplicy

CPF: 034.533.509-01

Endereço: RS 715 km 01 s/nº, zona rural, Sentinela do Sul, CEP 96.765-000

- Identificação da Consultoria envolvida:

Irajá Luiz Alberto Dahmer-Geólogo, CNPJ: 09.010.274/0001-36

Fone/fax: (051)3344-8101 – (051) 9968-2405

Endereço: Rua Nicolau Coelho, 135 cj202 – Vila Ipiranga

81.380-170 – PORTO ALEGRE – RS

Com a equipe multidisciplinar:

- Irajá Luiz Alberto Dahmer, Geólogo, CREA 050.536-D
- Giovanni Willer Ferreira, Engenheiro Florestal, CREA 096.368-D
- Rodrigo Fonseca Hirano, Biólogo, CRBio 053969/03-D
- Leticia Graziade Costa, Bióloga, CRBio 053983/03-D

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. OBJETIVOS

A área em questão, objeto de licenciamento está destinada a implantação do canteiro de obras está incluída em uma área maior, já requerida ao DNPM, como jazida de argila E4. Além da jazida será implantado nas margens da RST/715 (rodovia que liga a BR/116 à cidade de Sentinela do Sul), km 01. Para a implantação do canteiro deverá ser necessária a utilização de uma área de 3,0 ha, conforme pode ser observado em planta anexa.

3.2. JUSTIFICATIVA

A área foi determinante devido ser indicada no projeto da duplicação da BR-116, a facilidade de acesso e estar integrada numa rodovia que possibilita o acesso a duas cidades (Sentinela do Sul e Tapes) e também a proximidade à pedreira, distante do local em aproximadamente 10,0 km. Salienta-se que todas as áreas (canteiro de obras e jazidas de argila E4 e E5) pertencem a um mesmo proprietário, o que facilitou bastante às tratativas de permissão de uso das mesmas.

3.3. CRONOGRAMA

Quadro 1: Lista de atividades a serem desenvolvidas ao longo da obra.

ATIVIDADES	ANO/SEMESTRE								
	2012		2013		2014		2015		
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	
Licenciamento e Instalação do canteiro			■						
Operação				■	■	■	■	■	
Descomissionamento do canteiro									■

3.4. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O canteiro de obras está localizado a aproximadamente 550 metros da rodovia BR/116, mais precisamente na RST/715, ao lado de uma subestação de energia elétrica, conforme pode ser observado na figura 01.



Figura 1: Detalhe da localização da área destinada ao Canteiro de obras.

3.5. ESTRUTURAS PROJETADAS PARA FUNCIONAMENTO DENTRO DO CANTEIRO

Serão construídas estruturas prediais de acordo com o *layout* anexo e a descrição a seguir:

- Guarita
- Vestiário e área coberta com cartão ponto
- Escritório com várias salas, 405m²
- Sala de atendimento, 120 m²
- Escritório de supervisão, 180 m²
- Sala de reuniões, 120 m²
- Laboratório, 70 m²
- Refeitório e cozinha, 300 m²
- Pátio para equipamentos
- Área de lazer com churrasqueira
- Área de vivencia



- Depósitos de materiais diversos da IVAÍ
- Depósito de materiais dos subempreiteiros
- Central de resíduos
- Área de abastecimento e de produtos inflamáveis, área de segurança.
- Almojarifado e manutenção
- Oficina mecânica dos equipamentos, 480 m²
- Rampa para carga e descarga de equipamentos
- Rampa de lavagem
- ETE
- Fossas sépticas
- Sistemas de drenagem com caixa de sedimentação
- Campo de futebol
- Estacionamentos
- Área de circulação

3.6. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Para a construção do canteiro de obras, serão utilizados as seguintes máquinas e equipamentos:

- 01 escavadeira hidráulica
- 01 trator de esteiras
- 01 motoniveladora
- 01 rolo compactador
- 02 caminhões

3.7. PESSOAL

O pessoal empregado na construção do canteiro de obras consistirá de:

- 01 operador para cada máquina/equipamento, um total de 04
- 01 motorista para cada caminhão, um total de 02
- 08 carpinteiros
- 01 encarregado de obra
- 01 engenheiro civil

Já o pessoal que ocuparão o canteiro de obras na sua operação, na função de suas atividades na obra da duplicação da BR-116, do trecho 03, é composto de:

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
ENGENHARIA	
Engenheiro Residente	01
Engenheiro de Produção	01
APROPRIAÇÃO E CUSTOS	
Encarregado de Apropriação e Custo	01
ESCRITÓRIO ADMINISTRATIVO	
Encarregado Administrativo	01
Assistente Administrativo – SUP	01
Assistente Administrativo – DP	01
Auxiliar Administrativo	02
Zelador	01
Porteiro	01
SETOR TÉCNICO	
Encarregado do Setor Técnico	01
Auxiliar Técnico	01
Motorista Veículo Leve	01
VIGILÂNCIA	
Vigia	03
LABORATÓRIO	
Laboratorista	01
Auxiliar de Laboratório	01
MECÂNICA PESADA	
Encarregado de Mecânica	01
Controlador de Manuntenção	01
Mecânico da Pesada	03
Ajudante de Mecânico	02
Soldador	01
SEGURANÇA DO TRABALHO	
Técnico de Segurança do Trabalho	02
TOTAL	28

3.8. CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES DE GERAÇÃO

A capacidade máxima prevista para o refeitório é de 60 pessoas diretamente envolvidas com a empresa, seus funcionários, no auge da execução da obra. E a capacidade prevista de pessoas indiretas, como prestadores de serviços ou funcionários provenientes das jazidas em circunstâncias ocasionais, é estimada em 15 pessoas. Parâmetros para dias de intenso movimento na obra.

A manutenção dos equipamentos será basicamente preventiva exigida pelo fabricante e pequenos reparos, como troca de material de desgaste, troca de mangueiras e correções elétricas. Para reparos de componentes (motores, transmissões, sistemas hidráulicos, etc.), a política da empresa é usar as oficinas credenciadas, bem como pinturas e recuperação e movimentação de pneus, não usando assim a nossa estrutura.

Está previsto uma central de resíduos, vide o *layout*, para os resíduos sólidos conforme prescreve as normas técnicas da ABNT.

As normas técnicas aplicadas nos segmentos da empresa para a obra de duplicação da BR 116, estão em concordância com os implementos do programa de ISO9000, cujo certificado a empresa empreendedora já possui.

3.8.1. EFLUENTES LÍQUIDOS

Com a premissa de um total de 75 pessoas dias utilizando o refeitório, em duas refeições ao dia, com a estimativa de geração de efluentes líquidos de 140l por pessoa por dia gerando cerca de 80% de águas provenientes de pias e cerca de 20% de águas de vasos sanitários, deposita nas fossas sépticas e sumidouros:

- Cerca de 8.400l de efluentes provenientes do refeitório, estimando 75 pessoas;
- Cerca de 1.680l de efluentes provenientes dos vasos sanitários, estimando 60 pessoas;
- Totalizando 10.000l ao dia;

Já a rampa de lavagem terá efluente industrial proveniente da lavagem e limpeza das máquinas pesadas e caminhões, em piso impermeável. É estimado um volume diário de 2.600l de água de lavagem, que escoarão para uma caixa decantadora de sólidos e caixa separadora de água e óleo.

3.8.2. EFLUENTES SÓLIDOS

Aqui podemos caracterizar duas fases, a de construção das estruturas do canteiro de obras, ou seja, a sua instalação e, a operação do canteiro de obras, seu uso propriamente dito durante a execução da obra, conforme pode ser observado no Quadro 2, salientando que os valores apresentados são médios, podendo haver alguma variação.

Quadro 2: Planilha destinação resíduos sólidos a serem gerados no canteiro de obras.

RESÍDUOS SÓLIDOS				
FONTE DE GERAÇÃO	RESÍDUOS	VOLUME ESTIMADO	TIPO DE RESÍDUO	DEPÓSITO/DESTINO
INSTALAÇÃO, CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS (terraplenagem, nivelamento do terreno)	solos	5.000m ³	II B	Estocar para reutilização, recuperação do terreno.
CONSTRUÇÃO, ALVENARIA E CARPINTARIA	Concreto e madeira	1.400 m ³	IIB	Estocagem temporária e reaproveitamento
ESCRITÓRIO	Cartuchos de impressora	06 unidade/mês	I contaminado	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Lâmpadas	02 unidade/mês	I contaminado	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Ambulatório	0,02m ³ /mês	I tóxico e Infectocontagioso	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Plásticos	0,8 m ³ /mês	IIB	Container específico e temporário na central de resíduos, reciclagem empresa licenciada.
	Papel e papelão	1,2 m ³ /mês	IIB	Container específico e temporário na central de resíduos, reciclagem empresa licenciada.
	Varrição	0,1 m ³ /mês	IIB	Container específico e temporário na central de resíduos, coleta municipal.
REFEITÓRIO	Alimentos, lanches, papel higiênico e	0,1 m ³ /mês	IIA	Container específico e temporário na central de resíduos, coleta municipal.

RESÍDUOS SÓLIDOS				
FONTE DE GERAÇÃO	RESÍDUOS	VOLUME ESTIMADO	TIPO DE RESÍDUO	DEPÓSITO/DESTINO
	papel toalha.			
	Lâmpadas	01 unidade/mês	I perigoso	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Sobras de alimento, viandas de alumínio usadas, limpeza de caixa de gordura.	0,385 m ³ /mês	IIA	Container específico na central resíduo, coleta municipal.
	Plásticos	0,3 m ³ /mês	IIB	Container específico na central de resíduos, reciclagem empresa licenciada.
SANITÁRIOS E VESTIÁRIO	Lâmpadas	01 unidade/mês	I perigoso	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Descartes de papel higiênico e papel toalha	0,8 m ³ /mês	IIA	Container específico na central de resíduos, coleta municipal.
LABORATÓRIO	Lâmpadas	02 unidade/mês	I perigoso	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Lanche, papel higiênico e papel toalha.	0,01 m ³ /mês	IIA	Container específico e temporário na central de resíduos, coleta municipal.
	Solo contaminado	0,02 m ³ /mês	I	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Solos, britas e concreto.	0,03 m ³ /mês	IIB	Reaproveitamento
MANUTENÇÃO E LIMPEZA DE VEÍCULOS RODOVIÁRIOS	Lâmpadas	01 unidade/mês	I perigoso	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Pilhas e baterias	04 unidade/mês	I perigoso e tóxico	Container específico e temporário na central de

RESÍDUOS SÓLIDOS				
FONTE DE GERAÇÃO	RESÍDUOS	VOLUME ESTIMADO	TIPO DE RESÍDUO	DEPÓSITO/DESTINO
				resíduos, empresa licenciada.
	Latas de solvente, tinta e graxa.	10 unidade/mês	I contaminado e/ou derivado de petróleo	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Embalagens plásticas de óleos e graxas	12 unidade/mês	I contaminado e/ou derivado de petróleo	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Filtros de diesel e de óleo lubrificante	10 unidade/mês	I contaminado e/ou derivado de petróleo	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Óleos e graxas retidos na caixa separadora	0,3 m ³ /mês	I	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Estopas usadas	0,01 m ³ /mês	I	Container específico e temporário na central de resíduos, empresa licenciada.
	Filtro de ar	0,1 m ³ /mês	IIB	Container específico na central de resíduos, reciclagem empresa licenciada.
	Vidros diversos	0,04 m ³ /mês	IIB	Container específico na central de resíduos, reciclagem empresa licenciada.
	Sucatas metálicas	20 kg/mês	IIB	Container específico na central de resíduos, reciclagem empresa licenciada.



Resumindo ao sistema de coleta municipal, de somente dos resíduos orgânicos, teríamos cerca de 1,295 m³/mês. Restante é o material descartado e, para coleta de empresa especializada e devidamente licenciada (classe I).

3.8.3. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Estas ocorrerão na fase de instalação do canteiro de obras, em maior proporção. Movimento das máquinas e equipamentos de terraplenagem como descobertura do material orgânico (com gramíneas) e seu acondicionamento em pilhas, corte e deposição, nivelamento, colocação de argila e/ou saibro e posteriormente britas. Nesta fase as emissões atmosféricas serão os gases provenientes da combustão destes veículos rodoviários e da geração de pó e poeira pelos mesmos, sobre o terreno em operação.

Depois na fase de operação do canteiro de obras, o trânsito de veículos é menor, porém, gera as mesmas emissões atmosféricas. Somam-se os gases emanados do tanque de diesel e do refeitório proveniente da queima do gás de cozinha e dos vapores do cozimento dos alimentos.

3.8.4. RUÍDO

Na fase de instalação ou construção do canteiro de obras, haverá emissões de ruídos provenientes das máquinas rodoviárias descrito acima. Aliam-se os ruídos oriundos dos equipamentos elétricos utilizados na construção (perfuratrizes, parafusadeiras, cortadoras de ferro, de madeira e de concreto/azulejos).

Na fase de operação os ruídos serão menos intensos.

4. RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

4.1. USO ATUAL DA ÁREA

Atualmente a que deverá ser utilizada está completamente vegetada com gramíneas, utilizada para o pastejo do gado. Já na faixa de domínio, devido a colonização natural ocorrem diversos exemplares arbóreos nativos (estágio inicial de regeneração), como pode ser observado na figura apresentada anteriormente (300 m² de área necessária a ser suprimida).

4.2. CLIMA

A área do empreendimento em questão, como toda a planície costeira sul-rio-grandense, está incluída nos domínios de clima tipo C (subtropical e úmido) na classificação de Köppen, caracterizado por uma temperatura média anual de 17,5°C, tendo janeiro e fevereiro os meses mais quentes e junho e julho os meses mais frios.

As quantidades anuais de chuvas oscilam entre 1.150 e 1.450mm, bem distribuídas ao longo do ano, porém com regime invernal.

Os ventos apresentam velocidades médias de 3-5m/s e orientação predominante nordeste, seguido de ventos de sudoeste com elevado teor de umidade.

A dinâmica meteorológica da região é condicionada, principalmente, pela circulação secundária, estando sob a influência de dois grandes sistemas atmosféricos: os anticiclones migratórios polares e o anticiclone semifixo tropical, sendo o clima determinado pela presença de ar polar na maior parte do ano.

A ação do vento na região, principalmente em áreas desnudadas como sedimentos inconsolidados, contribui para a potencialização de erosão sobre os mesmos, carreando estes e acolmatando e assoreando áreas baixas ou alagadas.

4.3. RECURSOS HÍDRICOS

Na área destinada ao canteiro de obras, não há nenhum curso de água ou recurso hídrico na área de influencia direta e indireta.



A região hidrográfica que abrange a área do canteiro pertence à Região Hidrográfica do Litoral, e está inserido na Bacia do Rio Camaquã (DRH-SEMA/RS).

4.4. FLORA

A área em questão, selecionada para ser implantado o canteiro de obras está constituída exclusivamente por gramíneas, não havendo nenhum empecilho para sua utilização, visto que a área constitui-se de uma grande área destinada para uso de exploração de solo (jazida) a ser utilizada na implantação da duplicação da BR/116.

O único aspecto relevante com relação a flora é que na faixa de domínio, lindeira onde deverá ser implantado o canteiro de obras, ocorre vegetação em estágio inicial de regeneração e que deverá ter aproximadamente 30 metros de extensão suprimidos para permitir o acesso à área do canteiro de obras. Salienta-se que nesse local não existe nenhum exemplar tipificado como ameaçado de extinção conforme disposto na Portaria do IBAMA nº 37N de 1992 e Decreto Estadual nº 42099 de 2003, muito menos espécies imunes ao corte, conforme o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul, regida pela Lei nº 9.519 de 1992.

A vegetação que deverá sofrer intervenção constitui-se numa faixa de 30 metros situados na RST/715, como pode ser observado na figura apresentada anteriormente e abrangendo uma área de aproximadamente 300 m², essa vegetação é oriunda basicamente de colonização natural por falta de intervenção de manutenção por parte do poder público. O quadro 2 é apresenta o levantamento realizado na área, onde se buscou apresentar as espécies observadas, seu diâmetro a altura do peito, altura total, volume total (mst e m³). O fator de forma utilizado para o levantamento foi estimado em 0,55 e o fator de conversão m³ → mst foi 1,4.

A supressão será feita com o seccionamento com a utilização de motosserra dos indivíduos arbóreos de maior diâmetro. A vegetação de porte inferior deverá ser misturada juntamente com o solo, quando da decapagem do solo existente na área e o mesmo for armazenado nas proximidades da cava para possibilitar a sua utilização futura (banco de germoplasma). O material lenhoso deverá ser doado ao proprietário da área, caso o mesmo não tenha interesse em seu recebimento a madeira deverá ser espalhada na área de preservação permanente (APP), mais precisamente na área onde for efetuado o plantio compensatório, tomando-se o cuidado para os mesmos não fiquem amontoados. Quando do seu apodrecimento, o mesmo deverá ser reincorporado no solo.

O quadro 3 detalha a espécie que deverá ser transplantada e o seu transplante deverá ser feito para a mesma faixa de domínio, fora do acesso que é objeto de licenciamento.

Quadro 3: Levantamento realizado no fragmento existente na faixa de domínio da RST/715 – abrangendo uma área de 300 m².

Ord.	Espécie	Nome Científico	Família	CAP (m)	DAP (m)	Altura (m)	Volume (m ³)	Volume (mst)
1	canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	Lauraceae	22	0,07	6,0	0,0127	0,0178
2	capororoca	<i>Myrsine ferruginea</i>	Myrsinaceae	33	0,11	4,5	0,0214	0,0300
3	Maricá	<i>Mimosa bimucronata</i>	Fabaceae	30	0,10	6,0	0,0236	0,0331
4	capororocão	<i>Myrsine coriaceae</i>	Myrsinaceae	33	0,11	4,5	0,0214	0,0300
5	vassoura-branca	<i>Baccharis microdonta</i>	Asteraceae	33	0,11	4,0	0,0191	0,0267
6	vassoura-branca	<i>Baccharis microdonta</i>	Asteraceae	28	0,09	4,0	0,0137	0,0192
7	capororocão	<i>Myrsine coriaceae</i>	Myrsinaceae	30	0,10	4,0	0,0158	0,0221
8	goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	33	0,11	4,0	0,0191	0,0267
9	vassoura-branca	<i>Baccharis microdonta</i>	Asteraceae	35	0,11	4,0	0,0214	0,0300
10	vassoura-branca	<i>Baccharis microdonta</i>	Asteraceae	28	0,09	4,0	0,0137	0,0192
11	vassoura-branca	<i>Baccharis microdonta</i>	Asteraceae	30	0,10	4,0	0,0158	0,0221
12	capororocão	<i>Myrsine coriaceae</i>	Myrsinaceae	27	0,09	3,0	0,0096	0,0134
13	vassoura-branca	<i>Baccharis microdonta</i>	Asteraceae	28	0,09	3,0	0,0103	0,0144
14	vassoura-branca	<i>Baccharis microdonta</i>	Asteraceae	26	0,08	3,0	0,0089	0,0124
15	canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	Lauraceae	22	0,07	6,0	0,0127	0,0178
16	Maricá	<i>Mimosa bimucronata</i>	Fabaceae	33	0,11	4,5	0,0214	0,0300
17	capororoca	<i>Myrsine ferruginea</i>	Myrsinaceae	30	0,10	6,0	0,0236	0,0331
18	capororocão	<i>Myrsine coriaceae</i>	Myrsinaceae	33	0,11	4,5	0,0214	0,0300
19	vassoura-branca	<i>Baccharis microdonta</i>	Asteraceae	33	0,11	4,0	0,0191	0,0267
20	vassoura-branca	<i>Baccharis microdonta</i>	Asteraceae	28	0,09	4,0	0,0137	0,0192
21	capororocão	<i>Myrsine coriaceae</i>	Myrsinaceae	30	0,10	4,0	0,0158	0,0221
22	Maricá	<i>Mimosa bimucronata</i>	Fabaceae	33	0,11	4,0	0,0191	0,0267
23	vassoura-branca	<i>Baccharis microdonta</i>	Asteraceae	35	0,11	4,0	0,0214	0,0300



Ord.	Espécie	Nome Científico	Família	CAP (m)	DAP (m)	Altura (m)	Volume (m ³)	Volume (mst)
24	Maricá	<i>Mimosa bimucronata</i>	Fabaceae	38	0,12	7,0	0,0442	0,0619
25	capororocão	<i>Myrsine umbelatta</i>	Myrsinaceae	34	0,11	8,0	0,0405	0,0567
26	capororocão	<i>Myrsine umbelatta</i>	Myrsinaceae	42	0,13	8,0	0,0618	0,0865
27	capororocão	<i>Myrsine umbelatta</i>	Myrsinaceae	36	0,11	4,0	0,0227	0,0318
28	Maricá	<i>Mimosa bimucronata</i>	Fabaceae	34	0,11	8,0	0,0405	0,0567
29	capororocão	<i>Myrsine umbelatta</i>	Myrsinaceae	35	0,11	7,0	0,0375	0,0525
VOLUME TOTAL A SER MANEJADO							0,6419	0,8988

Quadro 4: Espécie a ser transplantada.

Ord.	Espécie	Nome Científico	Família	CAP (m)	Altura (m)	Coordenadas	
1	Butiá	<i>Butia capitata</i>	Arecaceae	185	4	446505	6610836



O butizeiro (*Butia capitata*) apresentado na foto anterior deverá ser transplantado para área próxima, na mesma faixa de domínio.

4.5. FAUNA

4.5.1. ÁREA DE ESTUDO

A área objeto deste estudo refere-se ao local, inserido no Lote 03 (trecho da obra de duplicação da BR 116), próximo ao trevo Tapes-Sentinela do Sul, onde serão instaladas as áreas de empréstimos de materiais (Jazida E4), a ser utilizado nas obras de duplicação da rodovia BR 116/RS trecho Guaíba-Pelotas, no segmento entre o km 300,54 e o km 511,76, com extensão de 211,22 km.

A área do empreendimento está localizada no município de Sentinela do Sul, na região central do Estado. O acesso para a área é feito via rodoviário, partindo de Porto Alegre, seguindo pela rodovia BR 116/RS até Sentinela do Sul, acessando a entrada da área no km 1 da RS-715, lado esquerdo da rodovia.

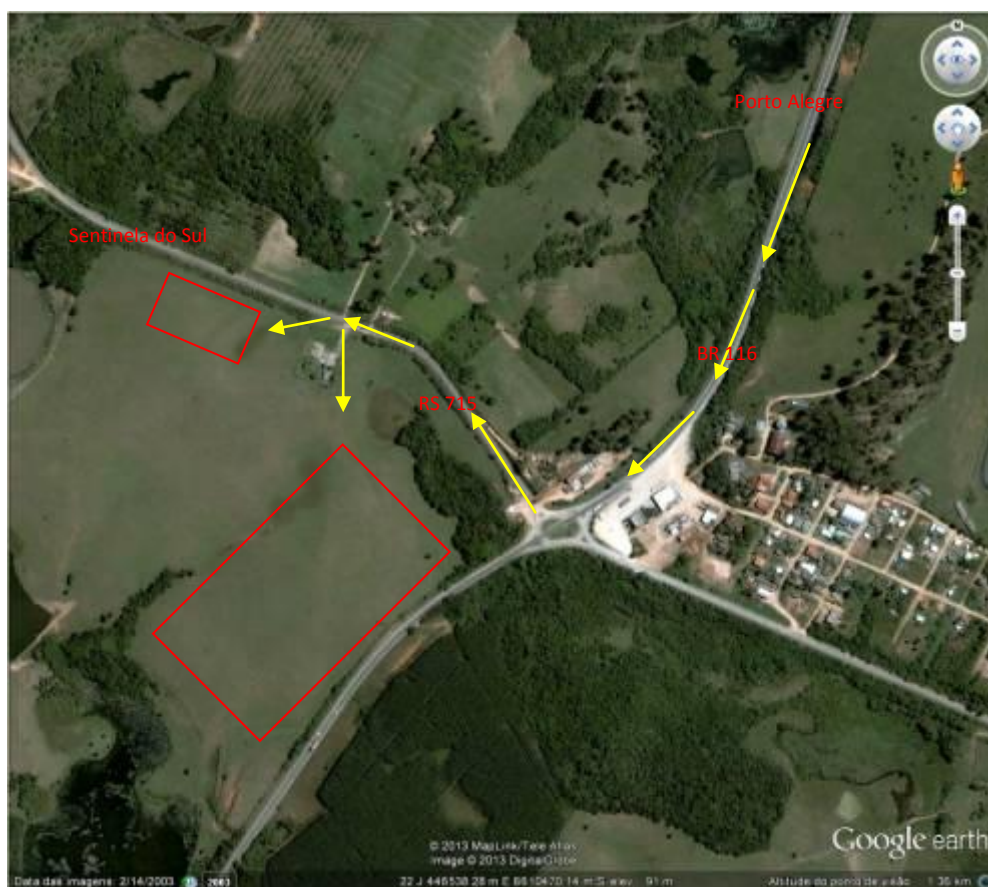


Figura 2. Localização da área em relação às rodovias BR 116 e RS 715.



Figura 3. Caracterização da área referente ao canteiro de obras.



Figura 4. Caracterização da área referente ao canteiro de obras.



Figura 5. Caracterização da área referente ao canteiro de obras.

4.5.2. CARACTERIZAÇÃO DOS AMBIENTES

4.5.2.1. AMBIENTE AQUÁTICO

4.5.2.1.1. Ictiofauna

Metodologia

Para o estudo em campo foram avaliados os pontos de influência direta e diretamente afetadas pela implantação do empreendimento. Os pontos amostrados estão indicados conforme Figura 6 e Quadro 5), e caracterizado conforme as fotos a seguir (Figura 7 a Figura 10).



Figura 6. Localização dos pontos de amostragem para ictiofauna

Quadro 5. Pontos de amostragem da ictiofauna

Área	Ponto	Coordenadas graus	
E4	1	30°38'16.80''S	51°33'44.11''O
E4	2	30°38'19.80''S	51°33'39.95''O

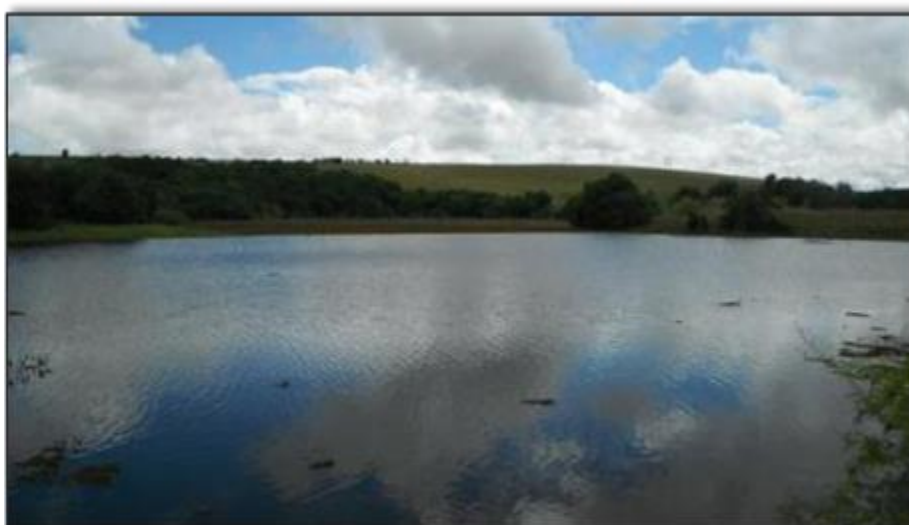


Figura 7. Ponto 1a.



Figura 8. Ponto 1b.



Figura 9. Ponto 1c.



Figura 10. Ponto 2.

As amostragens em campo foram obtidas com o auxílio de um petrecho de pesca, qual seja: puçá (Figura 11 e Figura 12). O puçá consiste em uma rede de malha muito fina (0,1 mm) em saco, com a boca presa a uma armação de ferro retangular (80 cm x 50 cm) ligada a uma haste com 1,5 m de comprimento.



Figura 11. Puçá



Figura 12. Puça em uso.

Os peixes coletados foram identificados em campo sempre que possível, sendo logo devolvidos à água.

A classificação das espécies registradas nas diferentes categorias de ameaçada de extinção foi elaborada com base em bibliografia especializada. Os níveis de ameaça regional e nacional para todos os grupos trabalhados seguem Fontana *et al.* (2003) (baseado no Decreto nº 41.672/2002) e Instrução Normativa MMA nº 03/2003, respectivamente, além da avaliação global classificada de acordo com a *International Union for Conservation of Nature - IUCN* (2012.2).

Resultados

A partir da pesquisa bibliográfica, obteve-se a lista com as espécies ocorrentes na região, além das espécies identificadas no levantamento de campo, onde foram identificadas 16 espécies distribuídas em nove famílias (Quadro 6).

No levantamento de dados primários da ictiofauna foram registradas 16 espécies, pertencentes a nove famílias. A família com maior representatividade foi Characidae, com cinco espécies, o que representa 31,25% das espécies identificadas, seguida da família Cichlidae, com quatro espécies,



representando 25% (Quadro 9). As fotos a seguir (Figura 13 a Figura 20) ilustram alguns representantes comumente encontrados no local do empreendimento.

Quadro 6. Lista de espécies ocorrentes na região e das espécies identificadas durante levantamento de campo

FAMÍLIA/ ESPÉCIES	NOME POPULAR	CONSERVAÇÃO			REGISTRO PRIMÁRIO ¹	REGISTRO SECUNDÁRIO ²
		RS	BR	GL		
CURIMATIDAE						
<i>Cyphocharax saladensis</i>	biru	-	-	-	X	
<i>Cyphocharax voga</i>	biru	-	-	-		X
CRENUCIDAE						
<i>Characidium peterostictum</i>	canivete	-	-	-		X
<i>Characidium tenue</i>	canivete	-	-	-		X
CHARACIDAE						
<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	lambari	-	-	-		X
<i>Astyanax cf. fasciatus</i>	lambari-do-rabo-vermelho	-	-	-		X
<i>Astyanax jacuhiensis</i>	lambari-do-rabo-amarelo	-	-	-	X	X
<i>Astyanax sp.</i>	lambari	-	-	-	X	X
<i>Charax stenopterus</i>	lambari	-	-	-		X
<i>Cheirodon ibicuihensis</i>	lambari	-	-	-		X
<i>Cheirodon interruptus</i>	lambari	-	-	-		X
<i>Hypheosobrycon bifasciatus</i>	lambari	-	-	-		X
<i>Hypheosobrycon luetkenii</i>	lambari	-	-	-	X	X
<i>Hypheosobrycon meridionalis</i>	lambari	-	-	-	X	
<i>Oligosarcus robustus</i>	branca, tambicu	-	-	-	X	
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	branca, tambicu	-	-	-		X
<i>Serrapinus calliurus</i>	lambari	-	-	-		X
ERYTHRINIDAE						
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	-	-	-	X	X
LEBIASINIDAE						
<i>Pyrrhulina australis</i>	charrutinho	-	-	-		X
CALLICHTHYIDAE						
<i>Hoplosternum littorale</i>	tamboatá	-	-	-	X	
LORICARIIDAE						
<i>Hypostomus commersoni</i>	cascardo	-	-	-	X	X
<i>Hypostomus aspilogaster</i>	cascardo	-	-	-		X
HEPTAPTERIDAE						
<i>Heptapterus mustelinus</i>	jundiá-mole	-	-	-		X
<i>Pimelodella australis</i>	mandi	-	-	-		X
<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá	-	-	-	X	

FAMÍLIA/ ESPÉCIES	NOME POPULAR	CONSERVAÇÃO			REGISTRO PRIMÁRIO ¹	REGISTRO SECUNDÁRIO ²
		RS	BR	GL		
POECILIIDAE						
<i>Phalliceros caudimaculatus</i>	barrigudinho	-	-	-	X	X
SYNBRANCHIDAE						
<i>Synbranchus marmoratus</i>	muçum	-	-	-	X	X
CICHLIDAE						
<i>Cichlasoma portalegrense</i>	cará	-	-	-	X	
<i>Crenicichla lepidota</i>	joana mixola	-	-	-	X	
<i>Crenicichla punctata</i>	joana mixola	-	-	-		X
<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará	-	-	-	X	
<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i>	cará	-	-	-	X	
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>	cará	-	-	-		X

Legenda:

¹ Conservação: RS = espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul (Decreto nº 41.672/2002); BR = espécies ameaçadas no Brasil (Instrução Normativa MMA nº 05/2004); GL = espécie globalmente ameaçada (IUCN, 2012.2). CR = Criticamente em perigo; EP = Em perigo; VU = Vulnerável; DD = Deficiente em dados.

² Estudo de Impacto Ambiental/EIA do licenciamento ambiental referente à adequação da capacidade e duplicação da rodovia BR 116/RS (STE, 2009).

Considerações sobre a ictiofauna encontrada

Cichlasoma portalegrense (Figura 13) é uma espécie muito resistente, pouco exigente quanto aos parâmetros físico-químicos da água, possui preferência por ambientes lântico, muitas vezes em corpos d'água eutrofizados. É uma espécie territorialista.



Figura 13. Cará (*Cichlasoma portalegrense*)

Crenicichla lepidota (Figura 14) é um ciclídeo que habita rios e lagos com ampla distribuição abrangendo Argentina, Bolívia, Paraguai, Uruguai e sul do Brasil, nas Bacias do Paraná, Uruguai e Patos. Muito resistente às modificações do habitat, não sendo uma espécie ameaçada.



Figura 14. Joana (*Crenicichla lepidota*)

Hyphessobrycon meridionalis (Figura 15) é um caracídeo de pequeno porte encontrado em meio à vegetação aquática de lagos e rios, seu tamanho o torna presa fácil de predadores como traíras, jundiás e joanas.



Figura 15. Lambari (*Hyphessobrycon meridionalis*)

Geophagus brasiliensis (Figura 16) é um ciclídeo com ampla distribuição no sudeste e sul do Brasil ocorrendo em lagos, rios e até mesmos em águas estuarinas aguentando grandes concentrações de salinidade se comparado com outras espécies dulcícolas.



Figura 16. Cará (*Geophagus brasiliensis*)

Cyphocharax saladensis (Figura 17) é um curimatideo herbívoro de pequeno porte que habita lagos e rios, seu pequeno tamanho o torna presa fácil de predadores como aves e peixes maiores.



Figura 17. Birú (*Cyphocharax saladensis*)

Rhamdia quelen (Figura 18) é um heptapterídeo com ampla distribuição sul-americana, um predador voraz, com importância comercial, sendo procurado por pescadores amadores e profissionais.



Figura 18. Jundiá (*Rhamdia quelen*)

Astyanax sp. (Figura 19) é um caracídeo de pequeno porte, encontrado em rios e lagos da bacia dos Patos, o gênero *Astyanax* engloba muitas espécies, essa espécie tem grandes problemas taxonômicos o que o torna uma espécie com grandes dificuldades de identificação.



Figura 19. Lambari (*Astyanax* sp.)

Hoplias malabaricus (Figura 20) é um eritrínídeo com ampla distribuição na América do sul, sendo um predador voraz, chegando a ultrapassar 4 kg a traíra é muito procurada por pescadores amadores e profissionais, pela sua grande aceitação no mercado.



Figura 20. Traira (*Hoplias malabaricus*)

Espécies Ameaçadas ou em Extinção

Ressalta-se que não houve registro na área de influência de espécies de peixes classificadas como ameaçadas de extinção de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 05/2004.

4.5.2.2. AMBIENTES TERRESTRES

As condições climáticas são fatores que influenciam a atividade de algumas espécies, por esta razão são apresentadas nas ilustrações a seguir as condições meteorológicas durante o período de levantamento, registradas pela estação climática localizada no município de Porto Alegre, estação mais próxima do local do estudo (INMET, 2013). O levantamento em campo foi realizado no período de 09 a 12 de fevereiro de 2013, em uma área de 42,98 hectares, e as condições climáticas são ilustradas a seguir.

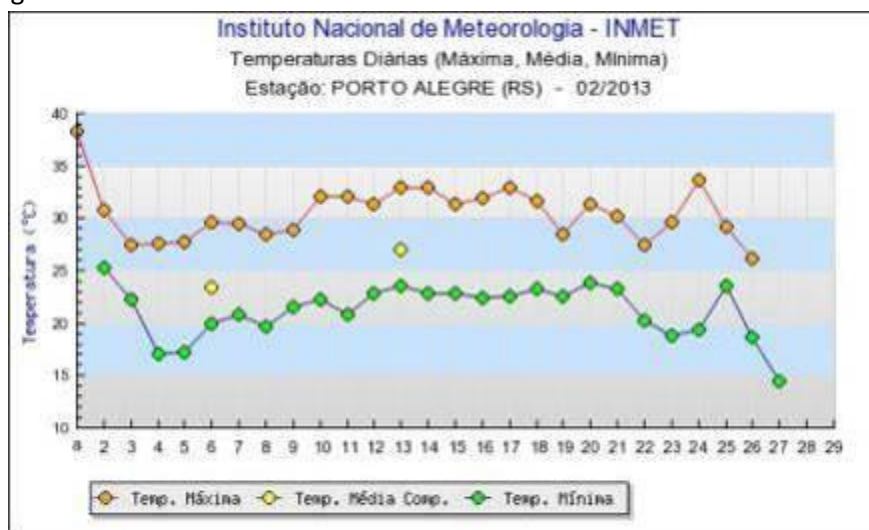


Figura 21. Temperaturas diárias (máxima, média, mínima) (Fonte: INMET, 2013)



Figura 22. Insolação total diária (Fonte: INMET, 2013)



Figura 23. Chuva acumulada em 24h (Fonte: INMET, 2013)

4.5.2.2.1. Hepertofauna

Metodologia

Para caracterização dos anfíbios e répteis foi realizada uma vistoria técnica na área do empreendimento. Durante essa vistoria, com o objetivo de visualizar indivíduos em atividade de deslocamento, vocalização ou alimentação, foram realizados transectos livres por toda a área que será diretamente afetada pelo empreendimento. Esses transectos foram feitos tanto no período diurno quanto noturno. Adicionalmente, foram considerados todos os espécimes encontrados nas áreas de influência por membros de outras equipes técnicas, quando possível confirmar a identificação da espécie por meio de fotografias.

Anfíbios

Anteriormente a realização do estudo na área do empreendimento, foi realizada pesquisa bibliográfica para estimar as espécies com potencialidade de ocorrência na área. Foi utilizado como referência para os dados secundários o Estudo de Impacto Ambiental/EIA do licenciamento ambiental referente à adequação da capacidade e duplicação da rodovia BR 116/RS (STE, 2009).

Três métodos foram utilizados para o estudo da comunidade de anfíbios da área de interesse:

- Busca por encontros visuais (Visual Encounter Survey - VES) (HEYER et al., 1994): Neste método realizou-se busca ativa por indivíduos em fase larval ou adulta, investigando os microambientes potencialmente ocupados por esses animais nas áreas de estudo. Tal metodologia foi aplicada durante o dia e a noite em ambientes aquáticos, bem como em ambientes florestais, onde foram vasculhados troncos, epífitas, rochas e serrapilheira (Figura 24).



Figura 24. Busca por encontros visuais.

- Transectos auditivos (Audio Strip Transect - AST) (HEYER et al., 1994): Trechos pré-definidos das áreas de amostragens foram percorridos, sendo registrados as espécies em atividade de vocalização. Esta metodologia foi aplicada nas primeiras horas da noite, próximo a corpos d'água e interior da mata (Quadro 7).

Quadro 7. Pontos de amostragem para transecções auditivas de anfíbios durante o estudo.

Área	Transectos	Coordenadas graus	
E4	1	30°38'07.21"S/ 51°33'20.76"O	30°38'12.83"S/51°33'19.27"O
E4	2	30°38'19.73"S/51°33'38.11"O	30°38'25.58"S/51°33'33.81"O



Figura 25. Transectos auditivos



Figura 26. Caracterização do ambiente no transecto 1.



Figura 27. Caracterização do ambiente no transecto 2.

- Encontros ocasionais: Foi realizada a identificação de anfíbios que por ventura se deslocassem nas estradas de acesso a área de interesse, além da identificação de espécies encontradas durante o deslocamento por terceiros foram incluídos nesta categoria.

Foi percorrida área de 42,98 hectares do respectivo empreendimento, além do entorno imediato da mesma (200 m da poligonal), à procura de animais em atividade de deslocamento, alimentação ou vocalização. O esforço amostral total (considerando-se as três metodologias aplicadas) foi de aproximadamente 6 horas/coletor/dia.

A nomenclatura científica e ordenação taxonômica das espécies foram feitas com base na classificação atualmente utilizada pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2012), os nomes populares são citados conforme Kwet & Di-Bernardo (1999), Garcia & Vinciprova (2003), Faivovich (2005), Frost *et al.* (2006), Achaval & Olmos (2007), Deiques *et al.* (2007), Frost (2009). A classificação das espécies registradas nas diferentes categorias de ameaçada de extinção foi elaborada com base em bibliografia especializada. Os níveis de ameaça regional e nacional para todos os grupos trabalhados seguem Fontana *et al.* (2003) (baseado no Decreto nº 41.672/2002) e Instrução Normativa MMA nº 03/2003, respectivamente, além da avaliação global classificada de acordo com a *International Union for Conservation of Nature - IUCN* (2012.2).

Répteis

Anteriormente a realização do estudo na área do empreendimento, foi realizada pesquisa bibliográfica para estimar as espécies com potencialidade de ocorrência na área. Foi utilizado como referência para os dados secundários o Estudo de Impacto Ambiental/EIA do licenciamento ambiental referente à adequação da capacidade e duplicação da rodovia BR 116/RS (STE, 2009).



O levantamento da fauna de répteis seguiu basicamente os procedimentos de procura ativa, que consistiu em lentas caminhadas durante o dia na área levantada (MARTINS & OLIVEIRA, 1998). Nesta metodologia procurou-se abranger o maior número possível de micro-habitats em busca de animais em atividade (forrageio, de termorregulação ou de deslocamento) ou em potenciais abrigos, como tocas, troncos, entulhos ou sob pedras. Além de realizar a identificação de répteis atropelados nas estradas de acesso a área de interesse, assim como na identificação de espécies encontradas durante os deslocamento e reconhecimento dos pontos de amostragem. Espécimes coletados por terceiros foram incluídos nesta categoria.

A nomenclatura utilizada para identificação das espécies está de acordo com a proposta pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2012.2), sendo Achaval & Olmos (2007) e Lema (2002) a bibliografia consultada para auxiliar na identificação dos animais, além dos trabalhos de Lema *et al.* (1980) e Borges-Martins *et al.* (2007b) como fonte de dados secundários. A classificação das espécies registradas nas diferentes categorias de ameaçada de extinção foi elaborada com base em bibliografia especializada. Os níveis de ameaça regional e nacional para todos os grupos trabalhados seguem Fontana *et al.* (2003) (baseado no Decreto nº 41.672/2002) e Instrução Normativa MMA nº 03/2003, respectivamente, além da avaliação global classificada de acordo com a *International Union for Conservation of Nature - IUCN* (2012.2).

Foi percorrida área de 42,98 hectares do respectivo empreendimento, além do entorno imediato da mesma (200 m da poligonal), à procura de animais em atividade de forrageio, termorregulação ou deslocamento. O esforço amostral foi de aproximadamente 6 horas/coletor/dia.



Figura 28. Transectos realizados no levantamento de répteis.



Figura 29. Caracterização do ambiente no transecto 1.



Figura 30. Caracterização do ambiente no transecto 2.

Quadro 8. Pontos dos transectos realizados para amostragem de répteis.

Área	Transectos	Coordenadas graus	
E4	1	30°38'05.27"S/51°33'29.17"O	30°38'11.36"S/51°33'20.11"O
E4	2	30°38'22.28"S/51°33'35.17"O	30°38'28.90"S/51°33'31.21"O



Figura 31. Verificação de presença ou vestígios de répteis em locais prováveis de ocorrência.



Figura 32. Verificação de presença ou vestígios de répteis em locais prováveis de ocorrência.

Resultados

Anfíbios

Os anfíbios são os animais comumente chamados de sapos, rãs, pererecas (ordem Anura), salamandras (ordem Caudata) e cecílias ou minhocões (ordem Gymnophiona). Os anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas) apresentam umas das características mais marcantes entre os vertebrados: possuem duas fases de vida muito distintas – uma fase aquática, o girino, e a outra terrestre, quando são adultos. Por terem seu ciclo de vida intimamente relacionado à água e/ou umidade e por possuírem, principalmente, a pele muito permeável e sensível, são animais bastante suscetíveis a alterações no meio ambiente. Essas características permitem que sejam utilizados, com sucesso, como indicadores de qualidade ambiental (DUELLMAN; TRUEB, 1994; STEBBINS; COHEN, 1995).

No levantamento de dados primários da fauna de anfíbios foram registradas 14 espécies, pertencentes a cinco famílias. A família com maior representatividade foi Hylidae, com oito espécies, o que representa 57,1% das espécies identificadas, seguida das famílias Leiuperidae e Leptodactylidae, ambas com duas espécies, representando 14,2% cada (Quadro 9). A maioria das espécies foi registrada através de vocalizações durante o período noturno. Duas espécies, a rãzinha *Pseudopaludicola falcipes* e a perereca-do-banhado *Hypsiboas pulchellus*, foram registradas em atividade de vocalização durante o dia. As fotos a seguir (Figura 33 a Figura 35) ilustram alguns representantes comumente encontrados no local do empreendimento.



Quadro 9. Lista de espécies com potencial ocorrência e das espécies identificadas durante levantamento de campo.

FAMÍLIA/ ESPÉCIES ¹	NOME POPULAR	CONSERVAÇÃO ²			REGISTRO PRIMÁRIO ³	REGISTRO SECUNDÁRIO ⁴
		RS	BR	GL		
BUFONIDAE						
<i>Rhinella dorbignyi</i>	sapinho-de-jardim	-	-	-		X
<i>Rhinella fernandezae</i>	sapinho-de-jardim	-	-	-	A/V	
HYLIDAE						
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-guria	-	-	-	A	X
<i>Dendropsophus sanborni</i>	perereca	-	-	-	A	X
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro	-	-	-	A/V	X
<i>Hypsiboas pulchellu</i>	perereca-do-banhado	-	-	-	A/V	X
<i>Pseudis minuta</i>	rã-boiadora	-	-	-	A/V	X
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-raspa-de-cuia	-	-	-	A	X
<i>Scinax squalirostris</i>	perereca-nariguda	-	-	-	A	X
<i>Scinax granulatus</i>	perereca-de-banheiro				A	
LEIUPERIDAE						
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	rã-chorona	-	-	-	A	X
<i>Physalaemus riograndensis</i>	rã-chorona	-	-	-	A	
<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	-	-	-		X
<i>Physalaemus curvieri</i>	rã-cachorro	-	-	-		X
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rãzinha	-	-	-		X
LEPTODACTYLIDAE						
<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-listrada	-	-	-	A/V	
<i>leptodactylus latrans</i>	rã-criola	-	-	-	A/V	
<i>Leptodactylus latinasus</i>	rã-piadora					
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-de-bigodes	-	-	-		X
RANIDAE						
<i>Lithobates catesbeianus</i>	rã-touro	-	-	-		X
MICROHYLIDAE						
<i>Elachistocleis bicolor</i>	rã-grilo	-	-	-	A	

Legenda:

¹ Segundo SBH (2012).

² Conservação: RS = espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul (Fontana *et al.* (2003) / Decreto nº 41.672/2002); BR = espécies ameaçadas no Brasil (Normativa MMA nº 03/2003); GL = espécie globalmente ameaçada (IUCN, 2012.2). CR = Criticamente em perigo; EP = Em perigo; VU = Vulnerável; DD = Deficiente em dados.

³ Registro: A-auditivo; V-visual

⁴ Estudo de Impacto Ambiental/EIA do licenciamento ambiental referente à adequação da capacidade e duplicação da rodovia BR 116/RS (STE, 2009).



Figura 33. Sapo-ferreiro (*Hypsiboas faber*)



Figura 34. Perereca-do-banhado (*Hypsiboas pulchellus*)



Figura 35. Rã-criola (*Leptodactylus latrans*)

○ Espécies Ameaçadas ou em Extinção

Ressalta-se que não houve registro na área de influência de espécies de anfíbios classificadas como ameaçadas de extinção de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 03/2003.

Répteis

A fauna reptiliana possui fundamental importância no equilíbrio ecológico das comunidades faunísticas, visto que muitas espécies são predadoras especialistas, e também servem de alimento para algumas espécies de aves, mamíferos e até mesmo outros répteis (BALESTRIN; DI-BERNARDO, 2005; MARTINS; MARQUES; SAZIMA, 2002). Além dessa importância no equilíbrio ecológico, os répteis são animais sensíveis às alterações dos parâmetros físico-químicos do ambiente pelo fato de ocuparem tanto ambientes aquáticos quanto terrestres, tornando-se bons bioindicadores de qualidade ambiental.

No levantamento de dados primários da fauna de répteis foram encontradas seis espécies, pertencentes a três famílias. A família com maior representatividade foi Dipsadidae, com três espécies, o que representa 50% das espécies identificadas, seguida das famílias Emydidae 33,3% e Teiidae com 16,7% (Quadro 10). A maioria dos registros foi de espécimes atropelados na rodovia RS-715, conforme as fotos a seguir (Figura 36 a Figura 38).



Quadro 10. Lista de espécies com potencial ocorrência e das espécies identificadas durante levantamento de campo.

FAMÍLIA/ ESPÉCIES ¹	NOME POPULAR	CONSERVAÇÃO ²			Registro primário ³	Registro secundário ⁴
		RS	BR	GL		
EMYDIDAE						
<i>Trachemys dorbigni</i>	tigre-d'água	-	-	-	V/VE	
CHELIDAE						
<i>Acanthchelys spixii</i>	cágado-preto	-	-	-		X
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-de-pescoço-comprido	-	-	-		X
AMPHISBAENIDAE						
<i>Amphisbaena trachura</i>	cobra-cega	-	-	-		X
TEIIDAE						
<i>Teius oculatus</i>	teju-verde	-	-	-	V	X
<i>Salvator merianae</i>	lagarto-do-papo-amarelo	-	-	-	V/VE	X
COLUBRIDAE						
<i>Mastigodrias bifossatus</i>	jararaca do banhado	-	-	-		X
DIPSADIDAE						
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	cobra-capim	-	-	-		X
<i>Erythrolamprus jaegeri jaegeri</i>	cobra-verde	-	-	-	V	X
<i>Philodryas patagoniensis</i>	papa-pinto	-	-	-	V	X
<i>Tomodom ocellatus</i>	cobra-espada-pampeana	-	-	-	V	
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	dormideira	-	-	-		X
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	falsa-coral	-	-	-		X
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	corredeira-quilada	-	-	-		X
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	corredeira	-	-	-		X
<i>Xenodon merremii</i>	boipeva	-	-	-		X

Legenda:

¹ Segundo SBH (2012.2).

² Conservação: RS = espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul (Fontana *et al.* (2003) / Decreto nº 41.672/2002); BR = espécies ameaçadas no Brasil (Normativa MMA nº 03/2003); GL = espécie globalmente ameaçada (IUCN, 2012.2). CR = Criticamente em perigo; EP = Em perigo; VU = Vulnerável; DD = Deficiente em dados.

³ Registro: V- visual; VE- vestígio troca de pele.

⁴ Estudo de Impacto Ambiental/EIA do licenciamento ambiental referente à adequação da capacidade e duplicação da rodovia BR 116/RS (STE, 2009).

Trachemys dorbigni (Figura 37) é uma espécie de quelônio de pequeno porte muito comum nas áreas baixas do Rio Grande do Sul, encontrada em rios, riachos, lagoas e banhadas. No Brasil é uma espécie restrita ao Estado do Rio Grande do Sul. Apresenta atividade diurna, e pode ser facilmente observada devido ao hábito típico de permanecer por longos períodos assoalhando (exposta ao sol) nas



margens dos corpos d'água, nos horários mais quentes do dia (Rocha, 2005). É uma espécie onívora, que se alimenta de matéria vegetal, invertebrados (moluscos, crustáceos e insetos) e pequenos vertebrados (anuros e peixes). Um estudo com espécimes adultos, oriundos do Rio Grande do Sul, indica dieta onívora, mas com a matéria vegetal sendo o item de maior importância (Hahn, 2005). Contudo, outros autores indicam uma dieta com predominância de matéria de origem animal (Achaval e Olmos, 2003, ver referências em Cabrera, 1998). *Trachemys dorbigni* pode atingir idades superiores a 30 anos. Em machos, a maturação sexual se dá com cerca de 130 mm de carapaça, por volta dos nove anos de idade. Em fêmeas a maturação deve ocorrer por volta dos 10 ou 12 anos de idade, com cerca de 150 a 160 mm de carapaça (Pereira & Diefenbach, 2001; Bager, 2003). As fêmeas realizam as desovas entre setembro e fevereiro (Krause *et al.*, 1982), colocando uma média, por desova, de 12 ovos elípticos (aprox. 40 x 26 mm, m = 15 g) e de aspecto pergaminoso (Bager, 2003). A incubação dura cerca de 110 dias (Krause *et al.*, 1982). *Trachemys dorbigni* atualmente não é considerada ameaçada de extinção, porém existe grande pressão de captura de ovos para o comércio como animal de estimação, havendo estimativas de que mais de 30.000 filhotes são produzidos anualmente para comercialização (Bager, 1999).



Figura 36. Tigre-d'água (*Trachemys dorbigni*) encontra na área.



Figura 37. Cobra verde (*Erythrolamprus jaegeri jaegeri*)



Figura 38. Pele de lagarto-do-papo-amarelo (*Salvator merianae*)

○ Espécies Ameaçadas ou em Extinção

Ressalta-se que não houve registro na área de influência de espécies de répteis classificadas como ameaçadas de extinção de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 03/2003.

4.5.2.2.2. Ornitofauna

Metodologia

O levantamento qualitativo foi realizado através do método de visualização e/ou auditivo. Durante o levantamento, as espécies foram identificadas através de visualização de características morfológicas diagnósticas – com auxílio de binóculo quando necessário – e/ou através do reconhecimento de suas vocalizações. Foi utilizado como referência para os dados secundários o Estudo de Impacto Ambiental/EIA do licenciamento ambiental referente à adequação da capacidade e duplicação da rodovia BR 116/RS (STE, 2009).

A listagem de espécies seguiu a nomenclatura proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011) e os nomes populares segundo Bencke (2001), Sick (1997) e Stotz *et al.* (1996). A classificação das espécies registradas nas diferentes categorias de ameaçada de extinção foi elaborada com base em bibliografia especializada. Os níveis de ameaça regional e nacional para todos os grupos trabalhados seguem Fontana *et al.* (2003) (baseado no Decreto nº 41.672/2002) e Instrução Normativa MMA nº 03/2003, respectivamente, além da avaliação global classificada de acordo com a *International Union for Conservation of Nature - IUCN* (2012.2).

As espécies de aves registradas foram classificadas quanto ao tipo de habitat que ocupam de acordo com Sick (1997) e Stotz *et al.* (1996). Os habitats foram classificados em florestais (F), aquáticos – incluso banhados e áreas alagadas (A), áreas abertas – incluso campos, pastagens (C) e borda de florestas (B), áreas peri-domiciliares (P). Salienta-se que a mesma espécie pode ocupar mais de um tipo de habitat.

Foi percorrida área de 42,98 hectares do respectivo empreendimento, além do entorno imediato da mesma (200 m da poligonal) à procura de animais em atividade. O levantamento em campo foi realizado no período de 09 a 12 de fevereiro de 2013, totalizando 24 horas de esforço amostral.



Figura 39. Método de visualização.

Quadro 11. Pontos dos transectos realizados para amostragem de aves

Área	Transectos	Coordenadas graus	
E4	1	30°38'03.59"S/51°33'30.74"O	30°38'14.04"S/51°33'24.85"O
E4	2	30°38'09.21"S/51°33'19.95"O	30°38'15.21"S/51°33'15.73"O



Figura 40. Transectos realizados no levantamento de avifauna.

Resultados

Entre as espécies mais comuns na região temos: joão-de-barro (*Furnarius rufus*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), urubu (*Coragyps atratus*), anu-branco (*Guira guira*), cardeal (*Paroaria coronata*), perdiz (*Nothura maculosa*) e tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*).

No levantamento de dados primários da avifauna foram registradas 93 espécies, pertencentes a 43 famílias diferentes: As famílias com maior representatividade foram Icteridae, Emberizidae e Columbidae, com seis espécies cada, o que representa 41,85% (13,95% cada) das espécies identificadas, seguida das famílias Furnariidae e Tyrannoidae, ambas com cinco espécies, representando 11,6% cada (Quadro 12). A maioria das espécies foi registrada através de visualizações. As fotos a seguir (Figura 41 a Figura 48) ilustram alguns representantes comumente encontrados no local do empreendimento.



Quadro 12. Lista de espécies com potencial ocorrência e das espécies identificadas durante levantamento de campo.

FAMÍLIA/ ESPÉCIES ¹	NOME POPULAR ^{2,3}	CONSERVAÇÃO ⁴			REGISTRO PRIMÁRIO	DADO SECUNDÁRIO ⁵
		RS	BR	GL		
Tinamidae						
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	-	-	-	X	X
Anhimidae						
<i>Chauna torquata</i>	tachã	-	-	-	X	X
Anatidae						
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira	-	-	-		X
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	-	-	-		X
<i>Callonetta leucophrys</i>	marreca-de-coleira	-	-	-		X
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	-	-	-	X	X
Cracidae						
<i>Ortalis guttata</i>	aracuã	-	-	-	X	X
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	-	-	-		X
Ciconiidae						
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	-	-	-	X	X
Phalacrocoracidae						
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	-	-	-		X
Anhingidae						
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	-	-	-	X	X
Ardeidae						
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	-	-	-	X	X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	-	-	-		X
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	-	-	-		X
<i>Ardea alba</i> Linnaeus	garça-branca-grande	-	-	-		X
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	-	-	-	X	X
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	-	-	-	X	X
Threskiornithidae						
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna-de-cara-branca	-	-	-	X	X
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru-de-cara-pelada	-	-	-		X
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	-	-	-		X
Cathartidae						
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	-	-	-	X	X
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	-	-	-	X	X
Accipitridae						
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	-	-	-		X
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	-	-	-		X
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	-	-	-	X	X
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	-	-	-		X



FAMÍLIA/ ESPÉCIES ¹	NOME POPULAR ^{2,3}	CONSERVAÇÃO ⁴			REGISTRO PRIMÁRIO	DADO SECUNDÁRIO ⁵
		RS	BR	GL		
Falconidae						
<i>Caracara plancus</i>	caracará	-	-	-	X	X
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	-	-	-	X	X
<i>Milvago chimango</i>	chimango	-	-	-	X	X
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	-	-	-	X	X
Aramidae						
<i>Aramus guarauna</i>	carão	-	-	-		X
Rallidae						
<i>Aramides ypecaha</i>	saracuruçu	-	-	-	X	X
<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	-	-	-		X
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	-	-	-	X	
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	-	-	-	X	X
Cariamidae						
<i>Cariama cristata</i>	seriema	-	-	-		X
Charadriidae						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	-	-	-	X	X
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	-	-	-		X
Recurvirostridae						
<i>Himantopus mexicanus</i>	pernilongo-de-costas-negras	-	-	-		X
Scolopacidae						
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	narceja	-	-	-		X
Jacaniidae						
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	-	-	-	X	X
Columbidae						
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	-	-	-	X	X
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	-	-	-	X	X
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	-	-	-	X	X
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	-	-	-	X	X
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	-	-	-	X	X
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	-	-	-	X	X
Psittacidae						
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	-	-	-	X	X
<i>Myiopsitta monachus</i>	caturrita	-	-	-		X
Cuculidae						
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	-	-	-		X
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	-	-	-	X	X
<i>Guira guira</i>	anu-branco	-	-	-	X	X
Taporidae						
<i>Tapera naevia</i>	saci	-	-	-		X



FAMÍLIA/ ESPÉCIES ¹	NOME POPULAR ^{2,3}	CONSERVAÇÃO ⁴			REGISTRO PRIMÁRIO	DADO SECUNDÁRIO ⁵
		RS	BR	GL		
Tytonidae						
<i>Tyto alba</i>	coruja-da-igreja	-	-	-		X
Strigidae						
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	-	-	-		X
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	-	-	-	X	
Caprimulgidae						
<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha	-	-	-	X	
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	-	-	-	X	X
<i>Chordeiles nacunda</i>	corucão	-	-	-	X	
Trochilidae						
<i>Stephanoxis lalandi</i>	beija-flor-de-topete	-	-	-	X	X
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	-	-	-		X
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	-	-	-		X
Trogonidae						
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	-	-	-	X	
Alcedinidae						
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	-	-	-		X
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	-	-	-	X	X
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	-	-	-	X	
Picidae						
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	-	-	-	X	X
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	-	-	-		X
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	-	-	-	X	X
Thamnophilidae						
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	choca-da-mata	-	-	-	X	X
Conopophagidae						
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	-	-	-	X	X
Dendrocolaptidae						
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	-	-	-		X
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul	-	-	-		X
Furnariidae						
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	-	-	-	X	X
<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	-	-	-	X	X
<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	bichoita	-	-	-	X	X
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	-	-	-	X	X
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	-	-	-	X	X
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	-	-	-		X
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	-	-	-		X
<i>Cranioleuca obsolata</i>	arredio-oliváceo	-	-	-		X



FAMÍLIA/ ESPÉCIES ¹	NOME POPULAR ^{2,3}	CONSERVAÇÃO ⁴			REGISTRO PRIMÁRIO	DADO SECUNDÁRIO ⁵
		RS	BR	GL		
Tyrannoidae						
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	-	-	-		X
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	-	-	-	X	X
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	-	-	-	X	X
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	-	-	-		X
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	-	-	-	X	X
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	-	-	-		X
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	-	-	-		X
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	-	-	-	X	X
Tyrannidae						
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	-	-	-		X
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	-	-	-	X	X
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	-	-	-	X	X
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	-	-	-	X	X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	-	-	-	X	X
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	-	-	-	X	X
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	-	-	-		X
Fluvicolidae						
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	-	-	-		X
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	-	-	-	X	X
<i>Hymenops perspicillatus</i>	viuvinha-de-óculos	-	-	-		X
<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	-	-	-	X	X
Vireonidae						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	-	-	-		X
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	-	-	-		X
Hirundinidae						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	-	-	-	X	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	-	-	-		X
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	-	-	-		X
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	-	-	-		X
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	-	-	-		X
<i>Riparia riparia</i>	andorinha-do-barranco	-	-	-	X	
Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	-	-	-	X	X
Poliopitidae						
<i>Poliopitila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	-	-	-	X	X
Turdidae						
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	-	-	-	X	X
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	-	-	-		X



FAMÍLIA/ ESPÉCIES ¹	NOME POPULAR ^{2,3}	CONSERVAÇÃO ⁴			REGISTRO PRIMÁRIO	DADO SECUNDÁRIO ⁵
		RS	BR	GL		
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	-	-	-	X	X
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	-	-	-		X
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	-	-	-		X
Mimidae						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	-	-	-	X	X
<i>Mimus triurus</i>	calhandra-de-três-rabos	-	-	-	X	
Motacillidae						
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	-	-	-		X
Coerebidae						
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	-	-	-	X	X
Thraupidae						
<i>Lanio cucullatus</i>	tico-tico-rei	-	-	-	X	X
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	-	-	-	X	X
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	-	-	-	X	X
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal	-	-	-	X	X
Emberizidae						
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	-	-	-	X	X
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	-	-	-	X	X
<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu	-	-	-	X	X
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	-	-	-		X
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	-	-	-	X	X
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	-	-	-		X
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	-	-	-	X	X
Parulidae						
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	-	-	-	X	X
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	-	-	-	X	X
<i>Myioborus miniatus</i>	mariquita-cinza	-	-	-		X
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	-	-	-		X
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	-	-	-		X
Icteridae						
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	-	-	-		X
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	-	-	-		X
<i>Amblyramphus holosericeus</i>	cardeal-do-banhado	-	-	-		X
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	-	-	-	X	
<i>Pseudoleistes virescens</i>	dragão	-	-	-	X	
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	-	-	-	X	X
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	vira-bosta-picumã	-	-	-	X	
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	-	-	-	X	X
<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa-do-sul	-	-	-	X	X

FAMÍLIA/ ESPÉCIES ¹	NOME POPULAR ^{2,3}	CONSERVAÇÃO ⁴			REGISTRO PRIMÁRIO	DADO SECUNDÁRIO ⁵
		RS	BR	GL		
Fringillidae						
<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	-	-	-	X	X
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho	-	-	-	X	
Estrildidae						
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	-	-	-	X	
Passeridae						
<i>Passer domesticus</i>	pardal	-	-	-	X	X

Legenda:

¹ Segundo CBRO (2011).

² Segundo Bencke (2001).

³ Segundo Sick (1997) e Stotz *et al.* (1996).

⁴ Conservação: RS = espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul (Fontana *et al.* (2003) / Decreto nº 41.672/2002); BR = espécies ameaçadas no Brasil (Normativa MMA nº 03/2003); GL = espécie globalmente ameaçada (IUCN, 2012.2). CR = Criticamente em perigo; EP = Em perigo; VU = Vulnerável; DD = Deficiente em dados.

⁵ Estudo de Impacto Ambiental/EIA do licenciamento ambiental referente à adequação da capacidade e duplicação da rodovia BR 116/RS (STE, 2009).

*espécies exóticas

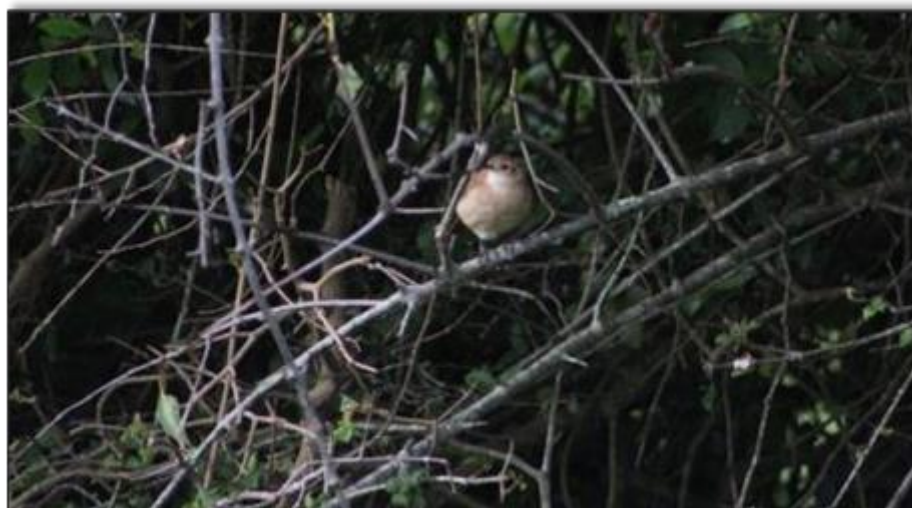


Figura 41. João-de-barro (*Furnarius rufus*)



Figura 42. Borboletinha-do-mato (*Phylloscartes ventralis*).



Figura 43. Marreca-pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*).



Figura 44. Tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*).



Figura 45. Freirinhas (*Arundinicola leucocephala*), macho com o corpo mais escuro e duas fêmeas.



Figura 46. Anu-preto (*Crotophaga ani*).



Figura 47. Tachã (*Chauna torquata*)



Figura 48. Caracará (*Caracara plancus*).

○ Espécies Ameaçadas ou em Extinção

Ressalta-se que não houve registro na área de influência de espécies de aves classificadas como ameaçadas de extinção de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 03/2003.

4.5.2.2.3. Mastofauna

Metodologia

Previamente a realização do estudo na área do empreendimento realizou-se uma compilação de dados secundários sobre a mastofauna ocorrente na região de estudo através de bibliografia especializada, principalmente os dados do Estudo de Impacto Ambiental/EIA do licenciamento ambiental referente à adequação da capacidade e duplicação da rodovia BR 116/RS (STE, 2009).

Para a identificação dos vestígios referentes aos mamíferos utilizou-se Becker & Dalponte (1991) e Travi & Gaetani (1985).

A classificação das espécies registradas nas diferentes categorias de ameaçada de extinção foi elaborada com base em bibliografia especializada. Os níveis de ameaça regional e nacional para todos os grupos trabalhados seguem Fontana *et al.* (2003) (baseado no Decreto nº 41.672/2002) e Instrução Normativa MMA nº 3/2003, respectivamente, além da avaliação global classificada de acordo com a *International Union for Conservation of Nature - IUCN* (2012.2).

O levantamento qualitativo foi realizado através dos métodos de busca por vestígios, contato visual e armadilhas fotográficas, descritos a seguir:

- Busca por vestígios

Foram realizadas busca por pegadas, material fecal, tocas, marcas de predação e demais vestígios indiretos de mamíferos em trechos das trilhas que normalmente os animais utilizam para deslocamento ou forrageio, como borda de mata ou margem de rios, arroios ou córregos.

Quadro 13. Localização dos transectos para amostragem de mamíferos não voadores.

Área	Transectos	Coordenadas graus	
E4	1	30°38'09.25"S/51°33'20.70"O	30°38'15.47"S/51°33'15.95"O
E4	2	30°38'15.29"S/51°33'30.58"O	30°38'20.76"S/51°33'40.69"O



Figura 49. Transectos realizados no levantamento de mastofauna.

A identificação dos vestígios referentes aos felinos baseou-se na obra de OLIVEIRA & CASSARO (2005), enquanto que para os demais mamíferos utilizou-se BECKER & DALPONTE (1991) e TRAVI & GAETANI (1985).

- Contato visual

Realizado durante deslocamentos diurnos e noturnos na área de estudo. Adicionalmente foram realizados percursos, visando o registro de espécimes atropelados ou encontros ocasionais. Eventuais capturas manuais são incluídas nesta metodologia.

- Armadilha Fotográfica

O esforço empregado foi de duas unidades amostrais. Os equipamentos foram instalados próximos a recursos hídricos, onde se constatou a presença de mamíferos através de vestígios (pegadas e fezes).

Quadro 14. Localização das armadilhas fotográficas para amostragem de mamíferos não-voadores.

Câmera	Coordenadas graus	
1	30°38'21.81"S	51°33'36.53"O
2	30°38'2.08"S	51°33'30.83"O

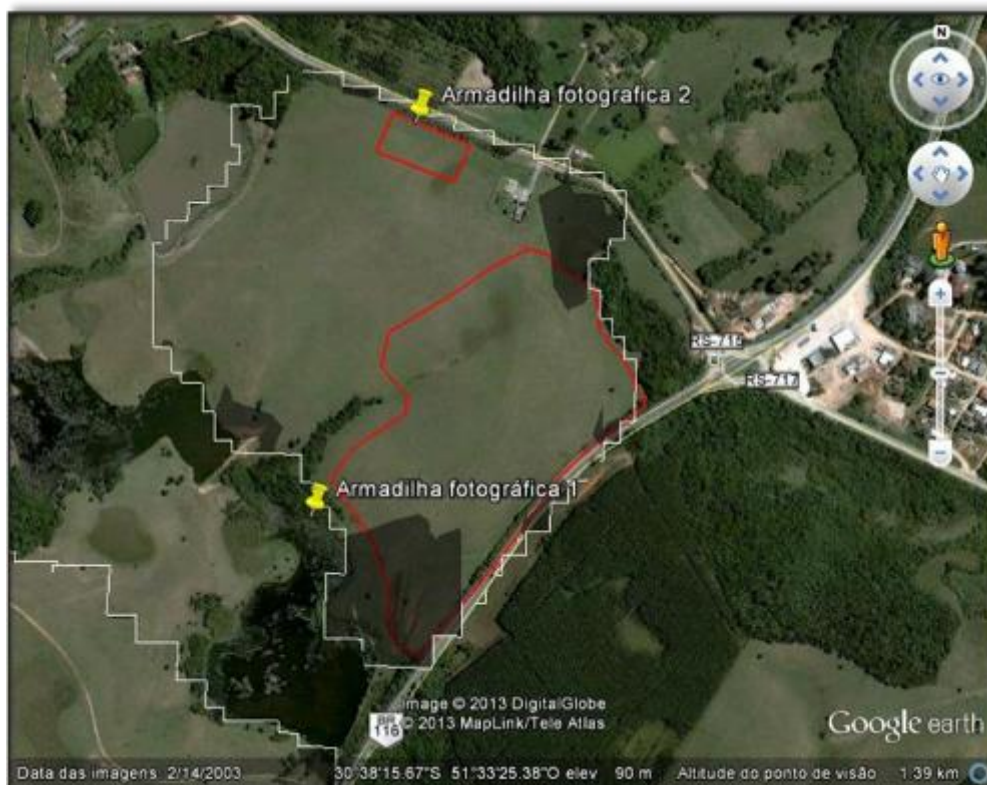


Figura 50. Indicação dos locais das armadilhas fotográficas.



Foi percorrida área de 42,98 hectares do respectivo empreendimento, além do entorno imediato da mesma (200 m da poligonal) à procura de animais em atividade. O levantamento em campo foi realizado no período de 09 a 12 de fevereiro de 2013, totalizando 24 horas de esforço amostral.

Resultados

Os mamíferos de médio e grande porte exercem importante papel ecológico nos diversos ecossistemas do mundo, pois contribuem para a manutenção do equilíbrio das populações e comunidades, influenciando na dinâmica do ecossistema onde estão inseridos (PITMAN *et al.*, 2002).

A mastofauna campestre tende a ocupar intensamente os ambientes méxicos, como matas de galeria, matagais arbustivos úmidos e capinzais altos em margens de banhados, onde encontra sítios adequados para abrigar-se durante o dia e obtém acesso a recursos críticos (*e.g.*, água).

Os mamíferos exploram em um maior grau do que aves, répteis e anfíbios o mosaico de ambientes que caracteriza as paisagens campestres, visto que poucas espécies são exclusivamente adaptadas a campos abertos.

Com o início da atividade de mineração, ocorrerá a perda e/ou a diminuição da habitats, além do afugentamento da fauna local devido à movimentação de maquinários, aliado a este fato, considera-se a proximidade da área junto às rodovias, BR 116 e RS 715, pois no deslocamento dos animais na tentativa de buscar novos locais, poderá acarretar no aumento de atropelamentos.

Os atropelamentos ocorrem em função de vários fatores, sendo a fragmentação da área, que interfere no deslocamento natural da espécie, e a disponibilidade de alimentos ao longo das rodovias, que serve de atrativo para fauna, os principais aspectos relacionados ao atropelamento de fauna (FORMAN; ALEXANDER, 1998; CLEVINGER *et al.*, 2003). Neste último caso, a presença de alimentos (grãos, sementes, frutas, plantas herbáceas, entre outros) na pista ou próxima dela, atua como atrativo para os animais silvestres, podendo resultar no atropelamento do animal, cuja carcaça pode atrair a presença de outros animais carnívoros, criando-se um ciclo de atropelamentos (COFFIN, 2007).

Colisões com veículos são reconhecidas atualmente como um importante fator de mortalidade de vertebrados (Puglisi *et al.*, 1974; Kuiken, 1988; Trombulak e Frissel, 2000), especialmente de alguns mamíferos carnívoros (Vieira, 1996; Rodrigues *et al.*, 2002; Pereira *et al.*, 2006). As rodovias funcionam como filtros para o livre deslocamento dos animais devido ao risco destes serem atropelados pelos veículos (Kuiken, 1988; Trombulak e Frissel, 2000).

Ressalta-se que não se obteve registro através das armadilhas fotográficas para mamíferos silvestres, apenas um registro de ave e outro de uma vaca.



Quadro 15. Lista de espécies com potencial ocorrência e das espécies identificadas durante levantamento de campo.

FAMÍLIA/ ESPÉCIES	NOME POPULAR	CONSERVAÇÃO ¹			REGISTRO ²	DADO SECUNDÁRIO ³
		RS	BR	GL		
DIDELPHIDAE						
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	-	-	-	VIS	X
DASYPODIDAE						
<i>Dasypus novencintus</i>	tatu-galinha	-	-	-	VIS	X
<i>Euphratus sexcintus</i>	tatu-peludo	-	-	-	VIS	X
MYRMECOPHAGIDAE						
<i>Tamandua tetradactyla</i>		-	-	-	-	X
CERVIDAE						
<i>Mazama guazoubira</i>	veado-virá	VU	-	-	-	X
CANIDAE						
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim-do-mato	-	-	-	VIS	X
<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	graxaim-do-campo	-	-	-	-	X
FELIDAE						
<i>Puma yaguarondi</i>	gato-mourisco	VU	-	-	-	X
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	VU	VU	-	-	X
<i>Leopardus geoffroy</i>	gato-do-mato-grande	VU	VU	-	-	X
MEPHITIDAE						
<i>Conepatuschinga</i>	zorriho	-	-	-	VO	X
MUSTELIDAE						
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	VU	-	-	VE/VO	X
<i>Galictis cuja</i>	furão	-	-	-	-	X
PROCYONIDAE						
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	-	-	-	VE	X
CAVIIDAE						
<i>Cavea aperea</i>	preá	-	-	-	VIS	X
CUNICULIDAE						
<i>Cuniculus paca</i>	paca	EP	-	-	-	X
HYDROCHOERIDAE						
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	-	-	-	VIS/VE	X
MYOCASTORIDAE						
<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	-	-	-	VIS	-
LEPORIDAE						
<i>Lepus europaeus*</i>	lebre	-	-	-	VIS/VE	X

Legenda:

¹ Conservação: RS = espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul (Fontana *et al.* (2003) / Decreto nº 41.672/2002); BR = espécies ameaçadas no Brasil (Normativa MMA nº 03/2003); GL = espécie globalmente ameaçada (IUCN, 2012.2). CR =

Criticamente em perigo; EP = Em perigo; VU = Vulnerável; DD = Deficiente em dados.

² Registro: VIS-visual; VE-vestígio; VO-vestígios odoríferos.

³ Estudo de Impacto Ambiental/EIA do licenciamento ambiental referente à adequação da capacidade e duplicação da rodovia BR 116/RS (STE, 2009).

*espécies exóticas

A capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) é um herbívoro generalista de hábito semi-aquático (Alho *et al.*, 1987a), que habita geralmente locais de pastagem e com presença de corpo d'água permanente, que utiliza para beber, copular, regular a temperatura corporal e como via de fuga antipredatória, além de uma área não inundável com cobertura arbustiva, para descanso (Nishida, 1995; Moreira & MacDonald, 1997). São animais sociais, vivendo em grupos (Alho *et al.*, 1987a). Os grupos de capivaras são territoriais, e o tamanho do território está correlacionado com o tamanho do grupo (Herrera & MacDonald, 1989). Através de interações agressivas entre os machos de capivaras é estabelecida a estrutura social, formada por um macho dominante, várias fêmeas, jovens e subadultos (Alho & Rondon, 1987).

As capivaras se reproduzem o ano todo (Alho *et al.*, 1986). A alta capacidade reprodutiva das capivaras, os hábitos alimentares generalistas e a baixa exigência quanto às condições do habitat são alguns aspectos que podem ter contribuído para o desequilíbrio populacional da capivara no Estado de São Paulo (Pinto *et al.*, 2006), além do desaparecimento de predadores naturais (Pinto, 2003).

O grupo de capivaras que utiliza a área de influência conta com aproximadamente sete adultos e quatro filhotes, sendo que o grupo aparentemente parece não sofrer pressão de caça, pois os animais não se intimidavam facilmente deixando serem fotografadas durante os transectos realizados.



Figura 51. Fezes de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*).



Figura 52. Pegada de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*).



Figura 53. Grupo de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*).



Figura 54. Pegada de gambá-de orelha-branca (*Didelphis albiventris*) dentro da AID.

No Brasil o tatu-peludo (*Euphractus sexcinctus*) ocorre nos biomas da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos. (Fonseca *et al.* 1996). É uma espécie que possui visão pobre, mas com o sentido do olfato bem desenvolvido para localizar o alimento e perceber os predadores (Redford & Wetze 1985). Sua dieta inclui desde material vegetal, invertebrados, carniça, até pequenos vertebrados como anuros, serpentes, aves e roedores (Redford 1985; Bezerra *et al.* 2001; Bonato 2002; Dalponte & Tavares-Filho 2004; Anacleto 2007). Boa parte dos atropelamentos nas rodovias de tatus-peludo pode estar ligado a busca de carcaças de animais atropelados.



Figura 55. Tatu-peludo (*Euphractus sexcinctus*) atropelado na BR 116 perto do trevo de Tapes.



A lontra neotropical (*Lontra longicaudis*) é um carnívoro mustelídeo de hábito semiaquático, habitante de corpos d'água continentais e mesmo de sistemas marinhos. Apesar da ampla relação com os ambientes aquáticos, evidenciada em suas características morfológicas, a lontra neotropical é ainda dependente do meio terrestre para descanso entre períodos de atividade e crescimento dos filhotes (Waldemarin e Colares, 2000; Carvalho-Junior, 2007). Nesse contexto, os locais utilizados pela espécie estão geralmente localizados próximos aos corpos d'água, podendo ser cavidades naturais entre rochas, espaços escavados entre raízes de árvores em barrancos, ou estruturas como pontes ou ductos de drenagem (Quadros e Monteiro-Filho, 2002). Em áreas com menor grau de perturbação antrópica, podem ser utilizados locais sobre o solo, desprovidos de proteção (Waldemarin e Colares, 2000).



Figura 56. Fezes de lontra (*Lontra longicaudis*) encontrado na AID.



Figura 57. Graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*), atropelado na BR 116 AID.

○ Espécies Ameaçadas ou em Extinção

Ressalta-se que houve registro na área de influência de espécies de mamíferos, *Lontra longicaudis*, espécie classificada como Vulnerável, de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 03/2003.

4.6. INFRAESTRUTURA PÚBLICA

No presente área, dentro da área de influencia direta, não há nenhuma infraestrutura pública, somente na área de influencia indireta há uma subestação da CEEE, onde foi deixado um espaço de 15m regulamentar entre a subestação e o local onde será construído o canteiro, seguindo orientação da CEEE. Vide a documentação enviada e recebida da CEEE anexo (anuência da CEEE) onde pedem para respeitar 15m da torre de alta tensão.

4.7. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

4.7.1. FLORA

Como a área está ocupada, na sua integralidade por gramíneas, excetuado a faixa de domínio, onde há um cordão de vegetação em estágio inicial de regeneração. A área foi parcialmente antropizada pela utilização de gado para pastejo e implantação de gramíneas perenes e anuais na área. Com relação a parte arbórea com área de aproximadamente 300 m² que deverá ser suprimida deverá ser feita a compensação pelo dano causado, sendo implementada a reposição florestal na própria área (proximidades do açude às margens da BR/116).

Com relação ao canteiro, após a desmobilização deverá ser feita toda sua recuperação, desde que as estruturas implantadas não sejam aproveitadas pelo proprietário, com a anuência do mesmo através de formalização cartorial. Se não houver toda a estrutura deverá ser retirada e recuperada a área com a implantação de gramíneas na área (status original da área).

Já na faixa de domínio, o acesso permanecerá, não será recomposto, pois o proprietário da área fará uso do mesmo.

4.7.2. FAUNA

Todo empreendimento gera impactos tanto positivos quanto negativos, em função de seu porte, características e atividades a serem realizadas, os quais podem ser considerados de relevância para provocar alteração mensurável ao meio ambiente.



As atividades de preparo do terreno e o início da atividade de extração irão causar impactos sobre a cobertura vegetal existente e conseqüentemente acarretam na redução de habitat para a fauna local. Desta forma, haverá alteração na disponibilidade de recursos naturais, com perda de seus locais de abrigo, alimentação e/ou reprodução. É provável que ocorra uma diminuição da riqueza de espécies no local, assim como na redução no número de indivíduos. Este impacto de natureza negativa e de ocorrência certa e imediata pode ser compensado através da recuperação da área ao final das atividades de extração.

Com o início das atividades de instalação do empreendimento, diversas atividades rotineiras ou esporádicas em um canteiro de obras podem se constituir em fontes de poluição sonora: operação de equipamentos (britadores, caminhões, escavadeiras hidráulicas, motosserras, entre outros), entre outras. A poluição sonora atuará como um fator inibidor da ocupação de ambientes pelas espécies silvestres, sendo poucas aquelas que permanecerão nas áreas perturbadas, ou mesmo em suas adjacências.

4.7.3. IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

No que diz respeito aos impactos sobre a fauna, são feitas as seguintes considerações:

a) Alteração e perda de habitats na área de extração

A alteração e perda de habitats será diretamente associadas à remoção do solo superficial e cobertura vegetal devido à atividade de extração na área de empréstimo.

b) Afugentamento da fauna silvestre

A supressão da vegetação rasteira e as intervenções físicas a serem realizadas, assim como o aumento nos níveis de emissões sonoras e a constante movimentação de máquinas, veículos e pessoas durante a execução de extração de argila na área provocarão o afugentamento de animais para áreas do entorno.

Este impacto será gerado durante as atividades de extração, porém a partir do encerramento das atividades e com a recuperação gradual da área, esse impacto será classificado de baixa significância e reversível.

Medidas Propostas:

- Realizar treinamento e/ou educação ambiental para os trabalhadores;
- Restrição da supressão de vegetação a áreas estritamente necessárias;



- Supervisão da supressão da vegetação a fim de acompanhar e direcionar a fuga de animais;
- Manutenção periódica dos equipamentos e veículos envolvidos com a obra;
- Sinalização nas vias de acesso (manutenção da velocidade máxima permitida de 40 km/h).

4.7.4. AGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRANEA

O impacto aqui será nulo devido não haver nenhum curso de água.

Na operação as águas dos efluentes gerados, do sistema pluvial e da caixa separadora de água e óleo é que deverão ser monitoradas com análises químicas obedecendo as normas da FEPAM E CONSEMA.

Não há rede de abastecimento de água potável. Será construído um poço artesiano para captação de água subterrânea potável, com a devida licença para a sua construção e posterior outorga.

4.7.5. AR

Originados pela operação dos veículos rodoviários na construção do canteiro de obras e após na sua operação, juntamente com os automóveis.

Deverá haver o uso do caminhão pipa para minimizar o efeito de geração de pó e poeira. Manutenção preventiva para minimizar o efeito dos gases emanados pela combustão dos veículos.

4.7.6. SOLO

A área do canteiro de obras é constituída de gramíneas em solo regolítico, formando uma coxilha suave com caimento para oeste, em direção a Sentinela do Sul.

Haverá a terraplenagem formando, ao menos, dois níveis planos ao canteiro de obras. Será corte com aterramento utilizando a totalidade do material escavado. Assim haverá uma mudança pequena na configuração do terreno, acompanhará a topografia do terreno.

No momento, a ideia do superficiário é ficar com as estruturas construídas no canteiro de obra para futuro empreendimento seu, quando terminar a obra de duplicação da BR-116 pela IVAÍ.

5. PLANO E CONTROLE AMBIENTAL - PCA

5.1. PROGRAMAS DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

No presente caso haverá o sistema de drenagem pluvial e o tratamento das águas industriais advindo das rampas de lavagem de veículos rodoviários.

O caimento natural do terreno é para o oeste. O canteiro de obras terá ao menos dois níveis planos, ao menos, em direção a oeste (Sentinela do Sul), justamente em direção as rampas de lavagem, ETE, e caixa de sedimentação com separadora de água e óleo desta rampa de lavagem e oficina. Nesta área junto a ETE, haverá a caixa de sedimentação do material particulado proveniente do sistema de drenagem pluvial. Vide o *layout* do canteiro de obras.

O descarte dos efluentes líquidos de sanitários, refeitório e alojamento passarão pelo sistema de fossa séptica e filtro anaeróbico de PVC.

A resolução 128/2006 FEPAM apresenta as diretrizes dos padrões de efluentes líquidos para fontes de emissão que lançam efluentes nas águas superficiais de nosso estado.

Para o devido controle o programa consiste em um monitoramento semestral da qualidade das águas superficiais do canteiro de obras em determinados pontos a serem definidos quando do término da construção do canteiro de obra, verificando desta maneira os parâmetros escolhidos pelo padrão da norma. Estes parâmetros de análise de água superficial seguem a Portaria FEPAM 043/2009 e a Resolução CONSEMA 128/2006, já mencionada, estas apresentam as normas e procedimentos para o controle de emissões de efluentes líquidos.

As águas limpas ou com mínimo de detritos sólidos, do sistema de drenagem pluvial do canteiro de obras, irão para o sistema pluvial da RS-715.

Não há fornecimento de água por órgão público, não há rede de abastecimento. Será construído um poço artesiano para captação de água potável e ao fim industrial, lavagem de veículos rodoviários. Esta sendo cotada a empresa para construção deste poço, no presente momento. Escolhida a empresa, será providenciada pela mesma a licença para a construção do poço e após a outorga do mesmo.

5.2. VEGETAÇÃO

O impacto mais significativo decorrerá da decapagem da área onde será implantado o canteiro de obras e o nivelamento do terreno, bem como a supressão da vegetação existente na faixa de domínio (300 m²) que permitirá o acesso ao canteiro pela RST/715.

A vegetação suprimida na faixa de domínio deverá ser empilhada nas proximidades da área de corte, medida e encaminhada ao proprietário da área que poderá fazer uso da lenha, salientando que a lenha oriunda da supressão é de baixa qualidade, não haverá necessidade de emissão de Documento de Origem Florestal (DOF), pois não haverá o transporte nem comercialização do produto gerado.

5.2.1. COMPENSAÇÃO FLORESTAL

Este trabalho foi projetado em cumprimento às determinações legais conforme os Códigos Florestais Estadual e Federal, respectivamente Lei n° 9.519 de janeiro de 1992 (Art. 23°) e Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965 (Art. 3°), constituindo-se embasamento técnico para a implantação das medidas compensatórias pelos danos causados à flora, na área objeto de licenciamento para liberação de acesso para o permitir acesso ao canteiro de obras situado às margens da RST-715 (rodovia que dá acesso a Sentinela do Sul). Constatou-se que apenas 29 (vinte e nove) indivíduos arbóreos deverão ser suprimidos, situados na faixa de domínio, processo esse necessário para permitir o acesso ao canteiro de obras da construtora IVAI a ser implantado no local. Será necessária a reposição florestal, visando a compensação ambiental, utilizando-se para cada um dos indivíduos a serem suprimidos, o plantio de 15 mudas, totalizando um plantio de 375 (trezentos e setenta e cinco) mudas nativas em área de preservação permanente (margens do açude existente na propriedade) – Figura 58.

Será priorizado o plantio de espécies pioneiras e secundárias, preferencialmente frutíferas nativas da região nas áreas já estabilizadas com mata nativa e realizar adensamento na área de preservação permanente, mas precisamente o açude existente nas margens da BR116.

5.2.2. JUSTIFICATIVA

O solo protegido com vegetação arbórea torna-se poroso e com maior capacidade de absorção, reduzindo o escoamento superficial, possibilitando a penetração da água no solo e promovendo a reposição da água no lençol freático.

São várias as razões para a utilização da cobertura vegetal, pois a mesma constitui uma barreira física ao transporte de materiais, reduzindo a velocidade da água à metade, quando for o caso, além disto, o sistema radicular é constituído de uma infinidade de filamentos microscópicos aderentes aos grãos de solo; a cobertura de folhas amortece o impacto das gotas da chuva.



A utilização de espécies nativas contribui para a conservação da biodiversidade regional, expandindo as fontes naturais de diversidade genética, não só das espécies vegetais em questão, mas também da fauna local à elas associadas.

5.2.3. AQUISIÇÃO DAS MUDAS

As mudas serão adquiridas em viveiros situados próximo a região de Barra do Ribeiro, Tapes, Cristal ou Camaquã.

5.2.4. METODOLOGIA

O plantio será realizado utilizando-se um espaçamento médio de 3 m x 2 m, com a utilização de linhas intercaladas, sempre que possível, de maneira que 01 (uma) espécie de crescimento lento fique entre 04 (quatro) espécies de crescimento rápido, possibilitando desta forma que a área seja recoberta em um espaço de tempo reduzido e o plantio deverá ser feito com espécies que contemplem a fauna da região, estando as mesmas sugeridas no Quadro 1.

Quadro 16: Espécies sugeridas para reposição na área de preservação permanente do açude.

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	SUCESSÃO	Nº MUDAS
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	Tiliaceae	Pioneira	20
Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rígida</i>	Fabaceae	Pioneira	35
Aroeira-brava	<i>Lithraea molleoides</i>	Anacardiaceae	Pioneira	25
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Anacardiaceae	Sec. Tardia	25
Camboatá-branco	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Sapindaceae	Sec. Tardia	25
Camboatá-vermelho	<i>Cupania vernalis</i>	Sapindaceae	Sec. Tardia	20
Capororoca	<i>Myrsine umbellata</i>	Myrsinaceae	Sec. Inicial	20
Chá-de-bugre	<i>Casearia sylvestris</i>	Flacourtiaceae	Pioneira	20
Chal-chal	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	Sec. Inicial	30
Cincho	<i>Sorocea bomplandii</i>	Meliaceae	Climax	30
Cocão	<i>Erythroxylum sp.</i>	Erythroxylaceae	Pioneira	30
Guaçatunga preta	<i>Banara parviflora</i>	Flacourtiaceae	Sec. Tardia	25
Maria-preta	<i>Diospyrus inconstans</i>	Ebenaceae	Sec. Inicial	25
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Pioneira	45
Total de mudas a ser utilizado				375



5.2.5. TRATOS SILVICULTURAIS

Para que se obtenha êxito, recomendam-se algumas práticas silviculturais, como:

1. Aproximadamente 30 dias antes do plantio deverá ser feito o combate as pragas, principalmente as formigas cortadeiras (*Atta spp*), que poderá ser feito com iscas formicidas a base de sulfuramida, que apresenta baixa toxicidade e bons resultados. Deve-se aplicar cerca de 10 a 20 gramas de iscas de 20 em 20 metros em toda a área a ser revegetada.
2. As covas devem ter a dimensão de 0,50 m x 0,50 m x 0,50 m. Sobre a terra retirada, será utilizado adubo químico na dosagem de 80 gramas por cova divididos em duas partes, colocados cerca de 30 cm de distância da muda, pois o contato das raízes com o adubo é prejudicial. Se as mudas provierem de sacos plásticos, devem-se cortar as raízes que estiverem fora do saquinho, retirar a embalagem antes de plantar, e colocar as mudas no centro das covas mantendo-as retas. Não enterrá-las mais do que estavam na embalagem e deixar a cova mais baixa do que o terreno para melhor captar as águas das chuvas. Após o plantio irrigar as mudas. No caso de correção do solo deverá ser feita análise deste, ou 150 gramas de calcário por cova.
3. Devido à ocorrência de geadas nesta região, o plantio deverá ser feito preferencialmente nos meses de agosto e setembro. Deverá ser feito o coroamento, prática silvicultural que consiste na limpeza do solo ao redor da muda em um raio de 1 m², para evitar a competição por água e nutrientes com outras espécies.

Promover o cercamento (nesse caso a área é cercada por cerca elétrica) das áreas para evitar o acesso de animais, o que poderá comprometer o trabalho realizado nas margens do açude.

5.2.6. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

Quadro 17: Cronograma de atividades para implantação das medidas compensatórias.

Atividade	2013					2014												2015											
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Abertura de covas																													
Combate formigas																													
Adubação																													
Plantio / Replante																													
Monitoramento Relatório																													

5.2.7. ÁREAS SELECIONADAS PARA PLANTIO

A área necessária para a realização do plantio é de 2.300 m² (0,23 ha). A figura abaixo detalha o local onde será destinado o plantio compensatório referente a implantação do canteiro de obras, bem como deverão ser feitos todos os procedimentos de plantio, tratos culturais e monitoramento das espécies indicadas no Quadro 15.

A área selecionada faz parte da área de preservação permanente que está próximo ao açude localizado próximo ao canteiro de obras (Figura 61).



Figura 58: Local selecionado para o plantio compensatório referente ao canteiro de obras.

5.2.8. METODOLOGIA DE TRANSPLANTE DE VEGETAÇÃO

Durante a fase de levantamento qualitativo foi observado um exemplar de butiá (*Butia capitata*), espécie passível de transplante e fácil pegamento, desde que a metodologia de transplante seja feita de forma adequada, como a apresentada na sequência para o seu pegamento e por consequência sobrevivência do vegetal.

O progressivo crescimento de empreendimentos em diversos municípios gaúchos, somando-se ao grande interesse paisagístico e principalmente à necessidade de observação das leis de preservação

ambiental, visando cada vez mais conservar os recursos florísticos de nosso meio, tem apresentado relevantes significados na grande frequência de transplantes executados no estado do Rio Grande do Sul devido à legislação ambiental atualmente em vigor.

Fatores que determinam o sucesso do transplante

a) Espécie

Existem espécies mais tolerantes ao transplante, aceitando-o em qualquer fase de sua vida, ainda que de espécimes adultos e de grande porte. Outros espécimes, porém, não toleram o transplante, mesmo sendo de indivíduos jovens.

b) Época ideal para a execução

A realização do transplante na época oportuna é fundamental. Em nossas condições de clima, a época ideal corresponde aos meses de inverno, período em que a planta entra em repouso vegetativo, e há menor circulação de seiva. Havendo necessidade de transplantar no verão, o torrão, contendo as raízes, deve ser mantido sempre úmido, pois as altas temperaturas desta estação provocam maior perda de água do vegetal.

c) Fitossanidade

As palmeiras escolhidas para serem transplantadas apresentam um bom estado fitossanitário e um sistema radicular bem distribuído e estável.

Técnicas utilizadas

a) Poda

O transplante de árvores resulta frequentemente em danos e perdas de raízes. Para contrabalançar, faz-se necessária poda de 1/3 das folhas. Eliminando-se também as folhas secas.

b) Fertilização

Independente da natureza do solo, as plantas recém-transplantadas necessitarão de adubo. Recomenda-se preencher totalmente a cova com 2/3 de terra preta e 1/3 de adubo orgânico.



c) Marcação do norte magnético

Antes de executar o transplante, recomenda-se marcar o norte magnético (PALERMO JÚNIOR, 1989). Esta marcação pode ser feita com tinta ou outro material que possa identificar a orientação. Esta prática visa manter o vegetal na mesma posição em que se encontrava originalmente, proporcionando à planta, as mesmas condições de insolação e ventos oferecidos no local de origem.

d) Escavação

Ao fazer uma escavação para retirar a árvore a ser transplantada, devem-se evitar danos às raízes.

As escavações devem ser feitas a uma distância do caule igual a 8 vezes seu diâmetro à altura do peito (DAP), atingindo uma profundidade de 4 vezes seu DAP, e na forma circular. Assim, o tamanho do torrão deverá variar conforme o porte do vegetal (PALERMO JÚNIOR, 1989).

Independente do tamanho do torrão, conforme a situação do local, as raízes deverão ser mantidas sempre úmidas. Se estas secarem enquanto a planta estiver fora do solo, as chances de sobrevivência ao transplante diminuem.

Caso a escavação a ser realizada venha comprometer a estabilidade do vegetal que está sendo transplantado, recomenda-se o prévio estaqueamento.

e) Proteção do torrão

Caso o replantio seja transferido por alguns dias ou se o solo onde se encontrava o vegetal transplantado não apresentar condições físicas para que o torrão permaneça inteiro, deve-se proceder a proteção do mesmo. O torrão deverá ser revestido com lonas, sacos de linhagem, folhas secas, devidamente amarradas.

f) Preparo da cova

A composição do solo, textura, aeração, condição de drenagem podem ser melhoradas no novo local que irá receber a árvore. Uma boa preparação do solo promoverá um bom crescimento das raízes da planta recém-transplantada.

A textura e a composição do solo afetam a drenagem e a aeração. Se a drenagem não é boa, a água se acumula ao redor das raízes, causando o seu apodrecimento e conseqüentemente o vegetal transplantado não sobreviverá. Se a aeração é pobre, o oxigênio não consegue alcançar as raízes através do solo, e o vegetal transplantado ficará sufocado. Isto ocorre principalmente quando transplantado para solos argilosos. Se por outro lado, o solo for muito arenoso, ocorre grande perda de nutrientes que são carregados pela água da chuva ou irrigação que escoam com muita rapidez. Para superar este problema, recomenda-se a adição de matéria orgânica decomposta no volume de 1/3 do total do preenchimento da cova, conforme exposto no item fertilização.

As dimensões da cova que receberá o vegetal transplantado deverão possuir medidas que não excedam em 0,3 m a 0,5 m as medidas do torrão em todas as direções (PALERMO JÚNIOR, 1989). A cova deverá ser preenchida conforme citação anterior, de tal modo que a árvore permaneça na mesma profundidade em que se encontrava anteriormente, e no mesmo nível de terreno em volta.

Execução do transplante

a) Proteção

Em palmeiras de grande porte, onde se verifica a necessidade de ser usado o guincho ou guindaste, na remoção do vegetal, deve-se tomar o cuidado de proteger o caule para que, quando for utilizado o guincho, este não machuque a planta. Esta proteção poderá ser feita com sacos de linhagem, câmaras de pneu ou outro material que seja suficiente para evitar esses danos.

b) Plantio

Antes de executar o transplante devem-se observar as dimensões da cova. As raízes devem ter bastante espaço para se acomodar em sua posição natural. Coloca-se a árvore na cova, deixando-a na posição original. O espaço ao redor do torrão deve ser preenchido de terra mais composto orgânico previamente misturado, até $\frac{3}{4}$ da cova, irrigando-a e o preenchimento da cova deve ser completado até atingir o nível do terreno, irrigando-a novamente. Isto proporciona que as partículas do solo entrem em contato direto com as raízes, além de acomodar mais a planta na cova.

A tarefa descrita anteriormente (preenchimento da cova), dependendo do porte do vegetal, poderá ser feita com ferramentas (pás de concha ou bico) ou com o auxílio de uma retroescavadeira. Com o uso desta última, deve-se tomar o cuidado de não danificar o tronco do vegetal transplantado e não prejudicar o seu posicionamento. Para evitar a evaporação de água no solo onde o vegetal foi transplantado, recomenda-se o uso de cobertura vegetal como palhas, folhas secas ou outro tipo de material similar. A área do solo a ser coberta deve ser superior ao diâmetro de projeção da copa.

c) Tutoramento

Para proteger as palmeiras da ação dos ventos, visando uma maior estabilidade ao vegetal transplantado, recomenda-se o escoramento com estacas de madeira. O número de estacas deve variar em função do porte do vegetal. Em palmeiras de porte avantajado, o escoramento deve ser feito com o mínimo de 3 (três) estacas, dispostas equidistantes uma da outra e atingindo até $\frac{2}{3}$ de altura do caule.

d) Tratos culturais

Água em pequena quantidade pode causar o ressecamento das raízes e água em demasia causará seu apodrecimento. A quantidade de água necessária é aquela que o solo pode absorver.

Proceder à irrigação diariamente no primeiro mês. No próximo mês intercalar um dia sim outro não e, posteriormente uma vez por semana.

Retirar as estacas de madeira após o perfeito pegamento do vegetal. Em caso de haver danos ao caule, no local onde o guincho foi atado, deve-se fazer tratamento com substâncias impermeabilizantes, acrescida de fungicidas.

5.3.FAUNA SINANTRÓPICA

5.3.1. FASE DE PLANEJAMENTO

Esta atividade consiste no desenvolvimento de todas as atividades relacionadas ao desenvolvimento do projeto de engenharia e dos estudos ambientais que subsidiam parte do presente Plano de Controle Ambiental-PCA da área de empréstimo.

Nesta atividade está incluído o reconhecimento da área e a realização dos trabalhos de campo dos estudos relacionados à fauna local.

5.3.2. FASE DE INSTALAÇÃO

É caracterizada com o início da atividade de mobilização da mão-de-obra direta para a atividade a ser licenciada.

A caracterização das comunidades faunísticas levou em consideração os vertebrados, devido a sua relevância ecológica dentro do contexto de possíveis impactos ambientais relacionados ao empreendimento.

A atividade a ser licenciada acarretará na alteração e perda de habitats devido à remoção do horizonte orgânico do solo e cobertura vegetal na área de extração. A cobertura vegetal existente na área de extração será passível de alteração direta (remoção total), salvo os casos de vegetação arbórea que será preservada.

Conforme verificado durante os estudos de diagnóstico na área encontra-se com certo grau de conservação, apesar de determinados locais serem utilizados como pastagens para gado, sendo que

o mesmo tem acesso às manchas de vegetação, o que pode interferir nos hábitos de vida de determinadas espécies, devido principalmente ao pisoteio.

Apesar deste impacto não apresentar grande significância para a fauna em um contexto regional, impactos locais poderão ser identificados para algumas populações de aves, assim como também para algumas espécies de répteis que utilizam esses micro habitats. Entretanto esses ambientes são comuns nas áreas do entorno das jazidas, oportunizando uma diminuição nos prejuízos para estas comunidades.

Para atenuar estes impactos, propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas de controle (mitigadoras):

Educação Ambiental para os trabalhadores da obra

A Educação Ambiental – EA trata de um processo contínuo de aprendizagem das questões relacionadas ao espaço onde ocorre a interação dos componentes bióticos, abióticos e humanos. No âmbito do licenciamento ambiental, a EA é compreendida como um conjunto de ações que objetivam a prevenção, minimização, mitigação e compensação dos impactos ambientais decorrentes das diferentes fases de obras e operação, além de estabelecer estratégias de ação que contribuam com a melhoria da qualidade do meio ambiente de maneira geral.

A realização de atividades de EA, como reuniões, palestras, oficinas de aprendizado, entre outras, voltadas aos trabalhadores da obra, tem como objetivo a disseminação de informações sobre temas considerados relevantes no que envolvem a interferência da obra sobre os recursos naturais. A disseminação desse conhecimento aos trabalhadores da obra visa uma melhoria da qualidade de trabalho local, assim como uma melhoria do ambiente, como, por exemplo, a prevenção de acidentes com animais perigosos (especialmente os peçonhentos).

Supervisão Ambiental da obra

Para manter o controle sobre as mudanças no meio ambiente que envolve as atividades de implantação do empreendimento, deve ser selecionada uma equipe de supervisão ambiental para o acompanhamento permanente durante a obra, composta por profissional técnico habilitado.

A equipe de supervisão estará atuando nas frentes de trabalho durante todo o período das atividades de supressão vegetal, abertura de acessos e atividades relacionadas à atividade de extração.

Durante a etapa de supressão da vegetação a equipe deverá estar atenta quanto a presença de serpentes e pequenos mamíferos. Nestas situações, a área deverá ser isolada e deverá ser realizado



o salvamento dos indivíduos encontrados, adotando-se a destinação mais adequada, de acordo com o especialista consultado.

Nesta fase do trabalho, também é possível que surjam na linha de frente, ninhos de aves em árvores (nos ramos e/ou em ocos) ou arbustos a serem derrubados. Sempre que for detectada uma destas situações (ninhos com ovos e/ou filhotes), a área deverá ser isolada com fita de marcação (amarela e preta), até a chegada de um especialista para a tomada de decisão. Cada situação deverá ser identificada individualmente, sendo adotada a solução mais adequada para cada caso, podendo ser a manutenção do isolamento e/ou a remoção dos ovos ou filhotes. Da mesma maneira, quando for detectado local de reprodução de répteis (com especial atenção para ninhos de *Trachemys dorsignyi*), a área deverá ser isolada com fita de marcação (amarela e preta), até a chegada de um especialista para a tomada de decisão.

Além das ações a serem realizadas durante a supervisão ambiental da obra, outra ação que poderá ser implementada é a instalação de ninhos artificiais, que consiste em uma estratégia viável para conservação de espécies de aves. Ressalta-se que não houve registro na área de influência de espécies de aves classificadas como ameaçadas de extinção de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 03/2003.

As espécies que forem resgatadas serão identificadas, registradas, marcadas e, posteriormente, destinadas para o local mais próximo de onde foi retirado, observando-se sempre a manutenção das mesmas características físicas e ecológicas do local de origem, ou a instituições de pesquisa cadastradas. A escolha de áreas para realização da soltura dos exemplares resgatados depende, principalmente, do grau de conservação dos remanescentes de vegetação original da região. A área do empreendimento possui locais no entorno conservados e estruturalmente semelhantes, dessa forma, indicasse como áreas de soltura para os animais resgatados (coordenadas geográficas):

- local: 30°38'39.36"S / 51°33'26.30"O (Figura 59)



Figura 59. Ilustração da indicação de área de soltura da fauna durante a atividade de extração.

Os animais encontrados mortos ou que vierem a óbito, deverão ser conservados (fixação química ou congelamento) para posterior envio às instituições científicas interessadas em recebê-los, acompanhados de sua ficha com dados de coleta.

As atividades de captura, coleta, transporte, triagem e destinação dos espécimes da fauna deverão, obrigatoriamente, ser realizadas mediante licenciamento do IBAMA (Resolução CONAMA 146/2007).

5.4. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

As modificações ocasionadas na qualidade do ar se deverão principalmente ao incremento de poeira e pó devido à construção do canteiro de obras, circulação e do deslocamento dos veículos na área objeto de licenciamento no período de instalação em maior magnitude e menor no período de operação.

O programa de controle de pó e poeiras é simples e eficiente.

Na fase de construção do canteiro deverá haver um caminhão pipa para minimizar a ação do pó e poeira, decorrente da movimentação dos veículos rodoviários.

Na fase de operação do canteiro, o movimento destes veículos será consideravelmente reduzido, havendo o acesso somente para uma lavagem e manutenção maior na oficina. Apesar disto se houver a incidência de ventos, apesar de o piso ser de britas, haverá geração de pó e poeiras, portanto o uso do caminhão pipa deverá ter continuidade também na fase de operação.

Quanto a emissão de gases provenientes da combustão dos motores a diesel destes veículo e da gasolina dos automóveis, estes deverão ter sua manutenção preventiva para minimizar os efeitos poluidores.

5.5. POSTO DE COMBUSTÍVEL

A empresa contratada, Ipiranga ou Petrobrás, atualmente em negociação, já possui a normatização para a construção e operação do posto de combustível, prevendo e utilizando dos preceitos das normas técnicas e ambientais vigentes.

Definido a empresa, será apresentado ao processo de licenciamento como juntada, as especificações técnicas adotadas para a construção e operação deste posto de combustível.

5.6. GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS

O levantamento in situ das informações relativas à coleta e disposição final de resíduos sólidos gerados na área do canteiro de obras, tendo em vista as facilidades de acesso aos locais geradores de resíduos e a incipiente estrutura gerencial e operacional de limpeza, adotar-se-á uma metodologia de observação direta para diagnóstico inicial dos locais que serão afetados pela descarga dos dejetos provenientes das operações dentro da área de intervenção do processo de instalação (construção) e de operação do canteiro de obras.

Os principais resíduos sólidos a serem gerados pelo empreendimento do canteiro de obras tem sua classificação segundo Normas ABNT/NBR 10.004, apresentados no quadro 18.

Quadro 18: Classificação dos resíduos sólidos segundo a ABNT/NBR 10.004.

Resíduo Sólido	Classe	Destino
Caixa de papelão	II	Aterro Municipal
Papéis e plásticos do alojamento	II	Aterro Municipal
Material de embalagem	II	Aterro Municipal



Resíduo Sólido	Classe	Destino
Peças metálicas da manutenção	II	Indústria de reciclagem
Resíduos orgânicos do refeitório	II	Aterro Municipal
Invólucros que continham óleo e/ou graxas	I	Indústria de reciclagem especializada
Pilhas e baterias	I	Indústria de reciclagem especializada
Lâmpadas, pilhas e baterias	I	Industria de reciclagem especializada

Todo resíduo sólido deverá ser devidamente coletado e conduzido à disposição final adequada.

Os resíduos orgânicos provenientes da jazida, tais como: restos de embalagens, papéis, garrafas, papelões, etc., poderão ser aproveitados e terem como destinação final, alguma indústria de reciclagem ou irem para a Usina de Tratamento de Lixo mais próxima da região.

Todas as peças substituídas, as latas e demais resíduos metálicos oriundos do processo industrial (oficina e lavagem de veículos rodoviários), deverão ser removidos do local tão logo se atinja uma carga de transporte para serem encaminhados às indústrias de reciclagem devidamente licenciados a este fim.

O lixo orgânico, pela sua pequena quantidade gerado deverá ser conduzido diariamente ao local apropriado, central de resíduos, para ser encaminhado a coleta municipal de lixo.

5.6.1. CONTROLE DE GERAÇÃO

A empresa IVAÍ ENGENHARIA DE OBRAS S.A., e as empresas prestadoras de serviços envolvidos na obra de duplicação da BR-116, trecho 03, que utilizarem o canteiro de obras deverão:

- a) Evitar a geração de resíduos;
- b) Reduzir na fonte, através da redução do desperdício;
- c) Reutilizar os materiais;
- d) Reciclar os resíduos passíveis de reciclagem;
- e) Racionalizar ao máximo os procedimentos.

5.6.2. FORMAS DE ACONDICIONAMENTO

As formas de acondicionamento dependerão de cada tipo de resíduo, conforme definido:



Todas as peças substituídas, as latas e demais resíduos metálicos oriundos dos setores estabelecidos no canteiro de obras, deverão ser removidos do local para serem encaminhadas as indústrias de reciclagem específicas;

As lâmpadas, baterias e pilhas devem ser acondicionadas em recipientes individuais, e estes armazenados na central de resíduos para serem encaminhados, periodicamente, a uma empresa ou local que receba estes resíduos perigosos e tóxicos;

Recipientes que continham óleos e graxas devem ser acondicionados em tambor, na central de resíduos, até serem coletados por empresa especializada e licenciada para este fim;

Estopas e panos sujos por óleos e graxas, o mesmo procedimento acima;

O lixo orgânico, papéis higiênicos, papel toalha de banheiros e sanitários deverá ser conduzido diariamente ao local apropriado, central de resíduos, para aguardar os dias de coleta por empresa terceirizada a serviço da prefeitura local;

Restos de comida, lanche, invólucro destes, da mesma forma, o procedimento descrito acima;

Procedimentos de Coleta

Os procedimentos de coleta de resíduos deverão atender os seguintes aspectos:

- a) Adotar a coleta seletiva, através da segregação diretamente nos pontos de geração;
- b) Disponibilizar coletores seletivos em cores de acordo com o tipo de resíduo reciclável, conforme Resolução CONAMA 275/01;
- c) Instalar PEV's (Pontos de Entrega Voluntária) em pontos estratégicos do canteiro de obras e em setores estratégicos como nas jazidas de argila e da pedreira;
- d) A equipe de coleta deverá receber treinamento adequado e ser submetida a exames médicos pré-admissionais e periódicos, de acordo com o estabelecido na Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho;
- e) A equipe de coleta deverá possuir Equipamentos de Proteção Individual - EPI, conforme determinam as normas;



Figura 60: Coletores seletivos em cores de acordo com o tipo de resíduo reciclável, conforme Resolução CONAMA 275/01.

- f) Os óleos lubrificantes usados e águas oleosas, provenientes de caixa separadora, serão coletados por empresa contratada cadastrada no Órgão Ambiental e Agência Nacional de Petróleo – ANP e FEPAM;
- g) O resíduo orgânico proveniente do canteiro de obras, tais como restos de embalagens, papéis, garrafas, papelões etc. Estes materiais poderão ser aproveitados futuramente, terem como destinação final alguma indústria de reciclagem ou irem para a Usina de Tratamento de Lixo;
- h) Todas as peças substituídas, as latas e demais resíduos metálicos oriundos do processo de lavra, deverão ser removidos do local tão logo atinja uma carga de transporte para serem encaminhadas as indústrias de reciclagem especializada e licenciada para este fim;
- i) Recipientes que continham óleos e graxas depois de devidamente armazenadas, devem ser coletados por empresa especializada e licenciada para este fim, quando tiver os vasilhames de armazenamento completos;

Controle do Armazenamento

Os procedimentos de controle do armazenamento de resíduos deverão atender aos seguintes requisitos:



- a) os resíduos segregados nos pontos de geração da jazida deverão ser encaminhados para uma Central de Resíduos;
- b) O pátio de resíduos aonde se localiza a Central de Resíduos, deverá ser piso adequado (calçado);
- c) O local deverá ser coberto em forma de galpão e iluminado;
- d) O galpão deverá ser dividido em baias compatíveis com as quantidades de resíduos a serem armazenados, com sinalização conforme as cores de cada tipo de resíduos segregados, definidas na Resolução CONAMA 275/01;
- e) No entorno da Central deverá ser instalada mureta de proteção e rede de drenagem;

Demais resíduos no canteiro de obras

Uma síntese sobre os demais resíduos gerados pela operação do canteiro de obras:

- Na área industrial, haverá a implantação de caixas separadoras de óleos e graxas e de retenção/sedimentação do material particulado na rampa de lavagem e na oficina, no intuito de evitar ou minimizar derrames eventuais de óleos, graxas, combustíveis e substâncias tóxicas em geral, nos sistemas de drenagens. Na oficina, rampa de lavagem, posto de combustível e almoxarifado deverão ter seus pisos impermeáveis de cimento ou concreto e calhas de drenagem encaminhando para caixas separadoras de óleo e graxa e de sedimentação de material particulado;
- Próximo ou adjacente ao refeitório, alojamento e escritórios, a instalação de equipamentos sanitários e fossas sépticas, caixas de gorduras nos laboratórios e oficina e instalação de sanitários no trecho e jazidas de argila, banheiros químicos, seguindo a legislação e normas vigentes. A instalação de unidades de tratamento como tanques sépticos e filtros anaeróbios, deverá apresentar um grau de eficiência de 95% quando da remoção de DBO5 (normas NBR 7229 e 13969), favorece o lançamento do efluente nas águas superficiais;

Capacitação dos Recursos Humanos

A empresa IVAÍ ENGENHARIA DE OBRAS S. A. vem realizando programas de treinamentos para seus funcionários e empresas contratadas prestadora de serviços, junto aos Recursos Humanos, visando a capacitação técnica necessária para o gerenciamento de resíduos sólidos. Em conformidade com o programa ISO 9000, já devidamente credenciada, vêm realizando:

- a) Curso básico para formação de gestores de resíduos sólidos;



- b) Seminário sobre gerenciamento de resíduos;
- c) Palestras de Sensibilização;
- d) Incentivar a implantação de Comissões Internas de Meio Ambiente;
- e) Implantar Programa de Educação Ambiental junto aos funcionários, população circunvizinha e fornecedores;
- f) Produzir e divulgar material didático, como folder e cartilhas orientadoras;
- g) Estabelecer ações preventivas e corretivas, através de procedimentos e simulação junto aos recursos humanos.

Avaliações e diretrizes

Um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRSCC), depois de sua implantação, atentar as medidas preventivas e promover ações corretivas, se forem necessárias, para a perfeita gestão.

No que se refere as medidas preventivas de segurança, esta no fato de separar adequadamente os resíduos de forma a não prover perigo, evitando a mistura dos resíduos de classes distintas como de periculosidade, de contaminação ou tóxicos.

Ações corretivas seriam o monitoramento e medições, com a criação de indicadores quantitativos, qualitativos e financeiros sobre os resíduos. Estes indicadores devem ser criados na implantação do PGRSCC e reavaliados constantemente, pois propiciam ganhos econômicos e ambientais, fomentando metas e objetivos para a melhor eficácia da gestão sobre os resíduos.

Como exemplos de indicadores podemos citar a) quantidade de pilhas e baterias trocadas por período, b) diminuição de resíduos gerados, c) custo do envio de baterias para a reciclagem e d) economia de energia.

Auditoria e registros do PGRSCC

A verificação do desenvolvimento do PGRSCC ocorre por auditorias internas a serem realizadas periodicamente, contendo protocolos e estes conter uma lista de checagem de itens pertinentes aos resíduos, para serem avaliados nesta auditoria. Isto gera registros (formulários específicos), que forma um banco de dados para o melhor encaminhamento do PGRSCC.

Após a análise dos indicadores, poderão ser encontrados alterações ou desvios e que podem ser técnicos, legais e até relações custo/benefício, do PGRSCC e que originam as não conformidades gerando ações preventivas e corretivas com a finalidade de corrigir e adequar o plano de gerenciamento.

5.7. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E SEGURANÇA E SAÚDE DOS TRABALHADORES

Especificamente no canteiro de obras, os funcionários e colaboradores esperam um ambiente com condições satisfatórias de segurança, conforto e higiene para a melhor execução dos trabalhos. Para tanto deverá haver normatizações, recursos e metas para alcançar este bem estar.

O objetivo é manter a integridade física dos envolvidos neste ambiente de trabalho, um programa para minimizar os riscos e suas consequências como acidentes, nas fases de instalação e operação do canteiro de obras.

Os programas propostos visam prevenir e remediar a segurança e saúde dos trabalhadores, oferecendo estrutura e meios para receberem os primeiros socorros e a realização periódica de exames médicos com o fim de atenuar o surgimento de doenças ocupacionais.

Um ambiente de trabalho com oferecimento de água potável, sistemas de esgoto sanitários adequados, banheiros em número proporcional ao de funcionários e colaboradores, entrega e uso de EPIs, dispositivos de sinalização (placas) orientativas e de segurança (limites de acesso por exemplo) e, estrutura de lazer (churrasqueira e cancha de futebol), fazem com que funcionários e colaboradores desenvolvam com maior eficácia suas atividades, no canteiro de obras.

Os programas de educação ambiental, tanto para funcionários, colaboradores e a grupos sociais, diretamente envolvidos com a obra de duplicação da BR-116 e aos que desenvolvem trabalhos no canteiro de obras, devem estar em sintonia com o programa de educação ambiental da rodovia, dentro do plano básico ambiental da rodovia (RIMA) e por conseguinte, em conformidade com os programas propostos na instrução normativa IBAMA nº02/2012.

A empresa empreendedora que regulariza o canteiro de obras, Ivaí Engenharia de Obras S.A., é detentora de certificado de ISSO 9000 e possui estes programas específicos (ambiental, comunicação social, segurança e saúde dos trabalhadores), com normatizações, metas, medidas de controle, formulários, auditorias e treinamentos. Atualmente esta sendo analisados os preceitos da IN IBAMA 02/2012 frente aos programas desenvolvidos até o momento.

6. DESCOMISSIONAMENTO DO CANTEIRO

Este item faz referência a retirada de todas as construções feitas bem como as benfeitorias implantadas no terreno e a conseguinte recuperação da área mantendo seu status original igual à antes de sua ocupação.

Constitui-se de um processo em que se deve haver um compromisso firmado com o proprietário, se ele consentir, em deixar a infraestrutura para futuro aproveitamento, desde que haja esse acerto feito formalmente em cartório onde não haja prejuízo de ambas as partes.

A princípio, conforme declaração anexa, o Sr. Gilberto Boldrin, aceita as estruturas que serão construídas e o terreno terraplanado em ao menos dois níveis. Quando pronto o canteiro, para melhor visualização, o Sr. Gilberto vai decidir o que ele irá ficar após o término da obra, elaborando um PRAD definitivo.

Caso não haja esse compromisso deverá ser feita toda a remoção dos bens moveis e imóveis instalada sobre a área destinada a implantação do canteiro de obras, incluindo também a retirada de qualquer sinal de contaminação de solo, que porventura tenha sido consumado durante a utilização da área e dada a destinação correta para a descontaminação do mesmo.

Após toda a retirada deverá ser feita a implantação de gramíneas (mudas ou hidrossemeadura) para que o proprietário possa reutilizar a área como pastagem, dentre as espécies indicadas poderá ser usada alguma das espécies elencadas no quadro 19, apresentado na sequência.

Quadro 19: Espécies rasteiras indicadas para recuperação paisagística dos taludes.

Família	Espécies
Gramineas	<ul style="list-style-type: none"> • Braquiária (<i>Brachiaria humidicula</i>) • Braquiária (<i>Brachiaria decumbens</i>) • Tifton (<i>Cynodon sp.</i>) • Capim-fufel (<i>Cenchrus ciliaris</i>) • Capim-de-gamba (<i>Andropogon gayanus</i>) • Mineirão (<i>Stylosanthes guianensis</i>) • Calopo (<i>Calopogonium mucunoides</i>) • Capim-braquiarão (<i>Brachiaria brizantha</i>)
Fabaceas (Leguminosas)	<ul style="list-style-type: none"> • Guandu (<i>Cajanus cajan</i>) • Leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>) • Amendoim-forrageiro (<i>Arachis pintoi</i>) • Pueraria (<i>Pueraria phaseoloides</i>) • Mineirão (<i>Stylosanthes guianensis</i>)



Família	Espécies
	• Java (<i>Macrotyloma axillare</i>)

No revestimento vegetal rasteiro utilizar-se-á gramíneas e leguminosas através de semeadura manual ou hidrosemeadura.

7. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA



Detalhe da vegetação que sofrerá intervenção, os dois piquetes brancos identificam os limites da área necessária para possibilitar o acesso ao canteiro de obras.



Vegetação existente ao longo da faixa de domínio (paralelo a rodovia), constituída por vegetação pioneira (estágio inicial de regeneração) – ocorrendo um butiazeiro (que será transplantado).



Detalhe área onde será implantado o canteiro de obras - gramíneas



Detalhe área onde será implantado o canteiro de obras – gramíneas, já nas proximidades da cerca limite com a faixa de domínio, a vegetação existente ao longo da faixa de domínio servirá como um acortinamento vegetal (excetuando-se a faixa de supressão que permitirá o acesso ao canteiro de obras).



Vista do canteiro de obras da parte dos fundos para frente (rodovia), da direita (subestação) para esquerda.



Parte final (esquerda) do canteiro de obras

8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ACHAVAL, F.; OLMOS, A. Anfíbios y Reptiles del Uruguay. 2ª ed. Montevideo, Uruguay: Imprimex, 2007. 136 pp.
- ALHO, C. J. R. Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais. Brasília, DF: EMBRAPA-DDT, 1986. 48 p. (EMBRAPA-DPP. Documento, 13).
- ALHO, C. J. R.; RONDON, N. L. Habitats, population densities, and social structure of capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) in the Pantanal, Brazil. *Revta. bras. Zool.*, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 139-49, 1987.
- ANACLETO, T.C. de S., 2007 - Food Habits of Four Armadillo Species in the Cerrado Area, Mato Grosso, Brazil -*Zoological Studies* 46:p529-537
- BAGER, A. 2003. Aspectos da biologia e ecologia da tartaruga tigre d'água *Trachemys dorbignyi* (Testudines – Emydidae) no extremo sul do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil. Tese de Doutorado, UFRGS. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 100 p.
- BECKER, M. & DALPONTE, J. C. 1991. Rastros de mamíferos silvestres: Um guia de campo. 2 ed. – Brasília: Ed. Unb; Edições Ibama, 180p.
- BENCKE, G. A. Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Publicações avulsas FZB, 10 (1), 2001. 102 pp.
- BENCKE, G. A.; FONTANA, C. S.; DIAS, R. A.; MAURÍCIO, G. N. & MÄHLER Jr., J. K. F. 2003. Aves. Pp. 189 – 480. *In: Fontana, C. S.; Bencke, G. A. & Reis, R. E. (eds.). Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul.* Porto Alegre: EDIPUCRS. 632p.
- BERTA, A. 1982. *Cerdocyon thous*. *Mammalian Species*, Washington, 186: 1-4.
- BEZERRA A.M.R., RODRIGUES F.H.G., CARMIGNOTTO A.P. 2001 - Predation of Rodents by the Yellow Armadillo (*Euphractus sexcinctus*) in Cerrado of Central Brazil -*Mammalia* 65:p86-88
- BONATO V., 2002 - Ecologia e História Natural de Tatus do Cerrado de Itirapaina, São Paulo (*Xenarthra: Dasypodidae*) - Masters Dissertation Universidad Estadual de Campinas, Brazil.
- BORGES-MARTINS, M., ALVES, M. L. M., ARAUJO, M. L., OLIVEIRA, R. B., ANÉS & A. C. Répteis. *In: Becker, F. G., Ramos, R. A., Moura & L. A. (Orgs.). 2007b. Biodiversidade. Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul.* p.292-315.
- BRADY, C.A. 1979. Observations on the behavior and ecology of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*). p.161-167. *In: J.F. EISENBERG (Ed.). Vertebrate ecology in the Northern Neotropics.* Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, 271p.
- BRASIL. Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Rio Grande do Sul. Recife: Ministério da Agricultura/Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária/ Divisão de Pesquisa Pedológica, 1973. 434p.
- BRASIL. Projeto RADAM Brasil: levantamento de recursos naturais - volume 33. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 1986. 795p.



- BRASIL. Projeto RADAM Brasil: levantamento de recursos naturais. Volume 33. Rio de Janeiro: IBGE, 1986. 795p.
- Braun, P.C. & Braun, C.A.S. 1980. Lista prévia dos anfíbios do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Ser. Zool.* (56):121-146.
- CABRERA, M. R. 1998. Las tortugas continentales de sudamérica austral. Argentina. 108p.+ 6 pranchas.
- CARVALHO-JUNIOR, O. 2007. *No rastro da lontra brasileira*. Florianópolis, Bernúncia, 112 p.
- CAZETTAI, E.; GALETTI, M., The Crab-eating Fox (*Cerdocyon thous*) as a secondary seed disperser of *Eugenia umbelliflora* (Myrtaceae) in a Restinga forest of southeastern Brazil, *Biota Neotrop.* vol.9 no.2 Campinas Apr./June, 2009
- CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2011. www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm. Acesso em 25 de fevereiro de 2013.
- CEMIG. Manual de arborização. Belo Horizonte: Cemig. S.d. 24p.
- CHEIDA, C.C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. 2006. Ordem Carnívora. In: N.R. REIS; A.L. PERACCHI; W.A. PEDRO; I.P. LIMA (eds.), *Mamíferos do Brasil*. Londrina, Editora da Universidade Estadual de Londrina, p. 231-275.
- DALPONTE J.C., TAVARES-FILHO JÁ 2004 - Diet of the Yellow Armadillo *Euphractus sexcinctus* in South-Central Brazil -*Edentata* 6: p37-41.
- DEIQUES, C. H.; STAHNKE, L. F.; REINKE, M.; SCHIMITT, P. Guia ilustrado dos anfíbios e répteis do Parque Nacional dos Aparados da Serra, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Brasil. Porto Alegre: USEB, 2007. 120 pp.
- DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, 6 nov. 1997. p. 1. 1997
- EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. 1999. Mammals of the neotropics: The central neotropics. Vol. 3. The University of Chicago Press, Chicago, USA, 609 pp.
- ELETOBRÁS. A contribuição do setor elétrico ao conhecimento de novos peixes. Centrais Elétricas Brasileiras, S.A. Área de Meio Ambiente; elaborado por José Carlos de Oliveira, coordenado por Luiz Eduardo Menandro de Vasconcellos. - Rio de Janeiro: Eletrobrás. 32p., ilustr. 1999.
- EMMONS, L. H. Neotropical Rainforest Mammals -a field guide. Chicago: Chicago Press, 1990. 307 p.
- EMMONS, L.H.; FEER, F. 1997. Neotropical rainforest mammals: A field guide. 2a ed., Chicago, The University of Chicago Press, 307 p. FREITAS, S.R.; CERQUEIRA, R.; VIEIRA, M.V. 2002. A device and standard variables to describe microhabitat structure of small mammals based on plant cover. *Brazilian Journal of Biology*, 62(4B):795-800.
- EVELYN, M.J.; STILES, D.A. & YOUNG, R.A. 2004. Conservation of bats in suburban landscapes: roost selection by *Myotis yumanensis* in a residential area in California. *Biol. Conserv.* 115: 463-473. Dóci: 10.1016/S0006-3207(03)00163-0.
- FAIVOVICH, J. Systematic review of the frog family hylidae, with special reference to hylinae: phylogentic and taxonomic revision. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 294 (1), 2005. 240 pp.
- FARIA-CORRÊIA, M. 2004, Ecologia de graxains (CARNIVORA: CANIDAE; *Cerdocyon thous* e *Pseudalopex gymnocercus*) em um remanescentes de Mata Atlântica na região metropolitana de

- Porto Alegre- Parque Estadual de Itapuã - Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Ecologia - Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ecologia.
- FERREIRA E COLABORADORES. Relatório Técnico sobre o monitoramento da fauna ictica, rio Potiribu – USINA HIDRELÉTRICA DA SEDE (Usina Velha), município de Ijuí/RS. UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL. 2003.
- FERREIRA, T. N. et al. Reflorestamento: aspectos tecnológicos. Porto Alegre: ASCAR. 28 p. 1984
- FONSECA, G. A. B.; HERMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Papers in Conservation Biology, 4: 1-38.
- FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. (eds.). Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. 632 pp.
- FROST, D. R. Amphibian Species of the World: an online reference. Version 5.4, 2009. Disponível em <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>>. Acesso em ago de 2010.
- FROST, D. R. *et al.* The Amphibian Tree of Life. Bulletin of the American Museum of Natural History 297 (1), 2006. 370 pp.
- GARCIA, P. C. A. ; VINCIPROVA, G. Range extensions of some anuran species for Santa Catarina and Rio Grande do Sul States, Brazil. Herpetological Review 29:117-118, 1998.
- HABEKOST, N. T.; OLIVEIRA, A. B. Contribuição ao estudo do transplante de árvores ornamentais no Município de Porto Alegre. [Porto Alegre: SMAM]. 54 p. 1979
- HAHN, A. T. 2005. Análise da Dieta de *Trachemys dorbingni* (Duméril & Bibron, 1835) no sul do Rio Grande do Sul, Brasil (Testudines: Emydidae). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. 52pp.
- HERRERA, E.; MACDONALD, D. W. Resource utilization and territoriality in group-living capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Journal of Animal Ecology, London, v. 58, p. 667-679, 1989.
- HOFFMAN, R. S., ANDREW, T. S. (2005). in WILSON, D. E., REEDER, D. M. (eds). Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. 3ª ed. John Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 2.142 pp. 2 vol.
- IBAMA. Lista de espécies da Fauna Brasileira ameaçadas de Extinção. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente, n. 3, p. 11, maio 2003.
- IBGE/PROJETO RADAMBRASIL: Boletim Técnico, Série Vegetação, Ministério das Minas e Energia, n.1, 80 p, Rio de Janeiro, 2004.
- INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. 2010. Gráficos de temperatura diária (máxima, média e mínima). Estação Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. Janeiro de 2010. Disponível em http://www.inmet.gov.br/sim/gera_graficos.php . Acesso em 25 de julho de 2011.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA n° 03, de 26 de maio de 2003.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA n° 05, de 21 de maio de 2005.
- IPAGRO. 1989. Atlas Agroclimática do Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria da Agricultura e Abastecimento, Seção de Ecologia Agrícola. Porto Alegre. Vol. 1, 102p.

- IUCN - INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. 2013. Red list of threatened species, version 2012.2. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2013.
- JACOBOSKI E T. A. OLIVEIRA, D QUEIROZ. EUGENIA UNIFLORA L.(MYRTACEAE) como recurso alimentar para diferentes espécies de aves, em uma propriedade rural, Ijuí/RS. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de Setembro de 2009.
- KLANT, E.; STAMMEL, J.G. Manejo adequado dos solos das encostas basálticas. IN: Simpósio de manejo dos solo e plantio direto no Sul do Brasil. 1. 1984, Anais, Passo Fundo, UPF, 1984. p.124-52.
- KRAUSE, L.; GOMES, N. & LEYSER, L. 1982. Observações sobre a nidificação e desenvolvimento de *Chrysemys dorsalis* (Dumeril & Bibron, 1835) (Testudines, Emydinae) na Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul. Rev. Bras. Zool., 1(1):79-90.
- KWET, A., DI-BERNARDO, M. Anfíbios. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999. 107p.
- LANGGUTH, A. 1975. Ecology and evolution in the South American canids, p. 192-206. In: M.W. FOX (Ed.). The wild canids: their systematics, behavioral ecology, and evolution. New York, van Nostrand Reinhold Co., XVI+508p.
- LEITE, P. F.; KLEIN, R. M.: Vegetação, In: IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Geografia do Brasil: Região Sul, Rio de Janeiro, p 113-150, 1990.
- LEMA, T. 2002. Os répteis do Rio Grande do Sul: atuais e fósseis – biogeografia – ofidismo. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2002. 264 p.: il.
- LEMA, T., Fabian-Beurmann, M.E., Araújo, M.L., Alves, M.L.M. & Vieira, M.I. 1980. Lista de répteis encontrados na região da Grande Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia serie zoológica (55): 27-36.
- LINDMAN, C. A. M., FERRI, M. G. A vegetação do Rio Grande do Sul. São Paulo: Itatiaia, 1974. 358p. 1974.
- LONGHI, R. A. Livro das árvores: árvores e arvoretas do sul. Porto Alegre: L&PM, 1995. 176p.
- LONGHI, S. J. Nomenclatura de espécies florestais e ornamentais do Rio Grande do Sul. Santa Maria: UFSM/CEPEF/FATEC, 1988. 35p.
- LORENZI, H. (Coord.). Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 318 p. 1996.
- MACHADO, A. B. N.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília e Belo Horizonte: MM-Fundação Biodiversitas, 2008. 1420 pp.
- MARCONDES-MACHADO, L. O., PARANHOS, S. J.; BARROS, Y. de M. 1994. Estratégias alimentares de aves na utilização de frutos de *Ficus microcarpa* (Moraceae) em uma área antrópica. *Iheringia*, 77: 57-62.
- MARLON DA LUZ SOARES E MARIA LORETE THOMAS FLORES. Importância da vegetação ciliar para manutenção da riqueza de espécies de avifauna em remanescentes de floresta atlântica no sul do Brasil. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de Setembro de 2009.
- MARTINS, M.; OLIVEIRA, E. M. Natural history of snakes in Forests of the Manaus Region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History* 6 (1): 78-150, 1998.

- MATTEUCCI, S.D.; COLMA, A. Metodologia para el estudio de la vegetacion. Washington: The General Secretarial of the Organization of American States. 167p. (Série Biologia - Monografia, 22). 1982.
- MCKINNEY, M.L. 2006. Urbanization, biodiversity, and conservation. *BioScience* 52:883-890.
- MOREIRA, J. R.; MACDONALD, D. W. Técnicas de manejo de capivaras e outros grandes roedores da Amazônia. In: VALLADARES-PÁDUA, C.; BODMER, R. E. (Org.). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. Brasília, DF: CNPQ; Belém; Sociedade Civil Mamirauá, 1997. p.186-213.
- MOYLE, P. B.; VONDRACEK, B. Persistence and structure of the fish assemblage in a small California stream. *Ecology*, v. 66, n. 1, p. 1-13, 1985.
- NISHIDA, S. M. Biologia e manejo da capivara. In: ENCONTRO DE ETOLOGIA, 13., 1995, Pirassununga. Anais... Pirassununga: Sociedade Brasileira de Etologia, 1995. p. 293-309.
- PAIVA, H. N. Preparo do Solo para a Implantação Florestal. Universidade Federal de Viçosa, MG. 1995.
- PÉLLICO NETTO, S. & BRENA, D. A. Inventário florestal. Curitiba: Os Autores. 316 p. 1997.
- PERACCHI, A.L.; V.J. ROCHA & N.R. DOS REIS. 2002. Mamíferos não voadores da bacia do rio Tibagi. P.225-249. In: M.E. MEDRI; E. BIANCHINI; J.A. PIMENTA & O. SHIBATTA (Eds). A Bacia do Rio Tibagi. Londrina, MC Gráfica, 593p.
- PEREIRA, F. E. & DIEFENBACH, C. O. 2001. Growth in *Trachemys dorbigni* (Testudines, Emydidae). *Biociências*, 9(1):21-31.
- PINTO, G. R. M. Contagem de fezes como índice de abundância de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*). 2003. 43 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba.
- PINTO, G. R. M. et al. Detectability of capybaras in forested habitats. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n1/pt/abstract?article+bn01906012006>>. Acesso em: 28 set. 2006.
- PORTO ALEGRE. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Plano diretor de arborização de vias públicas. Porto Alegre: 2000. 204p.
- QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 2002. Sprainting sites of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest Area of southern Brazil. *Mastozoología Neotropical*, 9(1):39-46.
- REDFORD, K. H. & WETZEL, R. M. 1985. *Euphractus sexcintus*. *Mammalian Species* 252: 1-4
- REDFORD, K. H. 1985. Food habits of armadillos (Xenarthra: Dasypodidae). In: *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. G. G. Montgomery (ad.), p. 429-437. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- REITZ, R. et al. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 1988.
- REITZ, R., KLEIN, R. M., REIS, A. Projeto madeira de Santa Catarina. Itajaí: SUDESUL/IBDF, 1978. 320p.
- RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 11.026, de 5 de novembro de 1997. Dá nova redação aos artigos 33 e 34 da Lei nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992, que institui o Código Florestal do Estado. 1997
- RIO GRANDE DO SUL. SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE/SEMA. Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: FATEC/SEMA. 2002. Disponível em www.ufsm.br/ifcrs.



- SANCHOTENE, M. do C.C. (Coord.). Plano Diretor de Arborização de Vias Públicas. Porto Alegre: SMAM. 204 p. 2000.
- SBH 2012 – Sociedade Brasileira de Herpetologia - *Brazilian amphibians* – List of species. <http://www.sbherpetologia.org.br>. Acesso em 15 de fevereiro de 2013.
- SBH 2012.2 – Sociedade Brasileira de Herpetologia - *Brazilian reptiles* – List of species. <http://www.sbherpetologia.org.br>. Acesso em 15 de fevereiro de 2013.
- SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Edição revisada e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE COLEÇÕES ICTIOLÓGICAS - (NEODAT III). <http://www.mnrj.ufrj.br/search1p.htm>. Acesso em 24 de julho de 2011.
- STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A. & MOSKOVITS, D. K. 1996. Neotropical Birds: Ecology and Conservation. Chicago: University of Chicago Press.
- SICK, H. 1973. Nova contribuição ao conhecimento de *Cinclodes pabsti* Sick, 1969 (Furnaridae, Aves). Revista Brasileira de Biologia, 33(1): 109-117.
- TRAVI, V.H. & GAETANI, M.C. 1985. Guia de pegadas para a identificação de mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul. Veritas, 30 (117): 77-92.
- van der REE, R. & MCCARTHY, M.A. 2005. Inferring persistence of indigenous mammals in response to urbanization. Anim. Conserve. 8:308-319.
- WALDEMARIN, H.F.; COLARES, E.P. 2000. Utilization of resting sites and dens by the neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in the south of the Rio Grande do Sul State, Southern Brazil. IUCN Otter Specialist Group Bulletin, 17(1):14-19.
- WILSON, D.E. & D.M. REEDER. 1993. Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, The American Society of Mammalogists, 2nd ed., 1206p.
- WOODS, C. A.; KILPATRICK, C. W. *Infraorder Hystricognathi*. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Eds.). Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. 3. ed. Baltimore: John Hopkins University Press, 2005. v. 2, p. 1538-1600



9. DOCUMENTAÇÃO



9.1. PLANTA DE SITUAÇÃO NA ESCALA 1:50.000





9.2. LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS - ESCRITÓRIO





9.3.OFICIO, INSTRUÇÃO E CONCENTIMENTO DA CEE SOBRE DISTÂNCIA DE SEGURANÇA PARA IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS





9.4. REQUERIMENTO ELETRÔNICO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, SOLICITANDO A LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO) AO CANTEIRO DE OBRAS PREVISTO NO PROJETO





9.5. ART'S DOS TÉCNICOS ENVOLVIDOS NO ESTUDO AMBIENTAL





**9.6. CÓPIAS DOS REGISTROS NO CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (CTF) – IBAMA, EMPREENDEDOR
E TÉCNICOS**





9.7.DECLARAÇÃO DO PROPRIETÁRIO CONCORDANDO COM O PRAD





9.8.ALVARÁ DE FUNCIONAMENTO DO CANTEIRO

Obs.: de momento tem apenas o certificado de zoneamento





9.9.ALVARÁ DO CORPO DE BOMBEIROS

Obs.: Fornecido somente após a instalação completa do canteiro de obras.





9.10. CÓPIA DO CONTRATO DE ARRENDAMENTO DA ÁREA DO CANTEIRO DE OBRAS





9.11. CÓPIA DA CERTIDÃO DO REGISTRO DE IMÓVEL DA PROPRIEDADE DO CANTEIRO DE OBRAS





9.12. REGISTRO NA AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO (ANP) AO POSTO DE ABASTECIMENTO

Obs.: Somente após a implantação do posto de combustível.





9.13. POÇO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, LICENÇA E OUTORGA DO DRH/RS

Obs.: Tomada de preços e serviços das empresas especializadas e regularizadas no momento do protocolo deste trabalho.





9.14. LICENÇAS AMBIENTAIS DE EMPRESAS TERCEIRIZADAS RESPONSÁVEIS PELA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS CLASSE I

Obs.: Tomada de preços e serviços das empresas especializadas e regularizadas no momento do protocolo deste trabalho.





9.15. DECLARAÇÃO DO MUNICÍPIO SOBRE O RECOLHIMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS





9.16. CÓPIA DA PUBLICAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO (D.O.U.) E EM JORNAL LOCAL DA SOLICITAÇÃO DE LICENÇA





9.17. CÓPIA DA PROCURAÇÃO DA IVAÍ PARA IRAJÁ L. A. DAHMER