



**HAP**  
ENGENHARIA

# PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE ÁREA DE MINERAÇÃO PARA EXTRAÇÃO DE SAIBRO E ARGILA JAZIDA - EC-5



## LOCALIDADE DE MONTE BONITO PELOTAS / RS

CTA - CONSULTORIA TÉCNICA AMBIENTAL LTDA

Avenida Cristovão Colombo 881 Sala 704  
Bairro Floresta - Porto Alegre/RS  
CEP: 90560-004  
Fone/Fax +55 51 3737.7557

[ctaambiental@ctaambiental.com.br](mailto:ctaambiental@ctaambiental.com.br)  
[www.ctaambiental.com.br](http://www.ctaambiental.com.br)





**HAP**  
E N G E N H A R I A

# PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE ÁREA DE MINERAÇÃO PARA EXTRAÇÃO DE SAIBRO E ARGILA JAZIDA - EC-5

LOCALIDADE DE MONTE BONITO  
PELOTAS / RS

CTA - CONSULTORIA TÉCNICA AMBIENTAL LTDA

Avenida Cristovão Colombo 881 Sala 704  
Bairro Floresta - Porto Alegre/RS  
CEP: 90560-004  
Fone/Fax +55 51 3737.7557

[ctaambiental@ctaambiental.com.br](mailto:ctaambiental@ctaambiental.com.br)  
[www.ctaambiental.com.br](http://www.ctaambiental.com.br)



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, EMPRESA CONSULTORA E EQUIPE TÉCNICA</b> .....	<b>7</b>
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....	7
2.2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA .....	8
2.3	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA .....	8
<b>3</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b> .....	<b>8</b>
3.1	OBJETIVOS.....	8
3.2	JUSTIFICATIVA .....	9
3.3	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA .....	9
3.4	ESTRUTURAS A CONSTRUIR.....	13
3.5	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.....	13
3.6	PESSOAL .....	13
3.7	DESCRIÇÃO DO PLANO DE LAVRA.....	15
3.7.1	<i>CONFIGURAÇÃO FINAL DA EXTRAÇÃO</i> .....	18
<b>4</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - DA</b> .....	<b>21</b>
4.1	CLIMA .....	21
4.2	GEOLOGIA .....	26
4.3	GEOMORFOLOGIA.....	32
4.4	SOLO.....	39
4.5	RECURSOS HÍDRICOS .....	41
4.5.1	<i>HIDROGEOLOGIA</i> .....	42
4.6	FLORA.....	45
4.6.1	<i>METODOLOGIA</i> .....	45
4.6.1.1	Classificação das Formações Vegetais (Fitofisionomias) .....	45
4.6.1.2	Levantamento Qualitativo.....	45
4.6.1.3	Inventário Florestal da Vegetação a ser Suprimida .....	45
4.6.2	<i>COBERTURA VEGETAL, ESTÁGIOS SUCESSIONAIS E ECOSSISTEMAS ASSOCIADOS</i> .....	46
4.6.2.1	Formações Vegetais (Fitofisionomias) .....	48
4.6.2.2	Lista Florística .....	56
4.6.2.3	Inventário florestal da vegetação a ser suprimida .....	62
4.6.2.3.1	Espécies Imunes e/ou Ameaçadas de Extinção.....	66
4.6.3	<i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i> .....	68
4.7	FAUNA .....	71
4.7.1	<i>METODOLOGIA</i> .....	71
4.7.2	<i>CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA LOCAL</i> .....	71
4.7.2.1	Herpetofauna .....	71
4.7.2.1	Avifauna .....	73
4.7.2.1	Mastofauna .....	78
4.7.1	<i>IMPACTOS SOBRE A FAUNA</i> .....	80
4.7.1.1	Proposição de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias .....	81
<b>5</b>	<b>PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA</b> .....	<b>83</b>
5.1	PROGNÓSTICO DA IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.....	83
5.1.1	<i>ÁGUAS SUPERFICIAIS, SUBSUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS E DAS ÁGUAS UTILIZADAS NO PROCESSO;</i> .....	83
5.1.2	<i>VEGETAÇÃO;</i> .....	84
5.1.3	<i>SÍTIOS DE NIDIFICAÇÃO DE AVES E RÉPTEIS;</i> .....	85
5.1.4	<i>POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA, DENTRO DA ÁREA E NO TRANSPORTE DO MATERIAL ATÉ A FRENTE DA OBRA;</i> .....	85
5.1.5	<i>COMBUSTÍVEIS;</i> .....	86
5.1.6	<i>EXPLOSIVOS;</i> .....	86
5.1.7	<i>BOTA-FORAS;</i> .....	86

5.1.8	CAMADA ORGÂNICA DO SOLO E O LOCAL DE SEU ARMAZENAMENTO; .....	86
5.1.9	RESÍDUOS GERADOS POR TODAS AS ATIVIDADES EXECUTADAS NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. 87	
<b>6</b>	<b>PLANO DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA - PRAD.....</b>	<b>87</b>
6.1	JUSTIFICATIVA PRAD.....	87
6.2	OBJETIVO.....	87
6.3	PÚBLICO-ALVO .....	88
6.4	PROCEDIMENTO PARA A RECUPERAÇÃO DA JAZIDA.....	88
6.4.1	ESTABILIZAÇÃO DO TERRENO MINERADO.....	88
6.4.2	RECUPERAÇÃO BIOLÓGICA.....	89
6.4.2.1	Plantio de grama em leivas .....	89
6.4.2.2	Adubação .....	89
6.4.2.3	Manutenção .....	89
6.4.2.4	Monitoramento.....	90
6.4.2.5	Sequência dos serviços.....	90
6.4.2.6	Espécies indicadas.....	90
6.4.3	REDE DE DRENAGEM.....	90
6.4.4	IDENTIFICAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS USADAS NA RECUPERAÇÃO DA ÁREA.....	90
6.4.5	USO PROPOSTO.....	91
6.4.6	CRONOGRAMA.....	91
6.5	RECURSOS NECESSÁRIOS .....	91
6.6	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....	91
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>93</b>
<b>8</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>96</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>97</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA. ....	10
FIGURA 2 - MODELO DE CAPACETE UTILIZADO NA CONSTRUÇÃO CIVIL. ....	14
FIGURA 3 - ÓCULOS DE PROTEÇÃO. ....	14
FIGURA 4 - BOTINA COM BIQUEIRA DE AÇO. ....	15
FIGURA 5 - PERFIL ESQUEMÁTICO DA CONFIGURAÇÃO DAS BANCADAS. ....	18
FIGURA 6 – PERFIL TOPOGRÁFICO ATUAL DA ÁREA A SER MINERADA. ....	21
FIGURA 7 – PERFIL TOPOGRÁFICO DE CONFIGURAÇÃO FINAL DA ÁREA A SER MINERADA– SEM BOTA-FORA. ....	21
FIGURA 8 – PERFIL TOPOGRÁFICO DE CONFIGURAÇÃO FINAL DA ÁREA A SER MINERADA – COM BOTA FORA. ....	21
FIGURA 9 - GRÁFICO DO BALANÇO HÍDRICO ANUAL NA CIDADE DE PELOTAS. FONTE: ESTAÇÃO AGROCLIMÁTICA DE PELOTAS. CAMPUS DA UFPEL - CFACT/EMBRAPA. ....	22
FIGURA 10 - VALORES MÉDIOS DE TEMPERATURA AO LONGO DO ANO NA CIDADE DE PELOTAS (1945 – 1974) (FONTE: ATLAS AGROCLIMÁTICO DO RIO GRANDE DO SUL 1989). ....	23
FIGURA 11 - DIREÇÕES E INTENSIDADES PREDOMINANTES DOS VENTOS NA CIDADE DE PELOTAS EM UM PERÍODO ANUAL. ....	24
FIGURA 12 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE SONDAGEM E SEÇÕES ESQUEMÁTICAS. ....	29
FIGURA 13 - PERFIS ILUSTRATIVOS DOS FUROS DE SONDAGEM. ....	30
FIGURA 14 - SEÇÕES GEOLÓGICAS ESQUEMÁTICAS. ....	31
FIGURA 15 – VISTA PANORÂMICA DA OESTE DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, EVIDENCIANDO FORMAS DE RELEVO SUAVEMENTE ONDULADOS A PLANAS. ....	33
FIGURA 16 – RELEVO PLANO COM DECLIVIDADE BAIXA REGISTRADA NA PORÇÃO SUL DA ÁREA DE INTERESSE. ....	34
FIGURA 17 – FORMAS PLANAS E COXILHAS SUAVIZADAS, PREDOMINANTES NA ÁREA DE ESTUDO. ....	34
FIGURA 18 - MODELO NUMÉRICO DO TERRENO (MNT) EVIDENCIANDO O RELEVO SUAVEMENTE ONDULADO DA ÁREA AVALIADA. ...	35
FIGURA 19 – MAPA DE DECLIVIDADE DA ÁREA DE EXTRAÇÃO. ....	38
FIGURA 20 - REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO RS. FONTE: ADAPTADO DE FEPAM. ....	41
FIGURA 21 – VISTA GERAL DO AÇUDE EXISTENTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. ....	42
FIGURA 22 - SISTEMAS AQUÍFEROS – CPRM, 2005 – DESTAQUE EM AMARELO PARA A LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. ....	43
FIGURA 23 – VISTA GERAL DE MONOCULTURA DE EUCALIPTO EXISTENTE NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. ....	47
FIGURA 24 – VISTA GERAL DA OCORRÊNCIA DE GADO BOVINO, EVIDENCIANDO O USO INTENSIVO DA ÁREA PARA O PASTEJO. ....	48
FIGURA 25 – VISTA GERAL DA ÁREA DE CAMPO COBRINDO A MAIOR PARTE DA ÁREA REQUERIDA PARA MINERAÇÃO. ....	49
FIGURA 26 – VISTA GERAL DA ÁREA DE CAMPO COM ARBUSTOS E ÁRVORES REGENERANTES. ....	49
FIGURA 27 – VISTA GERAL DE AGRUPAMENTOS DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS. ....	50
FIGURA 28 – VISTA GERAL DE AGRUPAMENTO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS, GRUPO - G1. ....	51
FIGURA 29 – VISTA GERAL DE AGRUPAMENTO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS, GRUPO - G2. ....	51
FIGURA 30 – VISTA GERAL DE AGRUPAMENTO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS, GRUPO - G3. ....	52
FIGURA 31 – VISTA DE AÇUDE EXISTENTE NA ÁREA. ....	53
FIGURA 32 – VISTA GERAL DE MATA SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO, LOCALIZADO NA PORÇÃO OESTE DA ÁREA REQUERIDA. ....	54
FIGURA 33 – VISTA GERAL DE MATA SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO, LOCALIZADO NA PORÇÃO SUL DA ÁREA REQUERIDA. ....	54
FIGURA 34 – VISTA GERAL DE MATA SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO, LOCALIZADO NA PORÇÃO LESTE DA ÁREA REQUERIDA. ....	55
FIGURA 35 – VISTA GERAL DE PLANTAÇÃO DE EUCALIPTO, LOCALIZADA NA PORÇÃO NORTE DA ÁREA REQUERIDA PARA MINERAÇÃO ..	56
FIGURA 36 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS NO LOCAL DE ESTUDO DE ACORDO COM SEUS HÁBITOS (AB = ARBUSTO; AQ = AQUÁTICO; AT = ARVORETA; AV = ÁRVORE; EP = EPÍFITO; ER = ERVA).....	57
FIGURA 37 – VISTA DE EXEMPLAR DE <i>SCHINUS POLYGAMUS</i> (ASSOBIADEIRA) ISOLADO A SER SUPRIMIDO. INDIVÍDUO A1. ....	65
FIGURA 38 – VISTA DE EXEMPLAR DE <i>SCHINUS POLYGAMUS</i> (ASSOBIADEIRA), ISOLADO A SER SUPRIMIDO. INDIVÍDUO A2. ....	66
FIGURA 39 – VISTA DE EXEMPLAR DE <i>SCHINUS POLYGAMUS</i> (ASSOBIADEIRA) E <i>EUGENIA UNIFLORA</i> (PITANGUEIRA) A SEREM SUPRIMIDOS. INDIVÍDUOS A3 E A4.....	66
FIGURA 40 – VISTA DE EXEMPLAR DE <i>TILLANDSIA USNEOIDES</i> (BARBA-DE-PAU), EM PEQUENO AGRUPAMENTO ARBÓREO QUE SERÁ SUPRIMIDO. ....	68
FIGURA 41 – VISTA DE EXEMPLAR DE <i>SCUTIA BUXIFOLIA</i> (CORONILHA), LOCALIZADA NO AGRUPAMENTO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS, GRUPO - G3. ....	68
FIGURA 42 – ESPÉCIME DE QUERO-QUERO ( <i>VANELLUS CHILENSIS</i> ). ....	75
FIGURA 43 – ESPÉCIME DE PICA-PAU-DO-CAMPO ( <i>COLAPTES CAMPESTRIS</i> ).....	76
FIGURA 44 – ESPÉCIME DE NOIVINHA ( <i>XOLMIS IRUPERO</i> ).....	76
FIGURA 45 – ESPÉCIME DE TACHÃ ( <i>CHAUNA TORQUATA</i> ).....	77

FIGURA 46 – ESPÉCIME DE FRANGO D'ÁGUA ( <i>GALLINULA CHLOROPUS</i> ).....	77
FIGURA 47 – ESPÉCIME DE MAÇARICO-DE-CARA-PELADA ( <i>PHIMOSUS INFUSCATUS</i> ).....	78
FIGURA 48 – VISTA GERAL DE TOCA DE TATU ( <i>DASYPUS SP.</i> ).....	80
FIGURA 49 – VISTA DE FEZES DE GRAXAIM, PROVAVELMENTE DE EXEMPLAR DE <i>LYCALOPEX GYMNOCERCUS</i> , GRAXAIM DO CAMPO....	80
FIGURA 50 – LOCAL INDICADO PARA O PLANTIO COMPENSATÓRIO.....	85
FIGURA 51 - EXEMPLO DE LIXEIRAS PARA SEPARAÇÃO DO LIXO.....	87
FIGURA 52 - PERFIL ESQUEMÁTICO DA CONFIGURAÇÃO DAS BANCADAS.....	88

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....	7
TABELA 2 – CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA .....	8
TABELA 3 – CARACTERIZAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA .....	8
TABELA 4. EQUIPAMENTOS E MÁQUINAS UTILIZADAS.....	13
TABELA 5 - CARGO/FUNÇÃO E NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS ENVOLVIDOS EVENTUALMENTE NA ATIVIDADE DE EXTRAÇÃO DE MINÉRIO. .....	13
TABELA 6 - DEMONSTRATIVO DAS VARIAÇÕES DE TEMPERATURA NO MUNICÍPIO DE PELOTAS.....	22
TABELA 7 - UMIDADE RELATIVA DO AR, NEBULOSIDADE E DIAS DE NEVOEIRO - MÉDIAS MENSAIS. PELOTAS/RS: PERÍODO 1961-90 .	23
TABELA 8 - CARACTERÍSTICAS DOS VENTOS NA CIDADE DE PELOTAS .....	24
TABELA 9 - - ELEMENTOS METEOROLÓGICOS NORMAIS (1957-1972) - ESTAÇÃO RIO GRANDE .....	25
TABELA 10 – INFORMAÇÕES DOS FUROS DE SONDAGEM A TRADO. ....	28
TABELA 11 – RESUMO DAS PROPRIEDADES GEOTÉCNICAS DOS MATERIAIS SONDAADOS. ....	32
TABELA 12 - UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS QUE COMPREENDEM LIMITE MUNICIPAL DE PELOTAS. FONTE: IBGE (2003). ....	33
TABELA 13- CLASSIFICAÇÃO DO RELEVO COM RELAÇÃO PORCENTAGEM DE DECLIVIDADE (EMBRAPA, 1999). ....	37
TABELA 14 - RELAÇÃO DOS AGRUPAMENTOS ARBÓREOS ENCONTRADOS NA ÁREA DE ESTUDO E SUAS RESPECTIVAS COMPOSIÇÕES FLORÍSTICAS PREDOMINANTES. ....	50
TABELA 15 – FORMAÇÕES VEGETAIS (FITOFISIONOMIAS) IDENTIFICADAS NA ÁREA REQUERIDA PARA O EMPREENDIMENTO, INDICANDO AS RESPECTIVAS ÁREAS EXISTENTES. ....	56
TABELA 16 - RELAÇÃO FLORÍSTICA DAS ESPÉCIES VEGETAIS OCORRENTES NA ÁREA DE ESTUDO ORDENADAS POR FAMÍLIA, SEGUIDOS PELO HÁBITO (AB = ARBUSTO; AQ = AQUÁTICO; AT = ARVORETA; AV = ÁRVORE; EP = EPÍFITO; ER = ERVA; LI = LIANA; PA = PARASITA) E FITOFISIONOMIA (CA = CAMPO; AG = AGRUPAMENTO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS; AU = ÁREA ÚMIDA; Ms = MATA SECUNDÁRIA E PE = PLANTAÇÃO DE EUCALIPTO). ....	58
TABELA 17 – LISTA DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS E ARBÓREAS IDENTIFICADAS NOS AGRUPAMENTOS ARBÓREOS A SEREM SUPRIMIDOS, INDICANDO: CÓDIGO NO MAPA 10, Nº DO INDIVÍDUO, ESPÉCIE, NOME POPULAR, DIÂMETRO À ALTURA DO PEITO (DAP), ALTURA (H), E ESTADO FITOSSANITÁRIO (EF). ....	63
TABELA 18 – LISTA DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS E ARBÓREAS IDENTIFICADAS NOS AGRUPAMENTOS ARBÓREOS A SEREM SUPRIMIDOS, INDICANDO: CÓDIGO NO MAPA 10, Nº DO INDIVÍDUO, ESPÉCIE, ÁREA BASAL (Abi), FATOR FORMA, VOLUME (M <sup>3</sup> ) E VOLUME (MST) .....	63
TABELA 19 - RELAÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS ISOLADOS A SEREM SUPRIMIDOS, INDICANDO: CÓDIGO NO MAPA 10, ESPÉCIE, NOME POPULAR, DIÂMETRO À ALTURA DO PEITO (DAP), ALTURA (H), E ESTADO FITOSSANITÁRIO (EF).....	65
TABELA 20 – LISTA DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS E ARBÓREAS IDENTIFICADAS NOS AGRUPAMENTOS ARBÓREOS A SEREM SUPRIMIDOS, INDICANDO: CÓDIGO NO MAPA 10, Nº DO INDIVÍDUO, ESPÉCIE, ÁREA BASAL (Abi), FATOR FORMA, VOLUME (M <sup>3</sup> ) E VOLUME (MST). ....	65
TABELA 21 – ESPÉCIE VEGETAL IMUNE AO CORTE IDENTIFICADA NA ÁREA, APRESENTANDO FAMÍLIA, NOME CIENTÍFICO E NOME POPULAR. ....	66
TABELA 22 - ESPÉCIES DA FLORA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO ENCONTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO, INDICANDO FAMÍLIA, NOME CIENTÍFICO, NOME POPULAR E LEGISLAÇÃO/CATEGORIA DE AMEAÇA.....	67
TABELA 23 - LISTA DAS ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA OBSERVADAS E RELATADAS POR MORADORES LOCAIS PARA ÁREA DE ESTUDO. TIPO DE REGISTRO: 1 – VISUAL; 2 - AUDITIVO; 3 – ENTREVISTAS. ....	71
TABELA 24 - LISTA DAS ESPÉCIES DA AVIFAUNA OBSERVADAS E RELATADAS POR MORADORES LOCAIS PARA ÁREA DE ESTUDO. TIPO DE REGISTRO: 1 – VISUAL; 2 - AUDITIVO; 3 – ENTREVISTAS. ....	73
TABELA 25 - LISTA DAS ESPÉCIES DA MASTOFAUNA OBSERVADAS OU RELATADAS POR MORADORES LOCAIS PARA ÁREA DE ESTUDO. TIPO DE REGISTRO: 1 – VISUAL; 2 - FEZES; 3 – TOCAS; 4 - ENTREVISTAS. ....	78
TABELA 26 - ESPÉCIES INDICADAS PARA O PLANTIO EM LEIVAS .....	90
TABELA 27–QUANTIFICAÇÃO DO ENLEIVAMENTO. ....	91
TABELA 28 - CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PRAD. ....	91

## ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1 – LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. ....	11
MAPA 2 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO.....	12
MAPA 3 – CONFIGURAÇÃO ATUAL .....	17
MAPA 4 – CONFIGURAÇÃO FINAL SEM BOTA-FORA .....	19
MAPA 5 – CONFIGURAÇÃO FINAL COM BOTA - FORA.....	20
MAPA 6 – GEOLÓGICO.....	27
MAPA 7 - GEOMORFOLÓGICO .....	36
MAPA 8 - SOLOS.....	40
MAPA 9 - HIDROGRAFIA .....	44
MAPA 10- VEGETAÇÃO .....	70

## 1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo subsidiar o órgão ambiental em questão, neste caso, IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – no licenciamento ambiental de área de mineração para extração de saibro e argila para a utilização nas obras de adequação da capacidade e melhorias operacionais da Rodovia Federal BR-116, Lote 1ª – Contorno de Pelotas, em uma área situada no **Distrito de Monte Bonito, Município de Pelotas, RS.**

## 2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, EMPRESA CONSULTORA E EQUIPE TÉCNICA

### 2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Tabela 1 – Identificação do Empreendedor

RAZÃO SOCIAL	HAP ENGENHARIA LTDA
CNPJ	38.664.140/0001-37
Registro na Junta Comercial - UF	31203367290 - MG
CTF IBAMA	5591272
Endereço	Av. Alvares Cabral, 1833 – 501/502, Bairro Santo Agostinho
Município	Belo Horizonte
Estado	Minas Gerais
CEP	30170-001
Telefone	(31) 3503-2480
E-mail	hap@hapengenharia.com.br
Representante Legal	Roberto Giannetti Nelson de Senna
CPF:	144.222.201-87
Endereço:	Av. Alvares Cabral, 1833 – 501/502, Bairro Santo Agostinho. Belo Horizonte /MG
Fone	(31) 3503-2480
E-mail	roberto@hapengenharia.com.br
Técnico Responsável	Cláudio Netto Lummertz
CPF	543.619.580/68
Endereço	Rua General Neto, 364 – Porto Alegre /RS.
Fone	(51) 81825969
E-mail	germinal.rs@terra.com.br

## 2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

Tabela 2 – Caracterização da Empresa Consultora

RAZÃO SOCIAL		CTA CONSULTORIA TÉCNICA AMBIENTAL LTDA
CNPJ-MF		04.582.374/0001-13
CREA-RS		115.372
CTF IBAMA		57299
Endereço		Avenida Cristóvão Colombo, N°. 881/704 – Bairro Floresta
Município / Estado		Porto Alegre / RS
CEP		905460-004
E-mail		ctaambiental@ctaambiental.com.br
Fone/Fax:		(51) 3737.7557
Representante Legal	Nome	Geógrafo Florencio Teodoro Rocha da Rosa
	Fone/Fax	(51) 9987.7814
	E-mail	florencio@ctaambiental.com.br

## 2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Tabela 3 – Caracterização da Equipe Técnica

Nome	Profissão	Registro	CTF IBAMA	Atribuição Técnica
<b>Coordenação Técnica</b>				
Florencio T. R. da Rosa	Geógrafo	CREA/RS 159.287	158738	Direção e Coordenação Técnica
<b>Equipe Técnica</b>				
Ingo Hübel	Biólogo	CRBIO 53.065-03D	4264302	Meio Biótico
Sergio Silveira Ribeiro	Eng.º Agrônomo	CREA/RS 35.330	681899	Meio Biótico/Topografia
Cláudio Netto Lummertz	Geólogo	CREA/RS 093630	245985	Meio Físico
Anderson de Souza	Geógrafo	CREA/RS 146163	1849536	Cartografia

## 3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 3.1 OBJETIVOS

Este relatório tem por objeto os Estudos Ambientais necessários ao Licenciamento Ambiental das instalações da jazida de solo (saibro e argila) a ser utilizada nas obras de duplicação da rodovia BR-116/392/RS, Lote 1A, que serão realizadas pela construtora HAP Engenharia Ltda.

A jazida foi indicada no Projeto Executivo realizado pela empresa Enecon S.A. e foi denominada de Empréstimo Concentrado EC-05 (Anexo), onde foi cubado um volume de

678.200m<sup>3</sup>, sendo verificado que os volumes podem aproximar-se de 970.000m<sup>3</sup>. O volume de material estéril gerado pela limpeza e de porções que não apresentam características que atendam as especificações técnicas foi cubado em 29.500m<sup>3</sup>.

### 3.2 JUSTIFICATIVA

Dentre as justificativas para a utilização da área como jazida nas obras de duplicação da rodovia BR-116/392/RS, Lote 1A, destacamos as seguintes:

- A jazida foi indicada no projeto executivo, sendo quantificados os valores de DMT (distância média de transporte) no projeto para a referida área;
- O material atende as especificações técnicas exigidas junto ao projeto executivo;
- A utilização da área não prejudicará o cronograma das obras em virtude que não serão necessárias, novas prospecções, cubagem e estudos para definir outra área;
- O proprietário está de acordo com a utilização da mesma;
- A área apresenta condições ambientais favoráveis à exploração, tendo como cobertura vegetal dominante gramíneas, sendo o volume de supressão vegetal arbóreo-arbustiva é mínimo (em torno de 1m<sup>3</sup>);
- O Acesso é realizado por estrada não pavimentada e não interfere em áreas urbanas.
- A área pode ser utilizada como bota fora de solos da respectiva obra;
- O Relevo é suave ondulado;
- Não ocorre nenhuma UC – Unidade de Conservação em um raio de 10km.

### 3.3 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

A área requerida situa-se na localidade denominada de Monte Bonito, 9º Distrito, no município de Pelotas/RS, estando cartograficamente inserida na Folha SH.22-Y-D-IV-1 (Monte Bonito), do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro, escala 1:50.000. O Mapa 1 apresenta a localização do empreendimento.

O melhor acesso à área dá-se saindo de Porto Alegre através da BR-116 no sentido Sul, rumo à cidade de Pelotas, percorrendo-se, uma distância aproximada de 260 km. Ao cruzar pela empresa Josapar a direita da rodovia (sentido Porto Alegre – Pelotas) percorre-se 2 km até a entrada da estrada que leva ao Distrito de Monte Bonito à direita (cerca de 450 metros antes do posto da Polícia Rodoviária Federal). Nesta percorre-se 5,25 km na direção oeste/noroeste até o acesso principal da propriedade do senhor Gilberto Azevedo de Azevedo, local onde se encontra a área requerida. O Mapa 2 apresenta a localização detalhada da área e a respectiva topografia.

O croqui apresentado na Figura 1 localiza a área requerida e a estrada de acesso a partir da BR-116.



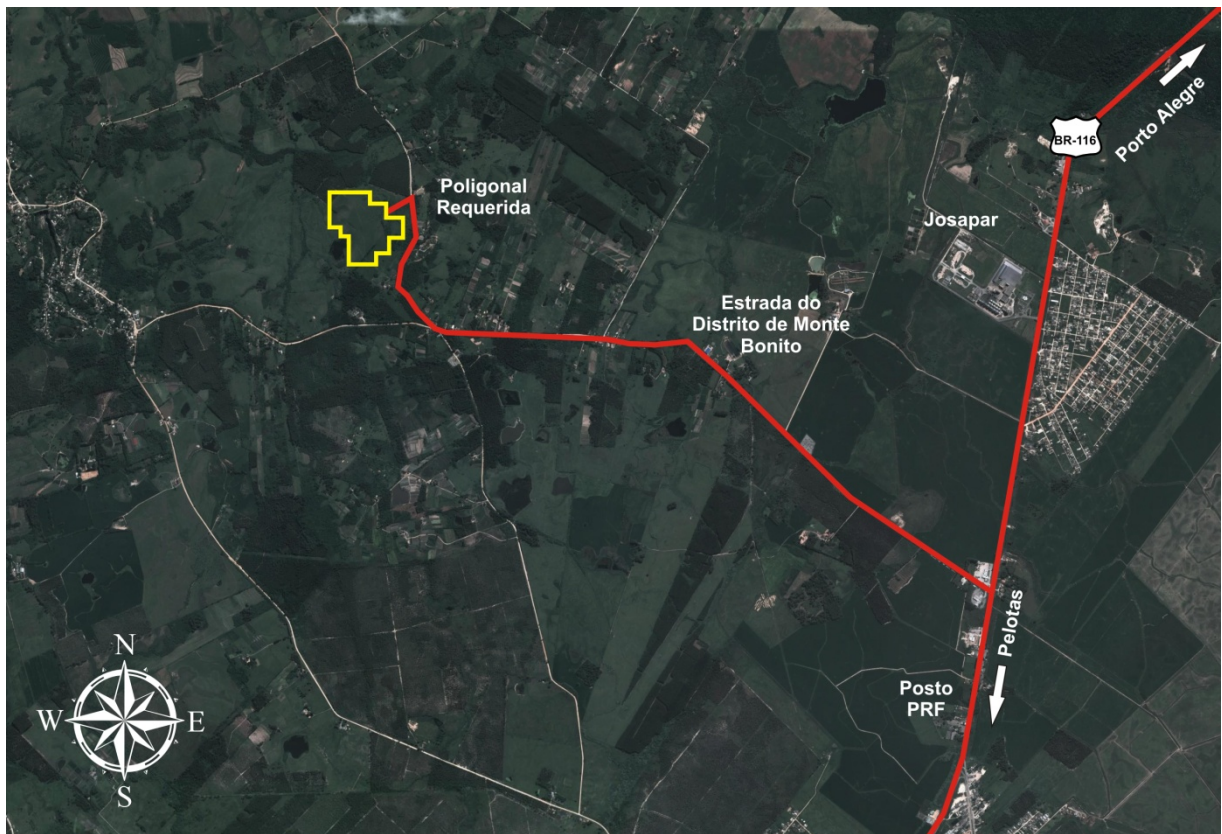
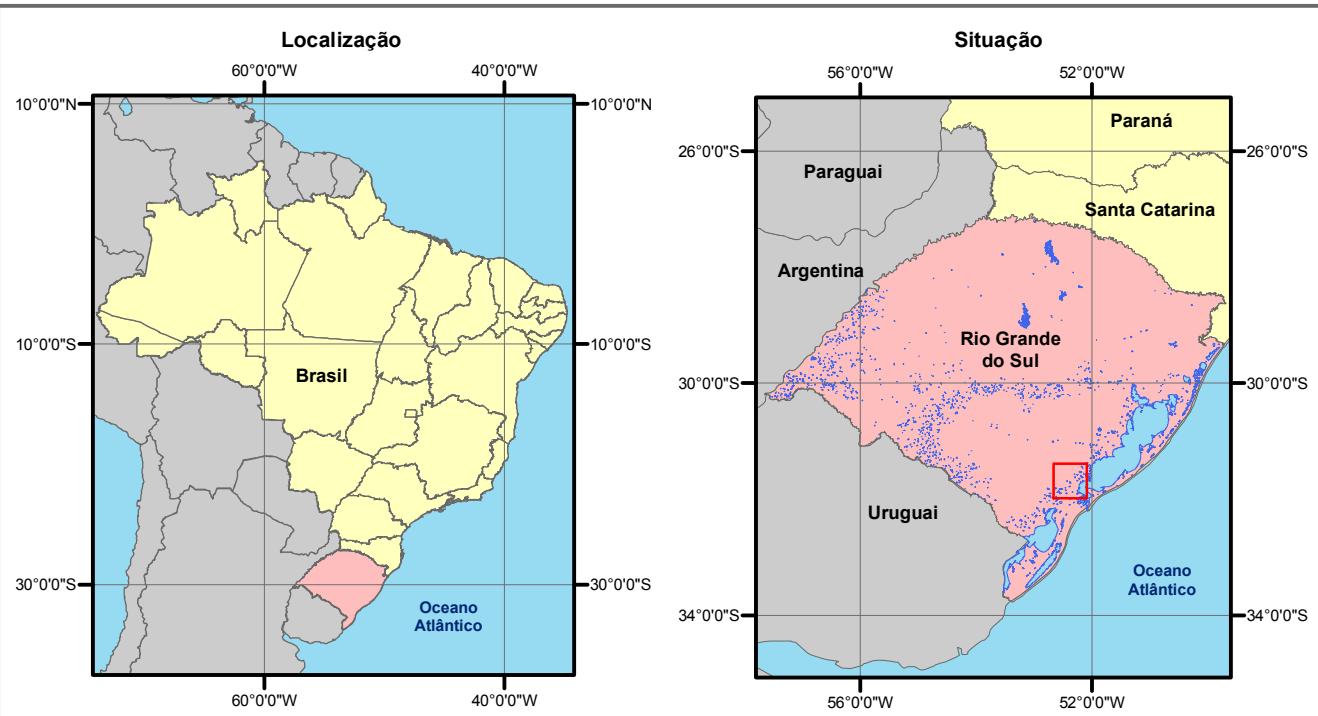
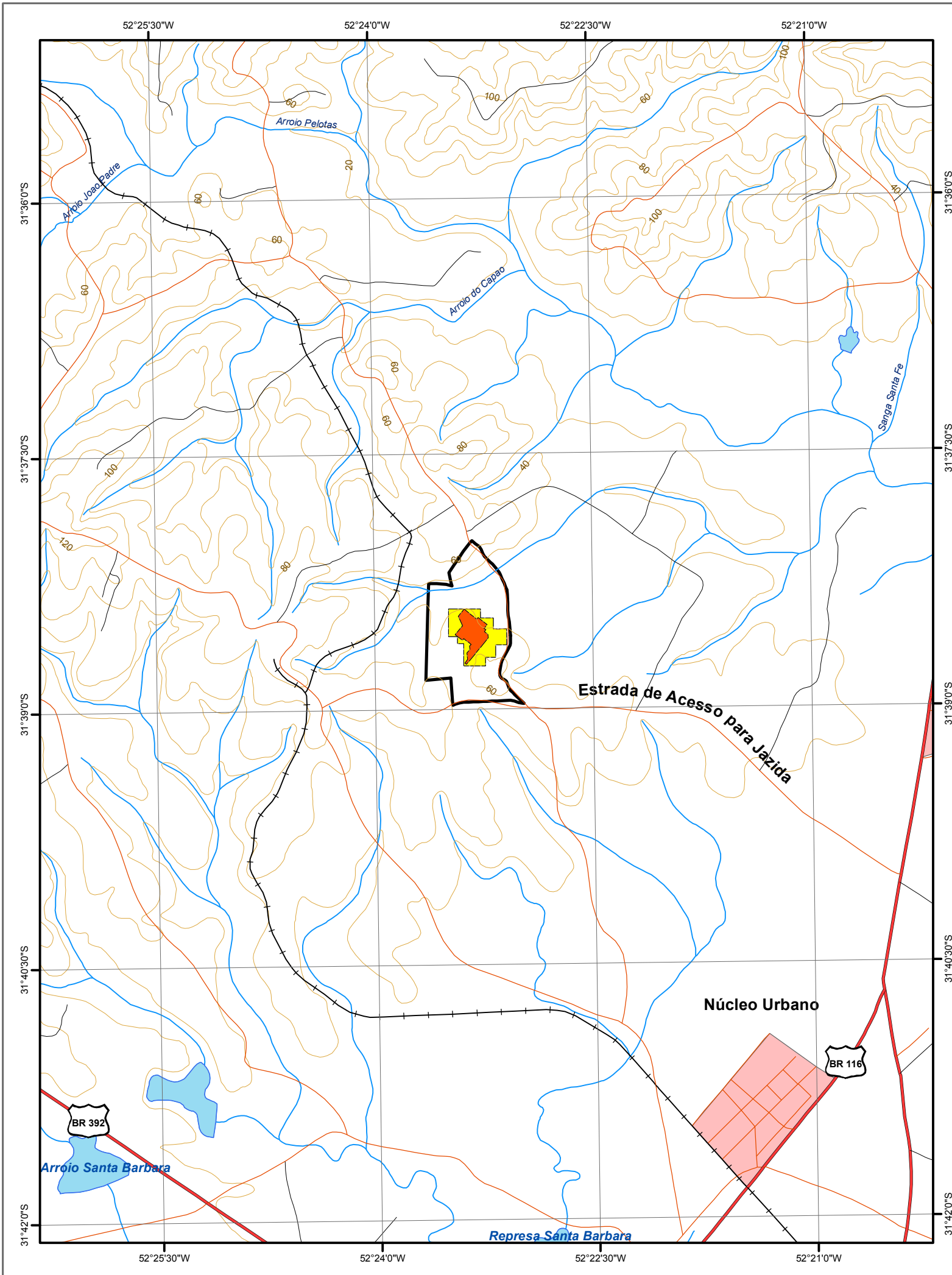
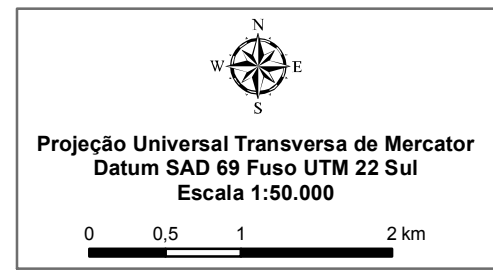


Figura 1 - Croqui de localização da área.



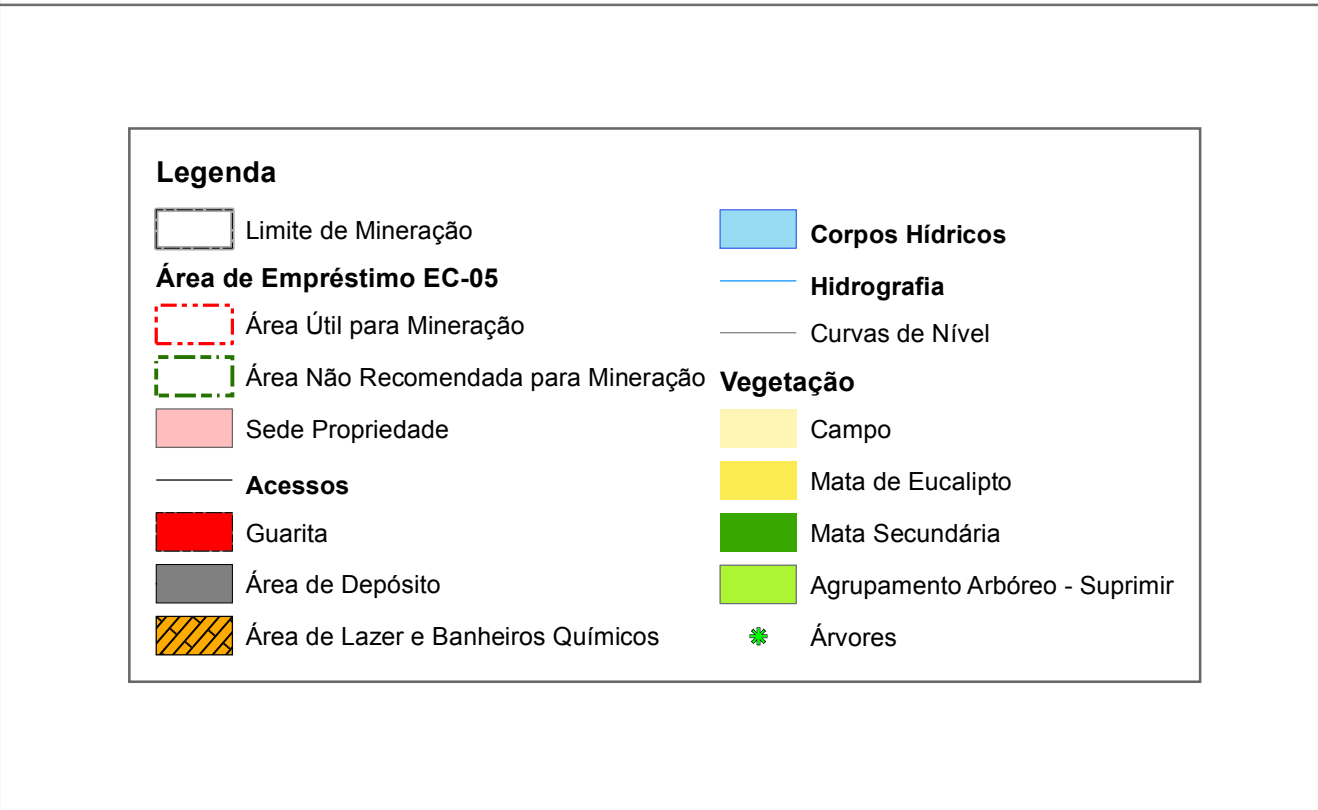
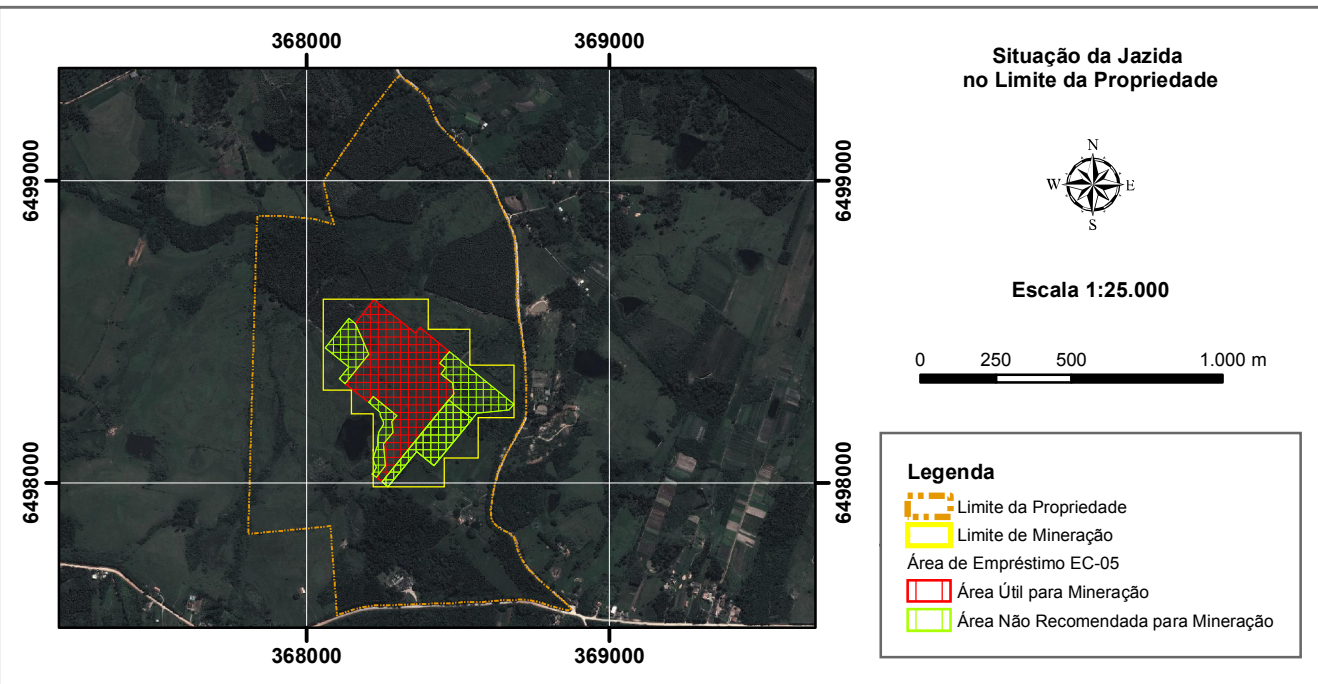
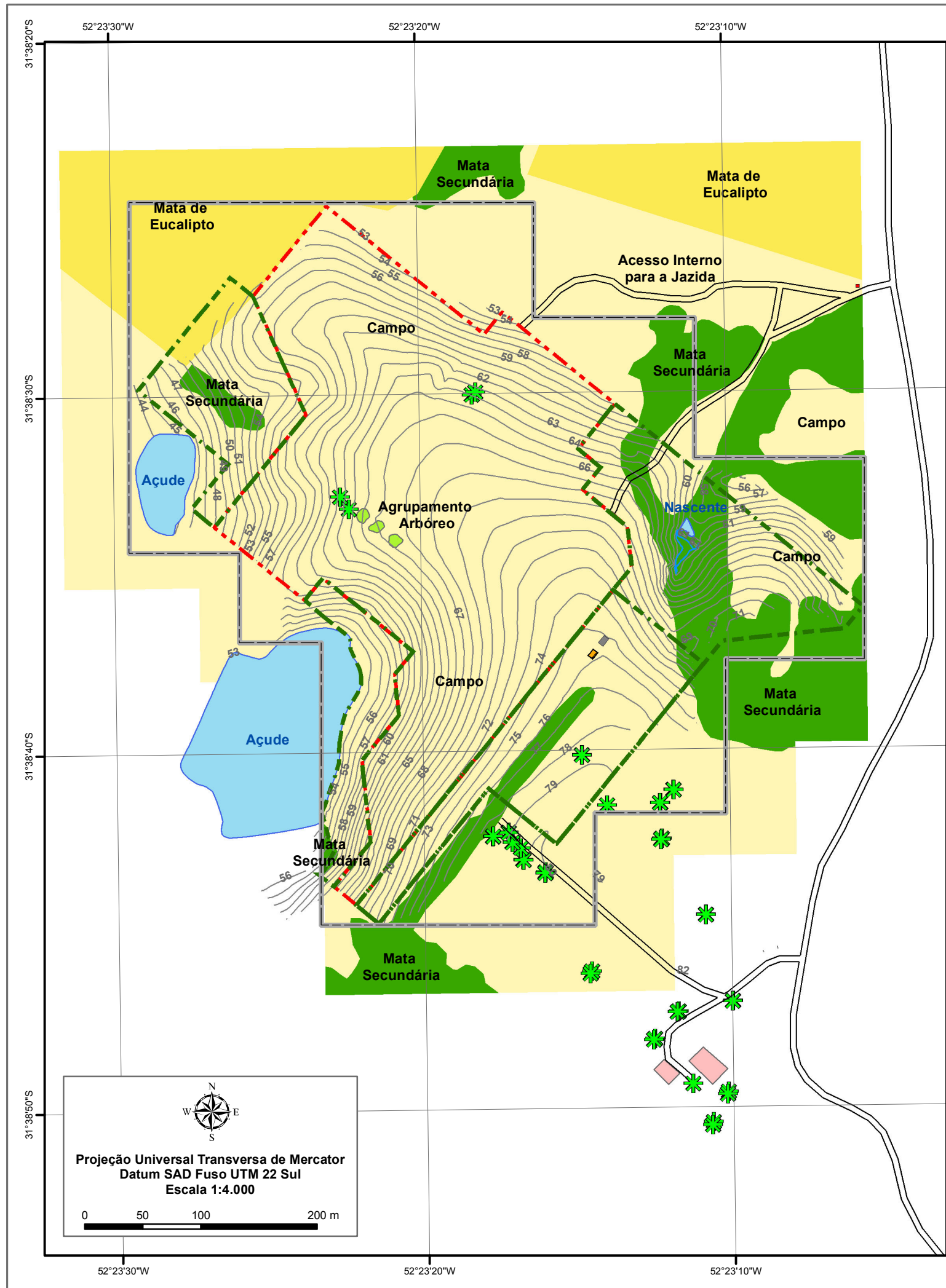


- Legenda**
- Áreas Urbanas
  - Rodovia Federal
  - Estrada Municipal
  - Ferrovia
  - Caminho/trilha
  - Curvas de Nível
  - Corpos Hídricos
  - Hidrografia
  - Limite da Propriedade
  - Limite de Mineração
  - Área Útil para Mineração



Fonte: Hasenack, H.; Weber, E. (org.) Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul. Escala 1:50.000. Porto Alegre, UFRGS-IB-Centro de Ecologia. 2010. 1 DVD-ROM (Série Geoprocessamento, 3).

<b>PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA</b>			
Mapa	<b>1</b>	<b>SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO</b>	
Empreendedor			
<b>HAP ENGENHARIA LTDA</b>			
Localidade	Município	Estado	Mineral Extração
Monte Bonito	Pelotas	Rio Grande do Sul	Saibro e Argila
Resp. Técnica			
Geógrafo Anderson de Souza CREA-RS 146163			



**PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA**

Mapa **2** LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Empreendedor **HAP ENGENHARIA LTDA**

Localidade: Monte Bonito | Município: Pelotas | Estado: Rio Grande do Sul | Mineral Extração: Saibro e Argila

Resp. Técnica: Geógrafo Anderson de Souza CREA-RS 146163



### 3.4 ESTRUTURAS A CONSTRUIR

Com o objetivo de proporcionar uma melhor qualidade de trabalho e atendendo as necessidades de logística para a área da jazida, será implementada uma área de vivência junto ao canteiro da jazida, funcionando como ponto de descanso com sombra em ambiente arejado. Também serão implementados banheiros químicos e uma guarita junto à entrada da área para o controle da entrada e saída de pessoal e equipamentos na área. As instalações estão locadas no Mapa 2.

Os banheiros químicos serão contratados de empresas terceirizadas e licenciadas junto aos órgãos ambientais.

A área de vivência será realizada com uma cobertura em telha de fibrocimento (7m x 5m) e estrutura em madeira, possibilitando a fácil remoção após o término da exploração e recuperação da área. Na área de vivência será instalado um bebedouro, mesas e bancos para os funcionários.

O abastecimento e manutenção dos equipamentos serão realizados através de carro comboio (meleira), devidamente licenciado, não sendo instalado depósitos de combustíveis na área.

Também será realizado um pequeno espaço coberto (8m x 5m) com piso impermeável para armazenar peças (conchas, escarificadores, *rippers*), que podem ser trocadas conforme desgaste e tipo de material.

### 3.5 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

As máquinas e equipamentos a serem utilizados dentro da área de extração, assim como no transporte do material extraído até a frente de obra estão listados na Tabela 4.

Tabela 4. Equipamentos e máquinas utilizadas.

Equipamento	Capacidade	Quantidade
Escavadeira Hidráulica	1,7 m <sup>3</sup>	2
Trator de Esteira D6	-	1
Pá Carregadeira	2,5 m <sup>3</sup>	1
Caminhão basculante	6 m <sup>3</sup>	4
Caminhão basculante	14 m <sup>3</sup>	10

### 3.6 PESSOAL

A relação prevista do pessoal a ser empregado na instalação e operação do empreendimento está descrita na Tabela 5.

Tabela 5 - Cargo/Função e número de funcionários envolvidos eventualmente na atividade de extração de minério.

Cargo/Função	Número de Funcionários
Operador de máquina	04
Motorista	14
Ajudantes/Serv. Gerais	03
Encarregado	01
Responsável técnico Meio Biótico (Biólogo/Engenheiro Agrônomo)	01

Cargo/Função	Número de Funcionários
Responsável técnico Meio Físico (Geólogo/Engenheiro de Minas)	01
Total	24

A equipe de frente de trabalho irá usar equipamentos de proteção individual (EPIs) em todas as fases do empreendimento. De acordo com as atividades a serem desenvolvidas no local os EPI's mínimos necessários são:

- Capacete de plástico com carneira (Figura 2);
- Óculos de Proteção (Figura 3);
- Calçado (botas) com biqueira de aço (Figura 4).



**Figura 2 - Modelo de capacete utilizado na construção civil.**



**Figura 3 - Óculos de proteção.**



**Figura 4 - Botina com biqueira de aço.**

O equipamento de proteção individual deverá ser confortável, estar em boas condições e não contribuir para aumentar os riscos. É necessário proporcionar formação sobre a sua utilização. Seguem alguns exemplos de equipamentos de proteção individual: capacetes de segurança – caso exista o risco de ser atingido por objetos em queda ou o risco de alguém bater com a cabeça; calçado adequado – com proteção dos dedos e da planta dos pés e com solas antiderrapantes; vestuário de proteção - contra condições climáticas desfavoráveis ou bem visíveis para que os trabalhadores possam ser vistos mais facilmente pelos condutores dos veículos.

### **3.7 DESCRIÇÃO DO PLANO DE LAVRA**

A extração do bem mineral será executada a partir da conformação de uma pequena mina a céu aberto com lavra em cava a partir do desenvolvimento de cortes em faixas paralelas (*strip mine*).

O planejamento da lavra é fundamental, uma vez que se pode prever e projetar os trabalhos de extração a partir da caracterização ambiental da área, identificação e previsão dos impactos ambientais potenciais e ocorrentes na área. Este planejamento deve ser feito objetivando o melhor aproveitamento da jazida com o mínimo de impacto ambiental negativo, respeitando as diretrizes ambientais vigentes.

O processo de extração do minério segue as seguintes etapas:

- Decapagem;
- Escavação mecânica;
- Carregamento e transporte.

A decapagem tem por finalidade remover a camada orgânica de solo, juntamente com a cobertura vegetal herbácea, para exposição do minério, sendo utilizada na recuperação da estrada e armazenada localmente para uso futuro na recuperação dos taludes laterais das cavas. O volume previsto de material estéril a ser extraído é 29.500 m<sup>3</sup>. O local do banco de solo pode ser visualizado no Mapa 3.

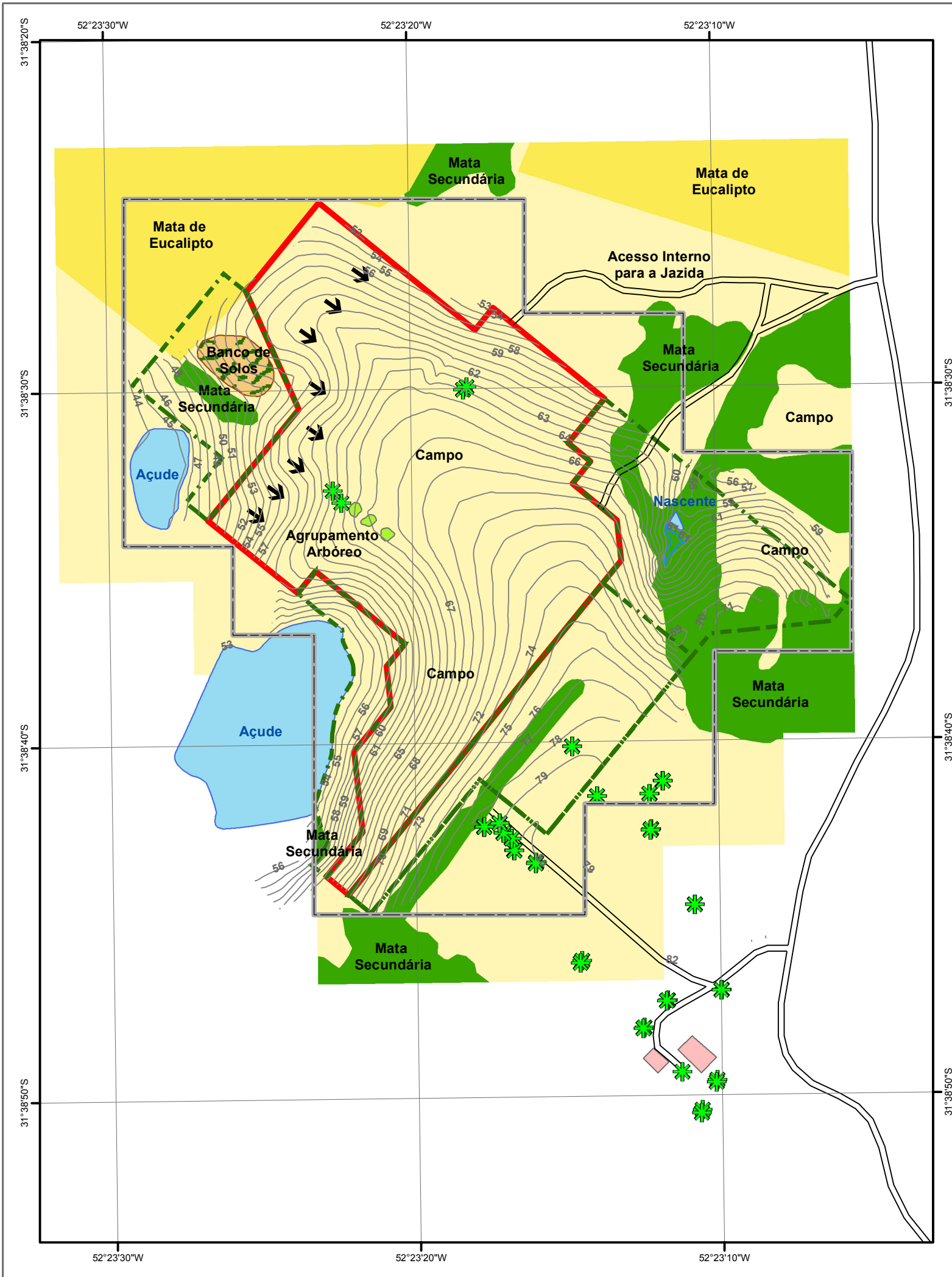
Após a decapagem inicia-se a segunda etapa, onde são realizados os trabalhos de extração por escavação mecânica, com o uso escavadeira, que fará a exploração do minério carregando direto em caminhões basculantes. Nesta fase pode ser utilizado o trator de

esteira D6 e a pá-carregadeira para otimizar a produção e o carregamento. Na terceira etapa, após a exploração do minério e carregamento iniciam os trabalhos de transporte do material aos locais a serem utilizados para fins de terraplenagem e/ou aterro. O volume cubado da área é de 678.200 m<sup>3</sup>.

O transporte do material explorado para o local de destino final será realizado com o auxílio de caminhões com caçamba basculante. Portanto, de acordo com as necessidades do empreendimento estes equipamentos encontram-se adequados para a atividade e ao volume a ser explorado. O minério extraído será imediatamente carregado aos locais de utilização, portanto, não serão depositados em local específico de bota-espera.

A extração será executada através de remoção da camada do bem mineral a ser explorado a partir do rebaixamento topográfico do terreno por desagregação mecânica do maciço terroso. Este rebaixamento será executado através do corte (cava) em talude, com avanço horizontal, com média de 5 m de altura. Os taludes da cava após sistematização final deverão ter inclinação máxima de 45°. O *pit* ou praça principal terá início na cota de 51 m e o avanço da lavra no sentido NW-SE (Mapa 3).

À medida que a lavra for avançando lateralmente, no mesmo talude, e quando a altura desejada for alcançada, a configuração final dos taludes limítrofes da cava será realizada, posteriormente sendo realizadas as atividades de recuperação e configuração final.



**Legenda**

- Sede Propriedade
- Curvas de Nível
- Árvores
- Acessos
- Corpos Hídricos
- Hidrografia

**Vegetação**

- Campo
- Mata de Eucalipto
- Mata Secundária
- Agrupamento Arbóreo - Suprimir
- Limite de Mineração

**Área de Empréstimo EC-05**

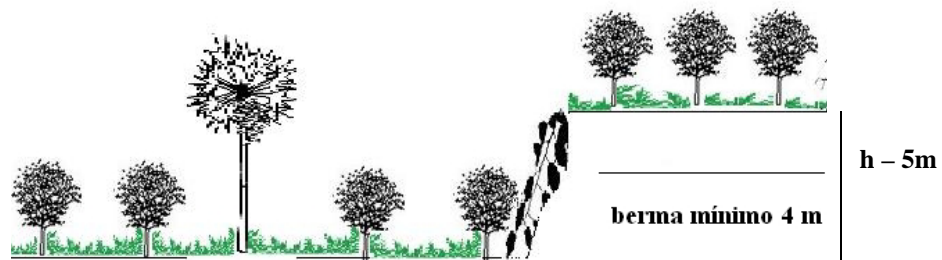
- Área Útil para Mineração
- Área Não Recomendada para Mineração
- Direção de Lavra
- Banco de Solo

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum SAD 69 Fuso UTM 22 Sul  
 Escala 1:4.000

<b>PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA</b>			
Mapa	<b>3</b>	<b>CONFIGURAÇÃO ATUAL</b>	
Empreendedor <b>HAP ENGENHARIA LTDA</b>			
	Localidade Monte Bonito	Município Pelotas	Estado Rio Grande do Sul
Resp. Técnica Geógrafo Anderson de Souza CREA-RS 146163		Mineral Extração Saibro e Argila	

### 3.7.1 CONFIGURAÇÃO FINAL DA EXTRAÇÃO

A configuração final da área será formada por 6 bancadas, 5 com 5 metros e 1 com 4 metros de altura. A inclinação das bancada será de no máximo 45° e as bermas serão de no mínimo 4 m de largura (Figura 5).



**Figura 5 - Perfil esquemático da configuração das bancadas.**

A primeira bancada inicia na cota topográfica inferior de 51 m e termina na cota superior de 57 m. A bancada seguinte inicia na cota de 57 m e encerra na cota topográfica de 61 m. A terceira bancada começa em 61 m e termina em 67 m. A bancada seguinte será configurada entre as cotas de 67 m e 71 m. A quinta bancada inicia em 71 m e encerra em 76 m. A bancada final terá 4 m de altura e começa na cota de 76 m e termina na cota de 80 m.

O Mapa 4 e o Mapa 5 apresentam o layout para a configuração final sem a utilização da área como bota-fora e com a utilização para bota-fora respectivamente.

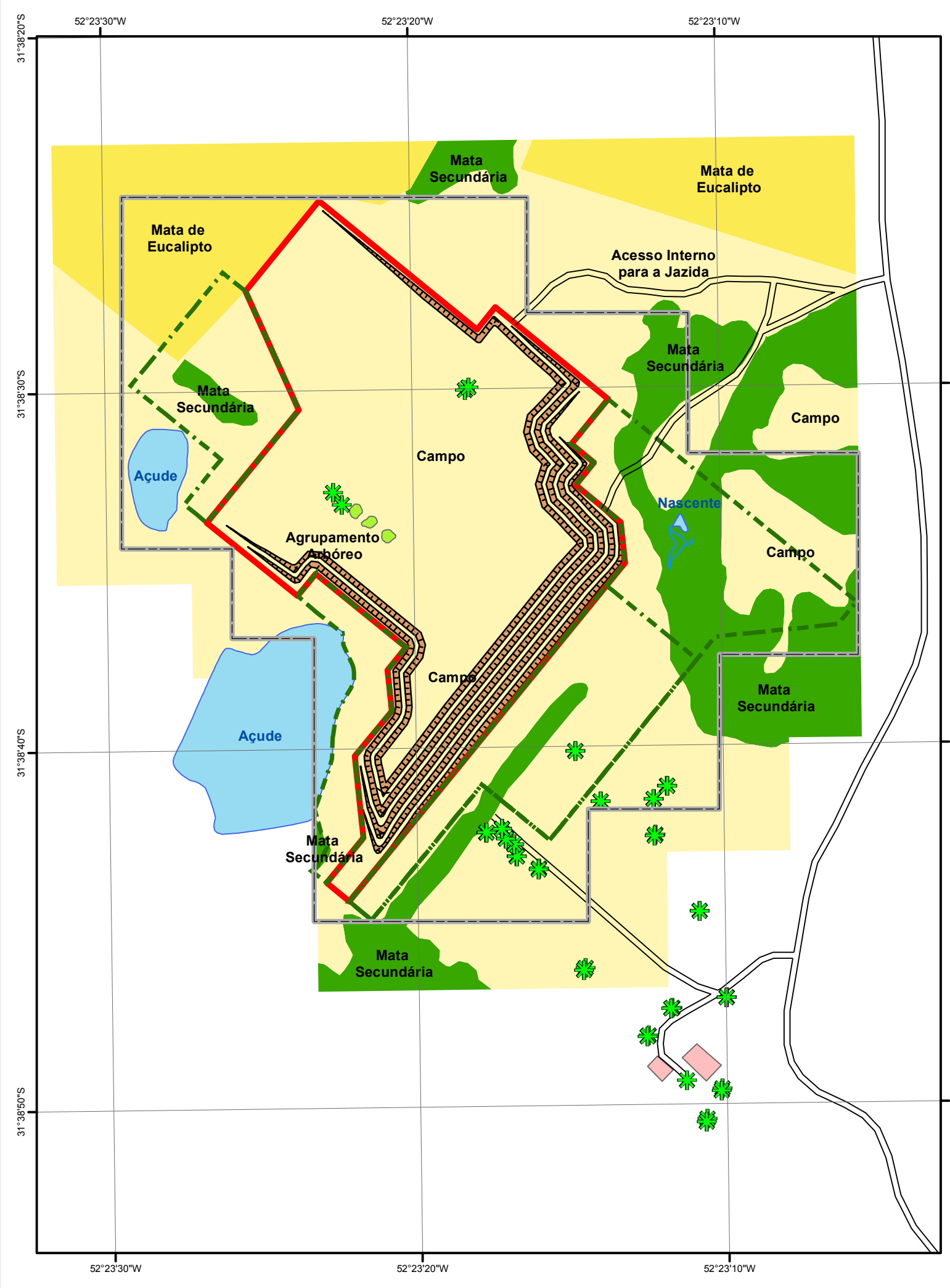
A Figura 6 e a Figura 7 ilustram os perfis de configuração atual e de configuração final da área de extração considerando a lavra sem a utilização da área como bota fora e com a alternativa de utilização.

Devido ao projeto estabelecer uma quantidade de remoção de solos moles que não atendem as especificações, esse material poderá ser utilizado na conformação da cava da jazida, buscando um acabamento final mais próximo da paisagem original.

No caso de utilização do material de bota-fora as bancadas serão soterradas para a conformação final do relevo.

Para a conformação do material de bota fora será utilizada a escavadeira hidráulica e o trator de esteira D6.





**Legenda**


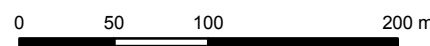
- Sede Propriedade
- Árvores
- Acessos
- Corpos Hídricos
- Hidrografia



**Vegetação**

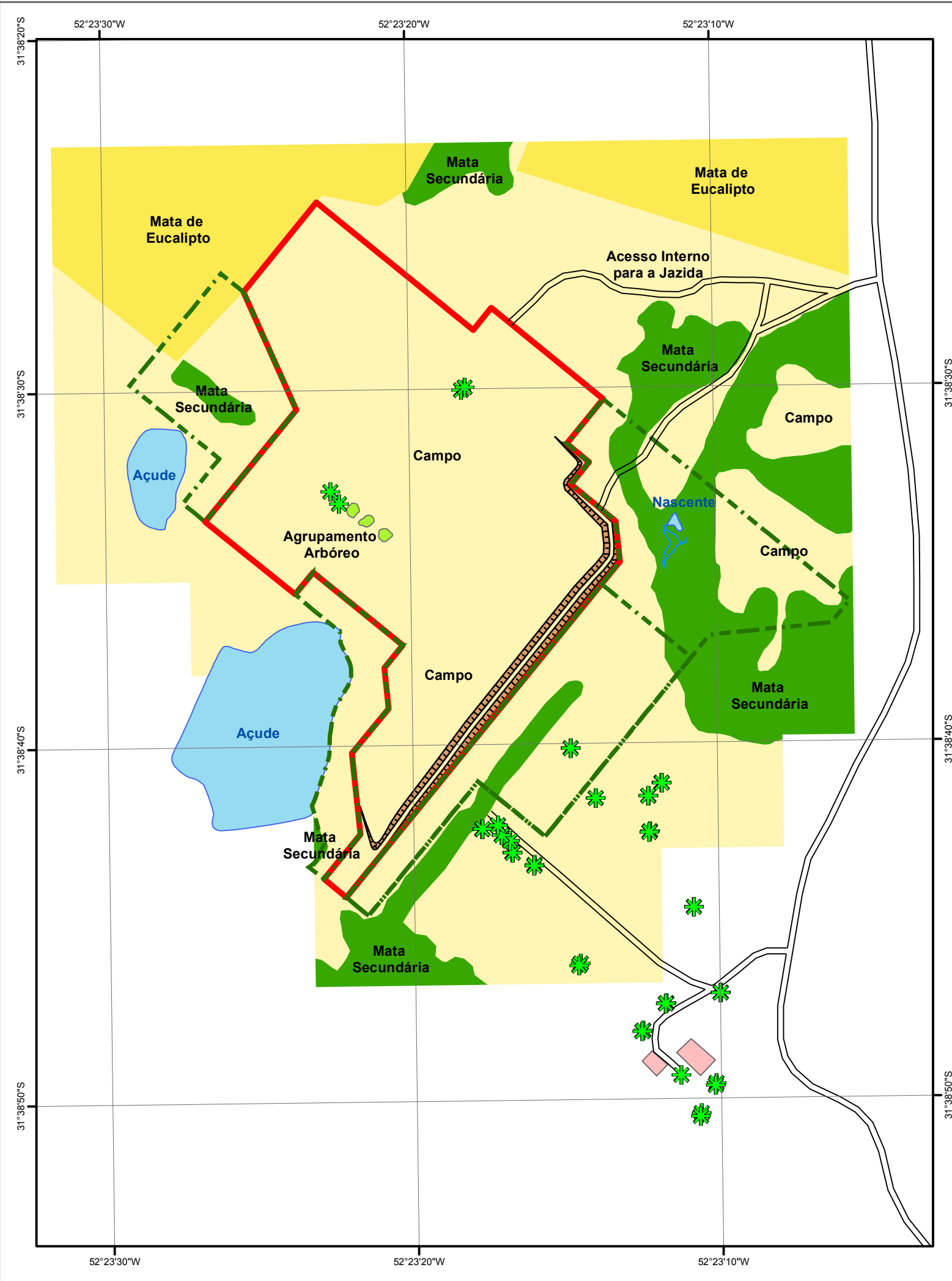
- Campo
- Mata de Eucalipto
- Mata Secundária
- Agrupamento Arbóreo - Suprimir
- Limite de Mineração

**Área de Empréstimo EC-05**

- Área Útil para Mineração
- Área Não Recomendada para Mineração
- Taludes

  
 Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum SAD 69 Fuso UTM 22 Sul  
 Escala 1:4.000  


<b>PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA</b>			
Mapa	<b>4</b>	<b>CONFIGURAÇÃO FINAL SEM BOTA-FORA</b>	
Empreendedor  <b>HAP ENGENHARIA LTDA</b>			
	Localidade Monte Bonito	Município Pelotas	Estado Rio Grande do Sul
Resp. Técnica Geógrafo Anderson de Souza CREA-RS 146163			
Mineral Extração Saibro e Argila			



**Legenda**

- Sede Propriedade
- Acessos
- Corpos Hídricos
- Hidrografia

**Vegetação**

- Campo
- Mata de Eucalipto
- Mata Secundária
- Agrupamento Arbóreo - Suprimir
- \* Árvores

**Área de Empréstimo EC-05**

- Área Útil para Mineração
- Área Não Recomendada para Mineração
- Taludes

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum SAD 69 Fuso UTM 22 Sul  
 Escala 1:4.000

<b>PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA</b>			
Mapa	<b>5</b>	<b>CONFIGURAÇÃO FINAL COM BOTA-FORA</b>	
Empreendedor <b>HAP ENGENHARIA LTDA</b>			
	Localidade Monte Bonito	Município Pelotas	Estado Rio Grande do Sul
Resp. Técnica <span style="float: right;">Geógrafo Anderson de Souza CREA-RS 146163</span>			
Mineral Extração Saibro e Argila			

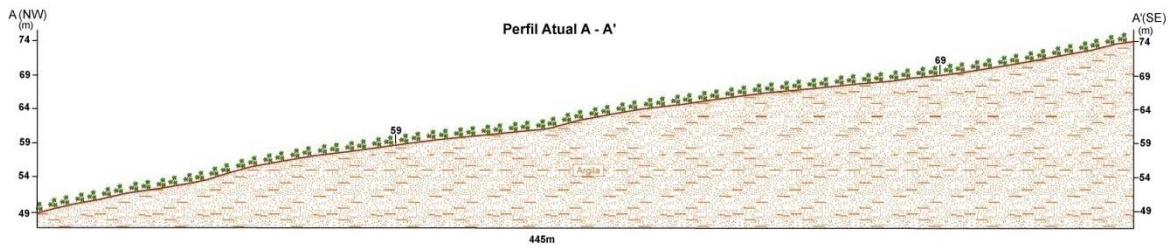


Figura 6 – Perfil topográfico atual da área a ser minerada.

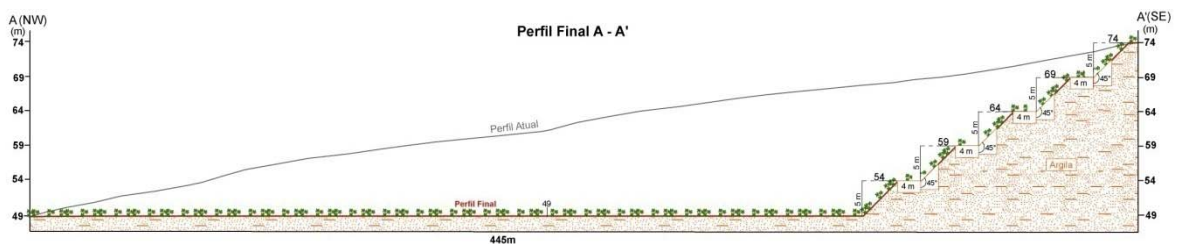


Figura 7 – Perfil topográfico de configuração final da área a ser minerada- Sem Bota-Fora.

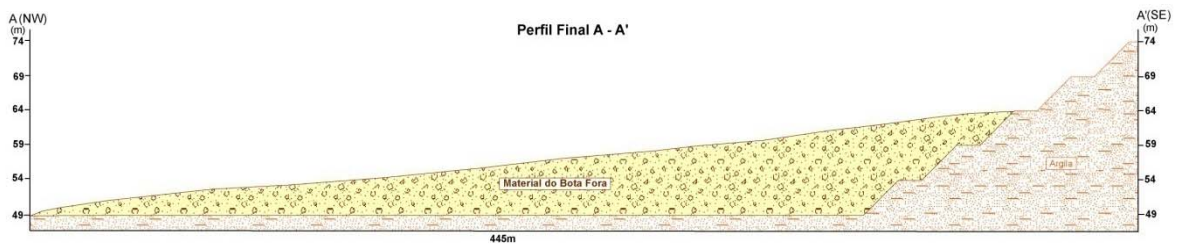


Figura 8 – Perfil topográfico de configuração final da área a ser minerada – Com Bota Forá.

## 4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - DA

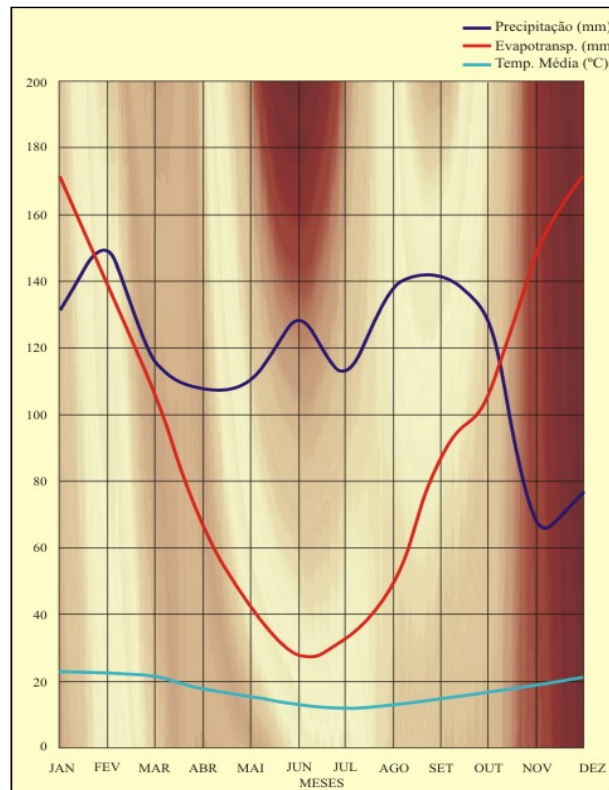
### 4.1 CLIMA

O clima do município de Pelotas enquadra-se no tipo Cfa na classificação climática de Köppen, sendo considerado como subtropical úmido. A temperatura média anual é de 17,8°C; médias da mínima absoluta de -3°C e da máxima absoluta de 39,6°C. Umidade relativa média de 80,7%; distribuição pluviométrica média de 1366 mm/ano. (UFPEL, 2009).

Os ventos predominantes são os dos quadrantes L e NE. A média anual de velocidade dos ventos é de 3,5 m/s. As velocidades máximas variam entre 23 e 30 m/s, sendo a média anual de 30 m/s.

A direção predominante dos ventos na velocidade máxima é NE. Entre os meses de outubro e janeiro, pode ser observado um *déficit* hídrico, sendo as taxas de precipitação menores que as de evapotranspiração, enquanto que, normalmente entre os meses de fevereiro a início de outubro, tem-se um excedente hídrico, ou seja, valores de precipitação

maiores que os de evapotranspiração, propiciando uma reposição hídrica. O gráfico apresentado na Figura 9 mostra a relação entre temperatura *versus* pluviometria *versus* evaporação.



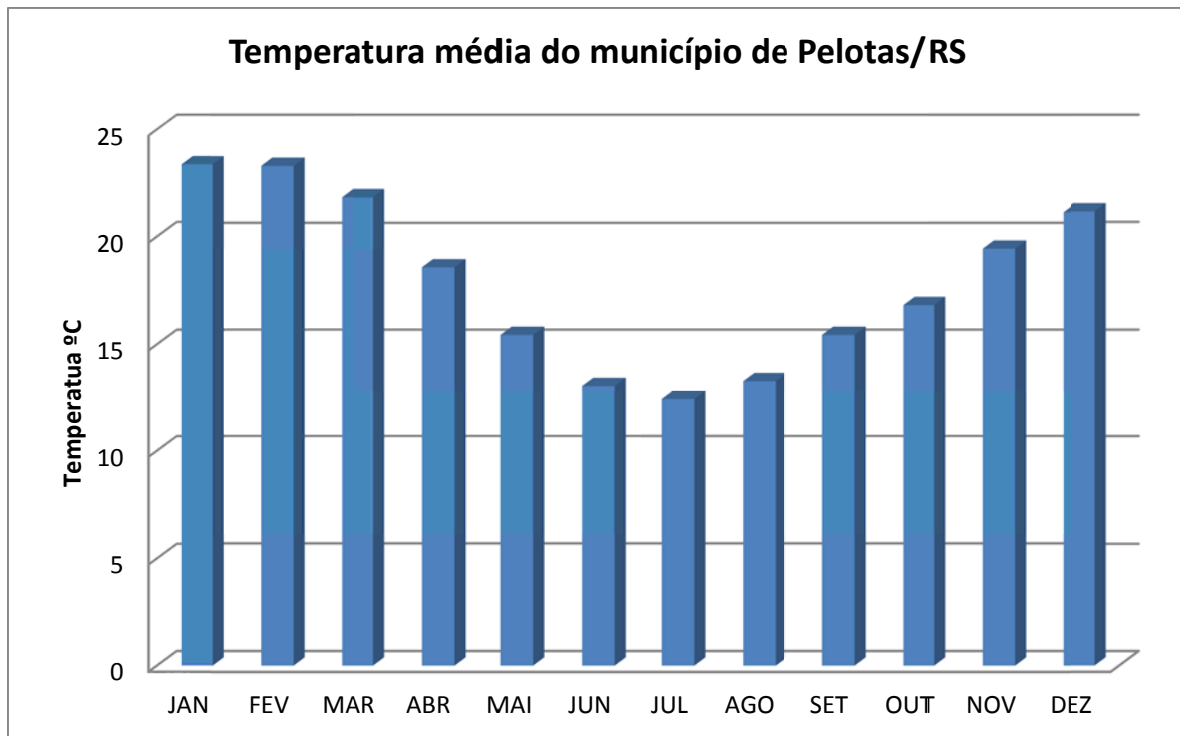
**Figura 9 - Gráfico do Balanço Hídrico anual na cidade de Pelotas. Fonte: Estação Agroclimática de Pelotas. Campus da UFPel - CPACT/EMBRAPA.**

De acordo com os dados apresentados no gráfico, pode-se determinar um zoneamento das temperaturas médias bem definido entre as diferentes estações do ano. As temperaturas máximas ocorrem em janeiro e fevereiro, a partir dos quais há um decréscimo gradual até maio. A partir daí, tem-se baixos valores de temperatura até o mês de setembro, ocorrendo um aumento gradativo nas médias. A Tabela 6 e o gráfico apresentado na Figura 10 detalham as variações de temperatura no Município de Pelotas.

**Tabela 6 - Demonstrativo das variações de temperatura no Município de Pelotas.**

T (°C)	MESES DO ANO											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	23,37	23,3	21,87	18,57	15,43	13,03	12,4	13,26	15,43	16,8	19,47	21,17

Fonte: Atlas Agroclimático do Rio Grande do Sul, 1989.



**Figura 10 - Valores médios de temperatura ao longo do ano na cidade de Pelotas (1945 – 1974) (Fonte: Atlas Agroclimático do Rio Grande do Sul 1989).**

Tendo-se como base os dados referentes ao balanço hídrico, pode-se determinar previamente em quais períodos a extração se dará em maiores ou menores magnitudes. A tendência é de que, durante os meses de excedente hídrico, haja uma conseqüente redução nos volumes extraídos em virtude da dificuldade de desenvolvimento das atividades pelos transbordamentos do arroio Pelotas. Os meses de outubro a março consistem nos mais favoráveis para evolução da lavra, em função de haver um déficit hídrico na região.

A umidade relativa do ar não exerce um papel fundamental nos processos de mineração de areia, influenciando apenas na umidade dos solos. Visto o fato de a região de inserção do empreendimento ter índices de umidade relativa do ar elevadíssimos, torna-se pertinente que este item seja abordado no presente relatório. A apresentação se dá em forma de tabela, onde constam informações sobre a umidade relativa do ar, o número de dias de nevoeiro e de nebulosidade, sendo todos estes dados apresentados em suas médias mensais, segundo a Estação Agroclimática de Pelotas.

**Tabela 7 - Umidade relativa do ar, nebulosidade e dias de nevoeiro - médias mensais. Pelotas/RS: Período 1961-90**

Parâmetros	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Umidade Relativa do Ar (%)	76,1	78,4	79,8	81,5	83,3	83,6	85,4	83,6	82,2	79,0	76,2	74,8	80,3
Nº de Dias de Nevoeiro	1,1	2,2	4,4	8,1	9,5	7,7	9,6	8,4	5,1	2,9	1,4	1,5	61,9
Nebulosidade (0-10)	5,6	5,9	5,6	5,3	5,5	5,9	6,3	6,3	6,4	6,1	5,8	5,4	5,8

Fonte: Estação Agroclimática de Pelotas. Campus da UFPel – CPACT/EMBRAPA



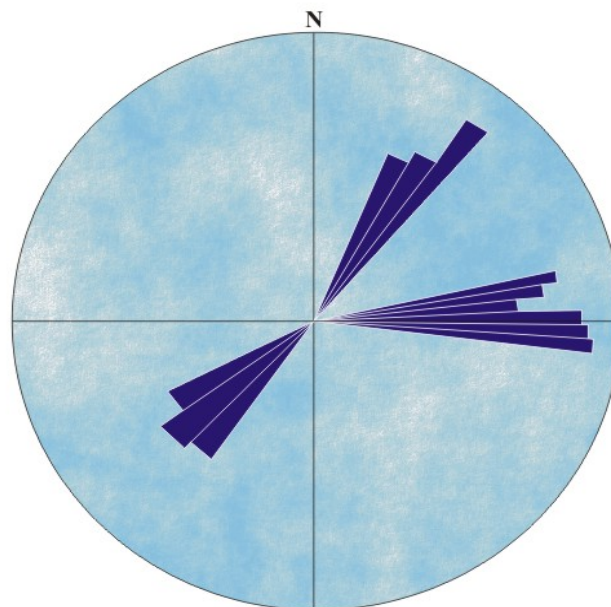
A dispersão dos sedimentos depende, além dos agentes transportadores fluviais, do agente eólico. A importância da apresentação relativa às intensidades e direções predominantes dos ventos se dá devido à necessidade de caracterizar um fenômeno naturalmente ocorrente e agravado pelo trânsito de maquinários que consiste na emissão de sedimentos ao ar.

Os ventos, na região onde está inserido o empreendimento, são caracterizados pela sua alta intensidade durante todo o ano, sendo predominante dos quadrantes E, SO e SE, nesta ordem. A velocidade média anual é de 3,3 m/s, sendo as velocidades médias mensais mais altas obtidas durante os meses que compõem a primavera, em torno de 4 m/s. As velocidades máximas ocorrem nos meses de maio e outubro, nas direções SO e E respectivamente, tendo como valor médio 28 m/s (cerca de 100 km/h). A Tabela 8e a Figura 11 permitem uma melhor visualização dos dados supracitados.

**Tabela 8 - Características dos ventos na cidade de Pelotas**

Parâmetros	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
<b>Velocidade Média (m/s)</b>	3,6	3,4	3,0	2,7	2,4	2,6	2,8	3,0	3,9	4,0	4,1	3,9	<b>3,3</b>
<b>Direção Predominante</b>	E	E	E	SO	SO	SO	NE	NE	NE	E	E	E	<b>E</b>
<b>Velocidade Máxima (m/s)</b>	23,0	24,2	26,0	20,0	28,0	26,0	21,2	27,0	27,0	27,9	26,2	24,7	<b>28,0</b>

Fonte: Estação Agroclimática de Pelotas. Campus da UFPel – CFACT/EMBRAPA



**Figura 11 - Direções e intensidades predominantes dos ventos na cidade de Pelotas em um período anual.**

Com a relação entre os dados apresentados, pode-se caracterizar um aumento da quantidade de sedimentos em suspensão no ar durante o período de setembro a fevereiro, onde se tem velocidades mais altas e, portanto, uma maior competência do agente transportador. Por outro lado, o mês de maio, apesar de apresentar a mais baixa média de

velocidade ao longo do ano, tem o valor máximo de velocidade (em medições isoladas), caracterizando uma distribuição irregular na ação eólica na região.

Tendo-se em vista que os meses de maior velocidade de ventos coincidem, em geral, com aqueles de déficit hídrico (ou seja, há um pobre umedecimento natural dos solos), o potencial de dispersão de sedimentos ao ar tende a ser bastante elevado. Desta forma, os dados facilitam a proposição de medidas mitigadoras deste impacto, em especial nestes meses do ano.

A Tabela 9 apresenta um resumo do clima da região, os dados foram obtidos na Estação Agrometeorológica de Rio Grande.

**Tabela 9 - - Elementos Meteorológicos Normais (1957-1972) - Estação Rio Grande**

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Médio
Temp. Média (°C)	24,3	24,0	22,5	19,1	16,3	13,6	13,5	14,1	16,0	18,4	20,6	22,9	18,8
Temp. Máx. Média (°C)	28,4	28,2	26,7	23,8	21,0	18,0	17,5	18,0	19,5	22,0	24,2	26,9	22,9
Temp. Mín. Média (°C)	18,6	18,0	17,2	13,5	11,0	8,9	9,3	9,5	11,8	13,6	15,3	17,3	13,7
Temp. Máx. Abs. (°C)	40,9	37,6	35,2	37,0	33,4	29,4	29,6	31,0	34,0	32,6	39,0	39,8	34,9
Temp. Mín. Abs. (°C)	8,0	8,2	6,8	4,4	0,2	-2,6	-1,4	-0,2	0,8	2,8	5,4	6,8	3,2
Precip. Total (mm)	104,7	82,9	116,0	71,1	81,0	111,1	126,5	157,4	147,5	121,6	98,2	74,5	107,7
Precip. Máx./24h (mm)	70,3	79,8	77,2	116,3	91,0	102,0	80,0	103,0	148,2	128,9	71,0	54,0	93,4
Evaporação Total (mm)	111,1	97,0	89,1	70,6	54,0	45,1	41,4	52,0	60,5	78,0	93,0	115,1	75,5
Nevoeiros (dias)	4	4	5	6	8	7	9	8	6	4	2	2	5
Umidade Relativa (%)	75	75	78	80	82	84	85	82	81	77	74	72	79
Insolação Total (h-déc.)	253,6	238,6	216,9	192,4	178,1	135,4	137,9	159,8	157,4	211,3	233,3	273,1	198,9

Fonte: IPAGRO - Instituto de Pesquisas Agronômicas do Rio Grande do Sul

Através da análise desses dados, observa-se, no que tange a temperatura, uma sazonalidade bastante evidenciada. As temperaturas mais elevadas apresentam-se nos meses de janeiro, fevereiro e dezembro. No período de inverno, as temperaturas são mais baixas, observando-se uma gradiente de 10,8°C entre as médias do mês mais frio e do mais quente.

Quanto à precipitação pluviométrica, os dados da estação meteorológica apresentam valores que indicam uma boa distribuição das chuvas ao longo do ano. Esta distribuição também é visualizada nos números médios de dias de chuva (mensal) e nas precipitações máximas médias (mensal) ocorridas em um período de 24 h. Os meses de julho, agosto e setembro, apresentam um pequeno aumento no volume de chuvas em relação ao resto do ano, sendo que o mês de agosto é o mais chuvoso, com um máximo de 157,4 mm. Nos meses do verão ocorre uma diminuição na pluviosidade, sendo registrado no mês de abril o menor valor, de 71,1 mm. A média mensal de precipitação registra 107,7 mm, com um total de 1.292,5 mm de chuva em um ano.

Nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, os valores de evaporação são superiores ao da precipitação, denotando um período de déficit hídrico.

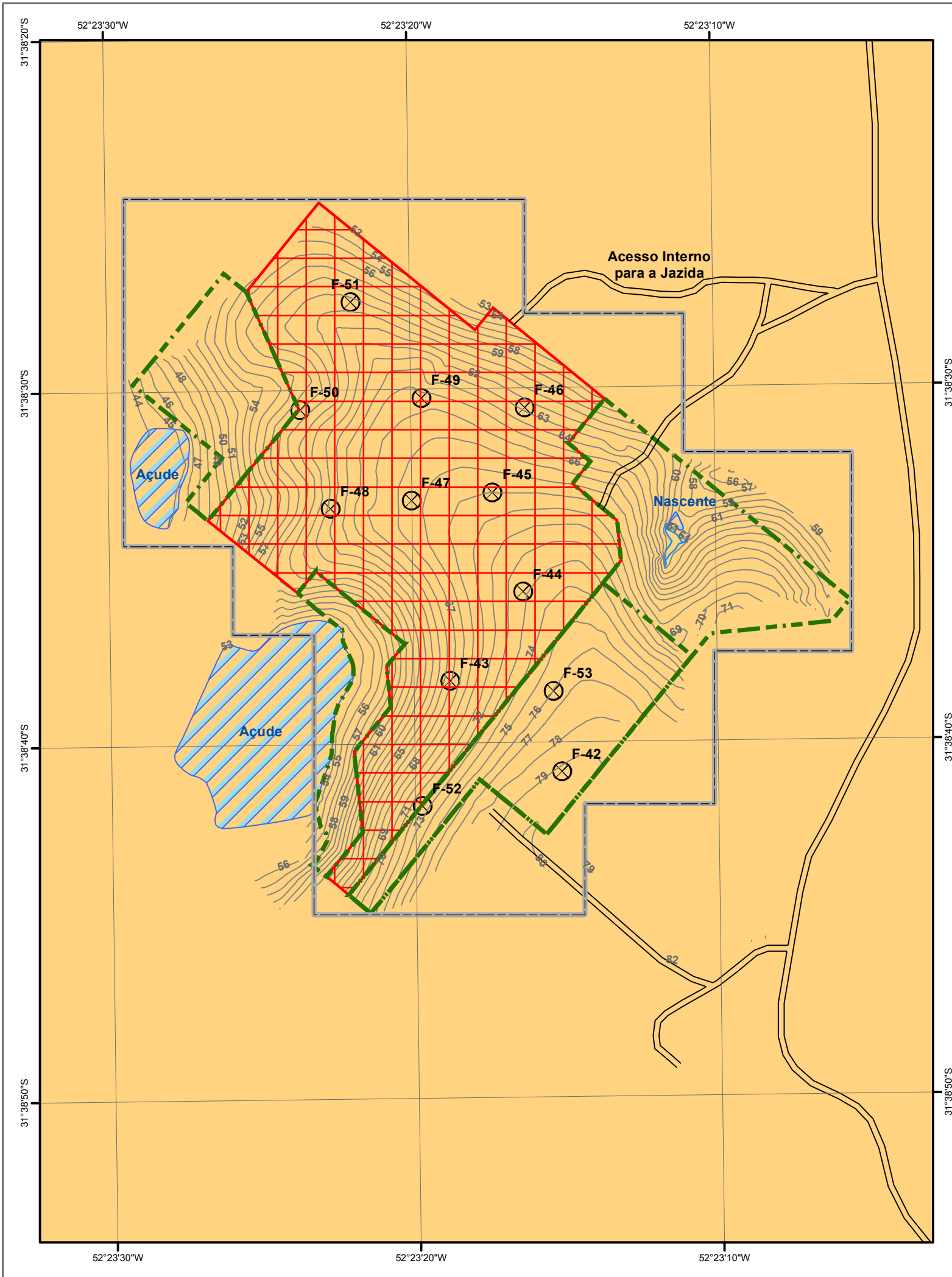
## 4.2 GEOLOGIA

Os trabalhos de caracterização e mapeamento geológico da área de estudo inicialmente, compreenderam em pesquisa bibliográfica, em que se buscaram informações locais e regionais do empreendimento. A segunda etapa consistiu nos levantamentos de campo referente ao mapeamento geológico e interpretações de resultados. No mapeamento geológico foram observadas características, tais como, tipo de afloramento, largura e altura. Também foram observados os horizontes de solo desenvolvidos e as características principais (cor, composição, estrutura, textura, granulometria, espessura e continuidade lateral).

A área do empreendimento está inserida no contexto geológico do Complexo Granito-Gnáissico Pinheiro Machado, pertencente à Província Mantiqueira (CPRM, 2006), conforme Mapa 6. As rochas dessa unidade geológica são compostas por metagranitóides porfíricos (gnaisse granítico a granodiorítico), mesocráticos de coloração cinza, foliação marcada pelo estiramento dos porfiroclastos e alinhamento dos constituintes da matriz. As argilas que ocorrem no local, substância mineral de interesse, são provenientes da alteração desse embasamento cristalino.

A caracterização geológica da área de interesse foi adensada com a realização de sondagens a trado. Foram executados 11 furos de sondagem, distribuídos de forma regular ao longo do trecho analisado. Na Tabela 10 consta a identificação dos furos, coordenadas de referência e profundidade. A Figura 12 ilustra a localização dos pontos de sondagem.





**Legenda**

- Acessos
- Limite de Mineração
- ▤ Área Útil para Mineração
- ▤ Área Não Recomendada para Mineração
- Curvas de Nível
- ⊗ Furos de Sondagem
- ▨ Corpos Hídricos
- Hidrografia
- Geologia**
- Complexo Pinheiro Machado - NP2y1pm

ÉON	ERA	Período	Época	COLUNA ESTRATIGRÁFICA	
				LITÓTIPOS/AMBIENTES DE SEDIMENTAÇÃO	Descrição
PROTEROZÓICO	NEOPROTEROZÓICO	CRIOGENIANO	630 850	Complexo Granito - Gnáissico Pinheiro Machado	NP2y1pm
				<b>Domínio Metagranitóide Porfíritico</b> Gnaisse granítico a granodiorítico, foliação marcante e deformação de alta temperatura, presença frequente de septos de paragneisses.	

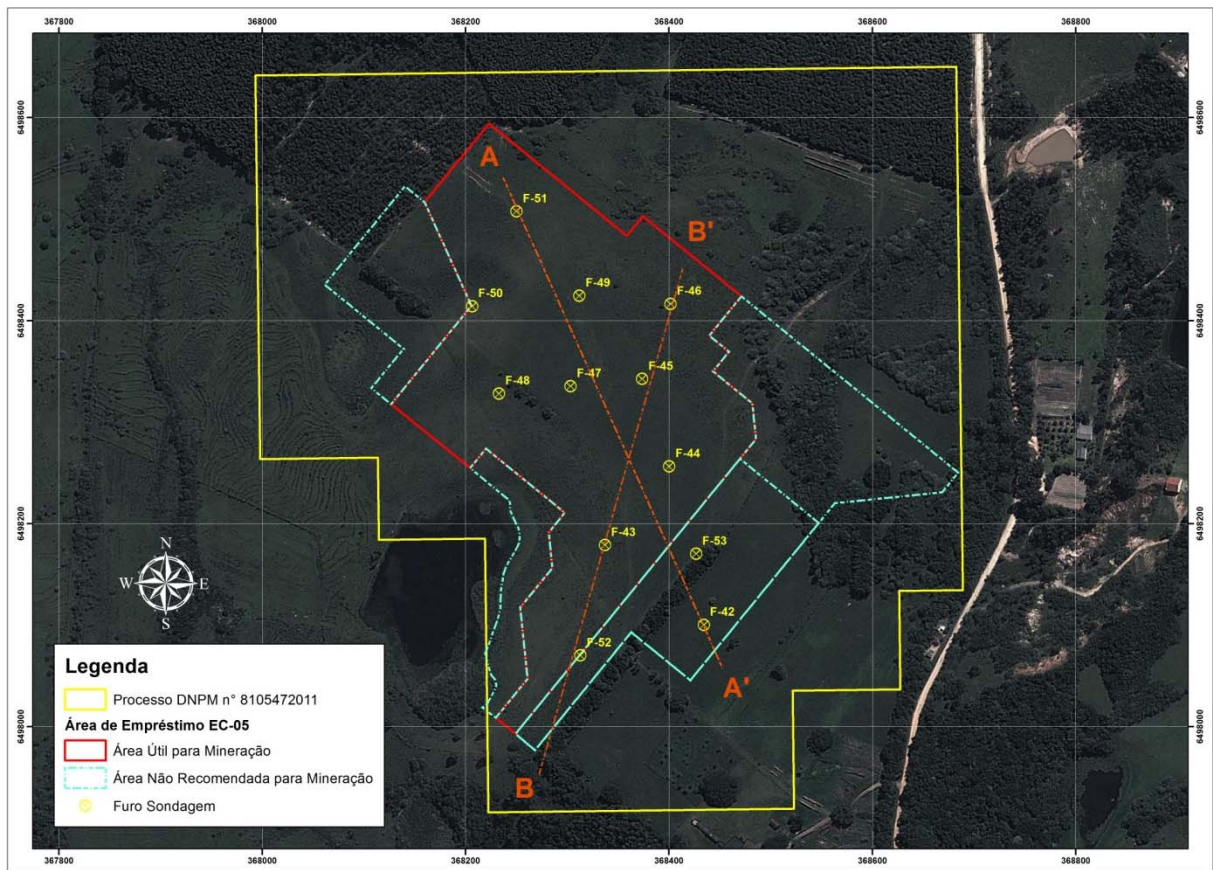
**Projeção Universal Transversa de Mercator**  
**Datum SAD 69 Fuso UTM 22 Sul**  
**Escala 1:4.000**

**PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA**

Mapa	<b>6</b>	<b>GEOLOGIA</b>		
Empreendedor				
	Localidade	Município	Estado	Mineral Extração
	Monte Bonito	Pelotas	Rio Grande do Sul	Saibro e Argila
Resp. Técnica		Geógrafo Anderson de Souza CREA-RS 146163		

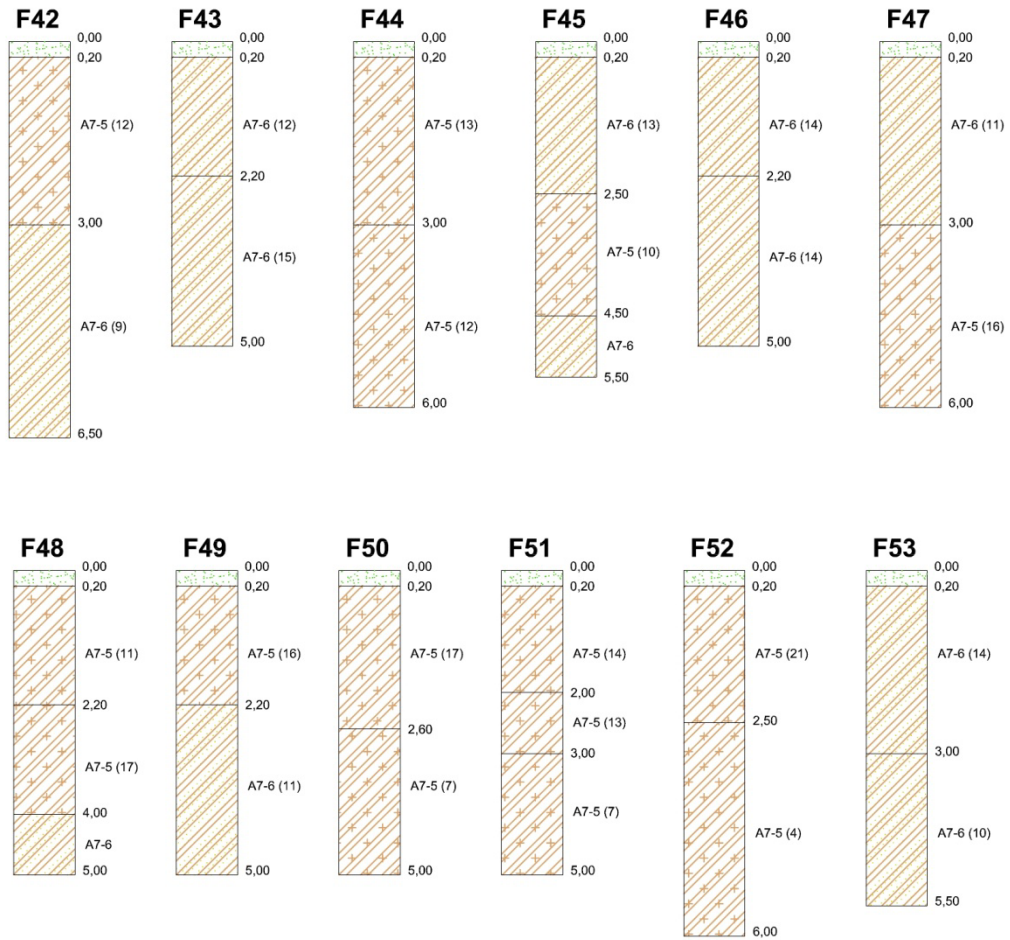
**Tabela 10 – Informações dos furos de sondagem a trado.**

<b>Furo</b>	<b>Coordenadas UTM (m)</b>		<b>Profundidade (m)</b>
F-42	368.433 E	6.498.101 N	6,5
F-43	368.336 E	6.498.179 N	5,0
F-44	368.399 E	6.498.257 N	6,0
F-45	368.373 E	6.498.343 N	5,5
F-46	368.401 E	6.498.417 N	5,0
F-47	368.302 E	6.498.336 N	6,0
F-48	368.232 E	6.498.329 N	5,0
F-49	368.311 E	6.498.425 N	5,0
F-50	368.206 E	6.498.415 N	5,0
F-51	368.249 E	6.498.508 N	5,0
F-52	368.312 E	6.498.071 N	6,0
F-53	368.426 E	6.498.171 N	5,5




**Figura 12 - Localização dos pontos de sondagem e seções esquemáticas.**

De acordo com os dados obtidos nas investigações subsuperficiais, o perfil de alteração é composto por uma camada de argila com frações arenosas e siltosas. Sobreposta a esta camada de argila ocorre uma camada de solo orgânico (Figura 13). A partir da interpretação das sondagens e reconhecimentos de campo foram elaboradas seções geológicas esquemáticas para a área de interesse. Na Figura 14 observa-se o predomínio do material argiloso e que não foi detectado o nível da água subterrânea nas profundidades perfuradas.

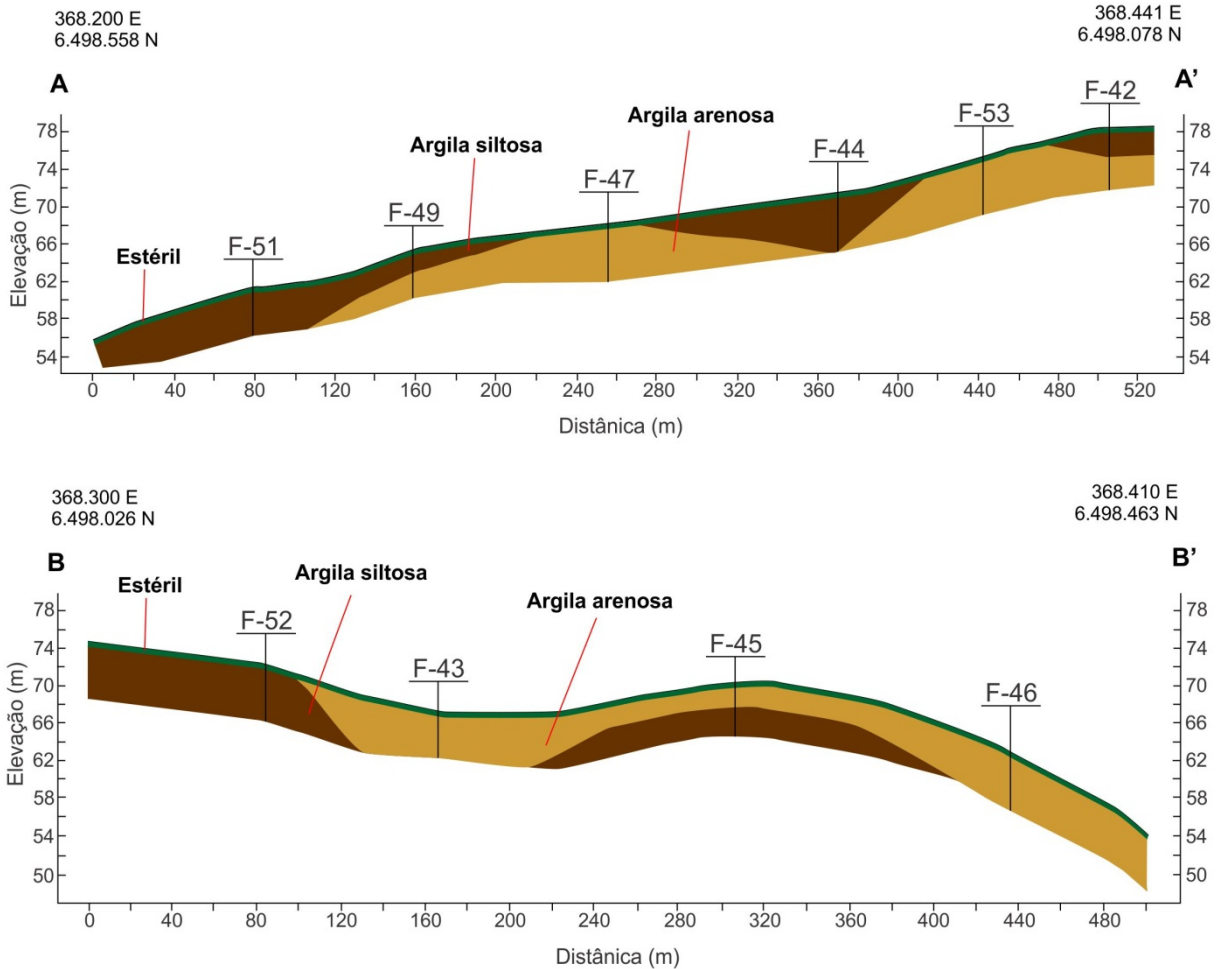


**CONVENÇÕES:**

-  - ESTÉRIL
-  - ARGILA SILTOSA
-  - ARGILA ARENOSA

**Figura 13 - Perfis ilustrativos dos furos de sondagem.**





**Figura 14 - Seções geológicas esquemáticas.**

A avaliação das características geotécnicas do material amostrado nas sondagens permitiu classificar as argilas em dois grupos: A7-5 – argila siltosa e A7-6 – argila arenosa. Foram realizados ensaios para determinar as propriedades geotécnicas dos materiais, tais como:

- Granulometria e peneiramento;
- Limite de liquidez (LL);
- Índice de plasticidade (IP);
- Densidade aparente seca máxima (D<sub>máx</sub>);
- Umidade ótima (Hot);
- Expansibilidade (EXP);
- Índice de Suporte Califórnia (ISC)

Na Tabela 11 constam os resultados obtidos nesses ensaios.

**Tabela 11 – Resumo das propriedades geotécnicas dos materiais sondados.**

Grupo	Frequência		4		10		40		200		LL	
	n	%	x	$\sigma$	x	$\sigma$	x	$\sigma$	x	$\sigma$	x	$\sigma$
A7-5	15	56	96	7	93	9	80	9	64	9	57	6
A7-6	12	44	100	1	97	1	83	6	60	9	47	4

Grupo	IP		Hot		Dmáx		EXP		ISC AASHTO Normal	
	x	$\sigma$	x	$\sigma$	x	$\sigma$	x	$\sigma$	x	$\sigma$
A7-5	23	5	23	2	1.561	55	0,5	0,7	13	4
A7-6	20	3	20	2	1.636	50	0,2	0,2	2	2

As propriedades verificadas indicam, entre outros índices, trabalhabilidade como material de construção boa; permeabilidade quando compactado como impermeável; e resistência compactada e saturada regular.

Devido à tensão vertical residual, o material pode apresentar boa resistência ao cisalhamento sendo bastante estável na conformação de taludes em cortes por escavação.

Na área avaliada não foram registrados processos erosivos, sendo a mesma estável geotecnicamente e pouco vulnerável a riscos geológicos. Os pontos mais susceptíveis à erosão podem ser encostas, caso ocorra a remoção da cobertura vegetal e cortes ou escavações com ângulos elevados, sem a devida orientação técnica.

### 4.3 GEOMORFOLOGIA

A análise dos atributos morfométricos do relevo permite avaliar o grau de energia e suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos e deposicionais e permite inferir a intensidade de denudação e a amplitude de soerguimento.

Para a análise geomorfológica foram executados os seguintes procedimentos gerais:

- Levantamento geomorfológico expedito da região da área do empreendimento realizado por meio de levantamento de bases regionais existentes. Este levantamento teve como objetivo a caracterização e o mapeamento geomorfológico, a fim de obter a definição das unidades de relevo dominantes na região.
- Levantamento geomorfológico da área de interesse percorrendo estradas e caminhos em que foram realizadas observações e descrições pontuais das formas de relevo; além disso, foram identificados aspectos relacionados à declividade, altitudes e inclinação das vertentes.

No âmbito regional, o território municipal de Pelotas está inserido em 4 unidades geomorfológicas, 3 regiões geomorfológicas, pertencentes aos domínios morfoestruturais Depósitos Sedimentares e Embasamento em Estilos Complexos (Tabela 12).

**Tabela 12 - Unidades Geomorfológicas que compreendem limite municipal de Pelotas. Fonte: IBGE (2003).**

Domínios Morfoestruturais	Regiões Geomorfológicas	Unidades Geomorfológicas
Depósitos Sedimentares	Planície Costeira Interna	Planície Lagunar
	Planície Continental	Planície Alúvio-Coluvionar
Embasamentos em Estilos Complexos	Planalto Sul - Riograndense	Planaltos Residuais Canguçu-Caçapava do Sul
		Planalto Rebaixado Marginal

Para a caracterização geomorfológica local foram consideradas as principais feições de relevo, as formas com que este ocorre, a declividade das encostas e o controle litoestrutural. Para tanto foram realizadas observações sistemáticas em campo e a interpretação de mapa topográfico da área objeto do relatório em tela.

O terreno avaliado está inserido na Unidade Geomorfológica Planalto Rebaixado Marginal (Mapa 7) Foi reconhecido formas planas e onduladas, as quais refletem o padrão conhecido e esperado para a região. As formas planas são observadas nas porções centrais e sul da área do empreendimento, enquanto que na porção norte e oeste predominam coxilhas suavemente onduladas (Figura 15 a Figura 17).



**Figura 15 – Vista panorâmica da oeste da área do empreendimento, evidenciando formas de relevo suavemente onduladas a planas.**



**Figura 16 – Relevo plano com declividade baixa registrada na porção sul da área de interesse.**



**Figura 17 – Formas planas e coxilhas suavizadas, predominantes na área de estudo.**

Para avaliação da amplitude e do relevo do terreno, foram utilizadas as cotas topográficas obtidas no levantamento planialtimétrico. Foi gerado o Modelo Numérico do Terreno (MNT) com o auxílio do *software* GOLDEN SURFER (ver. 9.0). Observa-se que na porção central a amplitude é de aproximadamente 6 m, com formas planas de relevo. Nas porções norte e oeste a amplitude é de até 15 m e tem formas onduladas, com encostas suaves (Figura 18).



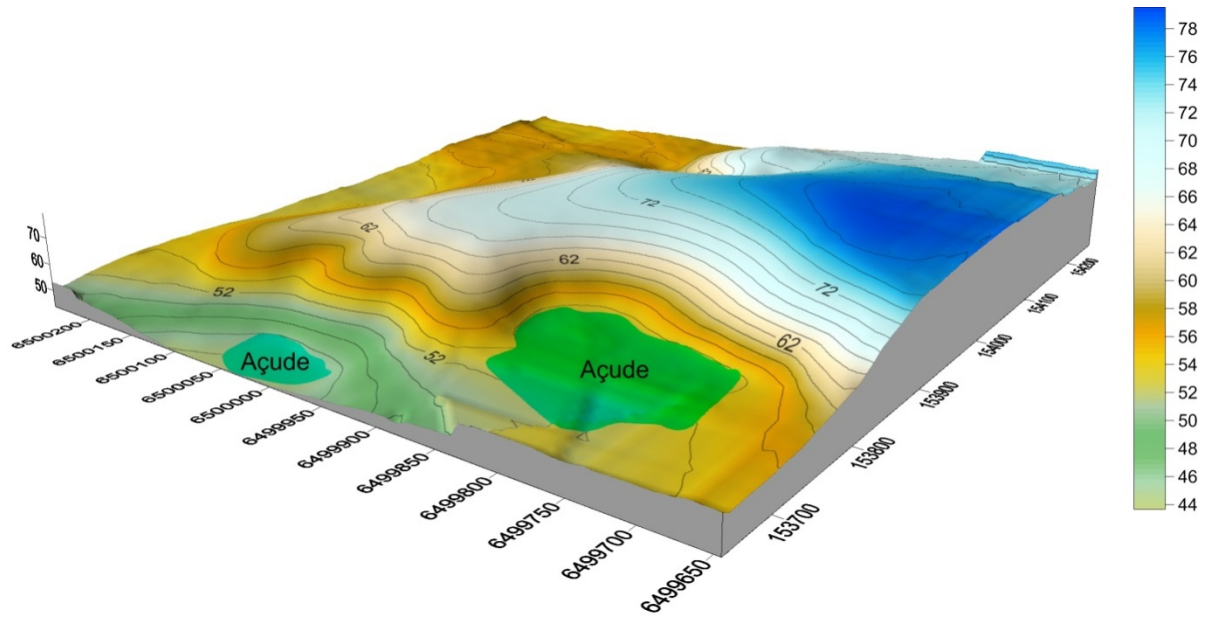
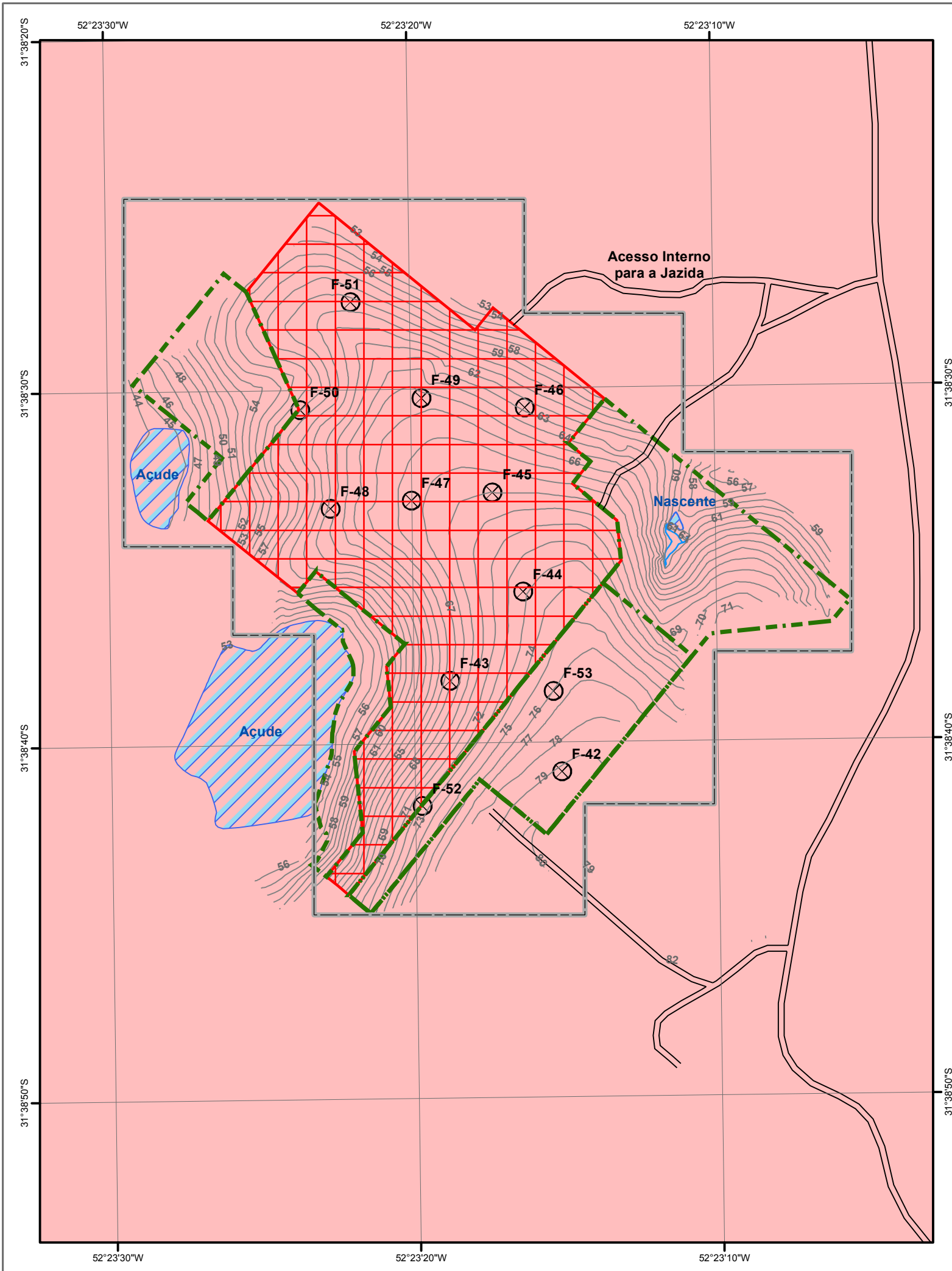


Figura 18 - Modelo Numérico do Terreno (MNT) evidenciando o relevo suavemente ondulado da área avaliada.



**Legenda**

- Limite de Mineração
- Área de Empréstimo EC-05**
- Área Útil para Mineração
- Área Não Recomendada para Mineração
- Acessos
- Curvas de Nível
- Furos de Sondagem
- Corpos Hídricos
- Hidrografia
- Geomorfologia**
- Planalto Rebaixado Marginal

DOMÍNIO MORFOESTRUTURAIS	REGIÕES GEOMORFOLÓGICAS	UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS
EMBASAMENTOS EM ESTILOS COMPLEXOS	PLANALTO SUL-RIOGRANDENSE	Planalto Rebaixado Marginal - Dc 414
<b>MODELADO DE DISSECAÇÃO</b>		
D - Homôgenea: Dissecação fluvial que não obedece a nenhum controle estrutural, definida pela combinação das variáveis densidade e aprofundamento das drenagens		
<b>TIPO DE TOPO</b>		
c - Conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e eventualmente em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural. São entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagens de primeira ordem		

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum SAD 69 Fuso UTM 22 Sul  
 Escala 1:4.000

**PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA**

Mapa	<b>7</b>	<b>GEOMORFOLOGIA</b>		
Empreendedor				
<b>HAP ENGENHARIA LTDA</b>				
Localidade	Município	Estado	Mineral Extração	
Monte Bonito	Pelotas	Rio Grande do Sul	Saibro e Argila	
Resp. Técnica				
Geógrafo Anderson de Souza CREA-RS 146163				

A declividade, ou inclinação, refere-se à relação entre a amplitude e o comprimento de rampa, que pode ser expressa em graus ou em porcentagem (MOREIRA & PIRES NETO, 1998). A análise desta variável ambiental é fundamental, uma vez que define a inclinação das vertentes e, como consequência, as áreas favoráveis ao desenvolvimento de processos erosivos e deposicionais. Além disso, a declividade tem relação importante com os processos hidrológicos como escoamento superficial, infiltração, umidade do solo e tempo de concentração da água nos canais de drenagem.

O Mapa de Declividade foi gerado com auxílio do *software* ARCGIS 9.2. Utilizou-se como imagem de entrada o Modelo Numérico do Terreno da área gerado por meio das curvas de nível; o MNT foi processado para a derivação das declividades com utilização do comando *Slope degree*. Na sequência, o Mapa de Declividade em Graus foi suavizado com um filtro de média e reclassificado de acordo com as classes recomendadas por EMBRAPA (1999), conforme indicado na Tabela 13.

**Tabela 13- Classificação do relevo com relação porcentagem de declividade (EMBRAPA, 1999).**

Porcentagem (%)	Classificação
0 - 3	Plano
3 - 8	Suavemente ondulado
8 - 20	Ondulado
20 - 45	Fortemente ondulado
45 - 75	Montanhoso
> 75	Fortemente montanhoso

No Mapa de Declividade (Figura 19), pode-se observar que na área em apreço ocorrem declividades de até 8 %, que constituem relevo suavemente ondulado.

O mapa de declividade deverá ser utilizado para o cruzamento final caso seja utilizada a área como bota fora, assim será possível realizar a conformação utilizando os dados das seções primitivas da área.

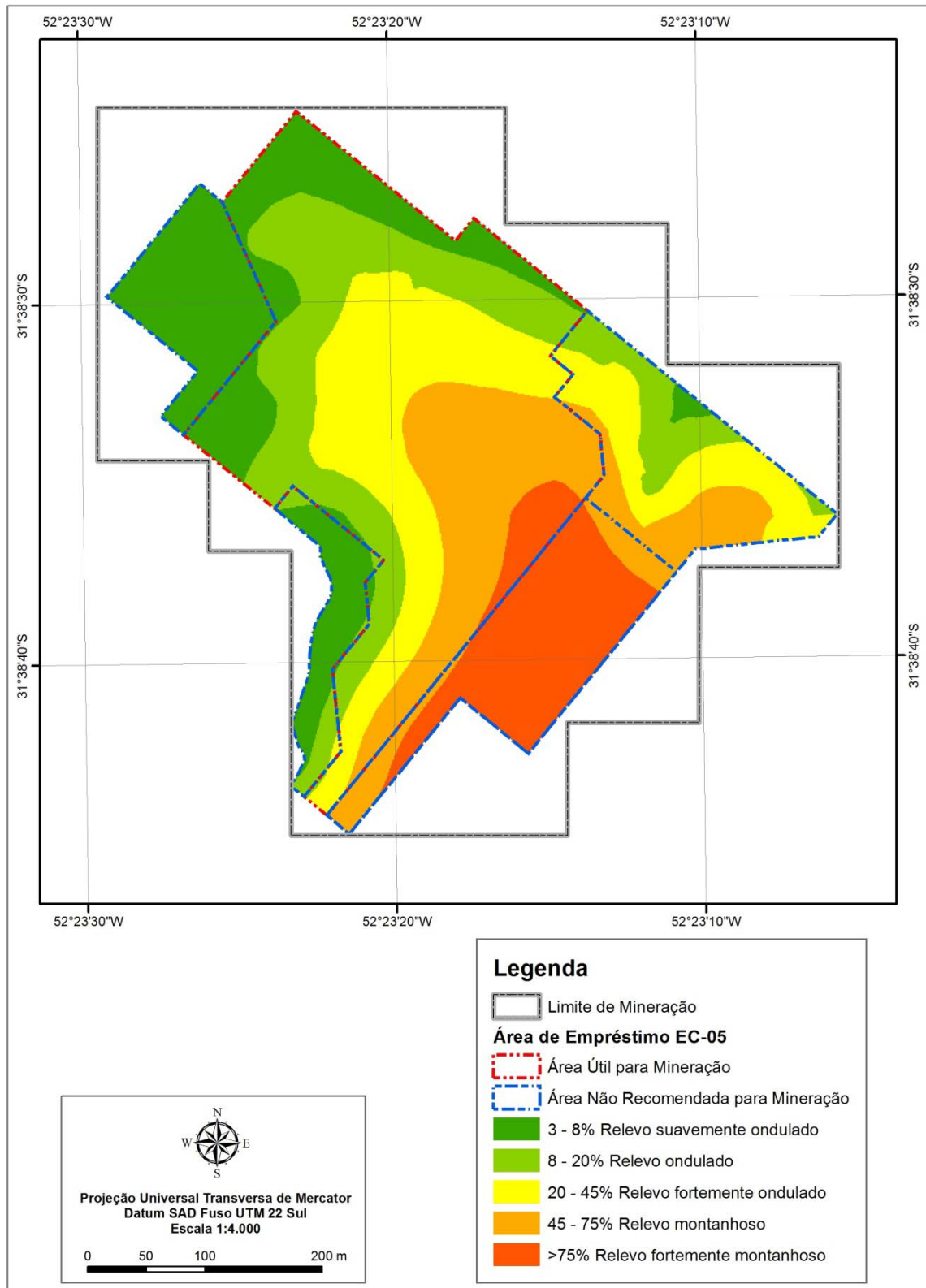


Figura 19 – Mapa de declividade da área de extração.

#### 4.4 SOLO

As características dos solos, como estrutura, textura e desenvolvimento são condicionadas pela inclinação do relevo e suscetibilidade ao intemperismo das rochas. O levantamento pedológico realizado para a área de pesquisa foi elaborado a partir de revisão bibliográfica e levantamento de bases cartográficas, por meio do Levantamento de Reconhecimento de Solos do Rio Grande do Sul (BRASIL, 1973), Levantamento de Solos do Rio Grande do Sul (STRECK *et al.*, 2008), Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2006) e IBGE (2003).

A caracterização dos solos que ocorrem na região da área de estudo foi definida a partir dos trabalhos de campo. A sistematização das feições pedológicas em escala de perfil abrangeu a observação e descrição de itens específicos, conforme relacionado na sequência:

- Classe de solo/associação;
- Espessura do perfil;
- Tipo do contato solo/rocha;
- Declividade do terreno;
- Grau de estabilidade do perfil;
- Grau de coesão do perfil;
- Espessura do horizonte de solo orgânico;
- Ocorrência de feições erosivas de superfície.

Na região da área de interesse ocorrem as classes de solos relacionadas na sequência e indicadas no Mapa.

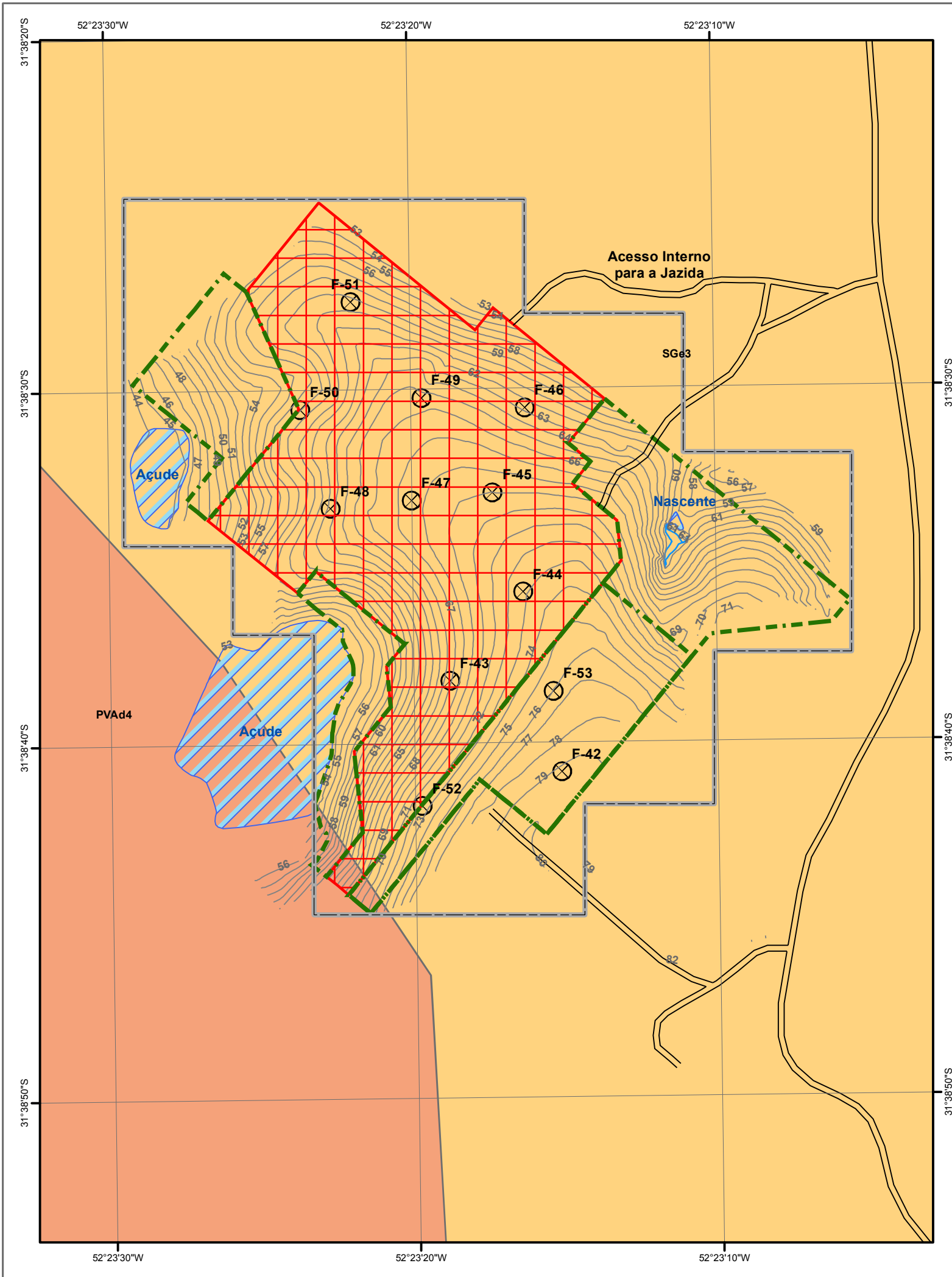
- Argissolo Vermelho-Amarelo;
- Planossolo Háptico Eutrófico.

Na área do empreendimento ocorrem Planossolos que se caracterizam por constituir em relevo plano a suave ondulado. Apresentam perfis com sequência de horizontes A-E-Bt<sup>1</sup>-C, com o horizonte A geralmente de cor escura e o horizonte E de cor clara (tipo E álbico), ambos tem textura mais arenosa, com passagem abrupta para o horizonte Bt (que é do tipo plânico) bem mais argiloso e adensado, de cor acinzentada com ou sem mosqueados vermelhos e/ou amarelos. Esses solos apresentam alta saturação por bases ( $\geq 50\%$ ). Os perfis de solo observados apresentam espessuras de 5 a 6 m. O grau de estabilidade é médio a alto, devido ao teor de argila elevado. O horizonte de solo orgânico (A) tem espessura de 0,2 m. Não foram verificadas feições erosivas na área de interesse.

---

<sup>1</sup> Bt – é um horizonte B com incremento de argila em relação ao horizonte A ou E.





**Legenda**

- Limite de Mineração
- Área de Empréstimo EC-05**
  - Área Útil para Mineração
  - Área Não Recomendada para Mineração
- Acessos**
  - Curvas de Nível
  - Furos de Sondagem
- Corpos Hídricos**
- Hidrografia**
- Classes de Solos**
  - Argissolos - PVAd4
  - Planossolos - SGe3

Projeção Universal Transversa de Mercator  
Datum SAD 69 Fuso UTM 22 Sul  
Escala 1:4.000

0 50 100 200 m

**PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA**

Mapa	<b>8</b>	<b>SOLOS</b>		
Empreendedor				
	Localidade	Município	Estado	Mineral Extração
	Monte Bonito	Pelotas	Rio Grande do Sul	Saibro e Argila
Resp. Técnica		Geógrafo Anderson de Souza CREA-RS 146163		

#### 4.5 RECURSOS HÍDRICOS

O Estado do Rio Grande do Sul foi dividido em três regiões hidrográficas: a região do rio Uruguai que coincide com a bacia nacional do Uruguai, a região do Guaíba e a região do Litoral, que coincidem com a bacia nacional do Atlântico Sudeste.

A área de influência do presente estudo faz parte da Região Hidrográfica do Litoral, localizada na porção leste e sul do território rio-grandense. O empreendimento está inserido na bacia Hidrográfica L-40 Piratini - São Gonçalo - Mangueira situa-se no sudeste do Estado do Rio Grande do Sul entre as coordenadas geográficas 31°30' a 34°35' de latitude Sul e 53°31'a 55°15'de longitude Oeste. Possui área de 25.961,04 Km<sup>2</sup>, abrangendo municípios como Arroio Grande, Candiota, Canguçu, Capão do Leão, Chuí, Jaguarão, Pelotas, Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, com população estimada em 744.021 habitantes. Os principais cursos de água são os arroios Pelotas, Passo das Pedras, Basílio, Chasqueiro, Grande, Juncal, Chuí, do Vime, Seival, Minuano, Lageado, Taquara, Candiota, Butiá, Telho, do Quilombo e os rios Piratini e Jaguarão, além do Canal São Gonçalo, que faz ligação entre a Lagoa Mirim e a Laguna dos Patos.

A Figura 20 apresenta a situação do empreendimento em relação às regiões hidrográficas e sua bacia hidrográfica no Rio Grande do Sul.

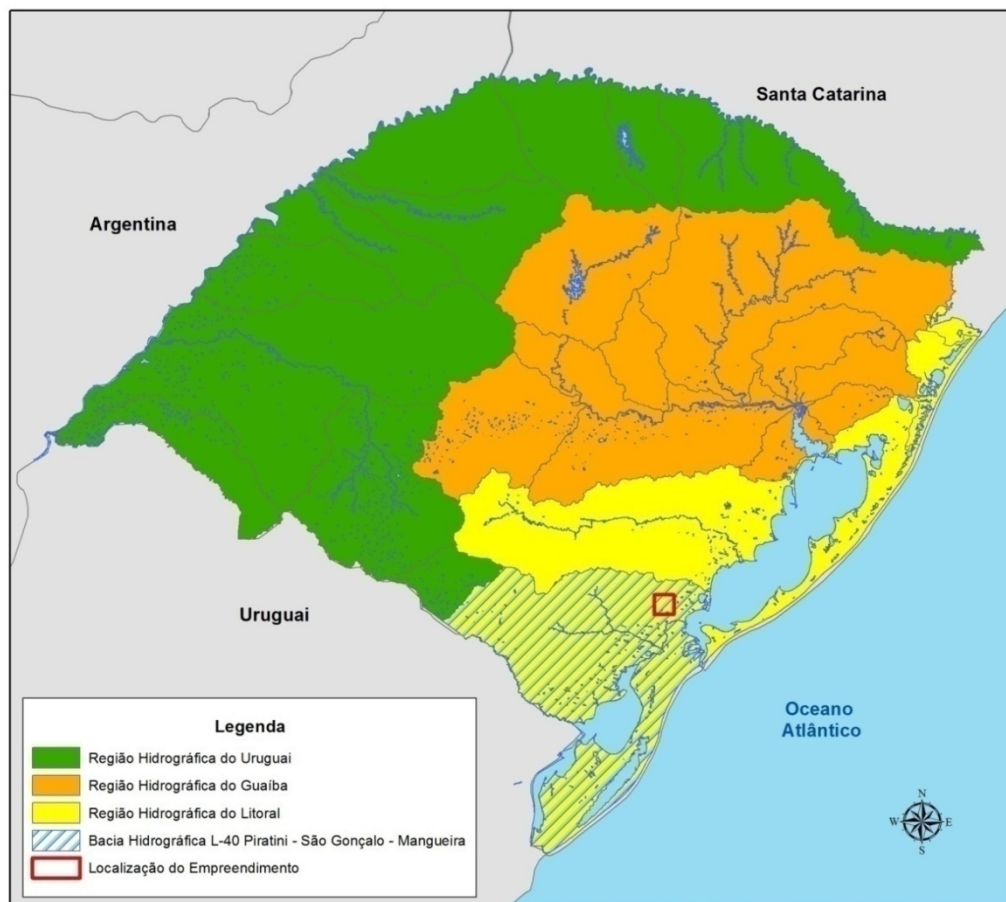


Figura 20 - Regiões Hidrográficas do RS. Fonte: Adaptado de FEPAM.



Na área do empreendimento evidencia-se a presença de um açude com área de 1,71 ha, sendo de comprimento 180 m e largura 115 m com perímetro de 540 metros conforme ilustra a Figura 21 e outro que no momento do trabalho de campo encontrava-se sem água. As águas existentes dentro dos limites da área de extração possuem drenagem em direção leste e essa micro bacia drena em direção ao arroio Pelotas.



**Figura 21 – Vista geral do açude existente na área de influência do empreendimento.**

#### **4.5.1 HIDROGEOLOGIA**

Segundo o Mapa Hidrogeológico do RS (CPRM, 2005) (Figura 22), o empreendimento situa-se sobre o Sistema Aquífero Embasamento Cristalino II – ec2, que compreende as áreas correspondentes aos limites do embasamento cristalino. Compreende todas as rochas graníticas, gnáissicas, adesíticas, xistos, filitos e calcários metamorfizados que estão localmente afetadas por fraturamentos e falhas. Geralmente apresentam capacidades específicas inferiores a 0,5 m<sup>3</sup>/h/m, ocorrendo também poços secos. As salinidades nas áreas não cobertas por sedimentos de origem marinha, são inferiores a 300 mg/l. Através de pesquisa realizada junto ao SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas, não foi evidenciado poço artesiano cadastrado para a área do empreendimento.

Em análise aos dados de sondagem não foi verificado o nível do freático até a cota de arrasamento da exploração, fator esse corroborado pela baixa permeabilidade conferida aos solos argilosos da jazida.

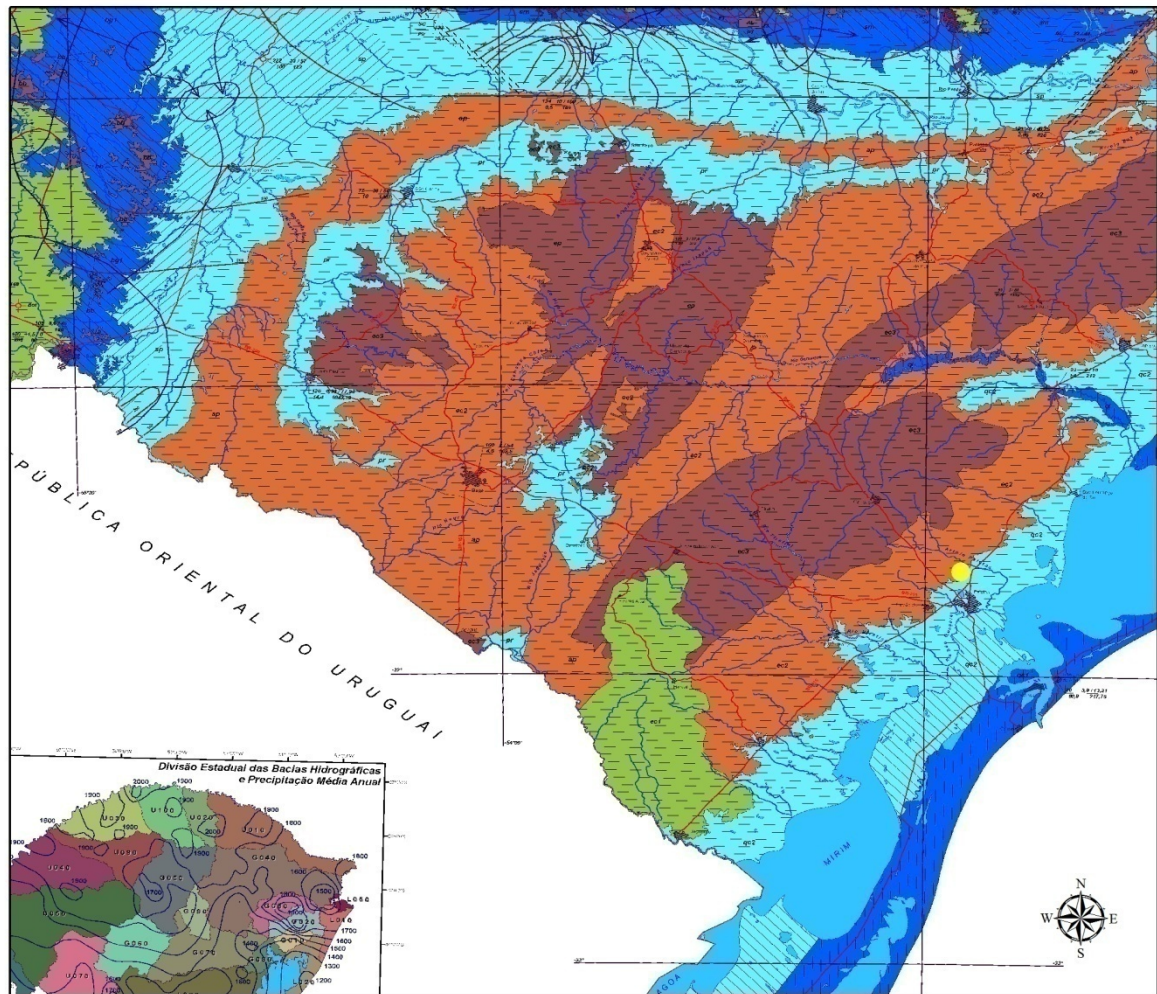
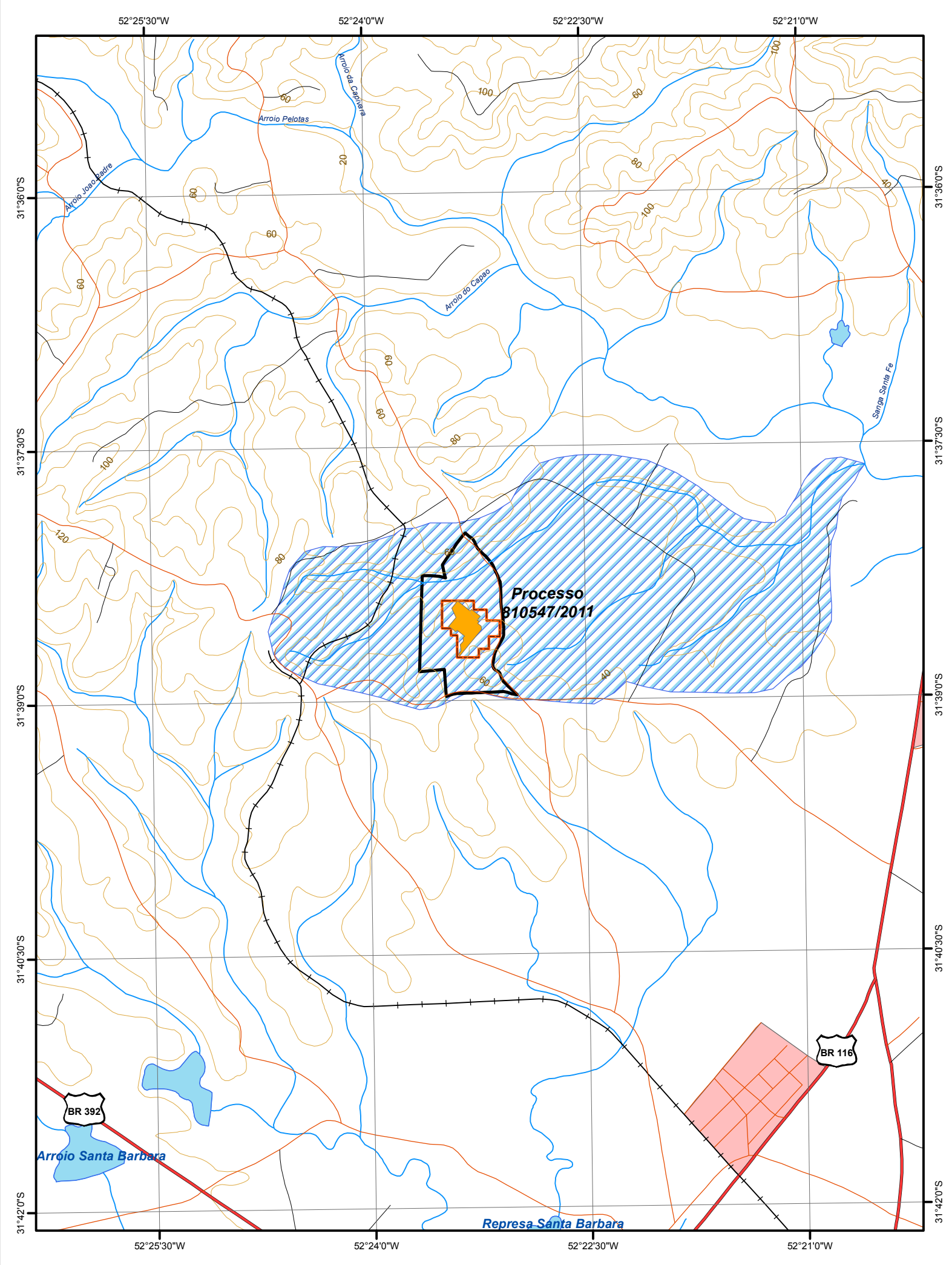


Figura 22 - Sistemas Aquíferos – CPRM, 2005 – Destaque em amarelo para a localização do empreendimento.



**Legenda**

- Áreas Urbanas
- Rodovia Federal
- Estrada Municipal
- Ferrovia
- Caminho/trilha
- Curvas de Nível
- Corpos Hídricos
- Hidrografia
- Micro-Bacia Hidrográfica
- Limite da Propriedade
- Limite de Mineração
- Área Útil para Mineração

**Projeção Universal Transversa de Mercator**  
 Datum SAD 69 Fuso UTM 22 Sul  
 Escala 1:50.000

<b>PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA</b>			
Mapa	<b>9</b>	<b>HIDROGRAFIA</b>	
Empreendedor <span style="float: right;"> <b>HAP ENGENHARIA LTDA</b></span>			
	Localidade Monte Bonito	Município Pelotas	Estado Rio Grande do Sul
Mineral Extração Saibro e Argila			
Resp. Técnica Geógrafo Anderson de Souza CREA-RS 146163			



## 4.6 FLORA

O diagnóstico da flora foi realizado através de expedições a campo no período de entre 11/09 e 12/09/2012. O estudo contempla a caracterização qualitativa das formações vegetais e seus estágios sucessionais (Resolução CONAMA nº 33/94, convalidada pela Resolução CONAMA nº 388/07), bem como a presença de espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e imunes ao corte (Código Florestal Estadual - Lei Estadual Nº 9519/92; Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção - Portaria do IBAMA Nº 37-N/92; e Lista espécies ameaçadas de extinção/RS - Decreto Estadual Nº 42099/03), compreendendo toda a área a ser minerada e seu entorno. O estudo contempla também o Inventário Florestal a 100% da vegetação arbustiva e arbórea com DAP  $\geq$  8 cm a ser suprimida para mineração da área.

### 4.6.1 METODOLOGIA

#### 4.6.1.1 Classificação das Formações Vegetais (Fitofisionomias)

As diferentes formações vegetais foram determinadas de acordo com a característica da vegetação. A delimitação das manchas de acordo com as respectivas formações vegetais foi realizada através de aferição em campo, realizada e interpretação de imagem de satélite. Dessa forma, com auxílio do Programa *AutoCAD Map 3D 2010*, foi possível delimitar as diferentes formações vegetais (fitofisionomias) e calcular as respectivas áreas ocorrentes a serem afetadas pelo empreendimento plotando as informações em mapa (Escala.: 1:4.000) (ver – Mapa 10- Vegetação). Para a classificação das formações vegetais, foi realizada análise visual de todas as manchas de vegetação e em seguida a respectiva classificação da fitofisionomia. Após a classificação das formações vegetais, foram realizados caminhamentos e para a definição dos estágios sucessionais conforme Resolução CONAMA nº 33/94, convalidada pela Resolução CONAMA nº 388/07.

#### 4.6.1.2 Levantamento Qualitativo

Para a caracterização da composição de espécies realizou-se o levantamento florístico através do método de caminhada expedito (FILGUEIRAS, 1994), abrangendo todas as formações existentes. Para cada ambiente identificado foi elaborada uma lista das espécies de vegetais superiores ocorrentes e seus respectivos hábitos (aquático, erva, arbusto, arvoreta, árvore, liana ou epífita).

A identificação do material foi realizada em campo e com auxílio de bibliografia especializada as espécies foram enquadradas nas famílias de acordo com a classificação proposta pelo APG II (2003).

#### 4.6.1.3 Inventário Florestal da Vegetação a ser Suprimida

Foi realizado o Inventário Florestal a 100% (censo) da vegetação arbustiva e arbórea com DAP  $\geq$  8 cm a ser suprimida para mineração da área, atribuindo uma numeração sequencial de acordo com o levantamento em campo. Para todos os indivíduos arbóreos nativos e exóticos isolados ou em manchas, foram avaliados os parâmetros dendrométricos de altura total (representada sob a letra h / escala em metro), DAP (Diâmetro do Fuste à

Altura do Peito / escala em centímetro). Além disso, foi realizada a classificação dos espécimes de acordo com seu estado fitossanitário:

Ruim (espécimes que dificilmente resistirão por longo tempo devido às intervenções locais);

Regular (espécimes que apresentam injúrias mecânicas, mas tem chance de sobrevivência) e;

Bom (espécimes que não apresentam nenhum tipo de injúria mecânica).

O cálculo do volume de madeira em m<sup>3</sup> e em metro estéreo (mst) para as espécies a serem suprimidas foi realizado através das seguintes fórmulas:

- $Volm^3 = Ab \times h \times ff$
- $Volmst = Ab \times h \times ff / 0,7$

Onde:

- $Volm^3$  = volume em m<sup>3</sup>;
- $Volmst$  = volume em metro estéreo (mst);
- $Ab$  = área basal da espécie;
- $h$  = altura da espécie;
- $ff$  = fator forma (= 0,55);
- Fator de conversão para mst (= 0,7).

No caso da identificação de espécies consideradas imunes e/ou ameaçadas de extinção, a estas foram anotadas as coordenadas UTM (Datum SAD-69), por meio de um aparelho receptor GPS.

#### **4.6.2 COBERTURA VEGETAL, ESTÁGIOS SUCESSIONAIS E ECOSISTEMAS ASSOCIADOS**

De forma geral, a vegetação do município de Pelotas encontra-se imensamente alterada, pouco representativa das condições pretéritas. Os principais fatores que causaram tais alterações consistem nas atividades agropecuárias, sendo o cultivo do arroz e a criação de gado as práticas amplamente difundidas na região. Além disso, nos últimos anos há o aumento de monoculturas arbóreas que resultam na remoção da mata nativa. Ocorrem também atividades extrativistas, principalmente extração de areia, saibro e argila.

A região é composta por uma vegetação característica das primeiras fases de ocupação dos solos, sendo denominadas Formações Pioneiras. Elas são caracterizadas por ainda encontrar-se em fase de sucessão, com ecossistemas dependentes de fatores ecológicos instáveis.

Na área do projeto, bem como em todo o Município de Pelotas, a vegetação sofre uma influência fluvial direta devido à proximidade da Laguna dos Patos, da Lagoa Mirim, do Canal São Gonçalo e do arroio Pelotas.



A área de inserção do empreendimento possui uma cobertura vegetal caracterizada pela ocorrência de campos e capões de mata nativa secundária, além de monoculturas de eucalipto para fins madeireiros.

De forma geral predominam, nesta região, espécies como o maricá (*Mimosa bimucronata*), as caporococas (*Myrsine coriácea*, *Myrsine lorentziana*, *Myrsine umbellata*), o cocão (*Erythroxylum argentinum*), a tucaneira (*Cyatharexylum myriantum*), a vassoura-vermelha (*Dodonea viscosa*), as figueiras (*Ficus cestriifolia* e *Ficus luschnathiana*), o araçá (*Myrcianthes pungens*), guabiroba (*Campomanesia xantocarpa*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) e aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), a assobiadeira (*Schinus polygamus*) a pitangueira (*Eugenia uniflora*), entre outras.

Além das espécies arbóreas e arbustivas, há ocorrências de diversas espécies de formações rasteiras, tais como a carqueja (*Baccharia trimera*), a chicória-do-campo ou gravatá (*Eryngium* spp.) e a grama-tapete (*Axonopus affinis*).

A cobertura vegetal existente reflete as variadas fitofisionomias geradas devido ao uso intensivo da área, principalmente para plantação de eucalipto e para o pastejo do gado (Figura 23 e Figura 24).



**Figura 23 – Vista geral de monocultura de eucalipto existente na área do empreendimento.**



**Figura 24 – Vista geral da ocorrência de gado bovino, evidenciando o uso intensivo da área para o pastejo.**

Na sequência descrevem-se de forma detalhada os resultados gerados através das avaliações em campo, com a caracterização de toda a vegetação da área requerida para o empreendimento.

#### **4.6.2.1 Formações Vegetais (Fitofisionomias)**

Para um melhor entendimento da situação da vegetação local, a mesma foi classificada de acordo com as fitofisionomias existentes. Foram caracterizadas cinco fitofisionomias na área, assim definidas: Campo; Agrupamentos de indivíduos arbóreos; Área úmida; Mata secundária e Plantação de eucalipto. A caracterização florística de cada fitofisionomia é descrita abaixo:

##### **a) Campo**

A vegetação campestre cobre a maior parte da área requerida para a mineração, compreendendo área total de 283.085,50 m<sup>2</sup> (69,4%), sendo formada, em sua maioria, por espécies cespitosas e poucas rizomatosas, com poucos arbustos ocorrentes de forma esparsa (Figura 25). Esta vegetação encontra-se bastante alterada pela constante pisoteio e pastoreio do gado além da influência do cultivo de eucalipto em áreas adjacentes. As principais espécies herbáceas ocorrentes nesta fisionomia são *Eryngium horridum* (caraguatá), *Eryngium sp.* (caraguatá), *Centella asiatica* (pé-de-cavalo), *Achyrocline satureioides* (macela), *Baccharis trimera* (carqueja), *Cyperus spp.* (tiriricas), *Desmodium incanum* (pega-pega), *Axonopus sp.* (grama), *Eragrostis sp.* (capim), *Paspalum spp.* (capim). Além destas espécies há presença de aveia e azevém semeadas para o gado.





**Figura 25 – Vista geral da área de campo cobrindo a maior parte da área requerida para mineração.**

Na porção norte da área requerida, ocorre a formação de campo com *Mimosa bimucronata* (maricá) e *Eugenia uniflora* (pitangueiras) e outras espécies regenerantes.



**Figura 26 – Vista geral da área de campo com arbustos e árvores regenerantes.**

#### **b) Agrupamentos de indivíduos arbóreos**

Muitos indivíduos arbóreos ocorrem em forma de pequenos grupos isolados formados por poucos indivíduos e não se caracterizando como capões ou fragmentos de mata propriamente ditos (Figura 27).



Figura 27 – Vista geral de agrupamentos de indivíduos arbóreos.

Foram marcados 3 grupos, caracterizados como “agrupamentos de indivíduos arbóreos”, marcados no Mapa 10- Vegetação e descritos na Tabela 14.

Tabela 14 - Relação dos agrupamentos arbóreos encontrados na área de estudo e suas respectivas composições florísticas predominantes.

Agrupamento	Composição
G1	<i>Schinus polygamus</i> + <i>Eugenia uniflora</i> + <i>Erythroxylum argentinum</i>
G2	<i>Eugenia hiemalis</i> + <i>Eugenia uniflora</i> + <i>Celtis ehrenbergiana</i> + <i>Matayba elaeagnoides</i> + <i>Schinus polygamus</i> + <i>Erythroxylum argentinum</i>
G3	<i>Lithraea brasiliensis</i> + <i>Erythroxylum argentinum</i> + <i>Scutia buxifolia</i> + <i>Myrsine umbellata</i> + <i>Celtis ehrenbergiana</i>

Espécies epifíticas observadas nesses agrupamentos arbóreos foram: *Tillandsia usneoides* (barba-de-pau) e *Tillandsia aeranthos* (cravo-do-mato).

As figuras abaixo ilustram os grupos descritos:





**Figura 28 – Vista geral de agrupamento de indivíduos arbóreos, Grupo - G1.**



**Figura 29 – Vista geral de agrupamento de indivíduos arbóreos, Grupo - G2.**





Figura 30 – Vista geral de agrupamento de indivíduos arbóreos, Grupo - G3.

### c) Área úmida

As áreas úmidas que ocorrem na área requerida se referem a dois açudes (Figura 31) (o menor encontrava-se seco na época do trabalho de campo e não foi fotografado) existentes na porção oeste da área requerida, conforme pode ser visualizado no Mapa 10-Vegetação. Os açudes são utilizados para a dessedentação do gado criado no local. Quanto à vegetação observada nessas áreas úmidas, ocorrem na borda dos mesmos agrupamentos de *Eryngium horridum* (caraguatá) e *Eryngium sp.* (caraguatá). No interior dessas áreas foram observadas espécies bem adaptadas a ambientes aquáticos como *Azolla filiculoides*, *Juncus dichotomus*, *Juncus microcephalus*, *Eichornia crassipes*.



**Figura 31 – Vista de açude existente na área.**

#### **d) Mata Secundária**

Os fragmentos ou capões de mata secundária estão localizados na região periférica das áreas requeridas para mineração e, portanto serão integralmente preservados.

Considerando a poligonal da área requerida para mineração, foram identificadas e marcadas no Mapa 10- Vegetação, quatro fragmentos de mata secundária, os quais também podem ser denominados de capões de mata, ocupando área total de 60.443,53 m<sup>2</sup> que correspondem a 14,8% da área requerida.

Os fragmentos de mata ou capões de mata secundária, localizados na porção norte, oeste e sul da área requerida, encontram-se em estágio médio de regeneração conforme Resolução CONAMA nº 33/94, convalidada pela Resolução CONAMA nº 388/07), sendo que o diâmetro médio das árvores ocorrentes é superior a 15 cm e a altura média ultrapassa os 6 m. As figuras abaixo ilustram fragmentos de mata secundária em estágio médio.



**Figura 32 – Vista geral de mata secundária em estágio médio de regeneração, localizado na porção oeste da área requerida.**



**Figura 33 – Vista geral de mata secundária em estágio médio de regeneração, localizado na porção sul da área requerida.**

As espécies arbustivas e arbóreas de ocorrência mais comum observadas nos fragmentos de mata em estágio médio de regeneração existentes na área requerida são: *Blepharocalyx salicifolius* (murta), *Lithraea brasiliensis* (aroeira-braba), *Scutia buxifolia* (coronilha), *Sebastiania commersoniana* (branquilho), *Schinus polygamus* (assobiadeira), *Prunus myrtifolia* (pesequeiro-do-mato), *Erythroxylum argentinum* (cocão), *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá). Espécies epifíticas observadas nesses capões de mata foram: *Tillandsia usneoides* (barba-de-pau), *Vriesea sp.* (bromélia) e *Tillandsia aeranthos* (cravo-do-mato). O sub-bosque é bastante alterado, sendo que



predomina a espécie *Daphnopsis racemosa* (embira), planta tóxica ao gado e não consumidas pelo mesmo. Algumas arvoretas ocorrem com frequência nessas áreas, como *Myrsine coriácea* (capororoca), *Eugenia hiemalis* (guamirim) e *Allophylus guaraniticus* (vacum).

Já na porção leste da área requerida, ocorre formação de mata secundária em estágio inicial de regeneração (Figura 34), conforme Resolução CONAMA nº 33/94. Essa mata apresenta espécies arbustivas e arbóreas que dificilmente ultrapassam os 15 cm de DAP e os 3 m de altura. As principais espécies ocorrentes são: *Mimosa bimucronata* (maricá), *Schinus polygamus* (assobiadeira), *Eugenia uniflora* (pitangueira), *Erythroxylum argentinum* (cocão) e *Eugenia hiemalis* (guamirim). Também são observados exemplares exóticos de *Eucalyptus sp* dispersos na mata em regeneração.



**Figura 34 – Vista geral de mata secundária em estágio inicial de regeneração, localizado na porção leste da área requerida.**

#### **e) Plantação de Eucalipto**

A propriedade, na qual foi realizado o requerimento para a mineração, é utilizada para o cultivo de eucalipto. Conforme pode ser visualizado no Mapa 10, considerando a poligonal requerida para mineração, as plantações de eucalipto situam-se na porção norte da área requerida e ocupam atualmente área total de 55.080,13 m<sup>2</sup>, ou seja, 13,5% da área requerida.



**Figura 35 – Vista geral de plantação de eucalipto, localizada na porção norte da área requerida para mineração**

A Tabela 15 apresenta o quadro de áreas resultante das aferições em campo e da interpretação de imagem de satélite, apresentando a identificação das respectivas áreas de acordo com as diferentes formações vegetais (fitofisionomias) e ambientes identificados. A delimitação das fitofisionomias e respectivas manchas de vegetação são apresentadas no Mapa 10.

**Tabela 15 – Formações vegetais (fitofisionomias) identificadas na área requerida para o empreendimento, indicando as respectivas áreas existentes.**

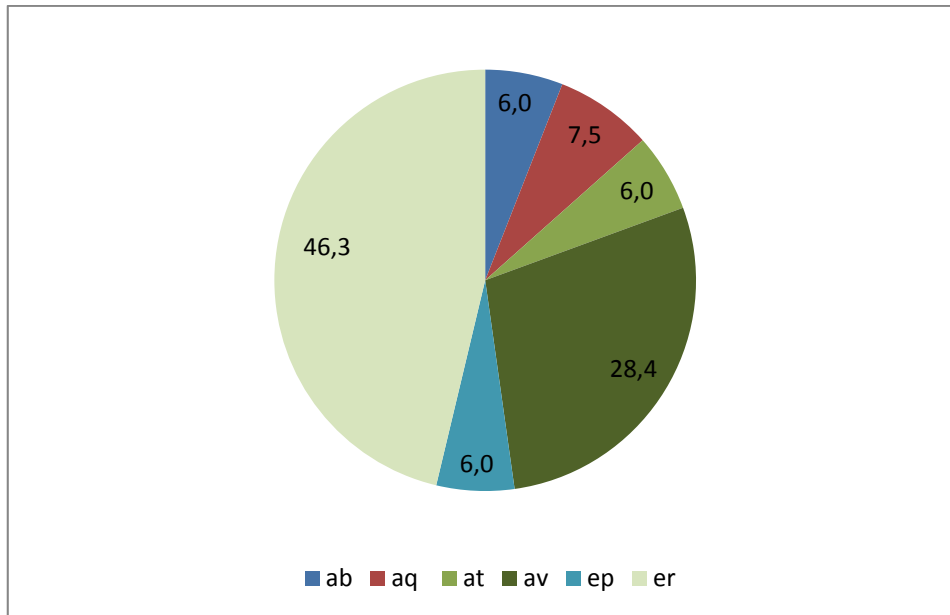
Formações vegetais (Fitofisionomias) / Ambiente	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Campo	283.085,50	69,4
Agrupamento de indivíduos arbóreos	285,92	0,1
Área úmida	9.001,59	2,2
Mata secundária	60.443,53	14,8
Plantação de Eucalipto	55.080,13	13,5
<b>Área total</b>	<b>407.896,67</b>	<b>100,0</b>

#### 4.6.2.2 Lista Florística

Considerando toda a área estudada, os resultados revelaram uma composição de 67 espécies distribuídas em 27 famílias, sendo que as famílias de maior riqueza florística foram Poaceae, com 11 spp., Asteraceae, com 8 spp., Myrtaceae, com 5 spp. e Anacardiaceae, com 4 spp.

A maior parte das espécies identificadas na área possui hábito herbáceo (46,3%) e arbóreo (28,4%), conforme se observa na Figura 36.





**Figura 36 - Distribuição percentual das espécies encontradas no local de estudo de acordo com seus hábitos (ab = arbusto; aq = aquático; at = arvoreta; av = árvore; ep = epífito; er = erva).**

A Tabela 16 apresenta a lista das espécies identificadas considerando a composição florística total levantada, onde é incluída a vegetação de diferentes hábitos e as respectivas ocorrências das diferentes fitofisionomias.

Tabela 16 - Relação florística das espécies vegetais ocorrentes na área de estudo ordenadas por família, seguidos pelo hábito (ab = arbusto; aq = aquático; at = arvoreta; av = árvore; ep = epífita; er = erva; li = liana; pa = parasita) e fitofisionomia (Ca = Campo; Ag = Agrupamento de indivíduos arbóreos; Au = Área úmida; Ms = Mata secundária e Pe = Plantação de eucalipto).

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábito	Ca	Ag	Au	Ms	Pe
ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i> March.	aroeira-braba	av		X		X	
ANACARDIACEAE	<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabrera	assobiadeira	av		X		X	
ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i> March.	aroeira-braba	av		X		X	
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha	av				X	
APIACEAE	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	pé-de-cavalo	er	X				
APIACEAE	<i>Eryngium horridum</i> Malme	caraguatá	er	X		X		
APIACEAE	<i>Eryngium</i> sp.	caraguatá	er	X		X		
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	av				X	
ASTERACEAE	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	marcela	er	X				
ASTERACEAE	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	erva-de-são-joão	er	X				
ASTERACEAE	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	carqueja	er	X				
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i> L.	picão	er	X				X
ASTERACEAE	<i>Coreopsis cf. lanceolata</i> L.	margaridinha-amarela	er	X				
ASTERACEAE	<i>Eupatorium</i> sp.		er	X				
ASTERACEAE	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	quitoco	er	X				
ASTERACEAE	<i>Senecio bonariensis</i> Hook. & Arn.	margaridas-banhados	er	X				
AZZOLLACEAE	<i>Azolla filiculoides</i> Lam.		aq			X		
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	barba-de-pau	ep				X	
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia aeranthos</i> (Loisel.) L.B. Smith	cravo-do-mato	ep				X	

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábito	Ca	Ag	Au	Ms	Pe
BROMELIACEAE	<i>Vriesea</i> sp.	bromélia	ep				X	
CANNABACEAE	<i>Celtis ehrenbergiana</i> (Klotzsch) Liebm.	talheira	ab		X		X	
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	esporão-de-galo	ab				X	
CYPERACEAE	<i>Cyperus</i> spp.	tiririca	er	X		X		
CYPERACEAE	<i>Eleocharis</i> sp.	tiririca	er	X		X		
CYPERACEAE	<i>Fimbristylis</i> sp.		er	X				
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E. Schulz	cocão	av		X		X	
EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	branquilha	av				X	
FABACEAE	<i>Desmodium incanum</i> DC.	pega-pega	er	X				
FABACEAE	<i>Desmodium</i> sp.	pega-pega	er	X				
FABACEAE	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	maricá	av	X		X		
JUNCACEAE	<i>Juncus dichotomus</i> Willd. ex Spreng.		aq			X		
JUNCACEAE	<i>Juncus microcephalus</i> Kunth		aq			X		
JUNCACEAE	<i>Juncus</i> sp.		aq			X		
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i> L.	guanxuma	er	X				X
MALVACEAE	<i>Sida</i> sp.	guanxuma	er	X				X
MYRSINACEAE	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	capororoca	at				X	
MYRSINACEAE	<i>Myrsine lorentziana</i> (Mez) Arechav.	capororoca	av				X	
MYRSINACEAE	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororocão	av					
MYRTACEAE	<i>Eugenia hiemalis</i> Camb.	guamirim	at		X		X	X
MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira	av		X		X	
MYRTACEAE	<i>Eugenia hiemalis</i> Camb.	guamirim	at				X	

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábito	Ca	Ag	Au	Ms	Pe
MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	murta	av				X	
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus</i> sp. **	eucalipto	av			X	X	
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia</i> sp.	cruz-de-malta	er	X				
POACEAE	<i>Axonopus</i> sp.	grama	er	X				
POACEAE	<i>Briza</i> sp.	treme-treme	er	X				
POACEAE	<i>Eragrostis</i> sp.	capim	er	X				
POACEAE	<i>Panicum cf. repens</i> L.		er	X				
POACEAE	<i>Paspalum notatum</i> Flüggé	capim-forquilha	er	X				
POACEAE	<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.		er	X				
POACEAE	<i>Paspalum</i> sp.	capim	er	X				
POACEAE	<i>Pennisetum</i> sp.		er	X				
POACEAE	<i>Setaria geniculata</i> P. Beauv.	capim-rabo-de-raposa	er	X				
POACEAE	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	azevém	er	X				
POACEAE	<i>Avena byzantina</i> K. Koch	aveia amarela	er	X				
POLYPODIACEAE	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	cipó-cabeludo	ep				X	
PONTEDERIACEAE	<i>Eichornia crassipes</i> (Mart.) Solms	aguapé	aq			X		
RHAMNACEAE	<i>Scutia buxifolia</i> Reissek *	coronilha	av		X			
ROSACEAE	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-do-mato	av				X	
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-cadela	av				X	
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	chá-de-bugre	av				X	
SAPINDACEAE	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco	av		X		X	



Família	Nome científico	Nome Popular	Hábito	Ca	Ag	Au	Ms	Pe
SAPINDACEAE	<i>Allophylus guaraniticus</i> (St. Hil.) Radlk.	vacum	at				X	
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil. et al.) Radlk.	chal-chal	av				X	
THYMELAEACEAE	<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	embira	ab				X	
TILIACEAE	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	carrapicho	ab	X				
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L.	urtiga	er	X				

#### **4.6.2.3 Inventário florestal da vegetação a ser suprimida**

A área de interesse para mineração encontra-se representada no Mapa 10 - Vegetação. Conforme pode ser observado no respectivo mapa, maior parte da área a ser minerada é caracterizada por formação campestre, ocorrendo apenas agrupamentos de indivíduos arbóreos e árvores isoladas, os quais deverão ser suprimidos e ambientalmente compensados de acordo com a legislação vigente.

Na Tabela 17 são apresentados os resultados do inventário realizado nos agrupamentos de indivíduos arbóreos identificados na área a ser minerada, indicando a necessidade de supressão de 11 indivíduos com DAP  $\geq$  8 cm presentes nesta fitofisionomia. Na Tabela 18 são apresentados os valores de volumetria (metro cúbico e metro estéreo a serem gerados na supressão).

Tabela 17 – Lista das espécies arbustivas e arbóreas identificadas nos agrupamentos arbóreos a serem suprimidos, indicando: Código no Mapa 10, nº do indivíduo, espécie, nome popular, diâmetro à altura do peito (DAP), altura (h), e estado fitossanitário (EF).

Código no Mapa	Nº Indivíduo	Espécie	Nome popular	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	h	EF
G1	1	<i>Schinus polygamus</i>	assobiadeira	10,19	10,82				5,5	Bom
	2	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	8,59	4,14	4,77	3,82	3,18	5,0	Bom
	3	<i>Schinus polygamus</i>	assobiadeira	11,78	9,87	17,51	14,32	7,96	5,5	Bom
G2	4	<i>Eugenia hiemalis</i>	guamirim	10,82	9,87				4,5	Bom
	5	<i>Matayba elaeagnoides</i>	camboatá-branco	12,73					6,0	Bom
	6	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	11,14	8,91				3,5	Bom
	7	<i>Schinus polygamus</i>	assobiadeira	8,91	8,59	7,00			4,5	Bom
G3	8	<i>Celtis ehrenbergiana</i>	talheira	13,37					6,0	Bom
	9	<i>Lithraea brasiliensis</i>	aroeira-braba	17,83					5,0	Bom
	10	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	14,01					4,5	Bom
	11	<i>Scutia buxifolia</i> *	coronilha	18,46	14,96				4,0	Bom

Espécie ameaçada de extinção (Lei Municipal Nº: 4.119/96).

Tabela 18 – Lista das espécies arbustivas e arbóreas identificadas nos agrupamentos arbóreos a serem suprimidos, indicando: Código no Mapa 10, nº do indivíduo, espécie, área basal (Abi), fator forma, Volume (m³) e Volume (mst)

Código no Mapa	Nº Indivíduo	Espécie	Abi	Fator forma	Volume (m³)	Volume (mst)
G1	1	<i>Schinus polygamus</i>	173,57	0,55	0,05	0,08
	2	<i>Eugenia uniflora</i>	93,31	0,55	0,09	0,13
	3	<i>Schinus polygamus</i>	405,25	0,55	0,41	0,59
G2	4	<i>Eugenia hiemalis</i>	168,55	0,55	0,04	0,06
	5	<i>Matayba elaeagnoides</i>	127,39	0,55	0,04	0,06
	6	<i>Eugenia uniflora</i>	159,95	0,55	0,03	0,04
	7	<i>Schinus polygamus</i>	123,96	0,55	0,12	0,17
	8	<i>Celtis ehrenbergiana</i>	140,45	0,55	0,05	0,07



CONSULTORIA TÉCNICA AMBIENTAL



Código no Mapa	Nº Indivíduo	Espécie	Abi	Fator forma	Volume (m³)	Volume (mst)
G3	9	<i>Lithraea brasiliensis</i>	249,68	0,55	0,07	0,10
	10	<i>Erythroxylum argentinum</i>	154,14	0,55	0,04	0,05
	11	<i>Scutia buxifolia</i> *	443,71	0,55	0,10	0,14
<b>Total</b>			<b>2239,96</b>	<b>6,05</b>	<b>1,04</b>	<b>1,49</b>



Na Tabela 19 são apresentados os exemplares arbóreos isolados a serem suprimidos, com a indicação das características dendrométricas e na Tabela 20 são apresentados os valores de volumetria (metro cúbico e metro estéreo) a serem gerados na supressão.

**Tabela 19 - Relação dos indivíduos arbóreos isolados a serem suprimidos, indicando: Código no Mapa 10, espécie, nome popular, diâmetro à altura do peito (DAP), altura (h), e estado fitossanitário (EF).**

Código no Mapa	Espécie	Nome popular	DAP 1	DAP 2	DAP 3	h	EF
A1	<i>Schinus polygamus</i>	assobiadeira	12,41	10,19		2,5	Bom
A2	<i>Schinus polygamus</i>	assobiadeira	9,23	8,59	7,00	3,0	Bom
A3	<i>Schinus polygamus</i>	assobiadeira	13,4	11,6		3,5	Bom
A4	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	12,5	11,6	8,0	3,5	Bom

**Tabela 20 – Lista das espécies arbustivas e arbóreas identificadas nos agrupamentos arbóreos a serem suprimidos, indicando: Código no Mapa 10, nº do indivíduo, espécie, área basal (Abi), fator forma, Volume (m³) e Volume (mst).**

Código no Mapa	Espécie	Abi	Fator forma	Volume (m³)	Volume (mst)
A1	<i>Schinus polygamus</i>	0,002	0,55	0,003	0,004
A2	<i>Schinus polygamus</i>	0,012	0,55	0,020	0,029
A3	<i>Schinus polygamus</i>	0,02	0,55	0,04	0,06
A4	<i>Eugenia uniflora</i>	0,05	0,55	0,10	0,14

As figuras abaixo ilustram as árvores isoladas com DAP  $\geq$  8 cm a serem suprimidas.



**Figura 37 – Vista de exemplar de *Schinus polygamus* (assobiadeira) isolado a ser suprimido. Indivíduo A1.**



Figura 38 – Vista de exemplar de *Schinus polygamus* (assobiadeira), isolado a ser suprimido. Indivíduo A2.



Figura 39 – Vista de exemplar de *Schinus polygamus* (assobiadeira) e *Eugenia uniflora* (pitangueira) a serem suprimidos. Indivíduos A3 e A4.

#### 4.6.2.3.1 Espécies Imunes e/ou Ameaçadas de Extinção

Foi encontrada apenas uma espécie considerada imune ao corte, conforme o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul - Lei 9.519/92, art 33 (Tabela 21).

Tabela 21 – Espécie vegetal imune ao corte identificada na área, apresentando família, nome científico e nome popular.

Família	Nome Científico	Nome popular
MORACEAE	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	figueira-brava

Em termos quantitativos da vegetação imune, foram identificados dois indivíduos de Figueira-brava (*Ficus luschnathiana*), na área requerida para a mineração, sendo que as mesmas estão localizadas no fragmento de mata secundária localizado na porção sul da área. Ressalta-se que não haverá necessidade de supressão dos fragmentos de mata existentes, não havendo, portanto, impactos sobre a vegetação imune.

Diversas espécies existentes no Município de Pelotas encontram-se sob ameaça de extinção devido ao corte indiscriminado e demais ações que tenham vindo a causar a diminuição de exemplares. Desta forma, a Lei Municipal N°: 4.119/96 lista as seguintes espécies como passíveis de extinção:

*Lodina rhombifolia* (cancorosa-de-três-pontas)

*Brumelia obtusifolia* (falsa-coronilha)

*Dicksonia sellowiana* (xaxim)

*Geonoma schottiana* e *Geonoma gamiova* (guaricana)

*Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo)

*Scutia buxifolia* (coronilha)

*Ephedra tweediana* (efedra)

Com relação à situação de ameaça de extinção de espécies vegetais, a expedição a campo revelou a presença das espécies *Tillandsia usneoides* (barba-de-pau) e *Scutia buxifolia* (coronilha), conforme apresenta a Tabela 22.

**Tabela 22 - Espécies da flora ameaçada de extinção encontradas na área de estudo, indicando família, nome científico, nome popular e legislação/categoria de ameaça.**

Família	Nome científico	Nome popular	Legislação/Categoria
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia usneoides</i>	Barba-de-pau	Decreto Estadual N° 42099/03 – Vulnerável
RHAMNACEAE	<i>Scutia buxifolia</i> Reissek	coronilha	Lei Municipal N°: 4.119/96

Exemplares de *Tillandsia usneoides* (barba-de-pau) podem ser observados dispersos sobre as copas das árvores dos fragmentos e capões de mata existentes na gleba (Figura 40).





**Figura 40 – Vista de exemplar de *Tillandsia usneoides* (barba-de-pau), em pequeno agrupamento arbóreo que será suprimido.**

Quanto à espécie *Scutia buxifolia* (coronilha), foi encontrado apenas um indivíduo localizado no agrupamento de indivíduos arbóreos denominado G3, conforme Mapa 10. O espécime está situado nas Coordenadas UTM 368.254 , 6.498.327.



**Figura 41 – Vista de exemplar de *Scutia buxifolia* (coronilha), localizada no agrupamento de indivíduos arbóreos, Grupo - G3.**

#### **4.6.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os impactos sobre a vegetação foram avaliados considerando-se as formações vegetais afetadas, o estado de conservação e a importância em termos de proteção atual e potencial ao ambiente local.

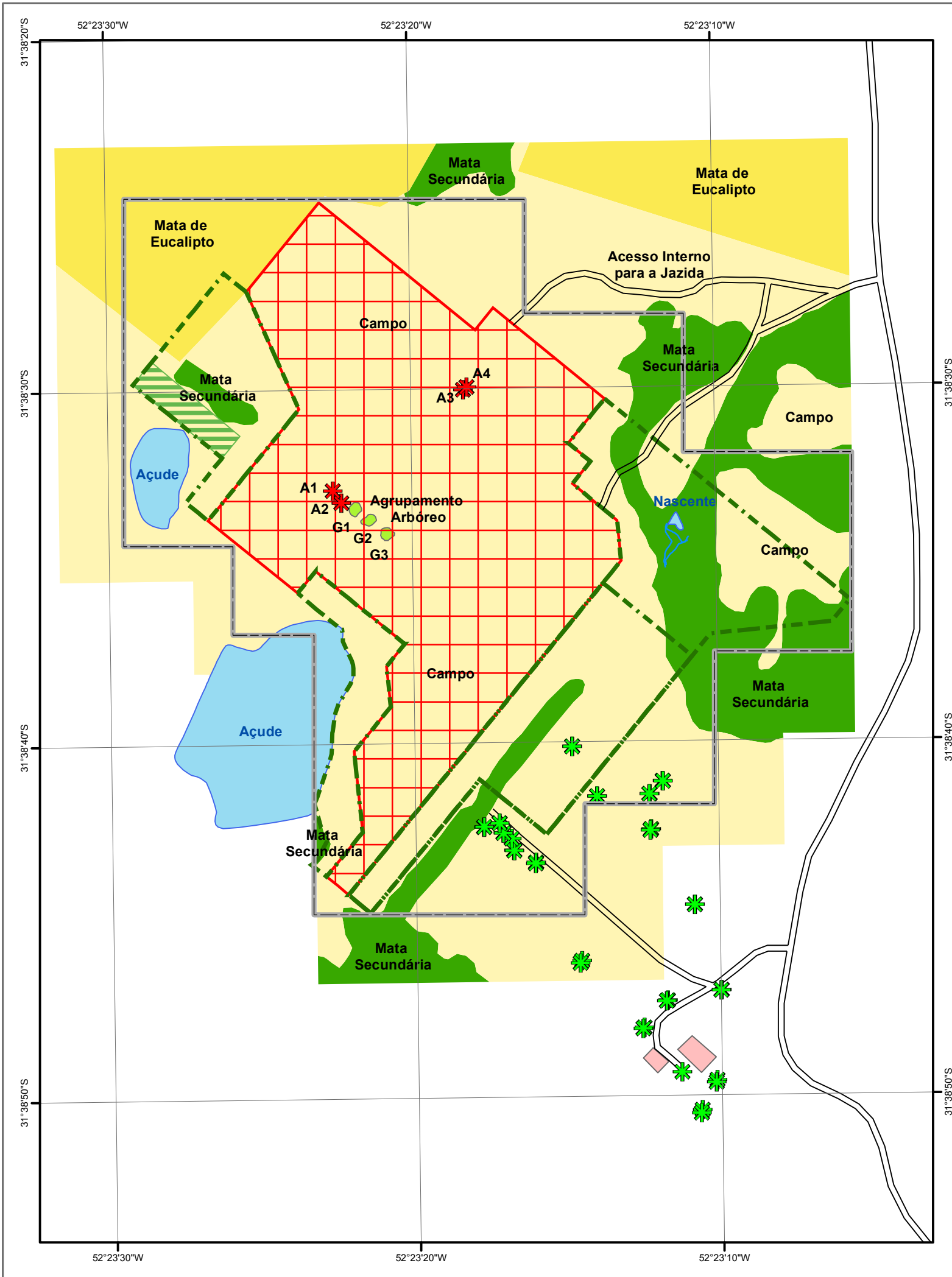


No que se refere à cobertura vegetal, a implantação do empreendimento não causará grandes impactos visto que a fisionomia da área é predominantemente de vegetação campestre com forte interferência antrópica e presença de espécies ruderais características de ambiente alterado.

Ressalta-se, no entanto que haverá necessidade de realizar o resgate de epífitas, em especial *Tillandsia usneoides* (barba-de-pau) e *Tillandsia aeranthos* (cravo-do-mato), ocorrentes nos agrupamentos arbóreos a serem afetados pela atividade de mineração. Os exemplares resgatados devem ser relocados para os fragmentos de mata existentes na propriedade.

A supressão dos agrupamentos de indivíduos arbóreos e árvores isoladas deverá ser ambientalmente compensada, sendo que cálculo para a compensação e reposição florestal obrigatória deverá se basear nos levantamentos quantitativos da vegetação a ser suprimida, ou seja, a vegetação que em conflito com o plano de lavra, devendo obedecer aos critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente. Considerando o porte pequeno das árvores a serem suprimidas, bem como a existência de um exemplar de *Scutia buxifolia* (coronilha), espécie ameaçada conforme Lei Municipal N°: 4.119/96, sugere-se a realização de transplante, promovendo o adensamento de matas adjacentes na área da propriedade.

Por fim, considera-se que a área é ambientalmente apta para a instalação do empreendimento, desde que respeitadas às legislações vigentes e critérios municipais.



**Legenda**

- Sede Propriedade
- Acessos
- Corpos Hídricos
- Hidrografia
- Limite de Mineração
- Área de Empréstimo EC-05**
  - Área Útil para Mineração
  - Área Não Recomendada para Mineração
- Vegetação de Detalhe**
  - Campo
  - Mata de Eucalipto
  - Mata Secundária
  - Agrupamento Arbóreo - Suprimir
- Árvores**
  - Preservar
  - Suprimir
  - Área destinada a Compensação/Reposição

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum SAD 69 Fuso UTM 22 Sul  
 Escala 1:4.000

**PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA**

Mapa	<b>10</b>	<b>VEGETAÇÃO</b>		
Empreendedor				
Localidade	Município	Estado	Mineral Extração	
Monte Bonito	Pelotas	Rio Grande do Sul	Saibro e Argila	
Resp. Técnica		Geógrafo Anderson de Souza CREA-RS 146163		

## 4.7 FAUNA

### 4.7.1 METODOLOGIA

A descrição dos representantes da fauna presente na área do empreendimento foi feita a partir da observação “*in loco*” por visualizações diretas e de vestígios. Também foram realizadas entrevistas abertas com moradores da região.

Os grupos da fauna de vertebrados silvestres avaliados para a descrição neste estudo foram: (1) Herpetofauna; (2) Avifauna e (3) Mastofauna. Considerando que a atividade de mineração prevista para a gleba não causará interferência em cursos d’água, o grupo da ictiofauna não foi avaliado neste estudo.

Para a avifauna foram estabelecidos transectos de 200 metros de comprimento, nos quais foram registradas as aves vistas e ouvidas durante observações de 10 minutos realizadas a intervalos de 100 metros. Para o levantamento de mamíferos não voadores foram feitas observações diretas, além do registro de rastros e vestígios. A herpetofauna foi inventariada através de pesquisas gerais em áreas estratégicas, por busca ativa no campo, na vegetação arbustiva, nos capões de mata embaixo de troncos evocalização emitida por anfíbios ao redor dos açudes existentes na propriedade.

Para verificar a situação de ameaça das espécies em nível estadual e nacional foram consultados FONTANA *et al.* (2003) e MACHADO *et al.* (2008) respectivamente.

### 4.7.2 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA LOCAL

#### 4.7.2.1 Herpetofauna

Durante as atividades de busca ativa foram observadas ou detectadas 9 espécie pertencentes ao grupo da herpetofauna. Todas as espécies registradas foram observadas dentro da poligonal requerida para mineração, porém fora da área a ser minerada. Destaca-se o registro de um espécime de tigre d’água (*Trachemys dorbignyi*) e um espécime de cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*), observados no açude localizado no limite oeste da área requerida.

A Tabela 23 a seguir apresenta as espécies da herpetofauna registradas para a área do empreendimento e acrescenta espécies com ocorrência potencial por serem citada por moradores locais.

**Tabela 23 - Lista das espécies da herpetofauna observadas e relatadas por moradores locais para área de estudo. Tipo de registro: 1 – visual; 2 - auditivo; 3 – entrevistas.**

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Status de ameaça*	
			RS	BR
<b>ANURA</b>				
<b>Bufonidae</b>				
<i>Rhinella icterica</i>	sapo comum-cururu	1	-	-
<i>Odontophrynus americanos</i>	sapo-da-horta	3	-	-
<b>Hylidae</b>				

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Status de ameaça*	
			RS	BR
<i>Scinax fuscovarius</i>	rã-cuia	2		
<b>Leiuperidae</b>				
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	2		
<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona, gemedeira	2		
<b>Leptodactylidae</b>				
<i>Leptodactylus chaquensis</i>		2		
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-comum, rã-crioula	2		
<b>Microhylidae</b>				
<i>Elachistocleis bicolor</i>	rãzinha-do-campo	2		
<b>TESTUDINES</b>				
<b>Chelidae</b>				
<i>Phrynops geoffroanus</i>	cagado-de-barbicha	3		
<b>Emydidae</b>				
<i>Trachemys dorbigni</i>	tigre-d' água	1		
<b>SQUAMATA</b>				
<b>Gymnophthalmidae</b>				
<i>Cercosaura schreibersii</i>	lagartixa-marrom	3		
<b>Teiidae</b>				
<i>Teius oculatus</i>	teju-verde	3		
<i>Tupinambis marianae</i>	lagarto-de-papo-amarelo	1		
<b>Dipsadidae</b>				
<i>Helicops infrataeniatus</i>	cobra-d' água-comum	3		
<i>Liophis almadensis</i>	jararaquinha-do-campo	3		
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	falsa-coral	3		
<i>Philodryas offersii</i>	cobra-cipó-comum	3		
<i>Philodryas patagoniensis</i>	parrelheira-comum	3		
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	dormideira	3		
<i>Taeniophalus occipitalis</i>	corredeira	3		
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	corredeira-comum	3		
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	corredeira-comum	3		
<b>Viperidae</b>				
<i>Bothropoides pubescens</i>	jararaca-pintada	3		
<i>Rhinocerophis alternatus</i>	cruzeira	3		

\*Categorização com base nas seguintes fontes bibliográficas: BR – ameaçada no Brasil (MACHADO et al., 2008); RS – Ameaçada no Rio Grande do Sul (FONTANA et. al., 2003);

As espécies com ocorrência confirmada em campo caracterizam-se pela sinantropia e representam um grupo de espécies típicas, amplamente distribuídas e normalmente encontradas em números substanciais no estado. Entre elas destaca-se o Lagarto-de-papo-amarelo (*Tupinambis merianae*), espécie de grande porte que pode atingir mais de um metro de comprimento, tolera ambientes mais abertos, vivendo de maneira geral em bordas e clareiras de mata. Alimenta-se de pequenos vertebrados, artrópodes e frutos, possui hábitos diurnos e ocorre em áreas abertas e bordas de mata. Foi registrado na área de estudo o Teju-verde (*Teius oculatus*); esta espécie apresenta ampla distribuição, ocupando



habitats diversos, desde a restinga de lagos e rios de formações rochosas nas colinas de média altitude (BUJES, 1998).

O registro de duas espécies de Testudines merece destaque, pois com a atividade de mineração, podem se tornar escassos os locais adequados à postura de ovos, podendo causar declínios populacionais. Os quelônios registrados, no açude existente na propriedade, o tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*) e o cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*), utilizam as áreas que margeiam esse corpo d'água para completar seu ciclo de vida.

Entre as serpentes com ocorrência confirmada através de entrevistas aos moradores locais e funcionários da propriedade, os mesmos relataram haver registros visuais da serpente cruzeira (*Rhinocerophis alternatus*).

#### 4.7.2.1 Avifauna

As observações realizadas ao longo das transecções resultaram no registro visual de 34 espécies e registro auditivo de 3 espécies. Com o resultado das entrevistas foram adicionadas 9 espécie com ocorrência potencial para a área do empreendimento. As espécies identificadas ao longo das transecções, bem como as espécies de ocorrência citadas por moradores da região encontram se listadas na Tabela.

As famílias mais representativas foram Columbidae, Emberezidae e Areidae com 5, 5 e 4 espécies respectivamente.

**Tabela 24 - Lista das espécies da avifauna observadas e relatadas por moradores locais para área de estudo. Tipo de registro: 1 – visual; 2 - auditivo; 3 – entrevistas.**

Nome do Táxon	Nome Popular	Tipo de registro	Status de Ameaça*	
			RS	BR
<b>Anatidae</b>				
<i>Dendrocygna viduata</i>	marreca-piadeira	3	-	-
<b>Ardeidae</b>				
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	1	-	-
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	1	-	-
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	1	-	-
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	3	-	-
<b>Threskiornithidae</b>				
<i>Plegadis chihi</i>	maçarico-preto	1	-	-
<i>Phimosus infuscatus</i>	maçarico-de-cara-pelada	1	-	-
<b>Ciconiidae</b>				
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	1	-	-
<b>Cathartidae</b>				
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	3	-	-
<b>Accipitridae</b>				
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	3	-	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	3	-	-
<b>Falconidae</b>				
<i>Milvago chimango</i>	chimango	1	-	-
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	1	-	-
<b>Furnariidae</b>				
			-	-

Nome do Táxon	Nome Popular	Tipo de registro	Status de Ameaça*	
			RS	BR
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	1	-	-
<b>Charadriidae</b>				
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	1	-	-
<b>Columbidae</b>				
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	1	-	-
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	1	-	-
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão		-	-
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	1	-	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	2	-	-
<b>Psittacidae</b>				
<i>Myiopsitta monachus</i>	caturrita	3		
<b>Cuculidae</b>				
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	1	-	-
<i>Guira guira</i>	anu-branco	1	-	-
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	1	-	-
<b>Caprimulgidae</b>				
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	1		
<b>Picidae</b>				
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	1	-	-
<b>Furnariidae</b>				
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	1	-	-
<b>Tyrannidae</b>				
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	1	-	-
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	1	-	-
<i>Xolmis irupero</i>	Viuvinha	1	-	-
<b>Rallidae</b>				
<i>Gallinula chloropus</i>			-	-
<b>Tityridae</b>				
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	1	-	-
<b>Hirundinidae</b>				
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	1	-	-
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	1	-	-
<b>Troglodytidae</b>				
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	1	-	-
<b>Turdidae</b>				
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	1	-	-
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	1	-	-
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	1	-	-
<b>Coerebidae</b>				
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	3	-	-
<b>Thraupidae</b>				
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	1	-	-
<b>Emberizidae</b>				
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	1	-	-
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	3	-	-
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	2	-	-

Nome do Táxon	Nome Popular	Tipo de registro	Status de Ameaça*	
			RS	BR
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	3	-	-
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	2	-	-
<b>Icteridae</b>				
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	1	-	-
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	1	-	-
<b>Passeridae</b>				
<i>Passer domesticus</i>	pardal	1	-	-

\*Categorização com base nas seguintes fontes bibliográficas: BR – ameaçada no Brasil (MACHADO et al., 2008); RS – Ameaçada no Rio Grande do Sul (FONTANA et. al., 2003);

Não foram registradas espécies consideradas raras, incomuns ou escassas entre as espécies de avifauna observadas.

As figuras abaixo ilustram algumas aves observadas na área requerida para mineração.



Figura 42 – Espécime de quero-quero (*Vanellus chilensis*). .



Figura 43 – Espécime de pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*).



Figura 44 – Espécime de noivinha (*Xolmis irupero*).





**Figura 45 – Espécime de tachã (*Chauna torquata*).**



**Figura 46 – Espécime de frango d' água (*Gallinula chloropus*).**



Figura 47 – Espécime de maçarico-de-cara-pelada (*Phimosus infuscatus*).

#### 4.7.2.1 Mastofauna

A busca ativa na área do empreendimento resultou no registro de 4 espécies de mamíferos. Exemplares de preá (*Cavia aperea*) e um espécime de lebre exótica (*Lepus europaeus*) foram observados em momento de fuga próximo ao açude existente na área do empreendimento. Já na área a ser minerada, no campo aberto, foram observadas fezes de graxaim (Figura 49), provavelmente de exemplar da espécie *Lycalopex gymnocercus*, conhecida popularmente como graxaim do campo. Também na área a ser minerada registrou-se a presença de uma toca inativa de tatu (*Dasyopus sp*).

De acordo com moradores da região exemplares de gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), zorrilho (*Conepatus chinga*), ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*) e a preá (*Cavia aperea*) são frequentemente observadas na região. Além das espécies citadas, moradores da região também relatam a ocorrência de outras espécies de mamíferos, os quais se encontram listados na Tabela.

A Tabela 25 a seguir apresenta as espécies registradas ao durante busca ativa em campo e espécies de ocorrência potencial citadas por moradores locais:

Tabela 25 - Lista das espécies da mastofauna observadas ou relatadas por moradores locais para área de estudo. Tipo de registro: 1 – visual; 2 - fezes; 3 – tocas; 4 - entrevistas.

Táxon	Nome popular	Tipo de registro	Status de ameaça*	
			RS	BR
<b>XENARTHRA</b>				
<b>Dasypodidae</b>				
<i>Dasyopus sp</i>	tatu	3	-	-
<i>Euphractus sexcintus</i>	tatu-peludo	4	-	-
<b>PILOSA</b>				
<b>Myrmecophagidae</b>				
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	4	VU	

Táxon	Nome popular	Tipo de registro	Status de ameaça*	
			RS	BR
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>			-	
<b>Didelphidae</b>			-	
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	4	-	
<b>PRIMATES</b>				
<b>Atelidae</b>				
<i>Alouatta Guariba clamitans</i>	bugio-ruivo	4	VU	
<b>CARNIVORA</b>				
<b>Canidae</b>				
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	graxaim-do-campo	2	-	
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim-do-mato	4	-	
<b>Felidae</b>				
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	4	VU	
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	4	VU	
<b>Procyonidae</b>				
<i>Procyon cancrivorous</i>	mão-pelada	4	-	
<b>Mustelidae</b>				
<i>Galictis cuja</i>	furão	4	-	
<b>Mephitidae</b>				
<i>Conepatus chinga</i>	zorriho	4	-	
<b>ARTIODACTYLA</b>				
<b>Cervidae</b>				
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	4	VU	
<b>CHIROPTERA</b>				
<b>Vespertilionidae</b>				
<i>Histiotus montanus</i>	morcego-orelhudo	4	-	
<i>Histiotus velatus</i>	morcego-orelhudo	4	-	
<i>Myotis nigricans</i>	morcego-borboleta	4	-	
<i>Myotis albescens</i>	morcego-borboleta	4	-	
<i>Myotis levis</i>	morcego-borboleta	4	-	
<i>Myotis riparius</i>	morcego-borboleta	4	-	
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morceguinho-das-casas	4	-	
<b>Phyllostomidae</b>				
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro	4	-	
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego-de-cara-branca	4	-	
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego-beija-flor	4	-	
<i>Sturnira lilium</i>	morcego-fruteiro	4	-	
<b>RODENTIA</b>				
<i>Cavia aperea</i>	preá	1	-	
<i>Hydrochareis hydrochaeris</i>	capivara	4	-	
<i>Holochilus brasiliensis</i>			-	
<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	4	-	
<i>Sphiggurus spinosus</i>	ouriço-cacheiro	4	-	
<b>LAGOMORPHA</b>				
<b>Leporidae</b>				
<i>Lepus europaeus</i>	lebre	1	-	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	4	-	

\*Categorização com base nas seguintes fontes bibliográficas: BR – ameaçada no Brasil (MACHADO et al., 2008); RS – Ameaçada no Rio Grande do Sul (FONTANA et. al., 2003).





Figura 48 – Vista geral de toca de tatu (*Dasypus* sp.).



Figura 49 – Vista de fezes de graxaim, provavelmente de exemplar de *Lycalopex gymnocercus*, graxaim do campo.

As espécies de mamíferos observadas e relatadas por moradores locais são adaptadas aos diversos tipos de ambientes observados na região. Espécies muito comuns e tolerantes a presença do homem foram detectadas facilmente, pois possuem grande plasticidade ambiental, como por exemplo, preá (*Cavia aperea*), lebre (*Lepus europaeus*), o graxaim-do-campo (*Lycalopex gymnocercus*) pelo registro de fezes e o tatu (*Dasypus* sp) pelo registro de toca, ainda que inativa.

#### 4.7.1 IMPACTOS SOBRE A FAUNA

O impacto sobre a fauna durante a fase de instalação e operação do empreendimento deriva principalmente do uso do solo, da presença humana em geral e dos ruídos procedentes de máquinas. Estes impactos afetam as comunidades faunísticas, principalmente de maneira indireta, podendo fazer com que táxons tenham diminuição,



restrição ou mesmo perda de habitats, ou ainda que resultem em perturbações na cadeia trófica, influenciando assim a dinâmica ambiental de forma negativa.

Uma série de atividades relacionadas ao processo de revolvimento e decapeamento do solo culmina na alteração de hábitat natural. Tais processos envolvem a remoção da cobertura vegetal e alteração do uso e ocupação e da topografia do solo devido à extração de minério, movimentação de veículos e maquinários, emissão de ruídos, entre outros eventos associados.

A vegetação, mesmo sendo predominantemente campestre e atualmente utilizada com a finalidade de pastejo ao gado, serve aos fins de abrigo, refúgio e reprodução para muitas das espécies da fauna, sendo que sua ausência afetará tais fins. Além disso, soma-se o efeito da indisponibilidade de recursos alimentares para táxons que forrageiam neste tipo de ambiente de forma restrita ou parcial, sejam em busca de folhigo, grãos, raízes, invertebrados, vertebrados, entre outros. Em decorrência destas modificações, são esperados eventos de afugentamento de indivíduos e populações da fauna silvestre, os quais podem se traduzir em perda da biodiversidade local e modificação de processos ecológicos pela desestruturação de nichos.

O revolvimento do solo modifica amplamente o hábitat dos animais fossoriais restritos e espécies de hábitos cavernícolas. Tais animais permanecem parte ou todo período de vida (conforme a espécie) em buracos ou enterrados nas camadas superficiais de solo. A modificação de cobertura e estrutura dos níveis pedológicos afetam diretamente estes táxons.

#### **4.7.1.1 Proposição de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias**

Seguindo a caracterização de impactos previstos em decorrência da atividade de mineração, foram elencadas as ações de mitigação necessárias a evitar ou ao menos reduzir possíveis impactos oriundos tanto da instalação do empreendimento como de sua operação. As ações descritas foram estabelecidas com base no conhecimento faunístico obtido pelos levantamentos realizados e entrevistas com moradores locais.

1. Definir previamente um programa de obras (frentes de lavra) e assegurar o seu cumprimento de modo a evitar a ocorrência de frentes múltiplas da obra indutoras de maiores impactos ambientais;
2. Os trabalhos devem ser programados de forma a minimizar o período de tempo em que o solo fique descoberto;
3. Os trabalhos deverão ser programados para que a logística geral prime pela máxima minimização dos impactos;
4. Todas as atividades deverão respeitar a proteção das Áreas de Preservação Permanentes (APP's) dos açudes existentes na gleba;
5. Todas as operações que impliquem na movimentação do solo (supressão da vegetação, escavação, terraplanagem, etc.) deverão ter acompanhamento de um técnico capacitado (para manejo de flora e fauna) em tempo integral;

6. Durante possíveis atividades de obras durante a estação de seca, os cuidados na condução das atividades deverão primar pelas espécies fossoriais e pelas atividades reprodutivas (presença de ninhos e filhotes), uma vez que estes períodos podem coincidir com a época de reprodução da maioria das espécies que se concentram na estação da primavera;
7. Deverá ser realizado o afugentamento ou relocação da fauna (por biólogos) sempre a frente da equipe responsável pela mineração (durante as atividades de decapeamento e remoção da vegetação campestre), para que exista o menor risco de acidentes e contato com a fauna silvestre.

Caso algum animal seja encontrado impedindo o avanço das frentes de lavra, este deverá ser apropriadamente retirado e realocado para um local afastado e que apresente características ambientais similares. Este procedimento também deverá ser aplicado a ninhos, sendo que estes devem ser georreferenciados e monitorados em ocasiões posteriores. Estas ações deverão ser realizadas obrigatoriamente por profissionais capacitados;

Os táxons que apresentam ocorrência potencial para a área a ser afetada pela mineração tendem a realizar deslocamentos ao longo da área em atividade de forrageamento e por esse motivo podem vir a deparar-se com a presença humana ou trânsito de máquinas no local. Ocorrendo este fato deve-se proceder com o afugentamento destas espécies sempre que necessário. Caso o indivíduo não saia da estrada deverá ser aplicado o procedimento de captura e relocação deste animal para um ambiente afastado que tenha condições ambientais adequadas. Tanto o afugentamento quanto a relocação devem ser realizadas por técnicos habilitados respeitando a integridade física do animal.

## 5 PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA

Em função da simplicidade de funcionamento e as pequenas dimensões do empreendimento em questão os impactos ambientais a serem provocados com a sua implantação e operação são potencialmente restritos e limitados. Contudo, foram relacionados neste item todos os impactos associados ao meio físico, biótico e socioeconômico, que podem ser influenciados pelo empreendimento.

Para dinamizar o entendimento e avaliação optou-se pela apresentação dos impactos ambientais separando-os pelo meio a ser afetado (físico, biótico e socioeconômico). Em relação à fase de instalação do empreendimento, os principais impactos no meio físico são: descaracterização do solo, alteração da susceptibilidade à erosão local, alteração na dinâmica de drenagem das águas superficiais. Ainda em relação à fase de instalação, o principal impacto ao meio biótico é a retirada da cobertura vegetal devido à decapagem da frente de lavra e à terraplanagem e quanto ao meio sócio econômico o principal impacto é o emprego de mão de obra, ou seja, um impacto positivo, através da contratação de pessoal para cumprir as necessidades de mão de obra, controle e operação de máquinas e veículos do empreendimento.

Na fase de operação do empreendimento, os impactos mais relevantes ao meio físico são: descaracterização da topografia original e do solo, alteração da susceptibilidade à erosão local, alteração da dinâmica de drenagem das águas superficiais. Quanto ao meio biótico o principal impacto trata-se da remoção da vegetação. Em relação ao meio socioeconômico, o impacto mais relevante refere-se à geração de empregos.

### 5.1 PROGNÓSTICO DA IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Este item apresenta as medidas mitigadoras e compensatórias a serem desenvolvidas, visando minimizar e/ou compensar os impactos provocados pela operação do empreendimento, sobre os meios físico e biótico durante esta fase. Serão apresentados também, os detalhes de execução e localização destas medidas. A adoção destes procedimentos visa à mitigação e/ou compensação dos impactos prognosticados para fase de operação do empreendimento, a partir de um gerenciamento ordenado com o mínimo de influência sobre o ambiente local. Tal conduta irá proporcionar subsídios e recursos técnicos, materiais e humanos para a recuperação futura da área, de forma adequada e eficaz. As medidas a serem implementadas para a adequação do empreendimento as diretrizes ambientais vigentes serão apresentadas e detalhadas a seguir.

#### 5.1.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS, SUBSUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS E DAS ÁGUAS UTILIZADAS NO PROCESSO;

As águas superficiais deverão ser encaminhadas através de drenagem superficial para fora da área de exploração, evitando processos erosivos e carreamento de sedimentos. Devido o relevo da área deverá ser feita uma canaleta de coroamento na parte superior da área de exploração direcionando as águas para as vertentes naturais.

Devido à cota do freático não ocorrerá interferência com o mesmo.

Na operação de lavra não está prevista a utilização de águas, uma vez que o processo consiste em escavação e carregamento da substância mineral.

Em períodos de elevada precipitação deverá ser realizado um acompanhamento em campo para a verificação do sistema de drenagem, observando se o mesmo atende aos volumes de escoamento, bem como verificar se a pontos de erosão com carreamento para corpos hídricos.

O registro fotográfico deve ser realizado mensalmente para o acompanhamento da lavra.

### **5.1.2 VEGETAÇÃO;**

Considerando que a vegetação a ser afetada é composta em sua maior parte por vegetação campestre, os procedimentos de controle referem-se às atividades de decapeamento e banco de solos, para manutenção de banco de sementes, possibilitando execução da recuperação da área conforme detalhado no item 6 PRAD.

Quanto à atividade de supressão de árvores isoladas e dos agrupamentos de indivíduos arbóreos denominados G1, G2, e G3, a mesma deverá ser supervisionada por profissional habilitado, para o corte correto dos exemplares. Deverá ser realizado o isolamento do exemplar de *Scutia buxifolia* (coronilha), considerado ameaçado de extinção conforme Lei Municipal Nº: 4.119/96, localizada no agrupamento de indivíduos arbóreos, denominado G3, conforme Mapa 10.

Após o isolamento de *S. buxifolia* e da supressão dos demais indivíduos dos agrupamentos arbóreos, deverá ser realizado o transplante de *S. buxifolia* para a borda da mata secundária, localizada na porção noroeste da gleba conforme ilustra a Figura 50, Coordenada UTM 368.254 , 6.498.327.



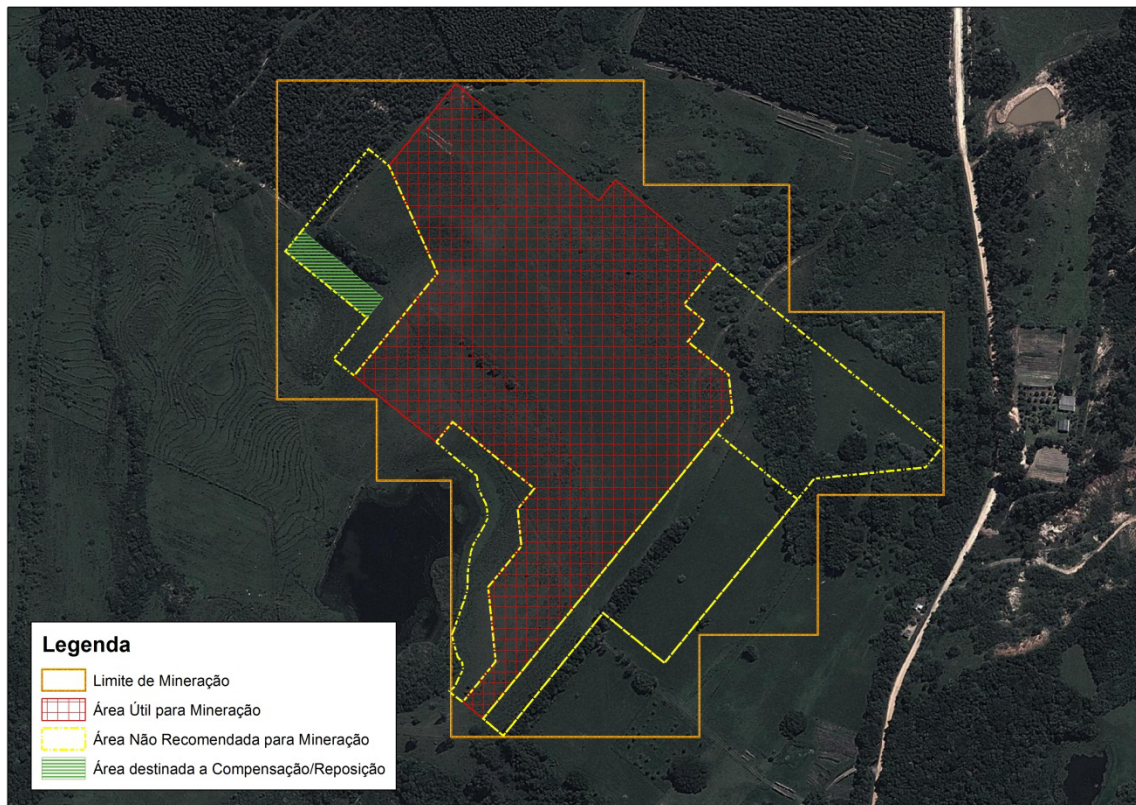


Figura 50 – Local indicado para o plantio compensatório.

### 5.1.3 SÍTIOS DE NIDIFICAÇÃO DE AVES E RÉPTEIS;

Durante a expedição realizada para o diagnóstico da fauna não foram identificados sítios de nidificação de aves e répteis na área a ser minerada. No entanto, as atividades iniciais de decapeamento, supressão da vegetação campestre e dos agrupamentos arbóreos e árvores isoladas deverão primar pelas espécies faunísticas e pelas atividades reprodutivas (presença de ninhos e filhotes), uma vez que o início de tais atividades pode coincidir com a época de reprodução das espécies. Neste sentido, salienta-se que durante as etapas da mineração, deverá haver acompanhamento de um profissional habilitado que realizará busca por sítios de nidificação, sendo que estes quando encontrados, deverão ser realocados para áreas adjacentes e monitorados periodicamente.

### 5.1.4 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA, DENTRO DA ÁREA E NO TRANSPORTE DO MATERIAL ATÉ A FRENTE DA OBRA;

O acionamento e funcionamento de motores movidos por combustão interna das máquinas e veículos envolvidos na operação do empreendimento e sua movimentação geram gases e particulados que são emitidos para a atmosfera. Para mitigação desse impacto será realizada a manutenção periódica dos veículos e máquinas utilizadas na área de extração. Será utilizada ainda cobertura por lonas das caçambas dos caminhões que realizarão o transporte do material até a frente da obra.

### **5.1.5 COMBUSTÍVEIS;**

Na área de extração não deverão ser realizadas atividades de manutenção e reparos em máquinas e veículos. Nas operações de abastecimento e lubrificação das máquinas deverão ser adotados procedimentos para evitar vazamentos e gotejamentos de óleos e graxas, a partir do uso de funis e sistema de contenção (bacia de contenção) dotado de registro para drenagem e recolhimento do óleo em vasilhame adequado, para posterior envio a sistema e reciclagem e/ou destino final devidamente licenciado, a ser providenciado pelo fornecedor. Os óleos e graxas serão coletados e armazenados em bambonas plásticas até o momento de serem destinados para locais de coleta credenciados, para posteriormente serem enviados para reciclagem e/ou reaproveitamento pelas distribuidoras. O local de coleta a ser utilizado poderá ser o posto revendedor de combustíveis que fornecer óleos lubrificantes, graxas, óleo diesel e demais derivados de petróleo que forem consumidos no empreendimento. Este posto deverá ser devidamente credenciado e licenciado para coleta e destino de resíduos de óleos e graxas para reaproveitamento;

### **5.1.6 EXPLOSIVOS;**

Devido às características da lavra não serão utilizados explosivos.

### **5.1.7 BOTA-FORAS;**

Para a utilização da área como bota-fora, o material a ser descartado deverá ser disposto e conformado com trator de esteira D6 que por seu próprio peso exerce a função de compactação do material. Deverá ser executado um talude invertido ao pé da vertente de exploração de material e da área de bota-fora, com o objetivo de reter os sedimentos finos evitando que os mesmos sejam carregados pelas águas pluviais.

O acompanhamento deverá verificar se a conformação esta buscando a forma da topografia primitiva e verificar se estão sendo realizados taludes invertidos para a contenção dos sedimentos.

### **5.1.8 CAMADA ORGÂNICA DO SOLO E O LOCAL DE SEU ARMAZENAMENTO;**

O manejo do solo tem por objetivo sua preservação e posterior utilização no processo de recuperação da área degradada. Para tanto, deverá ser criado um banco de solo dentro da área, onde o solo vegetal retirado deverá ser armazenado para futura utilização na reconfiguração dos taludes e recomposição da vegetação.

A partir da disponibilidade deste material é possível distribuir de modo uniforme, ao longo da superfície da área impactada, uma camada de solo suficiente para o desenvolvimento da vegetação. Esta reposição permitirá recompor parcialmente o perfil pedogenético da área, mantendo uma camada mínima de solo fértil para recuperá-la. Este solo vegetal não deverá ser colocado em locais onde ocorre a inundação da área e tampouco ser compactado para que o mesmo não venha a perder em termos de fertilidade.

O monitoramento deve ser realizado durante a fase de decapeamento verificando se o material está sendo disposto no local pré-estabelecido.

### 5.1.9 RESÍDUOS GERADOS POR TODAS AS ATIVIDADES EXECUTADAS NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.

Os resíduos gerados na área passarão por um processo de separação conforme suas características. Este lixo será colocado em recipientes distintos, os quais possuirão identificações para permitir que os mesmos sejam destinados adequadamente (Figura 51).

Palestras de educação deverão ser ministradas aos operários que trabalharão na área de exploração.



Figura 51 - Exemplo de lixeiras para separação do lixo.

## 6 PLANO DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA - PRAD

### 6.1 JUSTIFICATIVA PRAD

A área de estudo, trata-se de uma área de mineração para extração de saibro e argila para a utilização nas obras de adequação da capacidade e melhorias operacionais da Rodovia Federal BR-116, Lote 1A – Contorno de Pelotas, em uma área situada no Distrito de Monte Bonito, Município de Pelotas, RS.

A atividade de mineração a ser executada na área ocasionará a remoção da cobertura vegetal existente, neste caso vegetação de campo, a intensificação de processos erosivos, além da possibilidade da ocorrência de diversos outros tipos de impactos ou passivos ambientais, tais como erosão dos solos, assoreamento, instabilidade dos taludes entre outros.

Sendo assim, o PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, se justifica pela importância de promover medidas de recuperação dos passivos ambientais que poderão ocorrer na área de mineração, propiciando o futuro uso das terras, e evitar a deflagração de novos e indesejáveis passivos ambientais que potencializem danos ao meio ambiente.

### 6.2 OBJETIVO

O objetivo geral do PRAD é promover a recuperação da área da jazida com os mínimos impactos ao meio ambiente e, na hipótese de ocorrência destes, mitigando-os para que o ambiente volte a ter as mesmas características originais.

Entre os objetivos específicos destacam-se:

Recuperar a cobertura vegetal existente quando possível, garantido a manutenção da fisionomia original;

Recobrir as áreas de solo exposto (taludes e bermas) com cobertura vegetal adequada, buscando uma otimização na estabilidade dos taludes;

Cessar qualquer processo erosivo que venha a se desenvolver sem controle;

Evitar o assoreamento de corpos hídricos, preservando a qualidade dos mesmos;

Readequar o terreno dando-lhe um aspecto mais natural e ao mesmo tempo mais estável geotecnicamente;

Disciplinar e permitir o escoamento das águas superficiais sem causar dano ou erosão ao solo;

### 6.3 PÚBLICO-ALVO

O público alvo deste programa é composto pelos técnicos responsáveis pela execução da obra (empreiteira e empreendedor), bem como pela gestão ambiental da mesma (supervisora ambiental e consultores eventuais) além do órgão ambiental.

### 6.4 PROCEDIMENTO PARA A RECUPERAÇÃO DA JAZIDA

#### 6.4.1 ESTABILIZAÇÃO DO TERRENO MINERADO

A exploração de jazidas de solos utilizada nas obras rodoviárias promove a formação de passivos ambientais caso a reconformação das frentes de lavra não sejam executadas imediatamente após seu esgotamento.

Desta forma, torna-se necessário, inicialmente, a execução de processos de retaludamento mediante corte e/ou aterro, atenuando o ângulo do *pit* de lavra e dos taludes mediante determinação a ser feita para cada caso, conforme os ângulos de atrito interno e características dos materiais.

Em análise das características geotécnicas dos materiais foi definido que os taludes junto à frente de lavra deverão ser de no máximo 1H/1V (45°) e as bermas deverão ter caimento aproximado de 2° em direção ao interior do talude (Figura 52).

Em adição recomenda-se a execução do enleivamento ao longo dos taludes, promovendo maior sustentação dos materiais.

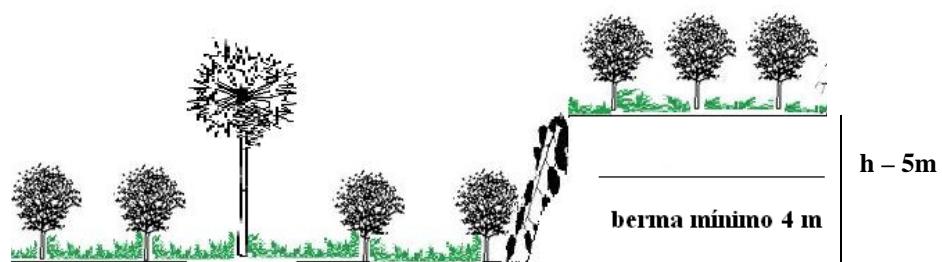


Figura 52 - Perfil esquemático da configuração das bancadas.



## 6.4.2 RECUPERAÇÃO BIOLÓGICA

O solo fértil removido e estocado (durante a atividade de decapagem/supressão da vegetação campestre) será utilizado nos setores degradados a serem reabilitados.

A recomposição da cobertura vegetal deverá garantir a formação de fitofisionomia com características similares as condições originais da gleba, ou seja, formação campestre. Para tanto será aplicada a técnica de Revestimento por enleivamento. Este tipo de plantio consiste na aplicação direta de leivas de grama sobre o solo exposto. Naturalmente, que o solo deve estar previamente preparado para receber as leivas, com nivelamento, quebra de compactação e com umidade mínima. Uma aração com profundidade mínima de 10 a 20 cm poderá ser realizada para quebrar esta compactação e melhorar o índice de oxigênio no solo que receberá as leivas. Com este tipo de plantio, a fixação é imediata e a proteção do solo também. Um solo exposto, sem cobertura vegetal, fica a mercê de intempéries como chuva e vento, o que pode levar a um processo erosivo. Com isto, fica suspenso o efeito da erosão no local e a cobertura inicial de gramíneas favorece o surgimento e desenvolvimento de espécies arbustivas e arbóreas iniciais.

### 6.4.2.1 Plantio de grama em leivas

Este processo consiste no plantio direto de leivas de grama no solo, objetivando a fixação imediata e a estabilização do terreno. Inicialmente, deverá ocorrer um preparo do solo para receber as leivas, com a descompactação e remoção de pedras, torrões ou qualquer situação que possa dificultar a fixação perfeita. No caso do solo estar compactado, é importante que seja feita uma aração prévia, com profundidade variando entre 10 e 20cm. Como o terreno possui declividade, as leivas deverão receber estaqueamento, alternado, com estacas de madeira ou bambu, de dimensões simples que podem ser de 40 cm de comprimento por 5 cm de diâmetro, pregadas a cada 2m. É importante que tanto a aração (escarificação) do solo quanto o plantio das leivas, ocorra no sentido longitudinal a declividade, favorecendo a fixação e dificultando o percolamento de água.

### 6.4.2.2 Adubação

Após a escarificação do solo, deverá ser aplicado adubo, em proporção de 50 Kg de esterco bovino estabilizado ou terra orgânica, para cada 50m<sup>2</sup> de terreno. Como a grama será em leiva, ela já estará num nível de desenvolvimento avançado, portanto, esta adubação será utilizada apenas para melhorar o processo da pega e fixação das raízes.

### 6.4.2.3 Manutenção

A manutenção de gramas aplicadas em leivas é mais simples, mas exige certa atenção no que diz respeito à fixação, pois é preciso que vistorias contínuas sejam realizadas até o perfeito enraizamento das leivas. É importante que haja uma manutenção intensiva após os três primeiros meses do plantio, efetuando na área revestida uma adubação de cobertura, na fórmula 10-15-5 (NPK) de 500 kg/ha, acrescentando-se 5% de enxofre (S). A distribuição do adubo deve ser homogênea e, se possível, mecanizada. O gramado deve estar livre de umidade excessiva.

#### 6.4.2.4 Monitoramento

O monitoramento da área que recebeu o plantio em leivas deverá ser trimestral, pelo período de dois anos consecutivos.

#### 6.4.2.5 Sequência dos serviços

- Nivelamento e escarificação do solo;
- Adubação do solo e correção química, se necessário;
- Plantio em leivas de grama;
- Manutenção;
- Monitoramento.

#### 6.4.2.6 Espécies indicadas

Na Tabela 26 são apresentadas algumas espécies indicadas para o plantio em leivas. São duas sugestões de gramas nativas da América do Sul e que possuem grande resistência à seca, calor e resistência a pragas. Poderão ser utilizadas outras espécies, desde que com o mesmo grau de resistência e tolerância destas. Considerando que o uso atual da área é de criação de gado, haverá possibilidade de continuação desta atividade ao término da mineração e recuperação da área. Neste sentido poderão ser utilizadas espécies de interesse para o pastejo, como aveia e azevém.

Tabela 26 - Espécies indicadas para o plantio em leivas.

Nome científico	Nome comum
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	Grama de santo agostinho
<i>Paspalum sp.</i>	Grama batatais

#### 6.4.3 REDE DE DRENAGEM

Concomitante à reconformação do terreno será implantado o sistema de drenagem ao longo das bermas e faces dos taludes, minimizando os efeitos erosivos das águas pluviais e mantendo a estabilidade dos maciços.

A drenagem poderá ser implantada através de valetas do tipo VPC-02 (valeta a céu aberto revestida com grama adaptada) no entorno de cada ocorrência (anéis estreitos) encaminhando-se as águas para os talvegues. As valetas devem ter seção trapezoidal para possibilitar o revestimento vegetal também de suas paredes.

Nos locais de maior declividade se for observado início de erosão, ocasionada pela drenagem em solo, deverão ser utilizadas canaletas de concreto a fim de evitar a erosão da área.

#### 6.4.4 IDENTIFICAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS USADAS NA RECUPERAÇÃO DA ÁREA.

Para o plantio direto de leivas de grama no solo foi utilizada a área total a ser explorada, adicionando um incremento de 10% por questão das áreas de taludes e relevo do terreno. A Tabela 27 apresenta a quantificação em área para o enleivamento.

**Tabela 27–Quantificação do enleivamento.**

Ação	Nome comum	Quantificação Área (m <sup>2</sup> )	Caracterização
Enleivamento	Grama de santo agostinho	143.000	Gramíneas nativas com resistência ao calor e pragas
	Grama batatais		

#### 6.4.5 USO PROPOSTO.

O uso proposto para área será a recomposição da cobertura vegetal que deverá garantir a formação de fitofisionomia com características similares as condições originais da gleba, ou seja, formação campestre para sua utilização como pastagem.

#### 6.4.6 CRONOGRAMA.

A adoção do PRAD será feita antes mesmo do início da extração do minério, com a retirada da camada de solo orgânico e criação de um banco para depósito deste material.

Na Tabela 28 - Cronograma de implantação do constam as atividades a serem desenvolvidas com seus respectivos períodos de implantação. Observa-se a indicação da(s) fase(s) do empreendimento, Instalação (I), Operação (O) e Recuperação (R), na qual cada atividade deve ser implantada sendo elas:

**Tabela 28 - Cronograma de implantação do PRAD.**

Fase	Atividade	Trimestre											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Instalação	Criação de área p/ banco de solo												
PRAD	Reconfiguração e sistematização final dos taludes												
PRAD	Implantação do Sistema de Drenagem												
PRAD	Enleivamento												
PRAD*	Enleivamento Controle e Reposição												

\* O controle e reposição deverá garantir a cobertura vegetal total da área.

#### 6.5 RECURSOS NECESSÁRIOS

O custo para a execução dos Programas deverá ser por conta da empresa construtora.

A execução das medidas de recuperação de áreas degradadas é de responsabilidade da construtora, enquanto sua supervisão deverá ser feita pela equipe de gestão e supervisão ambiental das obras.

#### 6.6 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A execução do PRAD é de responsabilidade da empresa construtora contratada, sendo a fiscalização de responsabilidade do DNIT, podendo o mesmo delegar à equipe de gestão ambiental os serviços especializados de avaliação, projeto, supervisão e apoio.

A Gestora Ambiental deverá apresentar relatórios das atividades realizadas, a necessidade ou não de medidas corretivas e quais são estas medidas. Esses relatórios deverão ser elaborados sempre que houver a realização de alguma atividade, e encaminhados ao órgão licenciador.



## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- ABGE – Associação Brasileira de Geologia de Engenharia. Geologia de Engenharia. OLIVEIRA, A. M. S. e BRITO, S. N. A. (editores). 515p., 1998.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG) II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGII Botanical Journal of the Linnean Society v.141, 2003. p.399-436.
- BENCKE, G. A., C. S. FONTANA; R. A. DIAS; G. N. MAURÍCIO e J. K. F. MÄHLER, Jr. 2003. Aves, p. 189-479. Em: Fontana, C. S.; G. A. Bencke e R. E. Reis (2003) Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- COTTAM, G. & CURTIS, J.T. 1956. The use of distance measures in phytosociological sampling. Ecology 37 (3): 451-460.
- CROOKS, K.R.; SOULÉ, M.E. 1999. Mesopredator release and avifaunal extinctions in a fragmented system. Nature, 400 (6744): 563-566.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM) Métodos e Técnicas de Pesquisa Mineral. Brasília- DF, 1985, 351p.
- Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br>> Acesso em: 16/11/2009.
- Disponível em: <<http://www.ufpel.tche.br/estacaoagro/mensal.html>> Acesso em: 13/11/2009
- DNER 1996 – Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais;
- DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais. 2ed. Rio de Janeiro, 2005. p. 68
- DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias. Rio de Janeiro, 2006. p.433
- DNIT. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental EIA/RIMA das Obras de Adequação da Capacidade da BR-101 – AL/PE. Rio de Janeiro: OIKOS, 2008. 268 pg.
- DUNNIG J. & BELTON W. 1993. Aves Silvestres do Rio Grande do Sul. 3ª ed. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p.22-23.
- ECOPLAN Engenharia. Plano Básico Ambiental para as Obras de Pavimentação da Rodovia BR-158. 2008. 285 pg.
- EMBRAPA SOLOS, 1999. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Centro Nacional de Pesquisa de Solo. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 1999, 412p.
- EMBRAPA SOLOS, 2003. Propostas de revisão e atualização do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Humberto Gonçalves dos Santos. [et al.]. - Rio de Janeiro: Embrapa Solos, (Embrapa Solos. Documentos; n. 53), 2003. 56p.
- EMBRAPA SOLOS, 2005. Nomes de alguns solos mais conhecidos no Antigo Sistema e seus prováveis correspondentes no Novo Sistema.
- FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br>> Acesso em: 13/11/2009.
- FILGUEIRAS, T.F et al. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamento florístico quali-quantitativo. Caderno de Geociências. Rio de Janeiro. N 12 p. 39-43.
- GOMES, N. & KRAUSE, L. 1982. Lista preliminar de répteis da estação ecológica do Taim, Rio Grande do Sul. Rev. Bras. Zool. 1(1):71–77.

- IBGE Folha SH.22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaiiana e SI.22 Rio Mirim. Rio de Janeiro: IBGE. vol. 33. Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais. 796p. 1986.
- IBGE, 1986. Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Continuação da Série editada pelo extinto Projeto RADAMBRASIL (1983). Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: 1986. Levantamento de Recursos Naturais, v. 33. 796p.
- IBGE. 2004. Mapa da vegetação do Brasil e mapa dos biomas do Brasil. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em novembro de 2010.
- LEMA, T. & Ferreira, M.T.S. 1990. Contribuição ao conhecimento dos testudines do Rio Grande do Sul (Brasil). Lista sistemática comentada (Reptilia). Acta Biol. Leopold. 12(1):125-64.
- LEMA, T. 1980. Importância da fauna do Parque do Turvo, RS. Ciência e Cultura 32 (3): 328-330.
- LEMA, T. Os répteis do Rio Grande do Sul: atuais e fósseis, biogeografia e ofidismo. Porto Alegre. EDIPUCRS. 2002. 264 p.
- LONGHI, R.A. 1995. Livro das árvores: árvores e arvoretas do Sul. 2ª edição. Ed. L&PM, Porto Alegre RS.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras. Vol. 01, 4ª ed. Nova Odessa, SP. Ed. Plantarum, 2002. 368 p.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras. Vol. 02, 4ª ed. Nova Odessa, SP. Ed. Plantarum, 2004.
- MARQUES, AAB; FONTANA, CS; VÉLEZ, E.; BENCKE, GA; SCHNEIDER, M. & REIS, RE 2002. Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Decreto no 41.672, de 10 junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCT PUCRS/PANGEA, 2002. 52p. (Publicações Avulsas FZB, 11).
- MARQUES, O.A.V. & SAZIMA, I. 2004. História natural dos répteis da Estação Ecológica Juréia-Itatins. In Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente Físico, Flora e Fauna (O.A.V. Marques & W. Duleba, orgs). Holos, Ribeirão Preto, p.257-277.
- MARTINS, M. & OLIVEIRA, M.E. 1999. Natural History of snakes in forests of the Manaus Region, Central Amazonia, Brazil. Herpetol. Nat. Hist. 6(2):78-150.
- MENTE, ALBERT. As Condições Hidrogeológicas do Brasil. In: Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações, 1997. P. 323 - 340, Capítulo 13.
- MINNICELLI, J.L.P.G - Regularização Fundiária em Áreas de Proteção Permanente (APP's). Conflito das Gestões Urbanística e Ambiental. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br>>. Acesso em 13/11/2009
- NEUMANN, P. S. and LOCH, C. Legislação Ambiental, Desenvolvimento Rural E Práticas Agrícolas. Cienc. Rural [online]. 2002, v. 32, n. 2, pp. 243-249. Disponível em: <<http://www.scielo.br>> Acesso em 13/11/2009.
- PARDINI, R., DITT, E. H., CULLERJR, L., BASSI, C. & RUDRAN, R. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JR, L., RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. (Orgs). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná. 665p.
- RADAMBRASIL/IBGE. 1986. LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS. FOLHA SH.22 PORTO ALEGRE E PARTE DAS FOLHAS SH.21 URUGUAIANA E SI.22 LAGOA MIRIM. IBGE. RIO DE JANEIRO. V.33, 795P.

- RAMBO, Balduino: A fisionomia do rio Grande do Sul: ensaio de monografia natural. 3ª edição. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1994.
- RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 42.099, de 31 de dezembro de 2002. Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, v. 62, n.1, p. 1-6, 1. jan.2003.
- SANTOS, E.L. dos *et al.* Mapa geológico do Rio Grande do Sul e parte do Escudo Sul-riograndense. DNPM – 1º distrito, Porto Alegre – RS. 1989.
- SCHNEIDER, M. F. 2001. Habitat loss, fragmentation and predator impact: spatial implications for prey conservation. *Journal of Applied Ecology*, 38: 720-735.
- SIBCS, 2005. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br/sibcs>> Acesso em: 13/11/2009
- SILVA, F. 1994. Mamíferos Silvestres – Rio Grande do Sul. 2ª edição. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 246 p.
- STRECK, E.V. Kämpf, N, Dalmolin, R.S.D; Klamt, E; Nascimento, P.C. do; Schneider, P. 2002. Solos do Rio Grande do Sul. EMATER/RS; UFRGS, Porto Alegre, 2002.
- TEIXEIRA, M.B.; COURA NETO, A.B.; PASTORE, U.; RANGEL FILHO, L.R. Vegetação. In: Levantamento de Recursos Naturais (Folha SH.22 Porto Alegre e parte das Folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim). Rio de Janeiro: IBGE. Vol. 33, 1986. p. 541-620.
- TOURINHO, L. A.M. O Código Floresta na Pequena Propriedade Rural: Um Estudo de Caso na Micro-Bacia do Rio Miringuava. Disponível em: < <http://dSPACE.c3sl.ufpr.br>>. Acesso em 13/11/2009.
- UFPEL – Universidade Federal de Pelotas. Estação Agroclimatológica de Pelotas (Capão do Leão). EMBRAPA.
- VILLWOCK, J.A & TOMAZELLI, L.J 1995. Notas Técnicas. Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 445 Pag., V.8.
- WAECHTER, J.L. 1992. O epifitismo vascular na planície costeira do Rio Grande do Sul. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 163 p.
- WRIGHT, S. J., ZEBALLOS, H., DOMINGUEZ, I., GALLARDO, M.; MORENO, M. C. & IBÁÑEZ, R. 2000. Poachers alter mammal abundance, seed dispersion and seed predation in a neotropical forest. *Conservation Biology*, 14: 227-239.



## 9 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Profissão	Assinatura
Florencio T. R. da Rosa	Geógrafo	
Ingo Hübel	Biólogo	
Sergio Silveira Ribeiro	Engº Agrônomo	
Cláudio Netto Lummertz	Geólogo	
Anderson de Souza	Geógrafo	



## 9 ANEXOS

---

## FICHA DE SOLICITAÇÃO DE ABERTURA DE PROCESSO

Ao Sr. Diretor da DILIC,

Solicito abertura de processo junto ao IBAMA objetivando o licenciamento do empreendimento descrito a seguir :

<b>Dados do Empreendedor</b>	
Nome ou Razão Social:	HAP ENGENHARIA LTDA
CPF/CNPJ:	38.664.140/0001-37
Nº cadastro:	551740
Endereço:	AV. ALVARES CABRAL, 1833 SALAS 501/502
Bairro:	SANTO AGOSTINHO
Município:	BELO HORIZONTE/MG
CEP:	30170-001
Nome do representante legal:	ROBERTO GIANNETTI NELSON DE SENNA
CPF do representante:	144.222.201-87
Nº cadastro dirigente:	551740
Telefone:	3503-2480
Fax:	3503-2487
E-mail:	hap@hapengenharia.com.br

<b>Dados do contato junto ao IBAMA</b>	
Nome:	Roberto Giannetti Nelson de Senna
CPF:	144.222.201-87
Endereço:	Av. Alvares Cabral, 1833 – 501/502
Bairro:	Santo Agostinho
Município:	BELO HORIZONTE/MG
CEP:	30170-001
Formação:	Engenheiro Civil
Vínculo:	Representante Legal
Fone:	(0xx31) 3503-2480
Fax:	
E-mail:	roberto@hapengenharia.com.br

**Dados do empreendimento**

Denominação do empreendimento:	Licenciamento Ambiental de Área de Mineração para Extração de Saibro e Argila
Número de acompanhamento:	2012.09.008.0093218
Tipologia:	Mineração
Situação do Empreendimento:	Aguardando Análise Formulário de Abertura de Processo (FAP)

**Declaração**

**Declaro que as informações acima são verdadeiras,**

**ROBERTO GIANNETTI NELSON DE SENNA**

**Data de envio da solicitação: 27/09/2012 10:44:01**



## Identificação Empreendimento

### Identificação

#### Dados do Empreendimento

**Denominação do Empreendimento:** Licenciamento Ambiental de Área de Mineração para Extração de Saibro e Argila.

**Nº de acompanhamento:** 2012.09.008.0093218.

**Tipologia:** Mineração.

**Processo Arquivado?** Não.

**Situação do empreendimento:** Aguardando Análise Formulário de Abertura de Processo (FAP).

**Processo de Regularização?** Não.

**Coordenação Responsável pelo Processo:** CGTMO.

#### Dados do Empreendedor

**Empreendedor:** HAP ENGENHARIA LTDA.

**CPF/CNPJ:** 38.664.140/0001-37.

#### Data da Entrega

**Data de Entrega da FAP:** 27/09/2012 10:44:01.

## Dados Técnicos

#### Tipo de Minério

**Tipo de Minério:** Minerais de uso direto na construção civil.

**Descrição do minério:** Saibro e Argila.

## Fase de Pesquisa

#### Investigações/avaliação

**Investigações/avaliação:** Levantamento topográfico, Mapeamento geológico, Sondagem mecanizada.

#### Supressão de Vegetação

Supressão de vegetação	Área
Sem Informação.	Sem Informação.

#### Extração Mineral

Extração de Substâncias Minerais	Produção Mensal	Unidade de Medida
Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.

#### Beneficiamento

**Tipo de Beneficiamento:** Sem beneficiamento.

**Observação:** .



**Captação de Água****Captação de Água****Volume Mensal**

Rede de abastecimento público

Sem Informação.

**Instalação de Estruturas****Instalação de estruturas****Área**

Sem Informação.

Sem Informação.

**Fase de Lavra****Supressão de Vegetação****Supressão de vegetação****Área**

Em estágio primário

,02

**Extração Mineral****Extração de Substâncias Minerais****Produção Mensal****Unidade de Medida**

Em pedra

2640

m<sup>3</sup>**Beneficiamento****Tipo de Beneficiamento:** Sem beneficiamento.**Observação:** .**Captação de Água****Captação de Água****Volume Mensal**

Rede de abastecimento público

Sem Informação.

**Instalação de Estruturas****Instalação de estruturas****Área**

Administração e apoio (escritório, alojamento, etc.)

35

**Empreendimento Associado****Empreendimento Associado:** .



## Localização do Empreendimento

### Empreendimento Assossiado

**Breve Descrição do Empreendimento:** Exploração Mineral, jazida de solo (saibro e argila) a ser utilizada nas obras de duplicação da rodovia BR-116/392/RS, Lote 1A, que serão realizadas pela construtora HAP Engenharia Ltda..

**Breve Descrição do Acesso ao Empreendimento:** A área requerida situa-se na localidade denominada de Monte Bonito, 9º Distrito, no município de Pelotas/RS, estando cartograficamente inserida na Folha SH.22-Y-D-IV-1 (Monte Bonito), do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro, escala 1:50.000. O Mapa 1 apresenta a localização do empreendimento. O melhor acesso à área dá-se saindo de Porto Alegre através da BR-116 no sentido Sul, rumo à cidade de Pelotas, percorrendo-se, uma distância aproximada de 260 km. Ao cruzar pela empresa Josapar a direita da rodovia (sentido Porto Alegre – Pelotas) percorre-se 2 km até a entrada da estrada que leva ao Distrito de Monte Bonito à direita (cerca de 450 metros antes do posto da Polícia Rodoviária Federal). Nesta percorre-se 5,25 km na direção oeste/noroeste até o acesso principal da propriedade do senhor Gilberto Azevedo de Azevedo, local onde se encontra a área requerida..

**O empreendimento está situado todo ou em parte (conforme CONAMA 237/97 ART 4º):**

Na plataforma continental.

### Unidades da Federação e Municípios

**Municípios Envolvidos:** PELOTAS/RS.

### Região Hidrográfica

**Região Hidrográfica:** .

**Corpo Hídrico:** Atlântico Sul.

### Definição Poligonal

Processo DNPM	Longitude	Latitude
Sem Informação.	052 23 16.8 W	31 38 30.2 S

## Meio Biótico e Físico

### Dados Bióticos

#### Bioma

Bioma envolvido	Observação acerca do Bioma envolvido
Campos Sulinos	Sem observação

### Presença de Unidades de Conservação

Unidade de Conservação	Competência	Intervenção
Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.



### Presença de Corredores de Proteção Ambiental

**Corredores de Proteção Ambiental:** Junto aos capões de mata existentes no entorno da área a ser explorada..

### Existência de Áreas Prioritárias para Proteção da Biodiversidade

Área prioritária	Observação acerca da área prioritária
------------------	---------------------------------------

Inexistente

Sem observação

### Presença de áreas de relevante Interesse Sócioambiental

Área relevante	Distância(km)
----------------	---------------

Sem Informação.

Sem Informação.

### Existência de Ambientes com Caverna na Área

**Potencial de existência de cavidade naturais na área:** Sem potencial.

## Dados Físicos

### Região Hidrográfica

**Regiões Hidrográficas envolvidas no empreendimento:** Atlântico Sul.

### Classificação segundo o CONAMA (Nº 357/2005)

**Corpo hídrico segundo o CONAMA (Nº 357/2005):** Águas salinas.

**Classificação segundo o CONAMA (Nº 357/2005):** Classe 4.

**Observação acerca da classificação:** Sem observação.

### Classificação segundo o CONAMA (Nº 274/2000)

**Classificação do corpo hídrico segundo Resolução CONAMA (Nº 274/2000):** Satisfatória.

**Observação acerca da classificação:** Sem Observação.

### Dados sobre o uso da água

**Dados preliminares sobre o uso da água:** Sem utilização.

### Comitês de Região Hidrográfica

**Comitês de Região Hidrográfica existentes na região do empreendimento:** Comitê de Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e Canal São Gonçalo.

**Socioeconômico****Terras Indígenas****Presença de terras indígenas nas áreas afetadas**

Terra indígena: .

**Quilombos****Presença de Quilombolas nos municípios afetados****Denominação****Localização**

Sem Informação.

Sem Informação.

**Atividades Econômicas****Descrição preliminar do perfil da atividade econômica predominante da área afetada****Atividade econômica****Descrição**

Rural

Silvicultura e criação de gado

**Patrimônio Histórico****Referência de áreas Tombadas, de Patrimônio Histórico ou sítios arqueológicos conhecidos na área afetada****Tipo****Identificação****Localização**

Sem Informação.

Sem Informação.

Sem Informação.

**Outros****Previsão de desapropriações**

Previsão de famílias a serem desapropriadas: .

Previsão de propriedades a serem desapropriadas: .

Equipamentos urbanos inseridos na área do empreendimento: .

**Contato****Contato(s)****Dados do(s) Contato(s)**

Nome	Endereço	Fone/Fax	Email
Roberto Giannetti Nelson de Senna	Av. Alvares Cabral, 1833 – 501/502 Santo Agostinho BELO HORIZONTE/MG CEP:30170-001	(0xx31) 3503-2480	roberto@hapengenharia.com.br
Cláudio Netto Lummerz	Avenida Cristóvão Colombo 881/704 Floresta PORTO ALEGRE/RS CEP:90560-004	(0xx51) 3737-7557	ctaambiental@ctaambiental.com.br



**Informações complementares****Informações****Informações sobre licenças emitidas por órgãos ambientais**

Instituição	Processo nº	Tipo documento	Nº do documento	Vencimento
Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.

**Informações sobre estudos ambientais já realizados**

Descrição do estudo	Autoria do estudo	Responsável técnico	Data	Observações
Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.

**Outros Órgãos Consultados (IPHAN, FUNAI, Fundação Palmares, ANA, ANEEL, ANTT, etc.)**

Instituição	Processo nº	Tipo documento	Nº do documento	Vencimento	Observações
Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.

**Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)**

Processo nº	Tipo documento	Nº do documento	Data Vencimento
Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.	Sem Informação.

Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 06522592.27

**Tipo:** PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL  
**Convênio:** NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

**Contratado**

**Carteira:** RS159287 **Profissional:** FLORENCIO TEODORO ROCHA DA ROSA **E-mail:** florencio@ctaambiental.com.br  
**RNP:** 2207227154 **Título:** Geógrafo  
**Empresa:** CTA CONSULTORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA **Nr.Reg.:** 115372

**Contratante**

**Nome:** HAP ENGENHARIA LTDA **E-mail:** marcus@hapengenharia.com.br  
**Endereço:** AVENIDA ÁLVARES CABRAL 1833 SALAS 501/502 **Telefone:** 3135032494 **CPF/CNPJ:** 38.664.140/0001-37  
**Cidade:** BELO HORIZONTE **Bairro.:** LOURDES **CEP:** 30170001 **UF:** MG

**Identificação da Obra/Serviço**

**Proprietário:** HAP ENGENHARIA LTDA **CPF/CNPJ:** 38.664.140/0001-37  
**Endereço da Obra/Serviço:** DISTRITO MONTE BONITO **CEP:** 96115000 **UF:** RS  
**Cidade:** PELOTAS **Bairro:**  
**Finalidade:** AMBIENTAL **Dimensão(m²):** **Vlr Contrato(R\$):** 2.000,00 **Honorários(R\$):** 2.000,00  
**Data Início:** 19/09/2012 **Prev.Fim:** 19/10/2012 **Custo da obra(R\$):** 0,00 **Ent.Classe:** AG/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Coordenação Técnica	Meio Ambiente *	1,00	UN
Coordenação Técnica	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental	1,00	UN
Coordenação Técnica	LICENCIAMENTO AMBIENTAL/MINERAL JAZIDA EC-05	1,00	UN
Coordenação Técnica	PCA PARA MINERAÇÃO	1,00	UN
Coordenação Técnica	PRAD PARA MINERAÇÃO	1,00	UN

*(Handwritten signatures and dates)*

Local e Data: 19/09/12

Declaro serem verdadeiras as informações acima  
 FLORENCIO TEODORO ROCHA DA ROSA  
 Profissional

De acordo  
 HAP ENGENHARIA LTDA  
 Contratante

**Barrisul** 041-8 04192.10067 50151.175069 522592.40258 9 54710000004000

Local de Pagamento					Vencimento		29/09/2012
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					Agência/Cód.Cedente		065-48/015117596
Cedente					Nosso Número		06522592.27
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS					(-) Valor do Documento		40,00
Data do documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento	(-) Desconto/Abatimento		
19/09/2012	6522592	DM	NÃO	19/09/2012	(-) Outras Deduções		
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(+ Mora/Multa		
	01	R\$			(+ Outros Acréscimos		
Instruções:					(-) Valor Cobrado		
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.							
Sacado: CTA CONSULTORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA					CNPJ: 04582374000113		



Autenticação mecânica/Ficha de compensação

**Recibo de Pagamento**

Número: 00155812896/00000000083962/251675

Data: 19/09/2012

Hora: 11:23:50

---

Canal: Office Banking  
Ag./Conta Débito: 0844-06.061465.0-2-CTA CONSULTORIA TECNICA AMBIENTAL L  
Data Débito: 19/09/2012  
Valor: R\$ 40,00  
Tipo Pagamento: Títulos Banrisul / Outros Bancos  
Cód. Barras: 0419210067.50151175069.52259240258.9.54710000004000  
Cedente/Favorecido: CREA RS  
Data Vencimento: 29/09/2012

Atenciosamente

Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.

SAC: 0800 6461515 OUVIDORIA: 0800 6442200



Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 06520266.56

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL  
 Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS093630 Profissional: CLAUDIO NETTO LUMMERTZ E-mail: germinal.rs@terra.com.br  
 RNP: 2206263947 Título: Geólogo  
 Empresa: CTA CONSULTORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA Nr.Reg.: 115372

Contratante

Nome: HAP ENGENHARIA LTDA E-mail: marcus@hapengenharia.com.br  
 Endereço: AVENIDA ÁLVARES CABRAL 1833 501 Telefone: 31 3503 2480 CPF/CNPJ: 38.664.140/0001-37  
 Cidade: BELO HORIZONTE Bairro: CEP: 30170001 UF: MG

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: HAP ENGENHARIA LTDA  
 Endereço da Obra/Serviço: ESTÂNCIA MONTE BONITO - NONO DISTRITO 742 CPF/CNPJ: 38.664.140/0001-37  
 Cidade: PELOTAS Bairro: CEP: 96115000 UF: RS  
 Finalidade: AMBIENTAL Dimensão(m²): 408.000,00 Vlr Contrato(R\$): 3.000,00 Honorários(R\$): 3.000,00  
 Data Início: 24/05/2012 Prev.Fim: 31/12/2012 Custo da obra(R\$): 0,00 Ent.Classe: APSG

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Estudo	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental	1,00	UN
Estudo	Meio Ambiente - Plano de Controle Ambiental - PCA	1,00	UN
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Plano de Controle Ambiental - PCA	1,00	UN
Estudo	Meio Ambiente - Recup. de Áreas Degradadas (Mineração)	1,00	UN
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Recup. de Áreas Degradadas (Mineração)	1,00	UN
Elaboração de Relatório	Plano de Lavra	1,00	UN
Estudo	Meio Ambiente - Diagn./Caracteriz. do Meio Físico	1,00	UN
Coordenação Técnica	COORDENAÇÃO DOS ESTUDOS PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL - LI	1,00	UN

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima _____ CLAUDIO NETTO LUMMERTZ Profissional	De acordo _____ HAP ENGENHARIA LTDA Contratante
--------------	---	--

**Banrisul** 041-8 04192.10067 50151.175069 520266.40509 4 54710000006000

Local de Pagamento					Vencimento		29/09/2012
Cedente					Agência/Cód.Cedente		065-48/015117596
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					Nosso Número		06520266.56
Data do documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento	(-) Valor do Documento		60,00
19/09/2012	6520266	DM	NÃO	19/09/2012	(-) Desconto/Abatimento		
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(-) Outras Deduções		
	01	RS			(+/-) Mora/Multa		
Instruções: NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.					(+/-) Outros Acréscimos		
					(-) Valor Cobrado		
Sacado: CTA CONSULTORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA					CNPJ: 04582374000113		



Autenticação mecânica/Ficha de compensação



**Recibo de Pagamento**

Número: 00155814289/00000000084839/251677  
Data: 19/09/2012  
Hora: 11:26:47

---

Canal: Office Banking  
Ag./Conta Débito: 0844-06.061465.0-2-CTA CONSULTORIA TECNICA AMBIENTAL L  
Data Débito: 19/09/2012  
Valor: R\$ 60,00  
Tipo Pagamento: Títulos Banrisul / Outros Bancos  
Cód. Barras: 0419210067.50151175069.52026640509.4.54710000006000  
Cedente/Favorecido: CREA RS  
Data Vencimento: 29/09/2012

Atenciosamente

Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.

SAC: 0800 6461515 OUVIDORIA: 0800 6442200

Dados da ART

Agência/Código do Cedente

065-48/015117596

Nosso Número: 06525929.37

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO  
 Convênio: NÃO É CONVÊNIO

Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL  
 Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS035330 Profissional: SERGIO SILVEIRA RIBEIRO  
 RNP: 2201188815 Título: Engenheiro Agrônomo  
 Empresa: CTA CONSULTORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA

E-mail: ssrtopografia@ig.com.br

Nr.Reg.: 115372

Contratante

Nome: HAP ENGENHARIA LTDA  
 Endereço: AVENIDA ALVARES CABRAL 1833 SALA 501  
 Cidade: BELO HORIZONTE

E-mail: hapengenharia@hapengenharia.com.br  
 Telefone: 31 35032494  
 Bairro.: LOURDES  
 CPF/CNPJ: 38664140/0001-37  
 CEP: 30170001 UF: MG

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: HAP ENGENHARIA LTDA  
 Endereço da Obra/Serviço: DISTRITO MONTE BONITO  
 Cidade: PELOTAS

CPF/CNPJ: 38664140/0001-37

CEP: 96115000 UF: RS

Finalidade: AMBIENTAL Dimensão(m²): Vir Contrato(R\$): 2.000,00  
 Data Início: 21/09/2012 Prev.Fim: 19/10/2012 Custo da obra(R\$): 0,00

Honorários(R\$): 2.000,00

Ent.Classe: SENGE/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Assessoria	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental	1,00	UN
Consultoria	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental	1,00	UN
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Plano de Controle Ambiental - PCA	1,00	UN
Elaboração de Relatório	Meio Ambiente - Recuperação de Áreas Degradadas *	1,00	UN
Estudo	Meio Ambiente - Plano de Controle Ambiental - PCA	1,00	UN
Estudo	Meio Ambiente - Recuperação de Áreas Degradadas *	1,00	UN
Assessoria	PRAD PARA MINERAÇÃO	1,00	UN

*foa* 21/09/2012  
 Local e Data

Declaro ser em verdade as informações acima

SERGIO SILVEIRA RIBEIRO

Profissional

De acordo

HAP ENGENHARIA LTDA

Contratante



041-8 04192.10067 50151.175069 525929.40390 9 54760000004000

Local de Pagamento				
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA				
Cedente				
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS				
Data do documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento
24/09/2012	6525929	DM	NÃO	24/09/2012
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor
	01	R\$		
Instruções:				
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.				
Sacado: CTA CONSULTORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA				
CNPJ: 04582374000113				

Vencimento	04/10/2012
Agência/Cód.Cedente	065-48/015117596
Nosso Número	06525929.37
(=) Valor do Documento	40,00
(-) Desconto/Abatimento	
(-) Outras Deduções	
(+) Mora/Multa	
(+) Outros Acréscimos	
(=) Valor Cobrado	



Autenticação mecânica/Ficha de compensação

**Recibo de Pagamento**

Número: 00156472066/00000000416583/252100  
Data: 24/09/2012  
Hora: 11:25:42

---

Canal: Office Banking  
Ag./Conta Débito: 0844-06.061465.0-2-CTA CONSULTORIA TECNICA AMBIENTAL L  
Data Débito: 24/09/2012  
Valor: R\$ 40,00  
Tipo Pagamento: Títulos Banrisul / Outros Bancos  
Cód. Barras: 0419210067.50151175069.52592940390.9.54760000004000  
Cedente/Favorecido: CREA RS  
Data Vencimento: 04/10/2012

Atenciosamente

Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.

SAC: 0800 6461515 OUIDORIA: 0800 6442200

Dados da ART Agência/Código do Cedente 2796-0/16734-7 Nosso Número: 21071360006524762

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL  
 Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS146163 Profissional: ANDERSON DE SOUZA E-mail: asouzageo@gmail.com  
 RNP: 2201428247 Título: Geógrafo  
 Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: HAP ENGENHARIA LTDA E-mail: marcus@hapengenharia.com.br  
 Endereço: AVENIDA ÁLVARES CABRAL 1833 SALAS 501/502 Telefone: 3135032494 CPF/CNPJ: 38.664.140/0001-37  
 Cidade: BELO HORIZONTE Bairro: LOURDES CEP: 30170001 UF: MG

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: HAP ENGENHARIA LTDA  
 Endereço da Obra/Serviço: DISTRITO MONTE BONITO CPF/CNPJ: 38.664.140/0001-37  
 Cidade: PELOTAS Bairro: CEP: 96115000 UF: RS  
 Finalidade: AMBIENTAL Dimensão(m²): Vlr Contrato(R\$): 2.000,00 Honorários(R\$): 2.000,00  
 Data Início: 21/09/2012 Prev.Fim: 19/10/2012 Custo da obra(R\$): 0,00 Ent.Classe: AGP/RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Assessoria	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental	1,00	UN
Consultoria	Meio Ambiente - Licenciamento Ambiental	1,00	UN
Elaboração de Relatório	PCA - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL PARA MINERAÇÃO	1,00	UN
Elaboração de Relatório	PRAD - PLANO DE RECUP. ÁREAS DEGRADADAS PARA MINERAÇÃO	1,00	UN
Elaboração	Cartografia	1,00	UN

Local e Data: 21/09/2012

Declaro serem verdadeiras as informações acima  
 ANDERSON DE SOUZA Profissional

De acordo  
 HAP ENGENHARIA LTDA Contratante

**BANCO DO BRASIL** 001-9 | 00190.00009 02107.136000 06524.762181 1 54730000004000

Local de Pagamento	PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA				Vencimento	01/10/2012
Cedente	CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS				Agência/Cód.Cedente	2796-0/16734-7
Data do Documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Acerte	Data Processamento	Nosso Número	
21/09/2012	6524762	DM	NÃO	21/09/2012	21071360006524762	
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(-) Valor do Documento	
	18/051	RS			40,00	
Instruções: NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.						
Sacado: ANDERSON DE SOUZA					CPF: 99565331068	



Autenticação mecânica/Ficha de compensação



**Recibo de Pagamento**

Número: 00156461735/00000000411593/252093

Data: 24/09/2012

Hora: 11:05:32

---

Canal: Office Banking  
Ag./Conta Débito: 0844-06.061465.0-2-CTA CONSULTORIA TECNICA AMBIENTAL L  
Data Débito: 24/09/2012  
Valor: R\$ 40,00  
Tipo Pagamento: Títulos Banrisul / Outros Bancos  
Cód. Barras: 0019000009.02107136000.06524762181.1.54730000004000  
Cedente/Favorecido: CREA RS  
Data Vencimento: 01/10/2012

Atenciosamente

Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.

SAC: 0800 6461515 OUVIDORIA: 0800 6442200

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2012/11394</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: INGO HUBEL		3.Registro no CRBio: 053065/03-D	
4.CPF: 825.795.390-34	5.E-mail: ingo.huebel@gmail.com		6.Tel: (51)35168595
7.End.: GETULIO VARGAS 293		8.Compl.: 207	
9.Bairro: MENINO DEUS	10.Cidade: PORTO ALEGRE	11.UF: RS	12.CEP: 90150-001
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: HAP ENGENHARIA LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 38.664.140/0001-37	
16.End.: AVENIDA ALVARES CABRAL 1833			
17.Compl.: SALAS 501/502		18.Bairro: LOURDES	19.Cidade: BELO HORIZONTE
20.UF: MG	21.CEP: 30170-001	22.E-mail/Site: marcus@hapengenharia.com.br	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;			
24.Identificação : DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (FAUNA E FLORA); PCA - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL PARA MINERAÇÃO; PRAD - PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PARA MINERAÇÃO E REQUERIMENTO PARA SUPRESSÃO VEGETAL, PELOTAS, RS.			
25.Município de Realização do Trabalho: PELOTAS			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: GEÓLOGO, ENG. AGRONOMO, GEÓGRAFO E BIÓLOGO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (FAUNA E FLORA), PCA - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL, PRAD - PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E REQUERIMENTO PARA SUPRESSÃO VEGETAL, NECESSÁRIOS PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS INSTALAÇÕES DE JAZIDA DE SOLO (SAIBRO E ARGILA, NO DISTRITO DE MONTE BONITO, PELOTAS, RS.			
32.Valor: R\$ 2.000,00	33.Total de horas: 100	34.Início: SET/2012	35.Término: SET/2012
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data: 03/03/2012		Data:	
Assinatura do Profissional 		Assinatura e Carimbo do Contratante 	
			
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: 30/09/2012	Assinatura do Profissional 	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante 	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 1593.2789.5299.7809**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio03.gov.br](http://www.crbio03.gov.br)

**Recibo de Pagamento**

Número: 00156463660/00000000412511/252095  
Data: 24/09/2012  
Hora: 11:09:04

---

Canal: Office Banking  
Ag./Conta Débito: 0844-06.061465.0-2-CTA CONSULTORIA TECNICA AMBIENTAL L  
Data Débito: 24/09/2012  
Valor: R\$ 32,00  
Tipo Pagamento: Títulos Banrisul / Outros Bancos  
Cód. Barras: 0019000009.02208742904.00034965186.5.54830000003200  
Cedente/Favorecido: CRBIO  
Data Vencimento: 11/10/2012

Atenciosamente

Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.

SAC: 0800 6461515 OUVIDORIA: 0800 6442200



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e  
dos Recursos Naturais Renováveis

**COMPROVANTE DE REGISTRO**

Nr. de Cadastro: **4264302**

CPF/CNPJ: **825.795.390-34**

Nome/Razão Social/Endereço

**Ingo Hübel**

**Rua Luiz Manoel, nº 15, apto 206**

**Santana**

**PORTO ALEGRE/RS 90040-390**

Atividades Potencialmente Poluidoras

Não existem atividades potencialmente poluidoras

Atividades de Defesa Ambiental

Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0

**Atividades:**

**Observações:**

1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.

3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite <http://www.ibama.gov.br> e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.

4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:

5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.

6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.

7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

Data de emissão: **20/07/2009**

Autenticação: **iaya.95h5.5ux4.z7xh**





Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e  
dos Recursos Naturais Renováveis



### COMPROVANTE DE REGISTRO

Nr. de Cadastro: **551740**

CPF/CNPJ: **38.664.140/0001-37**

Nome/Razão Social/Endereço

**HAP ENGENHARIA LTDA**  
**AV. ALVARES CABRAL, 1833 SALAS 501/502**  
**SANTO AGOSTINHO**  
**BELO HORIZONTE/MG 30170-001**

Atividades Potencialmente Poluidoras

Categoria / Detalhe

Extração e Tratamento de Minerais / lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento

Extração e Tratamento de Minerais / lavra garimpeira

Extração e Tratamento de Minerais / lavra subterrânea com ou sem beneficiamento

Extração e Tratamento de Minerais / pesquisa mineral com guia de utilização Gerenciador de Projeto / Mineração

Obras civis / construção de canais para drenagem

Obras civis / rodovias, ferrovias, hidrovias, metropolitanos

Transporte, Terminais, Depósitos e Comércio / transporte de cargas perigosas

Atividades de Defesa Ambiental

Não existem atividades de defesa ambiental

Observações:

1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.

3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite <http://www.ibama.gov.br> e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.

4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:



5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.

6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.

7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

Data de emissão: **26/09/2012**

Autenticação: **ea95.sizf.8kw3.a1bj**

 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>  <p><b>COMPROVANTE DE REGISTRO</b></p> <p>Nr. de Cadastro: <b>1849536</b></p> <p>CPF/CNPJ: <b>995.653.310-68</b></p> <p>Nome/Razão Social/Endereço <b>Anderson de Souza</b> <b>Rua Amapá 470 casa 12</b> <b>Vila Nova</b> <b>PORTO ALEGRE/RS 91740-460</b></p> <p>Atividades Potencialmente Poluidoras Não existem atividades potencialmente poluidoras</p> <p>Atividades de Defesa Ambiental Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p><b>Atividades:</b></p>	<p>Observações:</p> <p>1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.</p> <p>3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite <a href="http://www.ibama.gov.br">http://www.ibama.gov.br</a> e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:</p> <p>5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p> <p>Data de emissão: <b>25/05/2009</b> Autenticação: <b>fm4z.smaq.vfqm.glsk</b></p>
---	---



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e  
dos Recursos Naturais Renováveis



**COMPROVANTE DE REGISTRO**

Nr. de Cadastro: **681899**

CPF/CNPJ: **142.932.930-00**

Nome/Razão Social/Endereço

**SERGIO SILVEIRA RIBEIRO**  
**AV CRISTÓVÃO COLOMBO, 881/306**  
**FLORESTA**  
**PORTO ALEGRE/RS 90560-004**

Atividades Potencialmente Poluidoras

Não existem atividades potencialmente poluidoras

Atividades de Defesa Ambiental

Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0

**Atividades:**

**Observações:**

1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.

3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite <http://www.ibama.gov.br> e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.

4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:

5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.

6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.

7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

Data de emissão: **25/05/2009**

Autenticação: **zah2.na8h.5jah.ezyh**



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e  
dos Recursos Naturais Renováveis



**COMPROVANTE DE REGISTRO**

Nr. de Cadastro: **158738**

CPF/CNPJ: **465.028.310-87**

Nome/Razão Social/Endereço

**FLORENCIO TEODORO ROCHA DA ROSA**  
**AV CRISTÓVÃO COLOMBO Nº: 881 SALA 306**  
**FLORESTA**  
**PORTO ALEGRE/RS 90560-004**

Atividades Potencialmente Poluidoras

Não existem atividades potencialmente poluidoras

Atividades de Defesa Ambiental

Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0

**Atividades:**

**Observações:**

1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.

3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite <http://www.ibama.gov.br> e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.

4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:

5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.

6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.

7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

Data de emissão: **25/05/2009**

Autenticação: **cmra.fvy8.cucg.smzf**





Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e  
dos Recursos Naturais Renováveis



**COMPROVANTE DE REGISTRO**

Nr. de Cadastro: **57299**

CPF/CNPJ: **04.582.374/0001-13**

Nome/Razão Social/Endereço

**CTA CONSULTORIA TÉCNICA AMBIENTAL LTDA  
AV CRISTÓVÃO COLOMBO Nº: 881 SALA 306  
FLORESTA  
PORTO ALEGRE/RS 90560-004**

Atividades Potencialmente Poluidoras

Não existem atividades potencialmente poluidoras

Atividades de Defesa Ambiental

Consultoria Técnica Ambiental - Classe 6.0

**Atividades:**

**Observações:**

1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.

3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite <http://www.ibama.gov.br> e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.

4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:

5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.

6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.

7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

Data de emissão: **30/04/2007**

Autenticação: **u1rg.55gc.cdc.m.1fb7**



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e  
dos Recursos Naturais Renováveis



**COMPROVANTE DE REGISTRO**

Nr. de Cadastro: **245985**

CPF/CNPJ: **543.619.580-68**

Nome/Razão Social/Endereço

**Cláudio Netto Lummerz**

**Rua: General Neto, 364**

**Floresta**

**PORTO ALEGRE/RS 90560-020**

Atividades Potencialmente Poluidoras

Não existem atividades potencialmente poluidoras

Atividades de Defesa Ambiental

Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0

**Atividades:**

**Observações:**

1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.

3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite <http://www.ibama.gov.br> e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.

4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:

5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.

6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.

7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

Data de emissão: **13/04/2011**

Autenticação: **62rn.ankk.ipgh.kju4**



Ministério do Meio Ambiente  
**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**



**CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
 CERTIFICADO DE REGULARIDADE**

Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
4264302	825.795.390-34	21/09/2012	21/12/2012

Nome/Razão Social/Endereço

**Ingo Hübel**  
**Rua Luiz Manoel, nº 15, apto 206**  
**Santana**  
**PORTO ALEGRE/RS**  
**90040-390**

Este certificado comprova a regularidade no

**Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental**

**Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0**

Qualidade da Água  
 Educação Ambiental  
 Recursos Hídricos  
 Recuperação de Áreas  
 Auditoria Ambiental  
 Gestão Ambiental  
 Ecossistemas Terrestres e Aquáticos  
 Serviços Relacionados À Silvicultura  
 Agente Ambiental Voluntário

Observações:



- 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente;
- 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.
- 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.
- 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.

Autenticação

**1ig3.6jvb.ychh.s2ha**

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)



<p style="text-align: center;">Ministério do Meio Ambiente  <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais  Renováveis</b></p>			
			
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
1849536	995.653.310-68	21/09/2012	21/12/2012
Nome/Razão Social/Endereço <b>Anderson de Souza</b> <b>Rua Amapá 470 casa 12</b> <b>Vila Nova</b> <b>PORTO ALEGRE/RS</b> <b>91740-460</b>			
Este certificado comprova a regularidade no  <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b></p> <p>Qualidade do Ar  Qualidade da Água  Qualidade do Solo  Uso do Solo  Educação Ambiental  Recursos Hídricos  Controle da Poluição  Recuperação de Áreas  Auditoria Ambiental  Gestão Ambiental  Ecossistemas Terrestres e Aquáticos  Serviços Relacionados À Silvicultura  Agente Ambiental Voluntário</p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente; 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.	
		Autenticação  <b>shks.4am1.512c.v71x</b>	





[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

<p style="text-align: center;"><b>Ministério do Meio Ambiente</b>  <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais</b>  <b>Renováveis</b></p>			
			
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
551740	38.664.140/0001-37	26/09/2012	26/12/2012
<p>Nome/Razão Social/Endereço</p> <p><b>HAP ENGENHARIA LTDA</b>  <b>AV. ALVARES CABRAL, 1833 SALAS 501/502</b>  <b>SANTO AGOSTINHO</b>  <b>BELO HORIZONTE/MG</b>  <b>30170-001</b></p>			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Atividades Potencialmente Poluidoras</b></p> <p><b>Obras civis / rodovias, ferrovias, hidrovias, metropolitanos</b>  <b>Obras civis / construção de canais para drenagem</b>  <b>Transporte, Terminais, Depósitos e Comércio / transporte de cargas perigosas</b>  <b>Extração e Tratamento de Minerais / lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento</b>  <b>Extração e Tratamento de Minerais / lavra garimpeira</b>  <b>Extração e Tratamento de Minerais / lavra subterrânea com ou sem beneficiamento</b>  <b>Extração e Tratamento de Minerais / pesquisa mineral com guia de utilização</b>  <b>Gerenciador de Projeto / Mineração</b></p>			
<p>Observações:</p> <p>1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente;</p> <p>2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>		<p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p style="text-align: right;">Autenticação</p> <p style="text-align: right;"><b>hget.61ge.rmt.y.wl46</b></p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)



 <b>Ministério do Meio Ambiente</b> <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b> 			
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
681899	142.932.930-00	28/09/2012	28/12/2012
Nome/Razão Social/Endereço <b>SERGIO SILVEIRA RIBEIRO</b> <b>AV CRISTÓVÃO COLOMBO, 881/306</b> <b>FLORESTA</b> <b>PORTO ALEGRE/RS</b> <b>90560-004</b>			
Este certificado comprova a regularidade no  <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b></p> <p>Qualidade da Água  Qualidade do Solo  Uso do Solo  Educação Ambiental  Recursos Hídricos  Controle da Poluição  Recuperação de Áreas  Auditoria Ambiental  Gestão Ambiental  Ecossistemas Terrestres e Aquáticos  Serviços Relacionados À Silvicultura  Anilhamento de Aves Silvestres</p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.  <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;"><b>v6va.1wjp.bc5q.nxa7</b></p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)



 <b>Ministério do Meio Ambiente</b> <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b> 			
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
158738	465.028.310-87	28/09/2012	28/12/2012
Nome/Razão Social/Endereço <b>FLORENCIO TEODORO ROCHA DA ROSA</b> <b>AV CRISTÓVÃO COLOMBO Nº: 881 SALA 306</b> <b>FLORESTA</b> <b>PORTO ALEGRE/RS</b> <b>90560-004</b>			
Este certificado comprova a regularidade no  <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b></p> Qualidade do Ar Qualidade da Água Qualidade do Solo Uso do Solo Educação Ambiental Recursos Hídricos Controle da Poluição Recuperação de Áreas Auditoria Ambiental Gestão Ambiental Ecossistemas Terrestres e Aquáticos Serviços Relacionados À Silvicultura Agente Ambiental Voluntário			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.  <p style="text-align: right;">Autenticação</p> <p style="text-align: right;"><b>msii.dzia.3d2a.5ndj</b></p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)



<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p><b>Ministério do Meio Ambiente</b>  <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b></p> </div>  </div>			
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
57299	04.582.374/0001-13	28/09/2012	28/12/2012
<p>Nome/Razão Social/Endereço</p> <p><b>CTA CONSULTORIA TÉCNICA AMBIENTAL LTDA</b>  <b>AV CRISTÓVÃO COLOMBO Nº: 881 SALA 306</b>  <b>FLORESTA</b>  <b>PORTO ALEGRE/RS</b>  <b>90560-004</b></p>			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultoria Técnica Ambiental - Classe 6.0</b></p> <p>Qualidade do Ar  Qualidade da Água  Qualidade do Solo  Uso do Solo  Educação Ambiental  Recursos Hídricos  Controle da Poluição  Recuperação de Áreas  Auditoria Ambiental  Gestão Ambiental  Ecossistemas Terrestres e Aquáticos  Serviços Relacionados À Silvicultura</p>			
<p>Observações:</p> <p>1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:</p> <p>2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>		<p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;"><b>6zn2.n9bp.up2i.r4u1</b></p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

 <b>Ministério do Meio Ambiente</b> <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b> 			
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
245985	543.619.580-68	28/09/2012	28/12/2012
Nome/Razão Social/Endereço <b>Cláudio Netto Lummertz</b> <b>Rua: General Neto, 364</b> <b>Floresta</b> <b>PORTO ALEGRE/RS</b> <b>90560-020</b>			
Este certificado comprova a regularidade no  <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</b></p> <p><b>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</b></p> <p>Qualidade do Ar  Qualidade da Água  Qualidade do Solo  Uso do Solo  Educação Ambiental  Recursos Hídricos  Controle da Poluição  Recuperação de Áreas  Eletricidade  Auditoria Ambiental  Gestão Ambiental  Ecossistemas Terrestres e Aquáticos</p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.  <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;"><b>tm1c.npl1.fqfx.7usp</b></p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

**CONTRATO DE ARRENDAMENTO COM CONDIÇÕES SUSPENSIVAS  
E OUTRAS AVENÇAS  
CONSÓRCIO HAP – CONVAP BR 116/RS Lote 1**

Que entre si fazem o **CONSÓRCIO HAP – CONVAP BR 116/RS Lote 1**, CNPJ **15.648.985/0001-33**, sediado à Av Álvares Cabral, 1833, salas 501/502 Bairro Sto Agostinho - cep 30170-001 – Belo Horizonte – MG, constituído pelas empresas: **HAP ENGENHARIA LTDA**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 38664140/0001-37 e **CONVAP ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES S/A** CNPJ:17.250.986/0001-50, neste ato denominado **ARRENDATÁRIO** e de outro, **GILBERTO AZEVEDO DE AZEVEDO**, **EMPRESÁRIO INDIVIDUAL ENQUADRADO COMO MICRO EMPRESA**, CNPJ nº 13.616.139.0001-06, com sede na Estância Monte Bonito 742 – Nono distrito de Pelotas RS, CEP 96115-000 doravante denominado **ARRENDANTE** e tendo a **CONSTRUTORA HAP ENGENHARIA LTDA**, sede à **Av Álvares Cabral, 1833, salas 501/502 Bairro Sto Agostinho - cep 30170-001 – Belo Horizonte – MG** como **INTERVENIENTE**.

O **ARRENDATÁRIO** e o **ARRENDANTE** tem entre si justo e contratado o que adiante segue, através das cláusulas e condições a seguir:

**CLÁUSULA I – OBJETO**

1.1 O **ARRENDANTE** por este instrumento cede ao **ARRENDATÁRIO** o direito de utilizar material extraído da área de terras, localizada na área que lhe pertence na Estância Monte Bonito, supra citada e ainda utilizar parte da mesma área para depositar o material inservível retirado, nas **OBRAS DE DUPLICAÇÃO, IMPLANTAÇÃO DE RUAS LATERAIS e RESTAURAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS NAS BRs 116/392 –CONTORNO DE PELOTAS.**

**CLÁUSULA II – DESTINAÇÃO DA ÁREA ARRENDADA**

2.1 A área acima mencionada será utilizada pela **ARRENDATÁRIA** para extração e depósito de solos.

**CLAUSULA III – PRAZO**

O prazo de arrendamento será o necessário para a execução e conclusão das obras citadas no **item 1.1 da Cláusula I**, podendo ser rescindido exclusivamente a critério do **ARRENDATARIO** a qualquer tempo, desde que avise o **ARRENDANTE** com antecedência mínima de 30 (trinta) dias

**CLAUSULA IV – PREÇO E FORMA DE PAGAMENTO**

4.1 A remuneração para pagamento do objeto do presente **ARRENDAMENTO** será de R\$0,80 (oitenta centavos de real), por metro cúbico de solo extraído, medido 'in situ', através de levantamento topográfico realizado após a limpeza da área. Os levantamentos, serão semanais e as medições mensais, após um período de extração.

4.1.1. Fica desde já pactuado que as medições mensais deverão ter o acompanhamento do Arrendante.

4.1.2 A medição da quantidade de solo extraído da área deverá ser efetivada no dia 25 de cada mês conforme levantamento dos apontadores e topógrafos,

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



processada e calculada até o dia 5 do mês subsequente e a importância resultante deverá ser paga diretamente ao ARRENDANTE, ou seu representante legal, trinta dias após esta data.

4.1.3. Caso o pagamento não seja efetuado no prazo estipulado, o ARRENDATÁRIO incorrerá em uma multa diária de 0,66%, limitada a um máximo de 10%, sobre o valor da medição não paga.

4.2 O depósito nas terras do arrendante do material inservível retirado das obras citadas na cláusula primeira não será motivo de qualquer remuneração e o mesmo deverá ser utilizado na recuperação das áreas de extração.

#### **CLÁUSULA V – SEÇÃO /SUB – LOCAÇÃO**

5.1 O **ARRENDATÁRIO** não poderá ceder, sublocar ou emprestar os direitos provenientes deste instrumento, exceto quando se tratar de uma empresa subsidiária ou vinculada à mesma, ou se autorizada por escrito pela **ARRENDANTE**.

#### **CLÁUSULA VI – RETIRADA DO MATERIAL PELA ARRENDATÁRIA**

6.1 O **ARRENDANTE** autoriza o **ARRENDATÁRIO** a retirar o material extraído para execução das obras citadas na Cláusula I.

6.2 O **ARRENDANTE** autoriza o **ARRENDATÁRIO** a depositar em suas terras o material retirado da obra tido como inservível e utilizá-lo desde que integralmente na recuperação das áreas exploradas.

6.3. O **ARRENDATÁRIO** se compromete a utilizar o solo extraído da jazida do **ARRENDANTE** em todo o serviço citado na Cláusula 1, a menos que seja impedido de fazê-lo por motivos alheios à sua vontade como não aceitação pelo DNIT do material ou da distância de transporte, impedimento de qualquer órgão, ambiental, Municipal, Estadual ou Federal, não obtenção a tempo das licenças necessárias ou ainda qualquer impedimento de utilização e transporte do material, de qualquer natureza.

#### **CLÁUSULA VII – OBRIGAÇÕES DAS PARTES**

7.1 Compete ao **ARRENDATÁRIO** conservar o imóvel, devolvendo-o no estado em que o recebeu, salvo as modificações decorrentes das explorações referidas, que culminarão na devolução do imóvel após o acerto da área utilizada, retorno do material orgânico da superfície e execução de curvas de níveis necessárias para se evitar erosões no terreno.

7.2 O preço estipulado e acordado na **CLÁUSULA IV – PREÇO**, item 4.1 é a única remuneração da **ARRENDANTE** durante a vigência deste Contrato.

7.3 O **ARRENDANTE** se compromete a fornecer e/ou facilitar a obtenção pela **ARRENDATÁRIA** de toda a documentação necessária do imóvel, tais como escritura, registros, etc, de forma que a **ARRENDATÁRIA** possa obter as necessárias licenças de exploração.

#### **CLÁUSULA VIII – ALIENAÇÃO DO IMÓVEL**

8.1 Caso venha a alienar o imóvel o **ARRENDANTE** se obriga a fazer constar do documento de compra e venda, cláusula que assegure o direito do **ARRENDATÁRIO** de permanecer no imóvel enquanto vigir este instrumento, nos

termos do Art. 1.197 do Código Civil, fazendo constar, ainda, o direito da retirada do material extraído, conforme constante na Cláusula VI deste instrumento.

### **CLÁUSULA IX – RESCISÃO**

9.1 O presente instrumento poderá ser rescindido por infração das suas disposições com aplicação das penalidades legais.

9.2 Por desapropriação do imóvel pelo Poder Público, o contrato poderá ser rescindido, não cabendo nestes casos penalidades às partes.

### **CLÁUSULA X – SUCESSÃO**

10.1 As partes contratantes se obrigam por si, seus herdeiros e sucessores, ao fiel e integral cumprimento deste contrato.

### **CLÁUSULA XI – CONSIDERAÇÕES GERAIS**

11.1 Fica eleito o foro das cidades de Pelotas/RS, para dirimir quaisquer dúvidas decorrentes deste contrato, renunciando as partes a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E por se acharem justas e contratadas, as partes assinam o presente Contrato em 03(três) vias de igual teor e forma, para um só efeito e fins de direito, na presença de duas testemunhas.

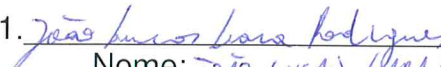
Pelotas/RS, 15 de Junho de 2012.


  
\_\_\_\_\_  
GILBERTO AZEVEDO DE AZEVEDO -ME  
ARRENDANTE

  
\_\_\_\_\_  
CONSÓRCIO HAP – CONVAP BR 116/RS  
ARRENDATÁRIO

  
\_\_\_\_\_  
HAP ENGENHARIA LTDA  
INTERVENIENTE

### **TESTEMUNHAS:**

1.   
\_\_\_\_\_  
Nome: JOÃO LUCAS LARA RODRIGUES  
CPF: 071.037.086-57

2.   
\_\_\_\_\_  
Nome: ALBERTO AZEVEDO DA SILVA  
CPF: 562 726 856 53





## DECLARAÇÃO Nº: 01/2012

### QUE FAZ:

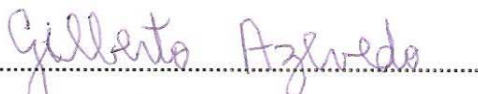
GILBERTO AZEVEDO DE AZEVEDO, residente e domiciliado em Pelotas, RS, CPF Nº:337.952.400/00, aqui declarado proprietário e legítimo possuidor de terras situadas na Localidade denominada Monte Bonito, 9º Distrito, Município de Pelotas, RS, com área total de 114,03 ha, 1ª. Zona da Comarca de Pelotas, RS, sob a Matrícula No: 62.337, Livro No: 2, **DECLARA** que autorizou a empresa **HAP ENGENHARIA LTDA**, CNPJ MF No: 38.664.140/0001-37, com sede na Av. Álvares Cabral, Nº:1833/501-502, Belo Horizonte, MG, a explorar uma jazida de SAIBRO E ARGILA num total de 27,60 ha, nas terras de sua propriedade acima descrita, para uso nas obras de adequação de capacidade e melhorias operacionais da Rodovia BR-116 – Lote 1A – Contorno de Pelotas, RS, podendo para tanto empregar o uso de máquinas e pessoal, implantar medidas de recuperação e compensação ambiental, ficando sob responsabilidade da Hap Engenharia o licenciamento ambiental e mineral das atividades de exploração da jazida, bem como que concorda com a exploração e com o PRAD – Plano de Recuperação das Áreas Degradadas.

A presente autorização possui validade até a conclusão obras de adequação de capacidade e melhorias operacionais da Rodovia BR-116 – Lote 1A– Contorno de Pelotas, RS.

A manutenção e eventuais tratos culturais em áreas revegetadas objetos do PRAD são de responsabilidade da empresa **HAP ENGENHARIA LTDA**.

A área de extração deverá ser entregue ao proprietário recuperada conforme PRAD aprovado pelo órgão ambiental.

Pelotas, RS, 12 de setembro de 2012.



**GILBERTO AZEVEDO DE AZEVEDO**



Fone - Fax : (0..53) 3225 8867  
R. Anchieta, 2122 - sala 801 - Pelotas/RS CEP 96015 420

MARIO PAZUTTI MEZZARI - OFICIAL

CERTIDÃO



Registro de Imóveis - Pelotas - 1ª zona  
Livro nº 2 - Registro Geral

Fls.	Matrícula
1	62.337

Pelotas, 19 de novembro de 2003. -

**IMÓVEL:** UMA FRAÇÃO DE TERRAS, contendo matos e benfeitorias, com a área de cento e quatorze hectares, quarenta ares e dezenove centiares (114ha.40a.19ca.00), situada na localidade de Monte Bonito, 9º distrito deste município de Pelotas, denominada QUINTA DAS FIGUEIRAS, com as seguintes confrontações: ao sul com a Estrada Geral Pelotas-Monte Bonito; ao norte e leste com a Estrada Municipal conhecida como Passo do Pilão; a oeste com Valdemar Moura; a noroeste com Wolfren Loges e a sudoeste com Dr. Paulo Möller; cadastrada no INCRA sob nº 860.050.083.798-1; área total 114,3; módulo rural 19,5; nº de módulos rurais 5,86; módulo fiscal 16,0; nº de módulos fiscais 7,14 e fração mínima de parcelamento 2,0. -

**PROPRIETÁRIOS:** TASSO FARACO DE AZEVEDO, brasileiro, professor universitário aposentado, CI nº 5012238548-SSP/RS, CPF nº 007.268.500-04 e sua mulher MARIA AZEVEDO DE AZEVEDO, brasileira, odontóloga, CPF nº 012.764.090-87, casados pelo regime da comunhão de bens, residentes e domiciliados nesta cidade à Rua General Teles nº 671, apto 701. -

**REGISTRO ANTERIOR:** este imóvel resulta da unificação dos imóveis das matrículas nº 4.856 de 29/09/1977 e 23.035 de 30/12/1985, deste Serviço Registral e da transcrição nº 3.669, fls. 126 do Livro 3-C de 10/04/1940, do Registro de Imóveis da 2ª Zona de Pelotas. -

Registradora Substituta  
R\$7,50 – VMC

Bel/ Mara Liane Peter

R.1-62.337 - Pelotas, 25 de setembro de 2009. **Partilha.** -

**Transmitente:** O Espólio de TASSO FARACO DE AZEVEDO, com inscrição no CPF sob nº 007.268.500-04, falecido em 19/02/2009. -

**Adquirente:** MARIA AZEVEDO DE AZEVEDO, brasileira, aposentada, CPF nº 012.764.090-87, residente na Rua General Telles nº 671, ap. 701, em Pelotas/RS. -

**Quinhão:** 52,7084670% do imóvel, sem benfeitorias. -

Conforme formal de partilha passado aos 27 de agosto de 2009 pela Dra. Fabiana Fiori Hallal, Juíza de Direito da 1ª Vara Cível de Pelotas/RS, nos autos do processo nº 022/1.08.0002978-0, este imóvel foi objeto de partilha, sendo que o quinhão supra especificado foi atribuído para a viúva-mecira como pagamento de sua meação. O

MEZZARI 1º Registro de Imóveis de Pelotas  
R. Anchieta, 2122 - sala 801 - Pelotas/RS  
Fone/Fax: (53) 3225.8867 - cartorio@marlomezzari.com.br  
MARIO PAZUTTI MEZZARI - OFICIAL

no verso.....

PELOTAS, 19 de SETEMBRO de 2012  
CERTIDÃO reproduz fielmente a MATRÍCULA nº 62337 deste serviço  
Registral, com 3 página(s).

SILVIO LUIS SILVA ANDRADE



pagamento foi no valor de R\$216.900,61. A avaliação fiscal foi feita aos 15/08/2008.-

Emol: R\$854,80. Protocolo nº 179.129 de 10/09/2009. Selo 0428.08.0900005.00106.

Registrador Substituto



pfqr

Bel. Marcel Mezzari

**R.2-62.337 - Pelotas, 25 de setembro de 2009. Partilha. -**

**Transmitente:** O Espólio de TASSO FARACO DE AZEVEDO, com inscrição no CPF sob nº 007.268.500-04, falecido em 19/02/2009. -

**Adquirente:** MARIA AZEVEDO DE AZEVEDO, brasileira, aposentada, CPF nº 012.764.090-87, residente na Rua General Telles nº 671, ap. 701, em Pelotas/RS. -

**Quinhão:** **23,01317% do imóvel, sem benfeitorias. -**

Conforme formal de partilha passado aos 27 de agosto de 2009 pela Dra. Fabiana Fiori Hallal, Juíza de Direito da 1ª Vara Cível de Pelotas/RS, nos autos do processo nº 022/1.08.0002978-0, este imóvel foi objeto de partilha, sendo que o quinhão supra especificado foi atribuído para a viúva-meira como pagamento de sua herança testamentária. O pagamento foi no valor de R\$94.701,50. A avaliação fiscal foi feita aos 15/08/2008.-

Emol: R\$404,30. Protocolo nº 179.129 de 10/09/2009. Selo 0428.07.0900004.00723.

Registrador Substituto



pfqr

Bel. Marcel Mezzari

**R.3-62.337 - Pelotas, 25 de setembro de 2009. Partilha. -**

**Transmitente:** O Espólio de TASSO FARACO DE AZEVEDO, com inscrição no CPF sob nº 007.268.500-04, falecido em 19/02/2009. -

**Adquirente:** GILBERTO AZEVEDO DE AZEVEDO, brasileiro, engenheiro agrônomo, CPF nº 337.952.400-00, casado pelo regime da comunhão parcial de bens com MARIA IVONETE HARTWIG DE AZEVEDO, brasileira, residentes e domiciliados em Pelotas/RS. -

**Quinhão:** **20,77273% do imóvel, sem benfeitorias. -**

Conforme formal de partilha passado aos 27 de agosto de 2009 pela Dra. Fabiana Fiori Hallal, Juíza de Direito da 1ª Vara Cível de Pelotas/RS, nos autos do processo nº 022/1.08.0002978-0, este imóvel foi objeto de partilha, sendo que o quinhão supra especificado foi atribuído para o herdeiro-filho como pagamento de sua legítima. O pagamento foi no valor de R\$85.481,87. A avaliação fiscal foi feita aos 15/08/2008.-

.....segue na folha 02.....


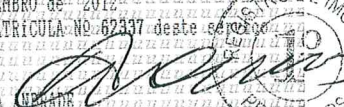
BRASIL  **MEZZARI**  
1º Registro de Imóveis de Pelotas

R. Anchieta, 2122 - sala 801 - Pelotas/RS  
Fone/Fax: (51) 3225.8857 - cartorio@marlomezzari.com.br  
**MARIO PAZUTTI MEZZARI - OFICIAL**

PELOTAS, 19 de SETEMBRO de 2012

Esta CERTIDÃO reproduz fielmente a MATRÍCULA Nº 62337 deste serviço registral, com 3 páginas.

SILVIO LUIS SILVA ARAUJO



|



# Registro de Imóveis - Pelotas - 1ª zona

## Livro nº 2 - Registro Geral

*Ce.*

Fla.	Matrícula
02	62.337

Pelotas, 25 de setembro de 2009. -

Emol: R\$369,70. Protocolo nº 179.132 de 10/09/2009. Selo 0428.07.0900004.00722.  
 Registrador Substituto *Cee*  
 pfqr Bel. Marcel Mezzari

R.4-62.337 - Pelotas, 25 de setembro de 2009. **Partilha.** -

**Transmitente:** O Espólio de TASSO FARACO DE AZEVEDO, com inscrição no CPF sob nº 007.268.500-04, falecido em 19/02/2009. -

**Adquirente:** GILBERTO AZEVEDO DE AZEVEDO, brasileiro, engenheiro agrônomo, CPF nº 337.952.400-00, casado pelo regime da comunhão parcial de bens com MARIA IVONETE HARTWIG DE AZEVEDO, brasileira, residentes e domiciliados em Pelotas/RS. -

**Quinhão:** 3,50563% do imóvel, contendo as benfeitorias supra matriculadas.

Conforme formal de partilha passado aos 27 de agosto de 2009 pela Dra. Fabiana Fiori Hallal, Juíza de Direito da 1ª Vara Cível de Pelotas/RS, nos autos do processo nº 022/1.08.0002978-0, este imóvel foi objeto de partilha, sendo que o quinhão supra especificado foi atribuído para o herdeiro-filho como pagamento de seu legado. O pagamento foi no valor de R\$97.726,00. A avaliação fiscal foi feita aos 15/08/2008. -

Emol: R\$404,30. Protocolo nº 179.132 de 10/09/2009. Selo 0428.07.0900004.00721.  
 Registrador Substituto *Cee*  
 pfqr Bel. Marcel Mezzari

BRASIL **MEZZARI**  
 1º Registro de Imóvel de Pelotas  
 R. Anchieta, 2122 - sala 801 - Pelotas/RS  
 Fone/Fax: (53) 3225.8867 - cartorio@marfomezzari.com.br  
**MARIO PAZUTTI MEZZARI - OFICIAL**

PELOTAS, 19 de SETEMBRO de 2019  
 Esta CERTIDÃO reproduz fielmente a MATRÍCULA Nº 62337 deste serviço registral, com 3 página(s).  
 SILVIO LOIS SILVA ANDRADE *[Signature]*

BRASIL **MEZZARI**  
 1º Registro de Imóvel de Pelotas  
 R. Anchieta, 2122 - sala 801 - Pelotas/RS  
 Fone/Fax: (53) 3225.8867 - cartorio@marfomezzari.com.br  
**MARIO PAZUTTI MEZZARI - OFICIAL**

CERTIDÃO FOLHAS: 2	MATRÍCULA: 62337	R\$ 10,80	
BUSCA(S)		R\$ 5,70	
PROCESSAMENTO ELETRÔNICO DE DADOS		R\$ 2,90	
SELO DIGITAL: 0428.02.1100008.04656		R\$ 0,35	<b>T O T A L</b> <b>R\$ 20,25</b>
SELO DIGITAL: 0428.01.1200004.07219		R\$ 0,25	
SELO DIGITAL: 0428.04.1200004.07220		R\$ 0,25	
		R\$ 0,25	

*[Signature]*

