PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

AVALIAÇÃO DOS DIREITOS MINERARIOS



Quitandinha, PR

NOV/23

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

Avaliação de Direitos Minerários

1. APRESENTAÇÃO

As terras onde estão as jazidas pertencem aos proprietários, denominados de *superficiários*. O subsolo pertence a União que libera concessões, denominadas de *Direitos Minerários*.

Os *Direitos Minerários* são frutos de um longo e oneroso trabalho, cujas etapas foram *Requerimento de Pesquisa*, *Requerimento de Lavra* e *Requerimento de Licenças Ambientais*. Em média, para obter-se uma jazida em operação, são necessários três anos. A etapa de pesquisa exige trabalhos de prospecção, coletas de amostra e análise de rochas.

Portanto, *Direitos Minérios* representam concessão, investimento e credenciamento junto a *Agencia Nacional de Mineração* - ANM. A avaliação foi baseada em relatórios apresentados junto a ANM, denominados de *Plano de Aproveitamento Econômico* – PAE.

O relatório analisado foi o *Plano de Lavra e Aproveitamento Econômico (migmatito / gnaisse para agregado)*. Os relatórios dos três processos foram apresentados junto ao ANM e foram fornecidos pelo geólogo que assessora a Mafrense.

Os *Relatórios de Lavra* apresentados foram analisados, tendo-se obtido a *Receita Liquida Anual de* cada lavra analisada. Em função da *Rentabilida*de, preços atuais de brita, localização e estágio atual de exploração, foi feita a avaliação de cada jazida, ou *Processo.*

R. Sta. Catarina, 65 s402A – 80620-100 – Curitiba-PR – Fone:(41)3343-4912
www.patrimonio.eng.br – patrimonio@patrimonio.eng.br

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO ENGENHARIA

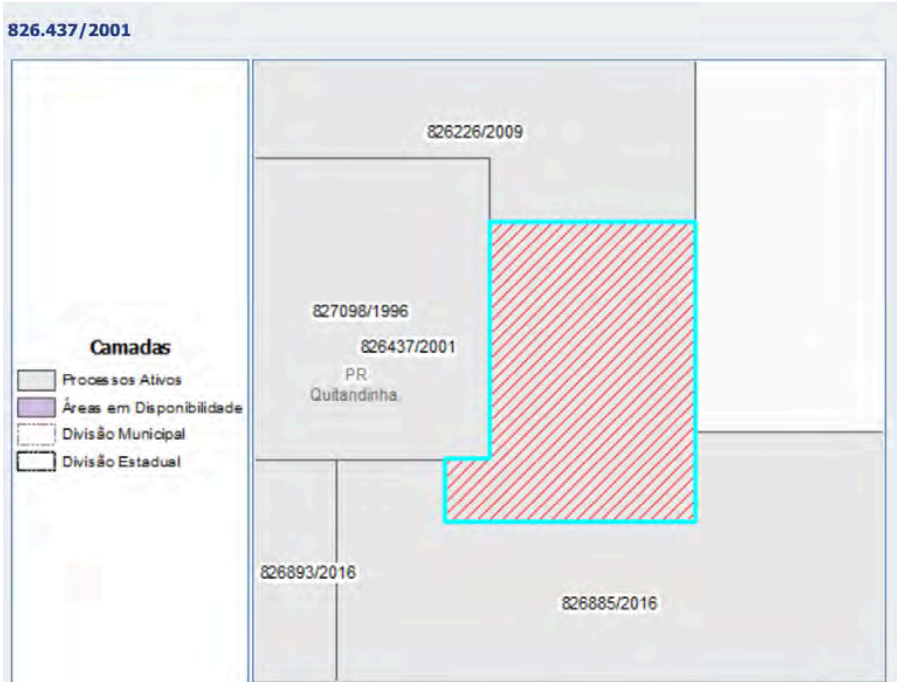
2. OBJETO DA AVALIAÇÃO

Três processos de mineração, em *estágio de lavra*, já aprovados pelo ANM, como mostram o quadro e a figura abaixo;

Direitos Minerarios - Resumo

Processo ANM	Situação da Exploração	Relatório de Pesquisa	Plano de Lavra	Area (ha)	Volume (m^3)	Peso (toneladas)
827.098/1996	Estágio Inicial	18/05/2001	15/09/2003	48,00	5.847.434	15.600.000
826.437/2001	Estágio Final	11/06/2003	15/10/2009	41,21	6.497.150	17.300.000
826.226/2009	Não Iniciada	13/10/2011	22/11/2012	49,98	8.426.878	22.500.000

Polígonos dos processos, como consta no site mineiro, da ANM.



Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

2.0 SOLICITANTE

JUIZO DA 2.A VARA DE FALENCIAS E RECUPERACAO JUDICIAL DO FORO REGIONAL DE CURITIBA, COMARCA DA REGIAO METROPOLITANA DE CURITIBA - PR

3. PROPRIETARIOS

PROCESSSO 827.098/1996 – ITA SERVICOS DE BRITAGEM
PROCESSSO 826.437/2001 – SOCIEDADE MAFRENSE DE ENGENHARIA LTDA.
PROCESSSO 826.226/2009 – SOCIEDADE MAFRENSE DE ENGENHARIA LTDA.

4. FINALIDADE DO LAUDO

Perícia Judicial.

5. OBJETIVO

O objetivo do presente laudo é determinar o valor de mercado.

6. PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E FATORES LIMITANTES

Este laudo fundamenta-se no que estabelecem as normas técnicas da ABNT, Avaliação de Bens, registradas no INMETRO como NBR 14.653 - Parte 1 (Procedimentos Gerais) e Parte 4 (Avaliação de Empreendimentos), e baseia-se:

- Na documentação fornecida, constituída por Autos 0000972-13.2015.8.16.0037, e relatórios de *Plano de Aproveitamento Econômico*, PAE, apresentados junto a ANM.

- Em informações constatadas "in loco" quando da vistoria ao imóvel, realizada no período 04 de outubro de 2023.

- Em informações obtidas sobre concessão de rodovias, para pedágio, e informações sobre o mercado de brita (vendedores, publicações especializadas, etc.).

Na presente avaliação considerou-se que toda a documentação pertinente se encontra correta e devidamente regularizada, e que os direitos objeto estariam livres e desembaraçados de quaisquer ônus, em condições de serem imediatamente comercializados.

Os mapas existentes foram extraídos do cadastro mineiro, do site da ANM.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

7. VISTORIA

Vistoria realizada na data de 04/Out/2023.

O local onde está o imóvel da Mafrense era utilizado como pedreira e fábrica de asfalto. O imóvel ainda mantem edificações e equipamentos.

A pedreira da Mafrense está localizada a 78 km de Curitiba e a 33 km de Mafra. O imóvel abrange dois processos minerários, 827.098/1996 e 826.437/2001. O terceiro processo, 826.226/2009, não faz parte do imóvel da Pedreira, como mostra figura no Anexo 1.

A jazida do *Processo 826.437/2001*, já está em estágio avançado de exploração. Embora a reserva estimada ainda seja alta, a parte mais acessível já foi explorada. Por esta razão, na descrição consta como *Estágio Final*.

A jazida do processo 827.098/1996 está em estágio inicial de exploração, uma vez que a jazida ao lado está adentrando o polígono da mesma, como mostra a figura abaixo.

Processo 827.098/1996, com início de operação.



A jazida do *Processo 826.226/2009*, ainda não teve sua exploração iniciada. O polígono possui superficiários, os quais ainda deverão liberar o imóvel. Afora, este processo, o acesso a jazida será aumentado em 2 km, em relação a pedreira atual, como mostra figura no Anexo 1.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO ENGENHARIA

8. DIAGNÓSTICO DE MERCADO

Os processos minerários analisados, estão localizados no município de Quitandinha, a 78 km de Curitiba e a 11 km de Campo do Tenente.

Em função da localização, um possível mercado para estes processos são obras que deverão ser realizadas nas rodovias da região. No dia 26/Ago/23, foi leiloado o *Lote 1*, da concessão para pelágios da BR-277.

> " *O lote 1 contempla 473 km de rodovias: o trecho da BR-277 entre Curitiba e Prudentópolis, as BR-373, BR-376, BR-476 e as estaduais PR-418, PR-423 e PR-427. A concessão é por 30 anos*".

A empresa vencedora deverá realizar obras na rodovia que liga a BR-277 a *Campo do Tenente*, a rodovia PR - 427. Esta rodovia tem 71 km de extensão e estão previstos 15 trechos de faixas adicionais, na mesma. O final da rodovia PR-427, em Campo do Tenente, está a 15 km da Pedreira da Mafrense.

Preço de Brita.

A PINI é uma empresa de pesquisa que publica preços de materiais de construção. Em função da classificação, os preços de brita no Paraná variam de R$ 155,00 /m^3 a R$ 203,00/ m^3, como mostra o quadro abaixo.

Pedra britada		ES	MG	RJ	SP	PR
Brita 1	m³	198,90	225,28	171,50	205,96	203,19
Brita 2	m³	188,27	213,24	155,68	194,95	192,33
Brita 3	m³	181,71	205,81	166,04	188,16	185,63
Pedra de mão - rachão	m³	152,14	172,32	131,18	157,54	155,42
Pedrisco	m³	216,80	245,55	333,53	224,49	183,46

Fonte - PINI, publicação de Jul/23

Em Curitiba, foram encontrados anúncios de Brita 1, a mais utilizada na construção civil, por até R$ 120,00/m^3, como mostra o quadro abaixo.



Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO ENGENHARIA

9. METODOLOGIA EMPREGADA

O trabalho compõe-se de três partes;

1. *Pesquisa* – internet, site mineiro;
2. *Vistoria* – vistoria de dois polígonos;
3. *Análise Econômica* – a partir dos relatórios PAE, fornecidos a ANM, foi feita uma projeção do valor do ativo;

Para a avaliação dos direitos minerários foram considerados valores de custos e receitas, constantes no PAE.

A *Receita Liquida Anual* foi analisada e recalculada, com outros critérios e um preço de brita atualizado. A partir da *Receita Liquida Anual* foi estimado o capital, considerando como a receita, como um valor de juros, sobre um capital investido. A taxa de juros adotada foi 15% ao ano, já considerando juros e taxa de risco.

O valor da brita, em R$/m^3, foi estimado a partir do valor mínimo encontrado em Curitiba.

LIQUIDEZ

Os processos estão em estágios diferentes de exploração. Tem-se desde processo em que a exploração já foi iniciada, sem problemas com o superficiário e processo em que a exploração ainda não foi iniciada, como mostra o quadro abaixo.

Liquidez dos Processos

Processo ANM	Situação da Exploração	Distancia a BR (km)	Índice de Liquides (%)
827.098/1996	Estágio Inicial	0,3	60
826.437/2001	Estágio Final	0,3	50
826.226/2009	Não Iniciada	2,0	30

TEMPO PARA OPERACAO

Os valores de avaliação consideraram o valor presente da avaliação obtida, em função destes diferentes tempos de início de operação. O item que mais pesa no tempo de início são as licenças ambientais. As licenças são obtidas junto ao IAT e são as seguintes;

- Licença Prévia, a LP;
- Licença de Instalação, a LI;
- Licença de Operação, a LO.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

Todo este processo leva 3 anos, no mínimo. Se a LO do processo onde funciona a pedreira, vencer em 2025, esta licença ainda pode ser renovada e este tempo não existiria. No entanto, para fazer um cálculo conservador, consideramos que a LO deste processo já venceu e não pode não pode ser mais ser renovada, como mostra o quadro abaixo.

Liquidez dos Processos

Processo ANM	Situação da Exploração	Tempo para Operação (anos)
827.098/1996	Estágio Inicial	3,0
826.437/2001	Estágio Final	3,0
826.226/2009	Não Iniciada	4,0

10. ESTIMATIVAS

TEMPO DE VIDA

O *Relatório PAE* fornece uma estimativa de tempo de vida de cada processo minerário, em função das reservas levantadas e consideram um volume de extração por mês, como mostra o quadro abaixo.

Tempo de Vida

Item	Unidade	Processo 827.098/1996	Processo 826.437/2001	Processo 826.226/2009
Reserva Medida	(m^3)	5.847.434	4.805.430 (1)	8.426.878
Reserva Medida	(ton)	15.612.649	12.830.497	22.499.764
Producao Mensal de Brita	(m^3/mes)	15.000	15.000	15.000
Producao Mensal de Brita	(ton/mes)		30.000	30.000
Producao Mensal de Rocha	(m^3/mes)	9.400	18.800	10.000
Tempo de vida	**(anos)**	**52**	**36** (1)	**70**
Fonte	-	*Plano de Lavra 2002*	*Plano de Lavra 2009*	*Plano de Lavra 2012*
Requerente	-	Ita Serv. de Britagem	Mafrense	Mafrense
Estagio de Exploração		*Estágio Inicial*	*Estágio Final*	*Não Iniciada*

(1) - Subtraindo 1,67 milhoes de m^3, de rocha retirada.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO ENGENHARIA

RECEITA LIQUIDA

O *Relatórios PAE* faz uma análise dos custos fixos e variáveis. Ao final, o relatório fornece uma estimativa da *Receita Liquida* por mês, de cada processo. A *Receita Líquida* é função direta da quantidade a ser produzida por mês. No *Relatorio PAE*, foi estipulada uma produção de 15.000 m^3/mes, bem acima do ponto de equilíbrio e da realidade; 114 caminhões, de 12 ton, por dia. Por esta razão, tem-se uma *Receita Líquida* superestimada, como mostra o quadro abaixo.

Receita Liquida Anual (PAE)

Item	Unidade	Processo 827.098/1996	Processo 826.437/2001	Processo 826.226/2009
Preço da brita usado no PAE	(R$/$m^3$)	**15,00**	**30,00**	**30,00**
Preço da brita	(R$/ton)		15,00	
Custos Fixos	(R$/mes)	12.960,00	21.154,00	11.765,00
Custos Variaveis	(R$/mes)	78.863,00	139.680,00	76.940,57
Custo de beneficiamento e administrativos	(R$/mes)			72.900,00
Custo de Beneficiamento	**(R$/mes)**	**91.823,00**	**160.834,00**	**161.605,57**
Ponto de Equilíbrio	(m^3/mes)	6.122	5.361	5.387
Receita Bruta	**(R$/mes)**	**225.000,00**	**450.000,00**	**450.000,00**
Impostos	(R$/mes)	55.905,00	89.685,00	89.685,00
Custo de Beneficiamento	(R$/ton)	91.823,00	160.834,00	161.605,57
Receita Liquida Mensal para 15.000 m3/mês	**(R$/mes)**	**77.272,00**	**199.481,00**	**198.709,43**
Margem de Lucro Implícita	(%)	34%	44%	44%
Receita Liquida Anual	**(R$/ano)**	**927.264,00**	**2.393.772,00**	**2.384.513,16**
Fonte	-	*Plano de Lavra 2002*	*Plano de Lavra 2009*	*Plano de Lavra 2012*
Requerente	-	Ita Serv. de Britagem	Mafrense	Mafrense
Estagio de Exploração		*Estágio Inicial*	*Estágio Final*	*Não Iniciada*

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO ENGENHARIA

RECEITA LIQUIDA PROJETADA

O *Relatórios PAE* apresenta preços de R$ 15,00/m^3 e R$ 30,00/m^3, considera uma produção de 15.000 m^3/mes e uma margem de lucro de 34% a 44%, sobre o valor bruto. A avaliação considerou um preço de R$ 100,00/m^3, uma produção de 5.000 m^3/mes e uma margem de lucro de 30%.

Para simplificar os cálculos, considerou-se que a redução da produção, reduz a *Receita Liquida*, na mesma proporção. Na verdade, ao reduzir a produção, tem-se um valor superestimado da *Renda Liquida Mensal*, mas este fato nâo é relevante, diante do efeito da produção nos calculos. Ao homogeneizar criterios de cálculo dos processos, obtem-se valores iguais, como mostra o quadro abaixo.

Renda Líquida

Item	Unidade	Processo 827.098/1996	Processo 826.437/2001	Processo 826.226/2009
Margem de Lucro Adotada	(%)	30%	30%	30%
Valor da Brita Adotado [5]	(R$/m^3)	100,00	100,00	100,00
Receita Liquida Mensal Projetada para 15.000 m3/mês	(R$/mes)	450.000,00	450.000,00	450.000,00
Receita Liquida Mensal Projetada para 5.000 m3/mês	(R$/mes)	150.000,00	150.000,00	150.000,00
Receita Liquida Anual Projetada para 5.000 m^3/mês	(R$/ano)	**1.800.000,00**	**1.800.000,00**	**1.800.000,00**
Requerente	-	Ita Serv. de Britag	Mafrense	Mafrense
Estagio de Exploração		*Estágio Inicial*	*Estágio Final*	*Não Iniciada*

VALOR DE AVALIACAO

Embora os valores de *Receita Liquida Anual* sejam iguais, os processos tem situações diferentes entre si. Estas diferenças foram consideradas no *Índice Liquidez* de cada processo. O tempo de ativação da jazida também foi considerado, obtendo-se diferentes valores para cada processo minerário. Os , como mostra o quadro abaixo.

Valor de Avaliação

Item	Unidade	Processo 827.098/1996	Processo 826.437/2001	Processo 826.226/2009
Receita Liquida Anual Projetada para 5.000 m^3/mês	(R$/ano)	**1.800.000,00**	**1.800.000,00**	**1.800.000,00**
CALCULO DO CAPITAL E DA LIQUIDEZ				
Taxa Interna de Retorno considerada	(%/ano)	15%	15%	15%
Valor do Capital que gera a Renda [(2)]	(R$)	12.000.000	12.000.000	12.000.000
Luiquidez Considerada	(%)	60%	50%	30%
Valor do Capital com Liquidez	(R$)	7.200.000	6.000.000	3.600.000
Tempo Estimado para Iniciar a Produção	(anos)	3,0	3,0	4,0
Valor Presente do Capital	**(R$)**	**4.730.000**	**3.950.000**	**2.060.000**
Fonte	-	*ıno de Lavra 2002*	*ano de Lavra 2009*	*lano de Lavra 2012*
Requerente	-	Ita Serv. de Britag	Mafrense	Mafrense
Estagio de Exploração		*Estágio Inicial*	*Estágio Final*	*Não Iniciada*

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

Valor de Avaliação – Processo 827.098/1996

R$ 4.730.000,00 (Quatro milhões e setecentos e trinta mil reais)

Valor de Avaliação – Processo 826.437/2001

R$ 3.950.000,00 (Tres milhões e novecentos e cinquoenta mil reais)

Valor de Avaliação – Processo 826.226/2009

R$ 2.060.000,00 (dois milhões e sessenta mil reais)

11. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES IMPORTANTES

- Embora os processos já tenham *Requerimento de Lavra*, as licenças ambientais, ainda devem ser obtidas. No caso, de um dos processos já ter *Licença de Operação*, não vencida, o laudo deverá ser refeito ;

- A avaliação não considerou a remuneração do superficiário. Esta remuneração não é necessária, caso o detentor dos direitos minrários, tambem seja proprietário do imóvel, onde está a pedreira;

- A avaliação procurou usar todos os dados do PAE. No entanto, foi verificado que a produção anual considerada, era excessiva.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

12. ENCERRAMENTO

13. Local e Data do Levantamento

Curitiba, 14 de novembro de 2023.

Renato Maciel
Eng. Florestal M. Sc.
CREA PR 4.395/D

Antônio Carlos Buchmann Filho
Geólogo
CREA PR 19.593/D

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

Anexo 1

ANEXO 1

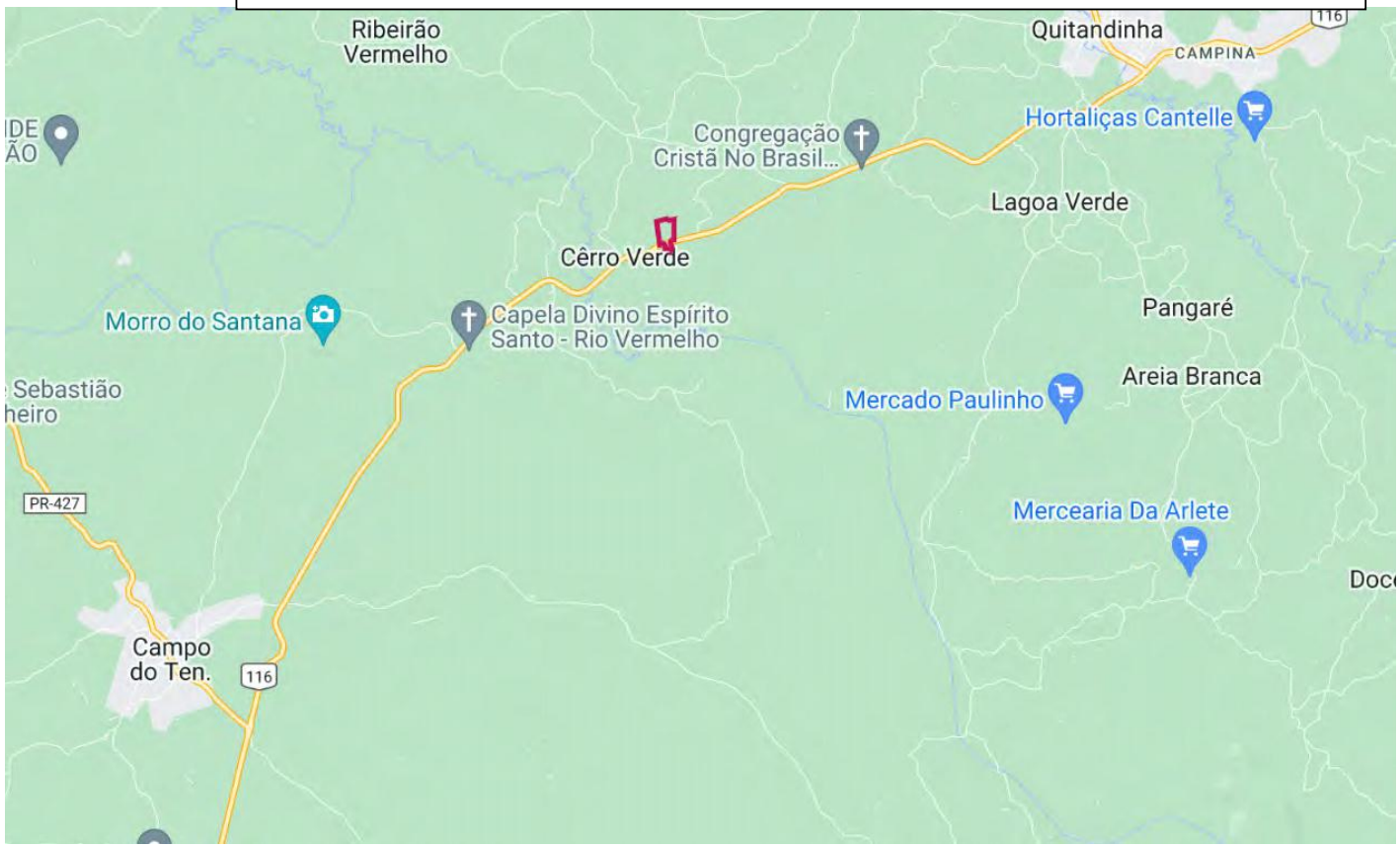
RELATORIO FOTOGRÁFICO

R. Sta. Catarina, 65 cj.402-A - Fone:(41)343-4912 - 80620-100 - Curitiba-PR - patrimonio.maciel@gmail.com

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

Croquis – Processos minerários em Quitandinha, a 78 km de Curitiba.

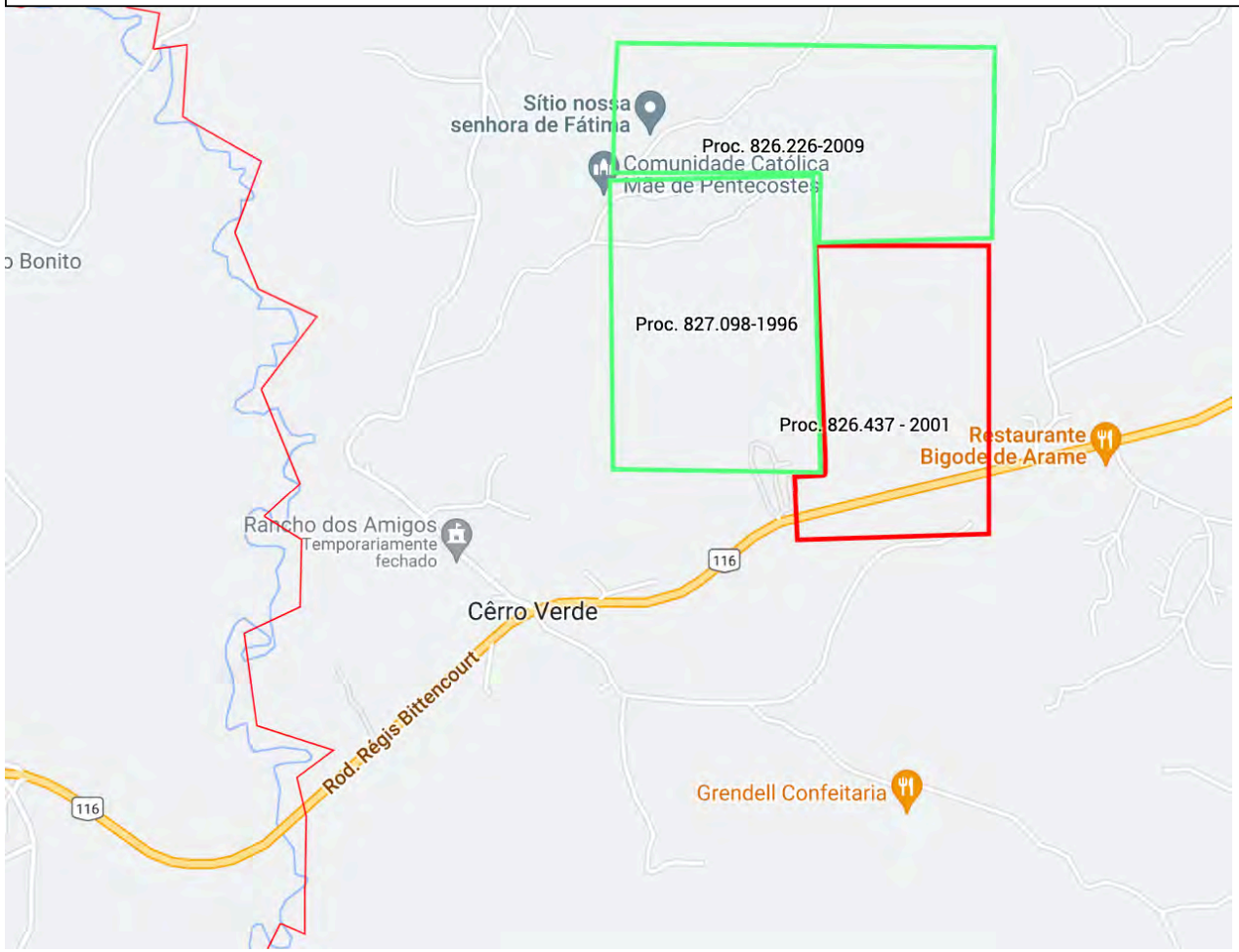


PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

Croquis – Três processos minerários, próximos a BR-116 e a divisa com Campo do Tenente.



PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

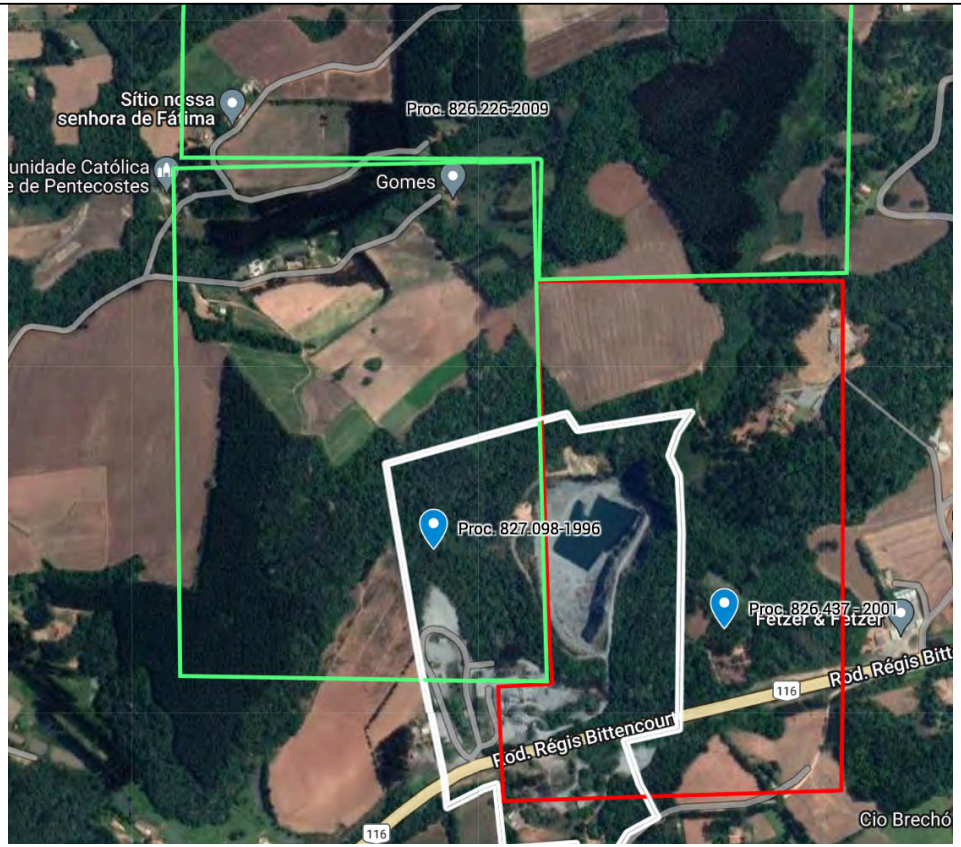
Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

Anexo 1

Imagem - Polígonos dos processos minerários e o imóvel da pedreira da Mafrense.



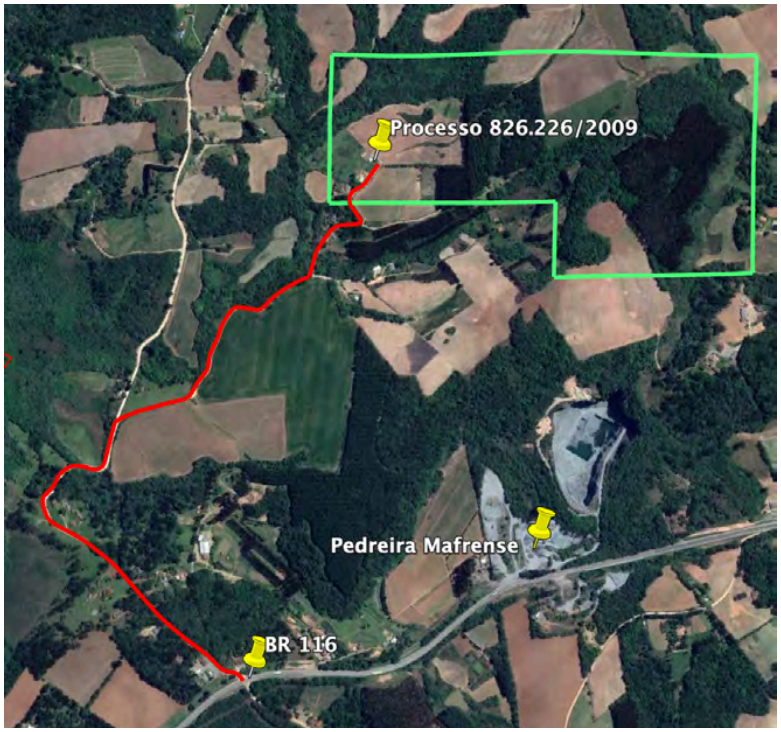
R. Sta. Catarina, 65 cj.402-A - Fone:(41)343-4912 - 80620-100 - Curitiba-PR - patrimonio.maciel@gmail.com

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

Anexo 1

Polígono - Imagem do processo 826.226/2009, a 2 km da BR-116.



R. Sta. Catarina, 65 cj.402-A - Fone:(41)343-4912 - 80620-100 - Curitiba-PR - patrimonio.maciel@gmail.com

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PATRIMÔNIO
ENGENHARIA

Anexo 1



Dois britadores, dentro do polígono do processo 826.437/2001.

Local da jazida, dentro do polígono do processo 826.437/2001.





Estrutura do imóvel da pedreira, dentro do polígono do processo 826.437/2001.

R. Sta. Catarina, 65 cj.402-A - Fone:(41)343-4912 - 80620-100 - Curitiba-PR - patrimonio.maciel@gmail.com

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

ANEXO 2

- Documentação

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE
PRODUÇÃO MINERAL - DNPM
SUP. /DNPM-PR

REFERÊNCIA:DNPM nº DNPM 826.226/2009

SOCIEDADE MAFRENSE DE ENGENHARIA LTDA, apresenta ao DNPM o PAE (Plano de Aproveitamento Econômico) para a área do processo DNPM nº 826.226/09, acompanhado dos seguintes planos:

- PLANO DE LAVRA.
- PLANO DE RESGATE E SALVAMENTO.
- PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (SÍNTESE DO PROJETO).
- PLANO DE APROVEITAMENTO ECONOMICO.
- PLANO DE FECHAMENTO DE MINA.

Nestes Termos,
P. Deferimento.

Curitiba, 21 de novembro de 2012.

Sociedade Mafrense de Engenharia Ltda.
P/p Arnoldo Sobanski

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

CONTEÚDO

I – GENERALIDADES 1

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 1

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO 1
1.2.1 Identificação do Titular. 2
1.3 TÉCNICO RESPONSÁVEL 2
1.4 HISTÓRICO 2
1.5 OBJETIVOS DA EMPRESA 3
1.6 IMPORTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO 3
1.7 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E VIAS DE ACESSO 6
1.8 MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA 9
1.9 ASPECTOS GEOLÓGICOS DA ÁREA 10
1.10 SUBSTÂNCIA MINERAL 11
1.11 RESERVAS, PRODUÇÃO E VIDA ÚTIL DA JAZIDA 11
1.12 INFRA ESTRUTURA 12
1.12.1 Condições de moradia e habitabilidade 13
1.12.2 Estradas e vias de acesso 13
1.12.3 Energia elétrica 13
1.12.4 Água potável 13
1.12.5 Mão de obra 13

II – DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO 14

1 DESCRIÇÃO GERAL 14

1.1 INSTALAÇÕES FÍSICAS 14
1.2 EQUIPAMENTOS 14
1.3 MÃO DE OBRA 15

III – PLANO DE LAVRA 16

1 DESMONTE 16

1.1 DECAPEAMENTO 16
1.2 INÍCIO, DESENVOLVIMENTO E FINAL DA LAVRA 18
1.3 MÉTODO DE LAVRA 20
1.3.1 Plano de fogo 21
1.4 DRENAGEM DA ÁREA 26
2 SEGURANÇA TÉCNICA 26

2.1 ILUMINAÇÃO 26
2.2 SINALIZAÇÃO 27
2.3 VENTILAÇÃO 27
2.4 UTILIZAÇÃO DE EXPLOSIVOS 27
3 CARREGAMENTO, TRANSPORTE E DESCARGA DO MINÉRIO 30

4 BENEFICIAMENTO DO MINÉRIO 30

IV – HIGIENE E SEGURANÇA DOS TRABALHOS 33

1 HIGIENE E SEGURANÇA 33

1.1 PLANO DE RESGATE E SALVAMENTO 34
Objetivo 34
1.2 SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA 35

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

1.3 TIPOS DE EMERGÊNCIAS E AÇÕES....36
1.3.1 Treinamento....36
1.4 RECOMENDAÇÕES....36
V – PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (SÍNTESE DO PROJETO).....37
1 CONTROLE AMBIENTAL....37
1.1 INTRODUÇÃO....37
2 ESTUDO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS....37
2.1 PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO DE DRENAGENS....37
2.2 INSTABILIDADE DE TALUDES DECORRENTE DA OPERAÇÃO DE DESMONTE....38
2.3 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA, POEIRAS E VIBRAÇÕES....38
2.4 POLUIÇÃO SONORA....38
2.5 MODIFICAÇÃO DA PAISAGEM....38
2.6 NECESSIDADE DE LOCAIS PARA A DISPOSIÇÃO DE REJEITOS....39
2.7 PERTURBAÇÃO NOS DOMÍNIOS DA FAUNA TERRESTRE....39
2.8 RETIRADA DA VEGETAÇÃO NA ÁREA DE MINERAÇÃO....39
2.9 AUMENTO DA OFERTA DE EMPREGOS....40
2.10 PERTURBAÇÕES NO TRÁFEGO DE VIAS LOCAIS....40
2.11 ACIDENTES DE TRABALHO....40
2.12 AUMENTO DAS RECEITAS PÚBLICAS (IMPOSTOS E COMPENSAÇÕES)....41
2.13 SÍNTESE DOS IMPACTOS....42
2.14 MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS....42
2.15 PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO....46
3 CONCLUSÕES....49
VI – PLANO DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO....50
1 PLANEJAMENTO ECONÔMICO....50
1.1 INVESTIMENTOS EM INSTALAÇÕES....50
1.2 INVESTIMENTOS EM EQUIPAMENTOS....50
1.3 VIABILIDADE....51
1.3.1 Custo fixo....51
1.3.2 Custo variável....52
1.3.3 Custo total....53
1.4 PRODUÇÃO E PREÇOS DE VENDA....54
1.5 RECEITAS....54
1.6 FLUXO DE CAIXA....54
1.7 CRONOGRAMA....56
VII – PLANO DE FECHAMENTO DE MINA....57
1 PLANEJAMENTO DE FECHAMENTO DE MINA....57
1.1 – INTRODUÇÃO....57
1.2 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE LAVRA E MEDIDAS CORRETIVAS....57
1.3 – USO DA ÁREA RECUPERADA....58
VIII – CONSIDERAÇÕES FINAIS....59
1 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES....59

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PLANO DE LAVRA E APROVEITAMENTO ECONÔMICO (migmatito de uso para agregado)

DNPM n°: 826.226/2009
Sociedade Mafrense de Engenharia Ltda

I – GENERALIDADES

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Apresentamos para apreciação e aprovação do Departamento Nacional da Produção Mineral, o Plano de Aproveitamento Econômico de uma jazida de migmatito, em uma área de 49,98ha. A área está situada na localidade de Ribeirão Vermelho, Distrito e Município de Quitandinha, no Estado do Paraná.

Este relatório é o resultado dos estudos realizados para a lavra desta jazida, cujo minério será utilizado na produção de pedra britada de uso imediato na construção civil. Os estudos procuraram projetar o plano de ataque, as frentes de lavra bem como as instalações e o equipamento necessário à extração, carregamento e beneficiamento do minério, além de conciliar a lavra com a segurança dos trabalhos e a preservação do meio ambiente.

Pelas características do minério, a lavra será executada a céu aberto, pelo método de bancadas sucessivas em meia encosta; sendo a exploração executada com auxilio de perfuratrizes, explosivos e escavadeira hidráulica.

A área apresenta-se mineralizada com migmatito o qual é dotado de excelentes características físico-químico-mineralogicas para ser empregado como agregado na forma de pedra britada ou pó de rocha.

1. Identificação do processo.

- Número no DNPM/MME – 826.226/2.009;
- Protocolo no DNPM-MME em 22 de maio de 2.009;
- Substancia mineral– migmatito;
- Área de 49,98 ha;
- Local – Ribeirão Vermelho;
- Município - Quitandinha - PR;
- Alvará - 12.152 de em 29 de outubro de 2.009;
- Relatório Final de Pesquisa aprovado em 05 de dezembro de 2011.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

1.2.1 Identificação do Titular.

- Razão Social: Sociedade Mafrense de Engenharia Ltda;
- CNPJ nº 76.555.762/0001-16;
- Endereço:
    - Rodovia do Caqui, km 0,5, n°502-A;
    - Localidade – Bairro Recanto Verde;
    - Campina Grande do Sul – PR;
    - CEP—83.430-000;
    - Telefone - (41) 3262 - 2345.

1.3 Técnico responsável

Eng. de Minas
Amil Marcos Seror Mirhan
CREA-SP 107.751-D

1.4 Histórico

A requerente, Sociedade Mafrense de Engenharia**,** pessoa jurídica de iniciativa privada, com sede na Cidade de Curitiba, tem como um de seus objetivos a exploração, extração e comercialização de brita, no Município de Quitandinha, no Estado do Paraná.

Em 22 de maio de 2.009 protocolou requerimento de pesquisa, na 13° Superintendência do Departamento Nacional de Produção Mineral, recebendo o protocolo n° 826.226/09.

Em 29 de novembro de 2.009 o DNPM publicou no Diário oficial da União a aprovação do Alvará de Pesquisa sob o numero 12.152, autorizando a requerente a pesquisar migmatito pelo prazo de 2 anos, em uma área de 49,98ha, no Município de Quitandinha, Estado do Paraná, em conformidade com art.21 do Decreto Lei n° 227 de 28/fev/1.967, do Código de Mineração.

O Relatório Final de Pesquisa teve sua aprovação em 05 de dezembro de 2011 e deste modo está sendo apresentado ao presente Plano de Aproveitamento Econômico.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.5 Objetivos da empresa

Sociedade Mafrense de Engenharia Ltda, é uma empresa brasileira que tem como um de seus objetivos, explorar e lavrar minérios de uso imediato na construção civil, principalmente no Estado do Paraná.

Trabalhando há vários anos com atividades de mineração, a empresa conseguiu experiência no setor e, constitui-se atualmente, em uma respeitada mineradora existente no Estado. Com o propósito de expandir suas atividades no setor mineral, a empresa decidiu investir na busca de novas áreas com potencial mineral.

Portanto, a área, objeto deste PAE, mostra-se interessante do ponto de vista dos objetivos da empresa, pois contém minério com o qual a requerente domina técnicas de extração, beneficiamento e comercialização.

A empresa vem ha longo tempo desenvolvendo novas pesquisas de matéria prima, adequação da lavra mineral, de equipamentos de mineração, de equipamentos de beneficiamento, da mineração com o meio ambiente além de estratégias de utilização própria e colocação dos produtos finais no mercado.

O objetivo da empresa é o de lavrar e beneficiar o migmatito que ocorre na área em questão e o produto obtido será a pedra britada para ser utilizada sob a forma de agregado na construção e reparação de estradas e na construção civil.

1.6 Importância do empreendimento

Atualmente, no município e região metropolitana de Curitiba a produção de brita é restrita a antigas minerações, algumas delas em fase de exaustão ou já com impeditivos ambientais devido ao crescimento populacional e expansão das áreas de ocupação urbana.

O termo “agregados para a construção civil” é empregado no Brasil para identificar um segmento do setor mineral que produz matéria-prima mineral bruta ou beneficiada de emprego imediato na indústria da construção civil. São basicamente a brita, a areia e o cascalho.

As minerações típicas de agregados para a construção civil são:

1) as pedreiras, como são popularmente conhecidas, onde a lavra pode se dar principalmente em rochas do tipo granito, gnaisse, calcário e basalto;

2) as lavras de extração de areia em depósitos meta-sedimentares;

3) os portos de areia;

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Os agregados para a indústria da construção civil são os insumos minerais mais consumidos mundialmente. Desde a segunda metade da década de 60, quando começou um crescente consumo de areia e brita para construção civil, fruto da industrialização e conseqüente urbanização do país, até o presente a produção vem atendendo satisfatoriamente a demanda nacional.

Entretanto, a disponibilidade desses recursos, especialmente aqueles localizados dentro ou no entorno dos grandes aglomerados urbanos, vem declinando dia após dia, em virtude de inadequado planejamento, de problemas ambientais, de zoneamentos restritivos e de usos competitivos do solo. A possibilidade de exploração está sendo cada vez mais limitada, tornando aleatórias as perspectivas de garantia de suprimento futuro.

A mineração é, sem dúvida, um fator determinante no desenvolvimento no Brasil, não somente como gerador de riquezas, mas também como mecanismo de progresso e desenvolvimento social em diversas regiões brasileiras. A história da mineração em nosso país se confunde com a própria história do Brasil, tendo visto que o território foi desbravado e ocupado pela constante busca de “minérios”.

Ainda hoje, o desenvolvimento e a tecnologia são levados a regiões pouco favorecidas do país por intermédio das minerações que, além de contribuir para economia de um ou mais municípios através da arrecadação de impostos, desenvolvem a região com a abertura de estradas, geração de empregos, implantação de redes de transmissão de energia e de telefonia, implantação de redes de saneamento e abastecimento de água.

A mineração desempenha um papel social e econômico muito importante no país. Sob o aspecto de economia, a atividade de extração é responsável por 3% do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro. Esse valor sobe para 26% quando se considera as etapas de transformação do bem mineral, sendo produto de base para setores como: siderurgia, metalurgia, cerâmica, construção civil, petroquímica, cimento, química, e outras. Se considerarmos as etapas subseqüentes de produção, onde se encontram as indústrias automobilísticas, eletroeletrônicas e de eletrodomésticos, e o setor da construção civil, a participação chega a aproximadamente 40% na economia nacional.

Um papel importante de uma mineração legal e organizada, ainda que normalmente negligenciado ou desconsiderado, é a sua contribuição ambiental, obrigatória por lei, de conservação e criação de áreas de preservação permanentes. Com a evolução dos conhecimentos sobre o meio-ambiente, as empresas de mineração responsáveis investem e conhecem profundamente a natureza de suas áreas.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

O caráter legal da atividade de extração de bens minerais denominados de “agregados para a construção civil” conjugado com a função social da mesma, faz com que seja considerada legalmente como atividade de Utilidade Pública. Este fato justifica o empreendimento desde que sejam observadas as normas legais que incidem sobre este tipo de atividade, inclusive as ambientais definidas por lei.

A mineração de migmatito para produção brita é a única alternativa para a obtenção deste tipo de agregado para a construção civil na região em questão, insumo básico para todo o tipo de obra. Esta atividade, portanto, é de caráter imprescindível para as necessidades humanas atuais e constitui um dos pilares do desenvolvimento social da região.

O desenvolvimento urbano está diretamente relacionado ao crescimento da produção de agregados. O consumo de agregados, medido em m³/habitante/ano (consumo per capita), pode ser considerado como indicador de qualidade de vida urbana, ao mostrar a evolução e o atendimento das necessidades da população no tocante à moradia, saneamento básico, abastecimento de água, energia elétrica, pavimentação, construções escolares e hospitalares, enfim, toda uma gama de atividades abrangidas pela construção pesada e edificações (IPT, 1993).

As Estatísticas apontam que, à exceção dos energéticos, os minerais não metálicos respondem por cerca de 70% da quantidade da produção mineral mundial. Segundo Notstaller (1988), em 1986 a produção mundial de areia atingiu 8 bilhões de toneladas e a produção de brita 2,8 bilhões de toneladas, ou seja, em termos de quantidade, os bens minerais não metálicos são os mais requisitados pela sociedade.

Em 2004, 70% da produção de agregados do país foi destinada à mistura com cimento e 30% com asfalto betuminoso. Incluídos nos 70% associados ao cimento, tem-se a seguinte distribuição: concreto (35%), pré-fabricados (15%), revenda (lojas de construção e depósitos) para o consumidor final (10%) e outros segmentos 10%.

A região do empreendimento está localizada na porção Leste do Estado do Paraná, conhecida desde longa data como produtora de brita e pedra para calçamentos. Essa região engloba, também, um grande mercado consumidor dos produtos básicos para a construção civil, como pedra britada, areia, cascalho, entre outros. Como principais consumidores destacam-se as concreteiras, as fábricas de artefatos de cimento, as prefeituras municipais, os depósitos de materiais de construção, as construtoras, o comércio varejista em geral, as obras publicas, o DER, entre outros.

É importante então salientar que a lavra de brita e minérios destinados à construção civil, desta região, é de extração contínua e com perspectivas de demanda crescente, significando um contínuo aumento na procura por estes

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

bens minerais e uma premência de aumento na produção, sob risco de comprometimento econômico e social da região.

Obras cada vez mais arrojadas e indispensáveis, como rodovias, pontes, viadutos, portos, aeroportos, hospitais, escolas, residências, edifícios, saneamento básico, estações de tratamento de água, barragens para geração de energia elétrica, dentre outras, faz do cimento, cal, argilas e agregados, insumos indispensáveis. Estas matérias primas são os alicerces da moderna construção civil.

1.7 Localização da área e vias de acesso

A área situa-se no local denominado de Ribeirão Vermelho no Município e Distrito de Quitandinha no Estado do Paraná, distante aproximadamente a 78 km da cidade do Curitiba.

O acesso a área se faz a partir da margem direita da BR 116, sentido Curitiba – Rio Negro, na altura do km 172 desta rodovia localiza-se o escritório e pátio industrial da empresa.

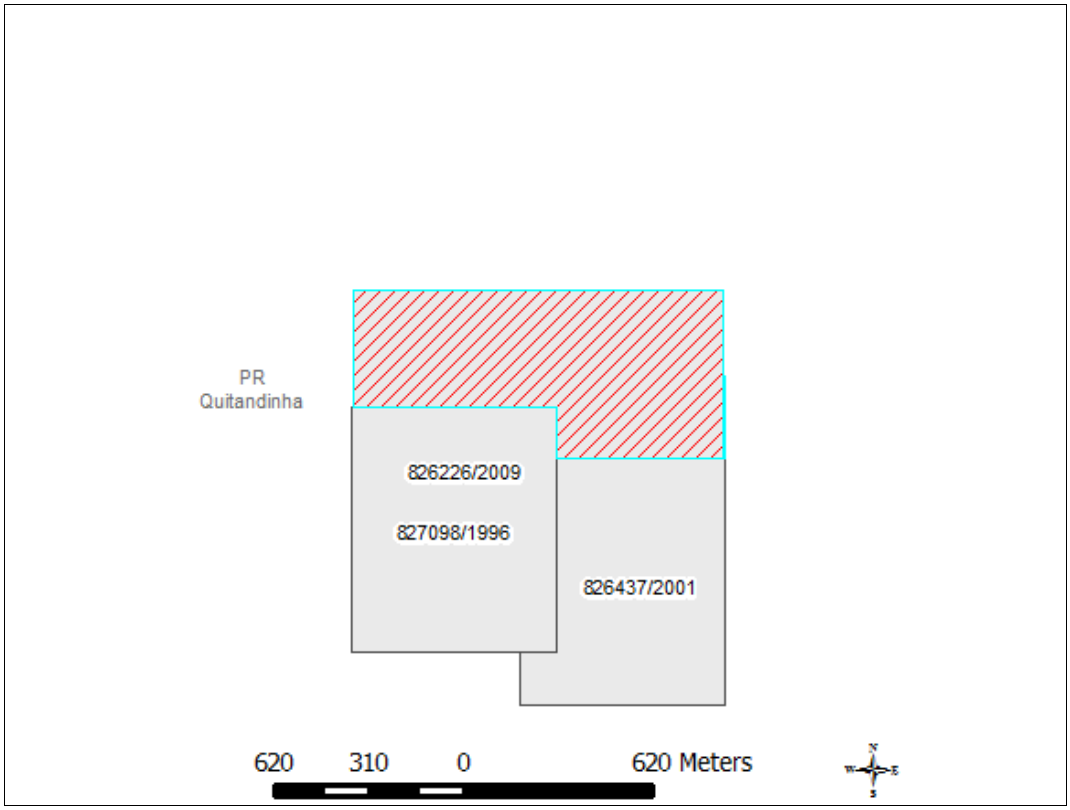
A folha de Lapa – PR, SG-22-X-C-VI-4 – MI-2856-4, publicada em 1992 pelo IBGE na escala 1:50.000, fornece a localização da área quanto aos principais rios, vales, estradas, além dos principais acidentes geográficos e cidades como Lapa e Quitandinha.



Acesso ao local da jazida. FONTE: GoogleMaps/2009

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.8 Memorial descritivo da área.



Área (ha):	49,98		
Cota mínima (m):	0	Cota máxima (m):	0
Latitude do ponto de amarração:	-25°53'49"250	Longitude do ponto de amarração:	-49°34'49"226
Descrição do ponto de amarração:	Ponto de Amarração coincidente com o primeiro vértice (estudo de áreas)	Comprimento do vetor de amarração (m):	0,00
Ângulo do vetor de amarração:	00°00'00"000	Rumo do vetor de amarração:	N
Vértices:			

Vértices:

Latitude	Longitude
-25°53'49"250	-49°34'49"226
-25°54'07"096	-49°34'49"226
-25°54'07"096	-49°35'06"924
-25°54'01"664	-49°35'06"924
-25°54'01"664	-49°35'06"928
-25°54'01"664	-49°35'28"484
-25°53'49"250	-49°35'28"484
-25°53'49"250	-49°34'49"226

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.9 Aspectos geológicos da área

As rochas que ocorrem na região do empreendimento estão inseridas na porção do Escudo paranaense que aflora nas regiões do Litoral e Primeiro Planalto, sendo constituída pelas rochas mais antigas do Estado. Contém rochas ígneas e metamórficas, cujas idades variam do Arqueano (2,6 bilhões de anos) ao Paleozóico Inferior (450 milhões de anos). No local, são representadas basicamente por rochas gnáissicas/migmatíticas que se sobressaem às planícies constituídas por sedimentos inconsolidados.

A região de Quitandinha está inserida em um domínio de idade arqueana, constituindo parte do Domínio Paranaguá. Litologicamente é representada principalmente por um complexo ígneo polifásico que inclui uma grande variedade de rochas. Ocorrem ainda áreas constituídas por coberturas recentes, pertencentes ao Quaternário, representadas por depósitos continentais aluviais e coluviais. Os depósitos de encosta (colúvio - aluviais) e depósitos fluviais (canais e planícies aluviais) são compostos por sedimentos de granulometrias variadas, desde argilas até grânulos, seixos e calhaus, inconsolidados, são encontrados nos vales e planícies de inundação de vários rios da região.

Na região, ocorrem ainda diques de rochas intrusivas básicas com litologias de diabásio e diorito principalmente. Estes diques apresentam disposição vertical ou quase vertical com relação às rochas encaixantes, preenchendo fraturas de direção preferencial Noroeste, ao redor de N50 – 60 w, constituindo feição geológica característica. Os diques formam cristas alongadas quando encaixados em migmatitos e formam vales nos maciços graníticos. A espessura média oscila entre 20 e 50 metros, com a rocha apresentando cor cinza escuro a preto, mineralogia com granulação média a fina, à base de plagioclásio e clinopiroxênio.

As rochas que ocorrem na região do empreendimento estão inseridas na porção do Escudo paranaense que aflora nas regiões do Litoral e Primeiro Planalto, sendo constituída pelas rochas mais antigas do Estado. Contém rochas ígneas e metamórficas, cujas idades variam do Arqueano (2,6 bilhões de anos) ao Paleozóico Inferior (450 milhões de anos). No local, são representadas basicamente por rochas gnáissicas/migmatíticas que se sobressaem às planícies constituídas por sedimentos inconsolidados.

Portanto a geologia regional é representada por uma seqüência gnáissico-migmatítica com predomínio de neossoma, com atitudes preferencialmente N60E, e mergulhos verticais a sub-verticais. Esta seqüência é formada por migmatitos heterogêneos de composição diversa, alternados principalmente por gnaisses e anfibolitos feldspatizados com biotita. Essas

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

rochas estão atravessadas por diques de diabásio de direção predominante N35W. As litologias anteriormente descritas separam-se da cobertura sedimentar por discordância angular e erosiva.

Atualmente estas rochas são utilizadas na região como matéria-prima na obtenção de brita para construção civil, podendo também ser destinadas em forma de saibro grosso aplicado como revestimento primário de estradas e na elaboração artesanal de pedras de cantaria para o calçamento de ruas.

1.10 Substância mineral

O minério passível de exploração nesta área é o migmatito pertencente ao denominado Domínio Curitiba ou Complexo Atuba. Esta unidade é caracterizada como um cinturão Paleoproterozóico intensamente retrabalhado constituído predominantemente por gnaisses bandados migmatíticos com frequentes intercalações de corpos anfibolíticos e xistos magnesianos além de granitóides cálcio alcalinos heterogeneamente deformados.

O migmatito/ gnaisse apresenta-se como uma rocha de coloração cinza a rosada com bandas milimetricas a centimetricas intercaladas. É constituída basicamente por microclinio, quartzo, hornblenda, biotita, oligoclásio e carbonatos. Como acessórios são encontrados a apatita, zircão, serecita e opacos.

Nos ensaios a que foi submetida, a rocha apresentou os índices físicos: de abrasividade, durabilidade, adesão a betumes e Abrasão Los Angeles, como satisfatório para a utilização como agregado.

O material então é adequado para ser utilizado como pedra britada, com especificações para aplicação em sub-base e reforço de sub-leito além de uso como agregado na construção civil.

1.11 Reservas, produção e vida útil da jazida

- Reservas de minério

Para efeito deste projeto será considerado o volume de minério existente para aproveitamento econômico cubado no Relatório Final de Pesquisa. A reserva de gnaisse cubada é de 8.426.878,56m^3, utilizando-se a Tabela da AMB, onde a densidade desta rocha in situ é 2,67, a quantidade em peso corresponde então a 22.499.765,75 toneladas.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

- Produção estimada

Tendo em vista os equipamentos projetados para a lavra e beneficiamento do minério e a necessidade da empresa, a produção será de 15.000m^3 de rocha por mês, o que corresponde a uma produção de 30.000 toneladas mensais em média, considerando o empolamento.

- Vida útil da jazida

A produção desejada para esta jazida é de 15.000m³ ou 30.000t de pedra brita por mês.

Produção anual PA = PM x 12 meses
PA = 30.000t x 12 meses.
PA = 360.000t/ano
Total da reserva cubada TR = 22.499.765,75 t.
Vida útil = VU
VU = TR/PA
VU = 62,49 anos

A vida útil da jazida de migmatito em uma escala mensal de 30.000t está estimada em torno de 62 anos.

A vida útil desta jazida é considerada excelente em termos de reserva, pois não existe o risco de investimentos na área, em curto prazo.

A projeção do crescimento no consumo de pedra britada mostra que em um futuro breve será muito incrementada, neste caso esta jazida poderá ter sua produção aumentada.

1.12 Infra estrutura

A área em questão está situada em uma região excelente em termos de infra-estrutura, como pode ser observado no Mapa de Localização e na Planta de Situação. Pelo fato de estar relativamente próxima das cidades de Curitiba e Quitandinha, dispõe de toda a infra-estrutura básica necessária a lavra, como rodovias, estradas vicinais, energia elétrica, mão de obra, entre outras.

A principal fonte da economia da região e imediações está ligada a atividades agropecuárias, atividades industriais, fábricas, oficinas, além de atividades de mineração.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

1.12.1 Condições de moradia e habitabilidade

Na área, objeto deste projeto, não existe e não haverá necessidade da construção de moradias para funcionários. Porém, nesta região a maioria das casas é de alvenaria, todas possuem energia elétrica e saneamento básico, indicando boas condições de habitabilidade e moradia. As estradas chegam até estas casas e são trafegáveis durante o ano todo.

O entorno da área do empreendimento é dominado pelas pequenas e médias propriedades rurais que utilizam suas terras para a produção de agricultura de subsistência e pecuária em pequena escala, caracterizando uma paisagem de campo e pastagens, nestes locais existem algumas moradias com boas condições de habitabilidade. As áreas que não pertencem a pequenos proprietários são ocupadas por reflorestamentos de espécies exóticas, sobretudo o pinus, e são desprovidas de habitações.

1.12.2 Estradas e vias de acesso

A região, especificamente nas proximidades da área, encontra-se muito bem servida por estradas de tráfego permanente como a BR-116 a qual é asfaltada e passa próximo da área, além de diversas estradas secundárias.

Portanto, a malha viária existente nas proximidades da área propicia uma facilidade para o escoamento do minério da lavra, e poderá fornecer material para o Estado do Paraná e demais regiões do país.

1.12.3 Energia elétrica

A energia elétrica utilizada na área como beneficiamento, escritório e oficina mecânica é fornecida pelas linhas de transmissão da Copel existentes nas proximidades da área. Estas linhas passam pela estrada que dá acesso a área e a energia elétrica será distribuída primeiramente para um transformador, em linha trifásica.

1.12.4 Água potável

A água para fins de consumo humano será obtida de poço de cisterna perfurado nas imediações do escritório.

1.12.5 Mão de obra

A mão de obra utilizada nos serviços da jazida será recrutada das proximidades da área, visto que já existe atividade mineraria na região. A mão de obra existente apesar de ser diversificada é relativamente abundante e não representa problemas para qualquer empreendimento.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

II – DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

1 DESCRIÇÃO GERAL

1.1 Instalações físicas

As instalações físicas necessárias para a exploração desta jazida são descritas a seguir:

- Escritório de construção em alvenaria com telhas tipo calhetão, janelas de ferro, medindo 50 m²;
- Oficina em alvenaria e piso de cimento, instalação elétrica, medindo 120m²;
- Portaria e balança de expedição, construção em alvenaria, com balança de 60 t, medindo 15 m²;
- Base para britagem, rebritagem e peneiramento, com instalação elétrica,

1.2 Equipamentos

Os equipamentos necessários a lavra, carregamento, transporte e beneficiamento do minério são descritos a seguir:

Lavra:

- Uma escavadeira hidráulica;
- Uma esfera de aço para escavadeira com 3t;
- Uma pá carregadeira;
- Dois caminhões basculantes;
- Um compressor de ar;
- Uma perfuratriz de rocha a percussão pneumática;
- Dois transformadores de 500KVA;
- Um transformador de 300KVA.

Oficina:

- Um moto esmeril;
- Um conjunto de maçarico de corte;
- Uma máquina de solda elétrica;
- Uma esmerilhadeira;
- Uma talha manual;
- Dois macacos hidráulicos;
- Um compressor de ar;
- Ferramentas diversas.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Britagem:

- Um britador de mandíbulas;
- Um britador cônico;
- Um Rebritador de impacto;
- Um rebritador Girosférico;
- Dois conjuntos de peneiras;
- Correias transportadoras com base em estrutura metálica;
- Um detector de metais.

1.3 Mão de obra

A mão de obra necessária ao empreendimento irá se constituir de:

- Lavra: 4 funcionários entre cabo de fogo (bláster), operadores de perfuratriz, operadores de máquinas e auxiliares de serviços gerais;

- Transporte interno: 2 funcionários motoristas de caminhão;

- Britagem: 4 funcionários entre operador de britagem, operador de rebritagem e auxiliares gerais;

- Manutenção: 3 funcionários entre mecânico, borracheiro, e auxiliares em geral;

- Expedição: 4 funcionários entre pessoal de escritório, balanceiro, operadores de pá carregadeiras, e auxiliares;

- Apoio: 02 funcionários entre vigias e auxiliares.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

III – PLANO DE LAVRA

1 DESMONTE

Entende-se por lavra, um conjunto de operações preestabelecidas, objetivando a extração do minério *in-situ*, para posterior aproveitamento *in-natura* ou após processos de transformação.

A extração de materiais pétreos vem sendo efetuada pelo homem desde a Antigüidade, inicialmente os blocos eram extraídos aproveitando-se de fraturas e fissuras com o auxílio de cunhas. Posteriormente com o advento dos explosivos adotou-se a chamada “lavra por desabamento” o que propiciou um grande aumento na produção.

Na lavra do gnaisse destinado a produção de agregados o método adotado será o de bancadas sucessivas a céu aberto, pois trata-se de um procedimento tradicional em materiais desta espécie. Este método de desmonte propicia uma alta produtividade e um melhor aproveitamento do equipamento de perfuração carregamento e transporte, aproveitando ao máximo a energia do material explosivo.

A figura a seguir ilustra o processo de extração do migmatito/gnaisse para a produção de pedra britada com a conseqüente recuperação ambiental.

1.1 Decapeamento

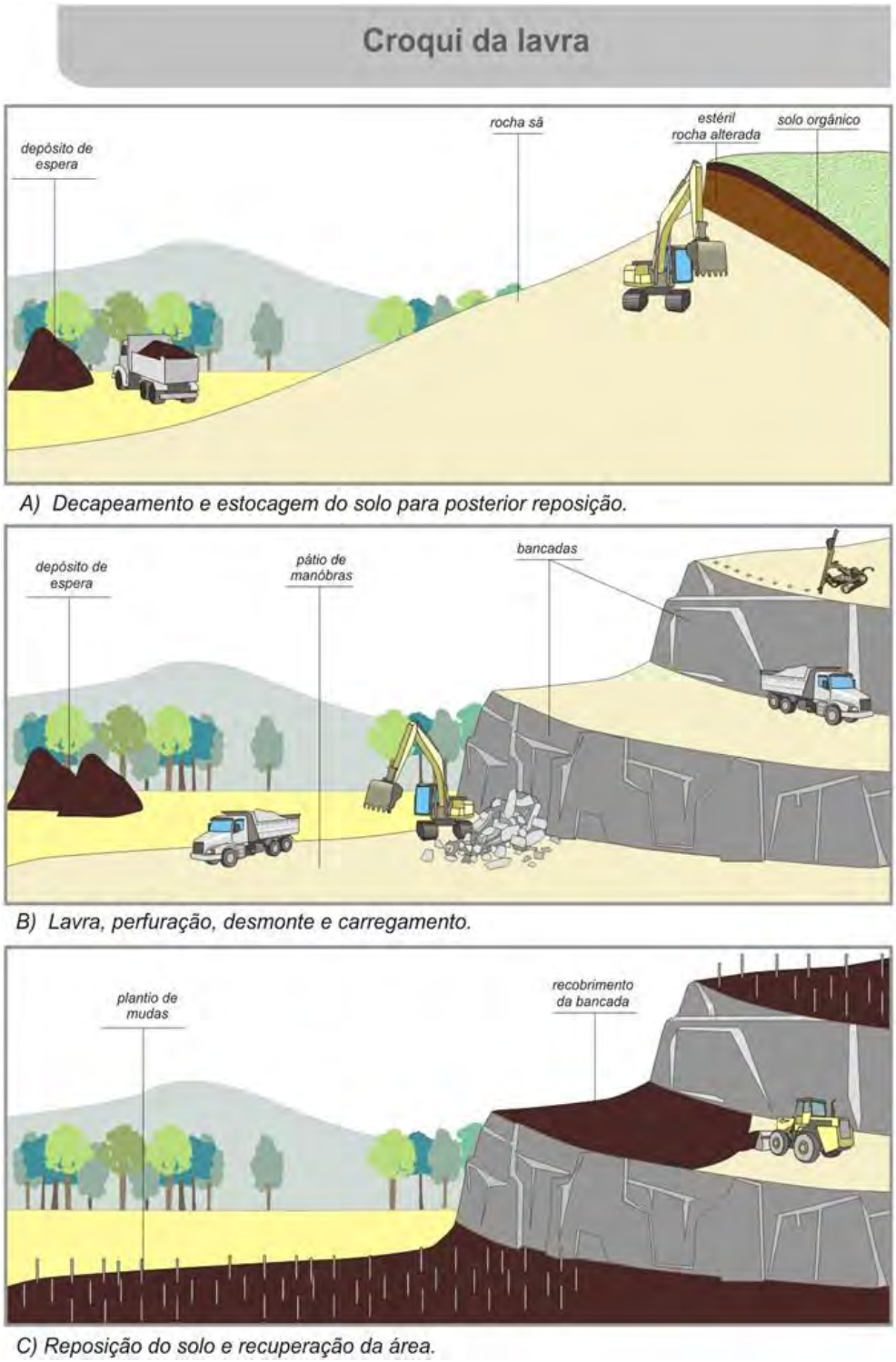
O decapeamento ou a retirada de capa de material estéril que recobre o maciço será executado mecanicamente antes do início dos trabalhos de desmonte do minério.

Para a realização dos serviços utiliza-se de um trator e de uma pá carregadeira onde o material removido, no caso o solo superficial e rocha alterada, são armazenados para posterior recuperação dos locais lavrados.

O decapeamento em si é efetuado em certas faixas de mineração obedecendo a um ciclo, ou seja, depois de uma faixa limpa, esta é atacada visando o desmonte de minério, e ao mesmo tempo a equipe de decapeamento vai atuar em outras faixas, e assim sucessivamente.

A primeira etapa do decapeamento consiste na retirada da vegetação que recobre a superfície da jazida. Isto será feito através de desbaste manual, visto que a maior parte da cobertura vegetal é de pequeno porte, a seguir é feita a retirada do solo, o qual é estocado para posterior recuperação das bancadas.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B



Desenho esquemático das operações a serem realizadas na extração da rocha para a produção de brita.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.2 Início, desenvolvimento e final da Lavra

O local de início da pode ser visto na Planta de Detalhes, a lavra será iniciada na sua porção centro – sul, na verdade será o avanço de lavra do processo DNPM Nº 826.437/2001, de titularidade da empresa.

O avanço geral da lavra se dará para norte, com avanços secundários para oeste e leste.

O final da lavra será delimitado pelas cotas base de exploração, pelos impedimentos diversos como estradas, regiões de baixios topográficos (áreas de preservação permanente) e pelo limite da poligonal da área, ver planta de detalhes da lavra.

A drenagem das águas pluviais nos diversos locais originados pela mineração (praça) se dará preferencialmente para a direção S, onde serão construídos pequenos tanques de decantação, com a finalidade de reter o material em suspensão. No restante da área a drenagem será nas direções gerais de escoamento das águas pluviais, conforme a Planta de Detalhes da lavra apresentada a seguir.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.3 Método de Lavra

A lavra em bancadas sucessivas à céu aberto se resume ao seguinte: após o decapeamento, o cabo de fogo demarca os locais a serem perfurados seguindo sempre uma malha calculada e pré- estabelecida no plano de fogo. Logo após a equipe de perfuração entra em ação executando os furos conforme o plano de fogo, no caso as perfurações são executadas com perfuratriz pneumática de roto-percussão montada sobre carreta. Esta máquina possui excelente desempenho neste tipo de material executando as perfurações com diâmetro de 3".

A seguir estas perfurações são preenchidas com explosivos e detonadas, o material reduzido e fragmentado é apanhado pela escavadeira e lançado às caçambas dos caminhões com destino a planta de beneficiamento, britagem.

Para a definição inicial de uma bancada são consideradas as características técnicas do equipamento de perfuração (∅ do furo) e de carregamento (capacidade da concha da escavadeira e das caçambas dos caminhões). Além disso, são levadas em conta também, as condições de estabilidade do maciço, as normas de higiene e segurança dos trabalhos e a perspectiva da reabilitação da área lavrada.

O plano de fogo refere-se a bancadas com altura de 13,20m na vertical e um ângulo de 20º de inclinação, embora neste tipo de lavra sejam encontradas bancadas de diversas alturas tendo em vista a necessidade da construção das rampas de acesso.

Estas bancadas possuem a altura ideal para o equipamento de perfuração empregado, pois as perfuratrizes pneumáticas diminuem sua eficiência em furos muito profundos (>20,00m) além de que para cada furo serão utilizadas 5 hastes de perfuração inteiras de 3,00m cada uma (15,00m de furo inclinado) o que diminui erros do perfurador pois são utilizadas medidas inteiras de hastes.

Em função do diâmetro dos furos (3") o equipamento de carregamento com 3 jardas³ de capacidade na concha está exatamente dentro das especificações práticas de desmonte de rocha. Salienta-se ainda que a inclinação das bancadas com a vertical traz uma série de vantagens técnicas e econômicas além de aumentar em muito a estabilidade das frentes e resultando em uma maior segurança dos trabalhos de lavra.

Ë importante ressaltar que a empresa detentora desta área possui experiência de longos anos nesta atividade e, que os parâmetros calculados no plano de fogo foram testados com excelentes resultados quanto a quebra do

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

material, lançamento e produção, resultando em segurança, economia de explosivos, mão de obra e tempo.

Para cada fogo serão utilizadas frentes de lavra com larguras variáveis, porém para o cálculo do plano de fogo a largura considerada é de 60,00m, este valor não é fixo, podendo variar para mais ou para menos, dependendo das condições locais da bancada. Conseqüentemente o volume total de rocha detonada por fogo e o respectivo consumo de material explosivo e acessórios será em função das dimensões da frente de lavra.

1.3.1 Plano de fogo

O mercado consumidor absorve, atualmente, em torno de 15.000m³ ou 30.000t de rocha por mês, em vista disto e do equipamento disponível, pode-se calcular o plano de fogo como se segue:

- Parâmetros para a Perfuração.

A – dados:

Diâmetro de furo	d=3”
Inclinação do furo com a vertical	α=20º
Altura da bancada (na vertical)	h=13,20m
Largura da frente de lavra	F ~ 60,00m

b – a calcular:

Amax.	Afastamento máximo
A	afastamento para perfuratriz de carreta
E	espaçamento
R=E/A	malha alongada
s	sub-furação
L	comprimento total do furo

a – dados:

Dimensões e peso dos cartuchos	2” x 24” com 1,8 kg/cartucho
Dimensões e peso dos cartuchos	1” x 8” com 0,2kg/ cartucho

b – a calcular:

hb	altura da carga de base
hc	altura de carga de coluna
t	altura do tampão

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

k	altura de coluna de explosivo
qb	quantidade de explosivo na base
qc	quantidade de explosivos na coluna
q	quantidade total de explosivo por furo
n	número de furos por fogo
Q	quantidade de explosivo por fogo
p	peso de explosivo por furo
22i	peso de explosivo por mês
v	volume detonado por furo
V	volume detonado por fogo
R	razão de carregamento
n	número de fogos por mês
Ac	acessórios para cada fogo
Acm	acessórios necessários por mês

- Cálculos:

Considerando-se em média 24 dias de trabalho por mês, e a necessidade de 15.000m3/mês ou de 30.000t., teremos:

15.000m3/mês / 24 dias/mês = 625m^3 ou 1.250t de rocha por dia

Afastamento máximo
Amax = 45 x d onde d= diâmetro do furo em mm.
Amax = 45 x 75 Amax = 3,3 metros
Afastamento prático, para corrigir os desvios provocados pela perfuratriz sobre carreta.
A = Amax x 0,9 A = 3,3 x 0,9 A = 2,97 ou A = 3,00 metros

Espaçamento
E = 1,3 x A E = 1,3 x 3,0 E = 3,9 ou E = 4,00 metros

Relação E/A (R)

Para calcular a malha alongada, mantém-se o produto ExA = 12 como constante, arbitrando-se o valor de 2,0m para o afastamento, conseqüentemente o espaçamento será de 6,0m, a experiência adquirida pela empresa, demonstra que esta malha fornece os melhores resultados em termos de fragmentação e lançamento do material, neste tipo de rocha. o restante do plano de fogo segue os valores normais.

Malha alongada – A = 2,00m e E = 6,00m

Sub-furação
s= 0,3xAmax s= 0,3 X 3,0 s= 0,9 metros

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Comprimento total do furo para as bancadas de 13,20 metros referente às frentes de lavra.

Fórmula: $L = H / \cos\alpha + s$ onde L= comprimento do furo
H = 13,20 metros
s = 0,9 metros
$\alpha = 20^o$

L = 15,00 metros (5 hastes de perfuração com 3,00 m)

Altura da carga de base
hb = 1,3 x Amax hb = 1,3 x 3,0 hb = 3,9 metros

Altura da carga da coluna
hc = h – 2 x A hc = 14,10 - 2 x 3 hc = 8,10 metros

Altura do tampão
T = A = 3,00 m T = 3,00 metros

Quantidade de explosivos na base
Comprimento de cada cartucho = 24 " ou 0,60m
qb = 3,9/ 0,60 qb = 6,5 cartuchos

Quantidade de explosivo na coluna
qc = 8,10/ 0,60 qc = 13,5 cartuchos

Quantidade total de explosivos por furo.
qf= qb + qc q= 6,5 + 13,5 =.20 cart qf = 20 cartuchos

Obs.: o tamponamento é feito preenchendo o final do furo com saibro ou com o próprio pó de perfuração, porém uma técnica prática consiste em se colocar ¼ de cartucho de explosivo a cada metro de tampão. Isto reduz consideravelmente os matacões pois a região do tampão é a mais propícia à formação de blocos grandes. Logo o número de cartuchos por furo será então de:

qf= 22 cartuchos / furo

Número de furos por fogo.
Como cada fogo é executado com duas linhas de perfuração, temos:
F / E = n 1ª linha: 60m / 6m = 10 furos e 2ª linha: 60m / 6m + 1 = 11 furos

Total de furos por fogo = 21 furos
Quantidade de explosivos por fogo.
Q = q x n Q = 22 x 21 Q = 462 cartuchos/ fogo

Peso de explosivo por furo.
p= q x 1,8 kg p = 22 x 1,8 p = 39,6 kg
Peso de explosivo por fogo
P = p x n P = 39,6 x 21 P = 831,6 kg/ fogo
Volume detonado por furo

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

v = A x E x H v = 2,00 x 6,00 x 13,20 v = 158,4 m^3 /furo
volume detonado por fogo.
V = v x n V = 158,4 x 21 V = 3.326 m^3/fogo
Razão de carregamento médio
Rc = p (gramas) / v (m^3) R= 39.600 / 158,4 Rc = 250,00g/m^3

Número de fogos por mês.
Necessidade: 625m^3/dia ou 15.000m^3/ mês
15.000 / 3.326 = 4,5 detonações / mês N = 4,5 fogos por mês

Peso do explosivo necessário por mês
Pm = P x N Pm = 831,6 kg x 4,5 fogos
Pm = 3.742,2kg/ mês de explosivo”
Pm = 3.742,2kg/ mês (2” x 24”)

Resumidamente pode-se considerar o consumo de explosivos e acessórios por mês como na Tabela abaixo.

EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS	TIPO	CONSUMO MENSAL
Explosivo	Ibegel 2"x 24"	3.742,2kg
Cordel Detonante		5.675m
Mantopim	1,20m	31 unidades
Retardo de cordel	Britacom de 20MS	25 unidades

Na Figura a seguir, estão representados esquematicamente todos os elementos relativos ao plano de fogo, inclusive com detalhamento e subdivisão de carga no furo.

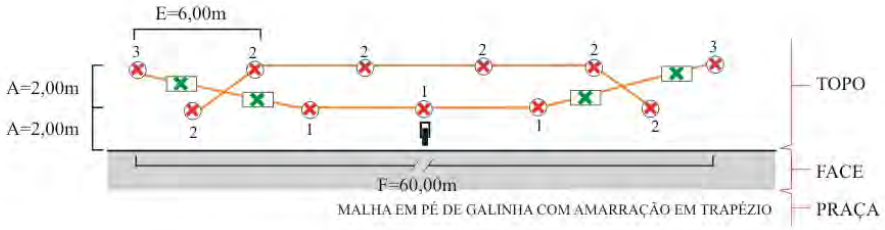
As amarrações que mais se adaptam a este tipo de rocha são a em trapézio, a retardada em V, a retardada em trapézio e as fileiras múltiplas de detonação lateral e central, as quais são dimensionadas para cada caso em particular.

Observa-se, entretanto que o plano de fogo aqui calculado refere-se a malha em “pé de galinha” com duas fileiras de furos e amarração em trapézio, a qual será utilizada nos fogos rotineiros.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

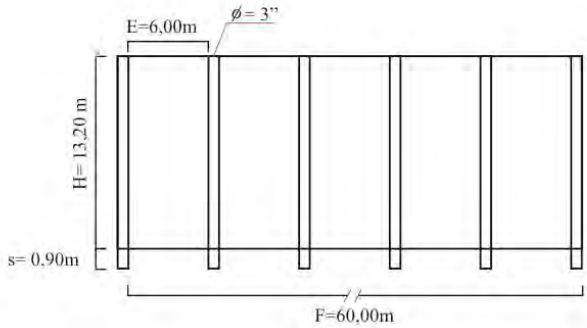
Detalhes do Plano de Fogo



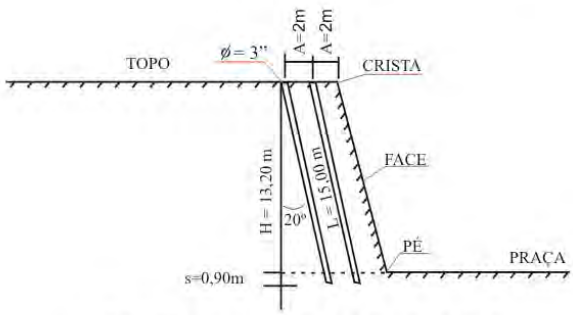
PLANTA

Legenda

Cordel Detanante
Retardos
Minas Carregadas
Estopim / Espoleta
1-2-3 Seqüência de Detonação



CORTE LONGITUDINAL DA BANCADA



CORTE TRANSVERSAL DA BANCADA

Detalhes do plano de fogo a ser utilizado nesta jazida. (Esboço sem escala)

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.4 Drenagem da área

A drenagem das águas pluviais se dará preferencialmente para a direção S onde serão construídos pequenos tanques de decantação, com a finalidade de reter o material em suspensão.

Nas praças originadas pela mineração será deixada uma pequena inclinação apenas para o escoamento superficial evitando assim águas estagnadas.

Embora a lavra não seja poluente, o revolvimento do solo nos locais de decapeamento e áreas de espera poderá fazer com que o material argiloso possa ser carregado pelas águas pluviais podendo comprometer os córregos e rios da região.

Para que isto seja evitado, nos locais mais propícios, a própria pá carregadeira faz pequenos tanques de decantação. Estes tanques são de pequena altura e construídos com o material proveniente da retirada do estéril. Sua finalidade é reter apenas o material fino e periódicamente estes locais são raspados e mantidos limpos.

2 SEGURANÇA TÉCNICA

2.1 Iluminação

Os locais de trabalho, circulação e transporte de pessoas apresentam sistemas de iluminação natural ou artificial, quando há necessidade do funcionamento ou carregamento de minério no período noturno, adequado às atividades desenvolvidas, também é o caso dos silos de armazenamento que são equipados com sistemas de iluminação bastante eficientes.

As instalações que dependem de iluminação artificial, cuja falha possa colocar em risco acentuado a segurança das pessoas, são providas de iluminação de emergência.

O objetivo é de prover sempre de iluminação adequada que permita o trabalho tanto da área de lavra como na planta industrial de britagem, moagem e armazenamento e outras instalações existentes na área.

As instalações de iluminação sempre recebem manutenções e são testadas e mantidas em condições de funcionamento.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

2.2 Sinalização

As vias de circulação e acesso a área são sinalizadas de modo adequado para a segurança operacional e dos trabalhadores.

Os tanques e depósitos de combustíveis inflamáveis e de materiais passíveis de gerar atmosfera explosiva são sinalizados com a indicação de perigo e proibição de uso de chama aberta nas proximidades e o acesso restrito a trabalhadores e pessoas autorizadas.

Nos tanques de combustíveis inflamáveis estão fixadas, em local visível, indicações do tipo do produto e capacidade máxima dos mesmos.

Os dispositivos de sinalização estão sendo mantidos em perfeito estado de limpeza e conservação.

Equipamentos de transporte de materiais e pessoas possuem faróis, luz e sinal sonoro de marcha à ré acoplado ao sistema de câmbio, buzina, sinal de indicação de mudança do sentido de deslocamento e espelhos retrovisores.

A capacidade e a velocidade máxima de operação dos equipamentos de transporte figuram em placas afixadas em locais visíveis.

Em toda a área serão colocadas placas de sinalização adequadas alertando os trabalhadores e outras pessoas sobre a atividade com o uso de explosivos.

2.3 Ventilação

Pelo fato do método de lavra adotado ser à céu aberto, não existem problemas quanto a ventilação na área de mineração.

Cuidados são tomados quando das detonações com a utilização de explosivos, ou seja, aguarda-se pelo menos um tempo de 30 minutos após as explosões para o retorno das atividades nos locais de lavra.

2.4 Utilização de explosivos

O desmonte de rochas com emprego de explosivos gera como efeito indesejável, ruído e vibrações no solo, os quais podem causar desconforto às populações vizinhas e danos às estruturas construídas. O controle e a minimização desses efeitos é uma prática importante que deve acompanhar o planejamento e a execução dos trabalhos de desmonte de rocha.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

No Brasil, a norma NBR 9653 estabelece que, para análise dos efeitos provocados por detonações, dois parâmetros devem ser monitorados: a velocidade máxima de partícula e a sobrepressão acústica ou ruído. A velocidade máxima de partícula, referida como PPV (Peak Particle Velocity), é reconhecida como um parâmetro bastante significativo no que concerne à avaliação de danos. A PPV é utilizada para avaliação do dano provocado nas estruturas naturais (rocha maciça).

Os três principais fatores relacionados à vibração no solo são:

- Velocidade máxima de partícula (PPV);
- A duração da vibração no solo (que é diferente da duração da detonação);
- A freqüência de vibração.

A norma brasileira NBR 9653 recomenda o uso do valor obtido pela soma resultante (VR) das três componentes máximas de PPV: velocidade máxima de partícula no eixo longitudinal (VL), vertical (VV) e transversal (VT), independentemente do tempo após a detonação em que cada um desses eventos possa ter ocorrido. Esse valor algébrico é calculado segundo a fórmula: VR = [(VL)2 + (VV)2 + (VT)2]0.5

Sendo que a VR medida no solo não deve ultrapassar 15 mm/s.

A pressão acústica tolerada é de até 100 Pa.

O controle e a minimização da geração de ruídos e de vibração no solo, provocados por detonações, é uma prática importante e essa prática deve ser, também, considerada, tanto quanto a adequada fragmentação da rocha, uma meta a ser atingida no emprego de explosivos.

Não existe um consenso sobre valores admissíveis de vibração em função da resposta humana, e em geral as normas internacionais, assim como as existentes em nosso país, não tratam com bases claras as relações de causa e efeito, não existindo uma definição do que realmente é desconforto ambiental e dano estrutural, em diferentes níveis e que normas se aplicam dependendo da análise de caso a caso.

As reações humanas às vibrações podem ser um fator limitante para a operação do empreendimento mineral, mesmo estando os valores dentro dos padrões definidos pelos órgãos competentes. As reações humanas dependem mais da duração do evento do que propriamente dos níveis produzidos. Velocidades de vibração da partícula de 12,5 mm/s, com tempo de duração de 1 segundo, podem ser toleradas por cerca de 95% das pessoas, sendo classificadas como “discretamente perceptível”.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Questões sócio-econômicas e culturais devem ser levadas em questão, onde as normalizações tenham como foco questões subjetivas como resposta humana, levando áreas sem uma cultura de mineração bem desenvolvida, a adotarem limites de tolerância superiores às outras onde está cultura mineral já é vivida pela sociedade.

Os problemas ambientais mais comuns relativos ao uso de explosivo são: vibração, ruído, ultralançamento e geração de poeira. Por mais complicada que pareça a operação de desmonte, sempre existe solução para estes problemas.

O objetivo principal do uso de explosivos em mineração é quebrar e mover grandes quantidades de rocha com um custo relativamente baixo. Mesmo que a maioria dos “fogos” alcancem esse objetivo, sabe-se que boa parte da energia que deveria ser convertida em trabalho para fragmentar a rocha, é perdida em forma de vibração, ruído e calor. Para que se reduza a emissão dessa energia não-produtiva para o ambiente garantindo uma operação dentro da legislação, é necessário que se observem alguns cuidados.

Junto com todas as medidas de caráter técnico tomadas para se corrigir um eventual problema de vibração e ruído ou mesmo monitoramento para se garantir a manutenção dos níveis seguros de qualidade de vida, existe todo um trabalho de aproximação e esclarecimento da comunidade circunvizinha.

Um programa de relações com a comunidade está sendo implementado consistindo basicamente no contato pessoal visando esclarecer e informar sobre os objetivos da empresa com as detonações, o avanço de lavra planejado, duração total da operação, datas e horários dos fogos. Serão explicados que os desmontes são planejados por uma equipe qualificada dentro dos padrões exigidos por lei; enfatizando que os desmontes são monitorados constantemente pela empresa.

Tomadas todas estas precauções, a empresa tem a confiança da comunidade, demonstrando que está preocupada com a segurança dos moradores e de suas propriedades.

Portanto é possível uma operação de desmonte otimizada, obtendo-se a fragmentação desejada na rocha e usando eficientemente o explosivo dentro dos padrões ambientais e principalmente com um relacionamento cordial e respeitoso para com a comunidade. Caso seja necessário, a empresa é capaz de mostrar que os desmontes vêm sendo corretamente controlados, registrados e que existe um cadastro detalhado disponível para uma eventual inspeção.

Para minimizar os impactos das detonações estão sendo adotadas as seguintes medidas:

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

- Melhor orientação da frente de lavra;
- Adequação da malha de perfuração;
- Controle da detonação.

Os aspectos referentes à altura das bancadas e ao planejamento de desmonte e de fogo são de grande importância no que se refere a segurança, custos e danos, sendo objeto de estudos mais apurados.

As datas e horários permitidos para a realização de fogos são os dias úteis entre 09:30h e 11:30h para o período da manhã e 14:00h e 17:00h para o período da tarde.

Depois de escolhida a data a escolha dos horários se dá principalmente em função das condições de carregamento do fogo (furos obstruídos, presença de água nos furos, entre outros) e das condições climáticas sendo que o início do carregamento será sempre as 9:00 horas.

Antes das detonações todos os aspectos de segurança serão colocados em prática tais como o fechamento das estradas nas proximidades e o toque de sirene, conforme a norma de segurança R-105.

3 CARREGAMENTO, TRANSPORTE E DESCARGA DO MINÉRIO

Após as detonações, o material reduzido a pequenos blocos é apanhado pela escavadeira hidráulica e lançado nas caçambas dos caminhões.

O transporte será realizado pelos caminhões com caçamba, os quais se encarregam de locomover o material da frente de lavra até as instalações de britagem.

A descarga do minério será realizada pelo método de basculamento, diretamente no alimentador vibratório existente nas instalações de britagem.

Todo o minério produzido na planta de britagem será armazenado em forma de pilhas semi-circulares.

Nos depósitos de material já britado para venda, o carregamento é realizado pela pá carregadeira, a qual tem a função de apanhar o material das pilhas e lançá-lo ás caçambas dos caminhões que compram e transportam ao consumidor final.

4 BENEFICIAMENTO DO MINÉRIO

Resumidamente o funcionamento das instalações de britagem, rebritagem, peneiramento e armazenamento é o seguinte, conforme fluxograma apresentado a seguir.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

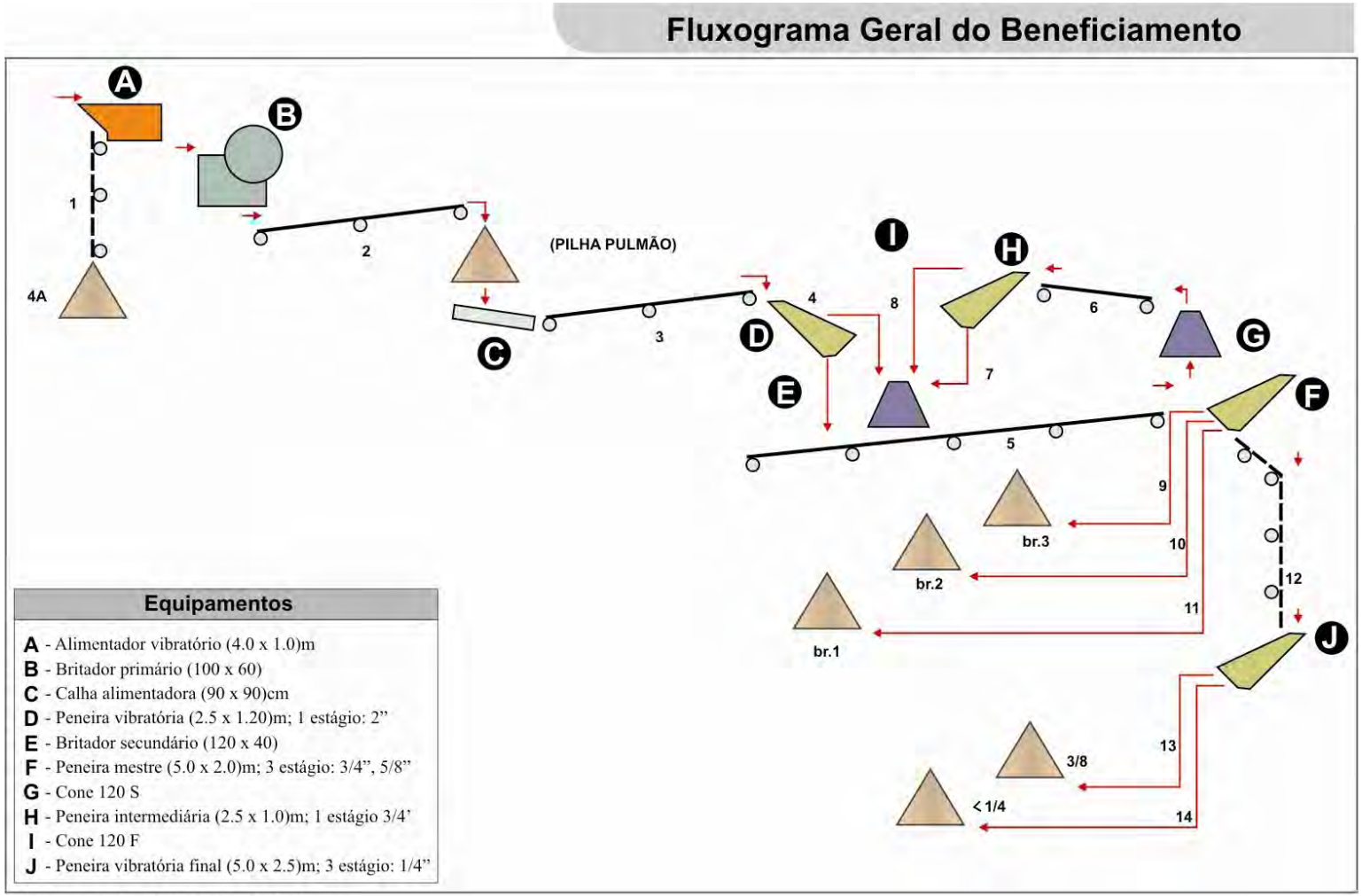
Os caminhões basculantes provindos da frente de lavra lançam os blocos de rocha no alimentador vibratório, o qual dosa a quantidade de material que passa para o britador primário de mandíbulas. No próprio alimentador é feita a separação entre rocha sã e impurezas que tenham vindo misturados com o material.

Após a rocha passar pela britagem primária, com o seu diâmetro possuindo um máximo de 8”, é levada por uma correria transportadora até a peneira mestra, a qual seleciona o material para a rebritagem.

O material então passa por um rebritador cônico e volta por uma correia transportadora até um conjunto de peneiras classificadoras, os fragmentos de rocha que passarem pelas peneiras já estão prontos e o restante retorna por outra correia transportadora ao rebritador. A seguir é feito um estoque regulador sob a forma de pilha.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial



Fluxograma das instalações de britagem.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

IV – HIGIENE E SEGURANÇA DOS TRABALHOS

1 Higiene e segurança

Pela simplicidade das operações neste tipo de lavra, não são encontrados maiores problemas quanto a higiene. No entanto os operários são instruídos no sentido de adquirir bons hábitos de trabalho, os sanitários merecem especial atenção quanto a limpeza e são evitadas as águas estagnadas na área.

Quanto à segurança, estão sendo seguidas as normas regulamentadoras (NR) do capítulo V, título II da Consolidação das leis do trabalho, relativos a Segurança e Medicina do Trabalho. A NR -21, diz respeito a “trabalhos a céu aberto”, dentre as quais as mais importantes são:

- Existência de abrigos para proteger os operários contra intempéries.
- Os locais de trabalho deverão ser mantidos em condições sanitárias compatíveis com o gênero de atividades.
- A captação de água potável deverá ser protegida contra a contaminação.
- Os locais das instalações sanitárias serão arejados, com ventilação abundante e protegidos contra proliferação de insetos, ratos, animais e pragas.
- As ferramentas apropriadas ao uso a que se destinam, deverão ser mantidas em perfeitas condições.
- A cada operário será distribuídos regularmente um capacete de segurança e um par de calçado de segurança.
- Existência de um local (no caso o escritório) com estojo para primeiros socorros, em boas condições de uso.
- Em toda pedreira com extração á fogo, haverá um blaster, responsável pela preparação das cargas, carregamento das minas, ordem de fogo e retirada das que não explodiram.
- Existência de um local apropriado para recolhimento quando de explosão de minas.

Seguindo-se todos estes itens acredita-se que os trabalhos serão desenvolvidos de maneira adequada garantindo a máxima segurança e higiene na área.

Os funcionários serão instruídos e obrigados a fazer uso dos equipamentos de segurança oferecidos pela empresa. Capacetes, óculos de proteção, protetores articulares, luvas de raspa, botas de couro com biqueiras de aço e máscara anti-pó são obrigatórios.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Um dos funcionários é o responsável pela fiscalização e orientação das regras gerais de segurança e higiene, do uso correto dos equipamentos de segurança e na segurança das operações de lavra e industrialização do produto mineral.

Quanto a segurança será constituída a CIPAMIN da empresa contando com um técnico em segurança do trabalho, devidamente registrado no Ministério do Trabalho.

Quanto ao uso de materiais explosivos serão seguidas todas as normas referentes a atividade tais como, transporte, e utilização, ressalta-se que as detonações serão realizadas por empresas especializadas.

1.1 Plano de resgate e salvamento

Objetivo

Este Plano tem como objetivo de apresentar procedimentos que, baseados nos riscos detectados em cada setor e prevendo situações de risco que possam vir a comprometer a saúde e segurança dos funcionários, das instalações, do meio ambiente e da comunidade circunvizinha.

Tem também a finalidade de orientar os trabalhadores quanto as ações a serem tomadas em casos de emergência, evitado assim que prejuízos maiores venham a ocorrer no ambiente de trabalho.

Pela natureza da atividade, ou seja uma pedreira com desmonte por explosivos apresenta as seguintes características:

- Frentes de trabalho, compostas por uma praça de movimentação de pessoal, máquinas e equipamentos, bancadas abertas ou maciços rochosos de onde serão extraídos os fragmentos de rocha;
- Estradas de acesso às frentes de lavra, bem como às demais dependências do empreendimento;
- Instalações de apoio, como refeitório, alojamento, banheiros, escritório, depósito de materiais e ferramentas.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.2 Situações de emergência

SITUAÇÃO	AÇÕES A SEREM TOMADAS
Queda de nível de funcionário	Paralisação das atividades no local; Abertura de acesso ao local onde se encontra o acidentado; Verificação das condições físicas do acidentado (ossos quebrados, local da pancada, etc); Planejamento para resgate do acidentado (necessidade de maca, corda, etc) Resgate do acidentado; Transporte para posto de saúde ou hospital; Assistência ao acidentado Comunicação do acidente
Funcionário picado por cobra	Transporte emergencial a posto de saúde ou a hospital na capital Identificação do tipo de cobra Assistência ao acidentado Comunicação do acidente
Esmagamento por queda de bloco	Paralisação das atividades no local; Deslocamento de equipamentos para o local, Tentativa de resgate, via levantamento de bloco e içamento do acidentado, Resgate do acidentado; Transporte para posto de saúde ou hospital; Assistência ao acidentado; Comunicação do acidente.
Ocorrência de ferimentos diversos	Assistência ao acidentado; Primeiros socorros; Transporte para posto de saúde ou hospital; Assistência ao acidentado Comunicação do acidente
Fogo falhado	Isolamento da área; Espera de tempo seguro; Avaliação da área e da situação por profissional habilitado; Planejamento para detonação do fogo; Execução do fogo dentro das normas de segurança.
Acidente com explosivo	Isolamento da área; Atendimento aos acidentados; Transporte para posto de saúde ou hospital Avaliação das condições de segurança; Comunicação do acidente
Incêndios	Isolamento e evacuação da área; Atuação da brigada de incêndio Transporte de acidentados a posto de saúde ou hospital Comunicação do acidente
Acidentes com veículos	Atendimento aos acidentados; Primeiros socorros; Transporte dos acidentados a postos de saúde ou hospitais Comunicação do acidente

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.3 Tipos de emergências e ações

1.3.1 Treinamento

Todo o plano de emergência necessita de um eficiente treinamento de seus participantes. Os planejadores realizarão treinamentos periódicos, quando serão identificadas corretamente as correspondentes funções de cada participante, bem como serão definidas e treinadas as ações a serem tomadas nas situações emergenciais.

O treinamento será dado periodicamente de forma a manter os funcionários envolvidos preparados para as possíveis situações de emergência previstas anteriormente.

1.4 Recomendações

O Plano de Salvamento e Resgate aqui proposto, tem por finalidade orientar a tomada de decisões e desencadeamento de ações à serem adotadas quando da ocorrência de situações emergenciais nas dependências da mineração.

Entretanto, deve-se considerar que, para situações específicas deverão ser elaborados e adotados procedimentos de acordo com a magnitude das conseqüências possíveis de ocorrerem, visando cobrir eventuais imprevistos ou mesmo o agravamento de situações durante a operacionalização do plano.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

V – PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (SÍNTESE DO PROJETO).

1 CONTROLE AMBIENTAL

1.1 Introdução

O licenciamento ambiental de empreendimentos minerários está condicionado à apresentação de um PCA – Plano de Controle Ambiental, conforme as instruções normativas estaduais além de legislações do âmbito federal que dispõe sobre a lavra de bens minerais.

Este relatório de Plano de Controle Ambiental contém:

- A caracterização do empreendimento relativo aos componentes físicos, bióticos e sócio-econômicos em que se insere a área em questão;
- O diagnóstico do ambiente, notadamente quanto à cobertura vegetal do local e seu estado de degradação;
- O planejamento da execução da exploração mineral pretendida;
- A descrição dos impactos ambientais prováveis;
- A descrição das medidas de mitigação e de compensação dos impactos ambientais potenciais, objetivando a recuperação futura da área;
- A apresentação dos programas de monitoramento e de acompanhamento dos impactos ambientais esperados.

2 ESTUDO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Mesmo com a pouca significância do empreendimento para as comunidades das áreas de influência direta, visando o atendimento das determinações da legislação pertinente ao Plano de Controle Ambiental, a análise do ambiente e das transformações a serem operadas sobre este, servirão de instrumento de quantificação e qualificação dos efeitos interativos entre os ambientes físico, biológico, social e econômico, com a exploração pretendida.

2.1 Processos erosivos e assoreamento de drenagens

Durante a exploração do minério ocorrerá a desnudação do terreno como decorrência da retirada da vegetação e do solo de cobertura situado sobre a jazida a ser explorada. Este material deverá ser disposto convenientemente através da confecção de bota–foras, em áreas estáveis, convenientemente compactado e com sistema de drenagem compatível.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Este impacto poderá ser mitigado através da implantação de uma rede de drenagem adequada no local, evitando-se deixar a superfície destas áreas, notadamente quando constituídas por estratos de solos erodíveis, desprotegidas e sujeitas à ação de energia cinética das águas pluviais.

2.2 Instabilidade de taludes decorrente da operação de desmonte

Este impacto poderá ocorrer durante a fase de exploração, ou seja, em decorrência das operações de desmonte necessárias para a extração do minério e demais intervenções locais. Podem ser considerados como reversíveis e mitigáveis, pois após o término dos trabalhos de desmonte poderão ser implementadas as medidas de estabilização e proteção dos taludes.

A duração deste impacto é temporária, ocorrendo durante longo prazo e de forma direta. Podem ser considerados como reversíveis e mitigáveis, pois cessam com os trabalhos de terraplenagem e após implementadas as medidas de estabilização e proteção.

2.3 Poluição atmosférica, poeiras e vibrações

Estes impactos ocorrem durante toda a fase de exploração e são decorrentes do fluxo de equipamentos e do desmonte de rocha, para a produção e das emissões atmosféricas decorrentes da queima de combustíveis, enfim, efeitos temporários e de curta duração.

Poderão ser estes impactos parcialmente mitigados com a implementação de medidas de controle (filtros) das emissões gasosas atmosféricas, enquanto que relativamente aos materiais particulados deverão ser concebidas práticas que garantam uma diminuição de suas intensidades conferindo uma pequena magnitude e uma pequena importância de suas conseqüências.

2.4 Poluição sonora

O tráfego de veículos pesados (caminhões e equipamentos de lavra), as detonações periódicas gerarão um nível de pressão sonora acima de 100dB.

Este impacto poderá ser parcialmente mitigado e é considerado de pequena magnitude e de uma média importância de suas conseqüências, pois ocorre em um curtíssimo intervalo de tempo.

2.5 Modificação da paisagem

A modificação da paisagem, onde será instalada a lavra do minério, caracteriza um impacto negativo, pois o aspecto visual da frente de operação

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

transmitirá, sem dúvida, uma sensação desagradável de quebra do equilíbrio natural da paisagem. Esta situação é parcialmente reversível e de caráter local, exigindo medidas de recuperação da área depois de cessada a exploração.

2.6 Necessidade de locais para a disposição de rejeitos

Os resíduos oriundos da mineração são os materiais finos que serão retidos nas piscinas de sedimentação, constituídos de siltes, argilo-minerais e pouca matéria orgânica. Os solos retirados pelas operações de decapeamento serão armazenados em locais adequados, provisoriamente, sendo reutilizados futuramente para a recuperação do terreno.

No caso de materiais inertes, que devem ser dispostos em bota-foras, estes deverão ser tratados de maneira a impedir sua erosão futura e o conseqüente assoreamento das drenagens.

2.7 Perturbação nos domínios da fauna terrestre

A ocorrência deste impacto está relacionada com as operações de desmonte, e a decorrente movimentação de veículos e equipamentos. O funcionamento e a movimentação dos equipamentos (móveis e fixos) gerará emissão de ruídos e poeira, estes oriundos de motores a combustão e das atividades dos maquinários.

De modo geral, apesar de pouco significativa, a fauna residente tende a permanecer em lugares onde seus espaços vitais e sociais não sejam invadidos ou perturbados. Quando da quebra ou mesmo das perturbações destes espaços, a primeira reação dos animais é refletida na fuga e na procura de abrigo, ou seja, durante a dinâmica de exploração ocorrerá a dispersão e o deslocamento dos animais, principalmente dos mamíferos e das aves o que determinará a ocupação de áreas florestadas do entorno, onde a atividade antrópica e a produção de ruídos não seja tão intensa. Trata-se de um impacto de pequena relevância, uma vez que seus efeitos serão paralisados quando do término da exploração.

2.8 Retirada da vegetação na área de mineração

As áreas onde serão realizadas as explorações do minério já apresentam alto índice de degradação. Pouco restou da cobertura vegetal original, a não ser pequenos remanescentes de floresta secundária, devido à intensa exploração ocorrida.

Para recompor a área degradada será implantada uma nova vegetação com as premissas estabelecidas pela sucessão secundária. No local serão adotadas práticas de caráter vegetativo, edáfico e mecânico para cada porção da área minerada. Caracteriza-se como sendo um impacto negativo, e a

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

mitigabilidade do mesmo somente poderá ser efetivada em longo prazo (reflorestamento com espécies vegetais nativas) e o sucesso desta medida fica extremamente atrelado ao monitoramento constante dos plantios.

A parcialidade de reversão deste impacto esta intimamente ligada à capacidade de restauração das características naturais da futura floresta, obviamente, em outros locais, seus habitats e sua capacidade de manutenção de uma sucessão florestal.

2.9 Aumento da oferta de empregos

Caracteriza-se como sendo um impacto positivo, sendo considerado irreversível, pois o contingente mínimo de pessoas que estarão trabalhando na exploração do minério poderá ser aumentado. Inclui-se neste contingente os empregos necessários para a realização dos planos de monitoramento e de plantio de mudas para serem gradativamente aplicadas na implantação da cortina vegetal e na complementação da área vegetal de preservação permanente.

A ocorrência deste impacto perdura durante a fase de operação do empreendimento, de forma direta e com abrangência local.

2.10 Perturbações no tráfego de vias locais

Durante toda a fase de exploração do minério deverá ocorrer um certo aumento de tráfego de veículos, na ligação rodoviária entre a área de exploração e a sede do município, notadamente de caminhões que serão utilizados para o transporte do produto final. Este tráfego deverá se utilizar das rodovias vicinais que estão relacionadas com a área.

Deverão ser propostas medidas de sinalização e de educação para o trânsito, objetivando informar os usuários locais quanto aos riscos de ocorrência de acidentes de tráfego.

Este impacto é de duração temporária de importância média, poderá ser mitigado por programas e/ou medidas de sinalização e de educação para o trânsito dos moradores locais e dos operadores de transporte.

2.11 Acidentes de trabalho

Acidentes são impactos de natureza negativa, que ocorrem de forma involuntária, direta e local, em decorrência de trabalhos diversos. O desenvolvimento de programas para diminuir seus efeitos visa a conscientização dos operários sobre os riscos a que estão expostos, bem como da disponibilização de equipamentos e de medidas de segurança (EPI).

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Um dos programas compensatórios que será concebido para reduzir os efeitos negativos deste impacto é o investimento, por parte do empreendedor, na melhoria no atendimento ambulatorial no município que compõe a área de influência direta, além de uma estrutura para o atendimento ambulatorial no próprio local de exploração.

2.12 Aumento das receitas públicas (impostos e compensações)

Deverá ser considerado o aumento da arrecadação dos impostos decorrentes da movimentação da atividade econômica pretendida. Constitui-se em um impacto positivo, incidente diretamente a favor do município e de sua população, com magnitude média e grande importância.

Quanto à temporalidade e duração, caracteriza-se como sendo de longo prazo e permanente enquanto perdurar a exploração mineral.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

2.13 Síntese dos impactos

Na Tabela a seguir é apresentada a síntese e identificação dos Impactos.

Meios	Fases do Empreend.		Classificação dos Impactos								
Identificação dos impactos	**Operação**	**Desativação**	**Natureza**	**Forma**	**Duração**	**Temporalidade**	**Reversibilidade**	**Abrangência**	**Magnitude**	**Importância**	**Mitigabilidade**
Processos erosivos do solo	X		NEG	DIR	TEMP	CP	REV	LOC	PEQ	PEQ	MITIG
Instabilidade de taludes	X		NEG	DIR	TEMP	CP	REV	LOC	PEQ	MED	MITIG
Poluição, emissão de gases, poeiras e vibrações	X		NEG	DIR	TEMP	CP	REV	LOC	PEQ	PEQ	PARC MITIG
Poluição sonora	X		NEG	DIR	PER	LP	PARC REV	LOC	PEQ	MED	PARC MITIG
Modificação da paisagem	X		NEG	DIR	TEMP	LP	PARC REV	LOC	PEQ	MED	MITIG
Necessidade de locais para disposição de rejeitos	X		NEG	DIR	TEMP	CP	PARC IRREV	LOC	PEQ	MÉD	MITIG
Corte da vegetação	X		NEG	DIR	PER	LP	PARC REV	LOC	GDE	GDE	PARC MITIG.
Perturbação nos domínios da fauna terrestre	X		NEG	DIR	TEMP	LP	PARC REV	LOC	MED	MED	PARC MITIG.
Aumento da oferta de empregos	X		POS	DIR	TEMP	CP	IRREV	LOC	MED	GDE	POT
Modificações no tráfego de vias locais	X		NEG	IND	TEMP	MP	PARC REV	REG	MED	MED	PARC MITIG
Acidentes de trabalho	X		NEG	DIR	PER	LP	IRREV	LOC	PEQ	MED	PARC MTIG
Aumento da arrecadação dos municípios da região (ICMS. CFEM)	X		POS	DIR	PER	LP	IRREV	LOC	MED	GDE	POT

2.14 Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias

As operações de decapagem e de desmonte, necessárias para a exploração, deverão ser executadas em conformidade com o projeto de desmonte, elaborado segundo critérios técnicos compatíveis com o tipo de material, incluindo, entre outros recursos, a instalação de valas interceptoras das águas de escoamento superficial, de sarjetas de pé de taludes e de descidas d'água.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

As águas pluviais deverão ser canalizadas por canaletas até seu local de destino. Os materiais não utilizáveis deverão ser estocados sob a forma de bota-foras, em locais adequados e de forma a não modificar a drenagem natural existente, devendo ser implantado um tratamento paisagístico e o revestimento florístico destes locais após o final de sua utilização.

Trata-se de uma medida preventiva, a qual deverá ser adotada durante toda a fase de exploração do minério e com ênfase durante a desativação da planta.

O tráfego de máquinas e equipamentos, que se instalará durante a exploração do minério, deverá provocar mudanças da qualidade do ar devido aos materiais particulados que serão dispersos, além de outras possíveis emanações gasosas, oriundas do funcionamento dos motores a combustão.

Para a manutenção da qualidade do ar, durante a fase de implantação do empreendimento, os processos preventivos deverão ser basicamente os seguintes:

Manter os acessos internos e externos com níveis de compactação e manutenção adequados, com a finalidade de minimizar a geração e emissões de material particulado e poeiras, gerados pela movimentação de veículos e equipamentos;

Em épocas de seca deverão ser umedecidos os acessos, para que não haja dispersão excessiva de poeiras provenientes da movimentação de veículos e equipamentos;

Zelar pela regulagem dos motores a combustão dos veículos e equipamentos; implantar um programa de coleta, armazenamento e destinação final de resíduos sólidos domésticos, os quais poderão gerar odores desagradáveis;

Nos locais em que serão realizados desmontes de material pétreo (rochas), deverão ser implementadas medidas para a diminuição da dispersão do material particulado (poeiras, pó de pedra), bem como para a redução das emissões sonoras;

Os esgotos sanitários deverão ser convenientemente coletados e tratados, evitando-se, entre outras conseqüências, os odores desagradáveis;

Os trabalhadores locais deverão, obrigatoriamente, utilizar EPI – Equipamento de Proteção Individual, tais como capacetes, botas, máscaras e protetores auditivos.

As escavações de solos e o desmonte do minério deverão seguir um plano de exploração, considerando suas fases intermediárias e final, garantindo-se a estabilidade das encostas (frentes de exploração).

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

De acordo com a lei complementar do Código Florestal (nº. 8.171 de 18 de janeiro de 1991) toda propriedade deverá ter 20% de sua área total destinados à Reserva Legal além das Áreas de Preservação Permanente, devendo essas áreas serem recuperadas dentro de um período de 30 anos a contar do ano em que a lei entrou em vigor (1991).

Na área em estudo planeja-se implementar um projeto silvicultural voltado a recomposição florística da vegetação, estimulando assim o aprimoramento do equilíbrio ecológico e qualidade do meio ambiente. A principal meta desta iniciativa é interligar os remanescentes naturais através de corredores florestais que favoreçam o estabelecimento e a diversificação da fauna silvestre.

O critério proposto para a recuperação de áreas degradadas será a distribuição aleatória das mudas de diferentes espécies. Neste caso serão implantadas espécies nativas, pioneiras, com poucas exigências edáficas e com grande potencial para a recuperação de áreas degradadas.

As espécies sofrerão uma avaliação na época adequada, e poderão ser substituídas por outras mais adaptadas para aquele determinado momento. As áreas muito erodidas, em que foi retirado o solo, assim com em áreas pedregosas, deve-se primeiro recuperar o solo com espécies pioneiras agressivas, preferencialmente leguminosas, com alta densidade. Além destas serão plantadas gramíneas para a contenção de processos erosivos.

A utilização intensa de motores a combustão, por mais que os mesmos estejam devidamente regulados, deverá gerar impreterivelmente um incremento dos níveis de gases no pátio das obras e acessos de serviço, adicionando-se ainda a este fato o aumento do ruído e a elevação de poeira desmonte das detonações para o desmonte e da própria industrialização das rochas.

Como forma de se atenuar os efeitos do incremento das emissões sonoras e atmosféricas, sobre a fauna terrestre do entorno próximo, as seguintes medidas deverão ser tomadas:

Manter acessos internos e externos com níveis apropriados de compactação e manutenção de leito, com a finalidade de minimizar a geração e emissão de poeira, diminuir o esforço dos motores a combustão determinando menores níveis de ruído;

Estabelecer um cronograma de verificação de regulagem dos motores (diesel);

Além do aumento da oferta de empregos o empreendimento trará outros benefícios, que talvez as comunidades afetadas, atualmente, não tenham sido capazes de identificar, tais como:

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

- A intensificação do comércio por aumento da demanda de bens de consumo;
- A necessária melhoria dos acessos e vias de comunicação;
- O aumento da arrecadação do município.

Portanto, faz-se necessário informar à população afetada quanto aos benefícios futuros e, notadamente, quanto às possíveis alternativas de negócios decorrentes do crescimento da demanda de bens de consumo e de serviços.

O empreendedor deverá promover, antes do início e durante a fase de operação da lavra, a divulgação das principais ações a serem realizadas, da expectativa de contratações de mão-de-obra e de serviços e, enfim, informar a população sobre as mencionadas oportunidades.

Será necessária uma sinalização e a manutenção dos pavimentos de forma apropriada, nas ligações viárias que tenham acréscimo de tráfego em decorrência da operação de comercialização do minério. Esta ação, embora constitucionalmente seja de responsabilidade do Poder Público Municipal, exigirão uma colaboração do Empreendedor, sob a forma de parcerias, identificando quais os auxílios compensatórios poderão garantir melhorias nos sistemas apontado. Portanto, deverá ser realizada uma negociação, entre o Empreendedor e a Prefeitura, definindo as formas possíveis de participação do Empreendedor e os períodos de vigência.

As atividades dos trabalhadores que diretamente estarão vinculados com o empreendimento favorecerá, como inevitável conseqüência, a ocorrência de acidentes de trabalho. Para o atendimento destes trabalhadores deverá haver uma estrutura mínima para o atendimento de primeiros socorros no local da lavra. Para o atendimento de acidentes maiores, o empreendedor poderá auxiliar a Prefeitura, equipando o Posto de Saúde Municipal para atendimentos, inclusive relacionados com o manejo de explosivos, os quais comumente são utilizados em explorações desta natureza.

Portanto, inclui-se nesta medida mitigadora as seguintes ações: Existência de um Plano de Controle de Acidentes de Trabalho durante toda a fase de exploração; Fornecimento e exigência, por parte do empreendedor, do uso dos EPI- Equipamentos de Proteção Individual, por parte dos trabalhadores; Instituição de uma CIPA-Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, em conformidade com a legislação pertinente; Disponibilização permanente de um veículo para o eventual transporte de acidentados; Controle periódico das condições de saúde dos trabalhadores (NR-7 e NR-9 do Ministério do Trabalho)

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

2.15 Programas de acompanhamento e monitoramento

A retirada da vegetação, que atualmente encontra-se na área de exploração favorecerá a instalação de eventuais processos erosivos e, igualmente, de possíveis situações de instabilidades de encostas que perderão a proteção natural da vegetação, ou seja, deverá ser implantado um programa de monitoramento dos processos erosivos e de instabilidade de taludes.

Os objetivos são de definir um elenco de soluções a serem empregadas, para cada situação de risco, visando atenuar os efeitos destes processos, ou preferencialmente, prevenir sua ocorrência; Preparar pessoal para a permanente fiscalização destas áreas durante a fase de operação do empreendimento; Elaborar relatórios periódicos indicando as situações de risco, os acidentes ocorridos, as soluções utilizadas e os resultados obtidos;

Como atividades previstas pode-se citar: implantar as estruturas de drenagem (canaletas, caixas coletoras) necessárias para reduzir os efeitos erosivos ou de instabilidade causados pelo escoamento de águas superficiais; Monitorar permanentemente a área, atualizando periodicamente a cartografia do local, bem como estudando as causas e propondo soluções para os processos erosivos e de instabilidade potenciais.

As atividades de lavra, de tráfego de equipamentos e veículos deverão provocar: emissões atmosféricas de gases oriundos da queima de combustíveis (metano, CO2,...) e a dispersão de materiais particulados em suspensão (poeira, pó de pedra,...). Deverão ser estabelecidas as concentrações máximas para cada tipo de poluente na atmosfera local (particulado ou gases) e verificada suas concentrações temporariamente. Não obstante, deverão ser empregadas medidas de controle visando reduzir estes efeitos deletérios.

Como objetivos pode-se citar: Adotar medidas preventivas que reduzam a concentração de gases e de materiais particulados na atmosfera local; Adotar medidas corretivas e compensatórias capazes de atenuar os efeitos da poluição atmosférica; Equipar convenientemente os trabalhadores locais para que não se submetam às condições adversas do meio (EPI – máscaras para respiração, luvas, capacetes, óculos,...).

Como atividades previstas pode-se citar: Manter os pavimentos molhados nas áreas de maior intensidade de tráfego, durante as épocas de seca; Verificar periodicamente as descargas dos motores para garantir emissões atmosféricas mínimas de poluentes; Instituir o controle do uso dos EPI- Equipamentos de Proteção Individual (função da CIPA);

O canteiro de exploração manterá, um contingente de operários os quais se utilizarão de sanitários, chuveiros e realizarão suas refeições diárias. Tais atividades deverão gerar efluentes sanitários e resíduos sólidos de

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

característica orgânica que deverão ser convenientemente coletados, tratados e dispostos. É importante salientar que tais dejetos não poderão criar focos poluentes do lençol freático, da atmosfera, ou mesmo, constituírem meios para a proliferação de vetores (ratos, moscas, insetos,...) que representem ameaças à saúde humana e ao saneamento ambiental, exigindo, portanto, um Programa de Acompanhamento e Gestão.

Como objetivos tem-se: Criar mecanismos de controle e monitoramento dos efluentes líquidos que possam contaminar o ambiente físico (solos, águas e atmosfera); Garantir que os resíduos sólidos gerados durante a fase de operação (orgânicos ou inertes) tenham uma destinação final adequada, precedida da máxima possibilidade de sua transformação para reutilizar; Evitar qualquer tipo de proliferação de vetores, alados ou não, que possam ameaçar a saúde humana e ao saneamento do ambiente.

Como atividades previstas pode-se citar: Instituir um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e de efluentes sanitários, que deverá contemplar a coleta, a eventual reciclagem e a adequada destinação final dos mesmos; Implantar uma rede de coleta de esgotos sanitários, com o conveniente tratamento dos volumes coletados, impedindo a contaminação do lençol freático.

As mudanças da paisagem natural, provocadas pela exploração do minério, são provenientes, principalmente das operações de lavra, dentre as quais se incluem a exploração de jazidas de materiais locais (solos e rochas) e da eventual disposição dos materiais excedentes (bota-foras). Em ambas as situações devem ser previstas medidas de conformação destes locais exigindo, entre outras, ações de drenagem e de revegetalização de suas superfícies após a desativação da exploração 47ineraria.

Objetivos: Adotar medidas preventivas capazes de reduzir sensivelmente o nível de degradação dos solos e da cobertura vegetal; Adotar medidas corretivas e compensatórias – recuperação do solo, florestamento e paisagismo – capazes de reintegrar as áreas degradadas à paisagem regional e contribuir para a melhoria da qualidade ambiental existente; Garantir a estabilidade e a não erodibilidade dos maciços objeto da retirada ou da disposição de materiais; No caso dos bota-foras, verificar se a compactação dos rejeitos e se as estruturas de drenagem foram realizadas em conformidade com as especificações do projeto ambiental; Garantir que os procedimentos de revegetalização sejam realizados de forma adequada e com as espécies específicas;

Como atividades previstas cita-se: Estabelecer o acompanhamento das operações de lavra (extração e bota-foras) de forma a seguir as especificações geométricas, de drenagem e de recuperação, conforme especificações do projeto; Recomposição e proteção do solo nas áreas onde o horizonte B ou C

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

ficou exposto, com devolução de camadas de sub-solo e solo fértil a fim de preparar o terreno para o reflorestamento; Acompanhar o processo de revestimento vegetal, desde sua implantação até o crescimento mínimo das espécies, de forma a garantir a eficácia da medida; Elaborar relatório documental periódico da evolução das medidas comparando-as com os resultados programados;

A mineração, em particular em céu aberto, como a atividade de apropriação de recursos naturais pelo homem, tem um visual mais impactante que a atividade em si mesma e por isso tem sido alvo de restrições cada vez maiores.

Objetivos: Compensar, mesmo que parcialmente, a retirada das matas para exploração do minério; Proporcionar maior estabilidade aos taludes marginais da mineração; Gerar ambientes biológicos positivos à proteção e manutenção da fauna; Proporcionar o embelezamento natural da faixa do entorno da mineração

Como atividades previstas pode-se citar: Estabelecer o acompanhamento das operações de terraplenagem (extração e bota-foras) de forma a seguir as especificações geométricas, de drenagem e de recuperação, conforme especificações do projeto; Recomposição e proteção do solo nas áreas onde o horizonte B ou C ficou exposto, com devolução de camadas de sub-solo e solo fértil a fim de preparar o terreno para o reflorestamento; Acompanhar o processo de revestimento vegetal, desde sua implantação até o crescimento mínimo das espécies, de forma a garantir a eficácia da medida; Elaborar relatório documental periódico da evolução das medidas comparando-as com os resultados programados;

A exploração de qualquer minério modifica e restringe o ambiente para espécies animais terrestres. Essa fauna gradativamente é forçada a procurar novos habitats no entorno, e que nem sempre são os ambientes mais favoráveis à sua instalação. Como medida mitigadora é proposto o monitoramento da fauna silvestre, a fim de direcionar os animais para ambientes propícios à sua sobrevivência e, concomitantemente, estudar sua diversidade e subsidiar estudos científicos.

Como objetivos tem-se: Estudar a diversidade da fauna silvestre e avaliar a capacidade de suporte dos habitats disponíveis, durante a operação do empreendimento. Estabelecer diretrizes para o desmatamento e acompanhar esse processo. Favorecer a migração orientada da fauna e monitorá-la durante a fase de operação.

As informações existentes quanto ao desemprego no município aponta para um grande contingente de mão-de-obra disponível.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Deverá estar disponível no local do empreendimento o material necessário para um atendimento ambulatorial de primeiros socorros.

Igualmente no canteiro de obras, o empreendedor deverá prever um espaço para a instalação da CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, a qual deverá possuir as atribuições de: Discutir os acidentes ocorridos; Sugerir medidas de prevenção de acidentes; Promover a divulgação e zelar pela observância das normas de segurança e medicina do trabalho; Despertar o interesse dos empregados pela prevenção de acidentes e de doenças ocupacionais, estimulando-os a adotar comportamentos preventivos durante o trabalho;

Promover, anualmente, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT); Realizar inspeções no local de trabalho, dando conhecimentos dos riscos encontrados ao responsável pelo setor. Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho; Elaborar ordens de serviço sobre segurança e medicina do trabalho, dando ciência aos empregados das medidas que os mesmos deverão seguir e observar; Informar os trabalhadores quanto aos riscos e os meios de prevenir acidentes; Realizar os exames médicos exigidos pelas NR-07 e NR-09 (Ministério do Trabalho); Dar atendimento médico necessário para os eventuais acidentados; Implantar rotinas para preenchimento das CAT-Comunicação de Acidentes de Trabalho; Elaboração de relatórios periódicos com os resultados apurados no período anterior.

3 CONCLUSÕES

Considerada a legislação ambiental foi realizado um diagnóstico do ambiente relacionado com a exploração mineraria realizada abrangendo os aspectos físicos, bióticos e sócio-econômicos, identificando os possíveis impactos que poderão ocorrer durante a lavra em questão e a sua correção.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

VI – PLANO DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO

1 PLANEJAMENTO ECONÔMICO

1.1 Investimentos em instalações

As instalações já existentes na área contígua a esta, a qual se encontra em atividade são as seguintes:

INSTALAÇÕES	DIMENSÕES (m²)	VALOR (R$)
Escritório de expedição.	50	35.000,00
Portaria e balança de expedição de 60 ton.	15	28.000,00
Oficina mecânica	80	30.000,00
Base p/ sistema de beneficiamento	100	32.000,00
TOTAL		**125.000,00**

1.2 Investimentos em equipamentos

Os equipamentos que farão parte das operações na área, com suas características e valor são os seguintes:

EQUIPAMENTO	MARCA	MODELO	CONSUMO COMBUSTÍVEL (litros/ mês)	MANUT. LUBRIF. (R$/mês)	VALOR (R$)
LAVRA, CARREGAMENTO E TRANSPORTE INTERNO					
Uma escavadeira hidráulica	Caterpillar	320	2.600	R$ 2.300,00	500.000,00
Uma esfera de aço com 3 ton.	-	-	-		10.000,00
Uma pá carregadeira	Volvo	L120D	2.100	600,00	250.000,00
Três caminhões basculantes	Vabco	W-22	3.450	3.450,00	450.000,00
Um comp. de ar	Atlas Copco	XA-360	600	600,00	80.000,00
Uma perfuratriz rotopneumática	Garden Denver,	BJ 213 J	x	700,00	85.000,00
Dois transformadores elétricos	Asea	500KVA	x	x	30.000,00
Um transformador elétrico	Asea	300KVA	x	x	12.000,00
TOTAL					**1.417.000,00**

Demais equipamentos:

EQUIPAMENTO OFICINA	MARCA	VALOR (R$)
Um moto esmeril	Sir	500,00
Um conjunto de maçarico de corte	White Martins	1.500,00
Uma máquina de solda elétrica	Bambozzi	2.500,00
Uma esmerilhadeira	Bosch	500,00
Uma talha manual	Man	550,00
Dois macacos hidráulicos	Schuller	1.000,00
Um compressor de ar	Schultz	2.000,00
Ferramentas diversas	-	5.000,00
TOTAL		**13.550,00**

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

Beneficiamento

EQUIPAMENTO	MARCA	MODELO	MANUTENÇÃO (R$/MES)	VALOR (R$)
Um britador de mandíbulas	FAÇO	100X60A	2.687,00	300.000,00
Um britador cônico	BARBER GREEN	367	2.000,00	180.000,00
Um britador de impacto	SIMPLEX	AC-08	1.853,00	120.000,00
Um britador Girosférico	FAÇO	90-TF	2.250,00	145.000,00
Um conjunto de peneiras vibratórias	Nordberg	30012/3A	1.200,00	32.000,00
Um conjunto correias transportadoras			2.500,00	50.000,00
Um detector de metal		KS-04		5.000,00
TOTAL				**832.000,00**

Observa-se que todo o equipamento de lavra, transporte e beneficiamento já se encontra instalado e em atividade na área contígua a esta DNPM Nº826.437/2001, portanto não serão aqui considerados custos de aquisição e depreciação. Somente os equipamentos de perfuração, carregamento e transporte serão destinados para a lavra desta jazida, assim os custos destes equipamentos serão aqui considerados.

1.3 Viabilidade

1.3.1 Custo fixo

Custos fixos são aqueles valores que não sofrem alteração com o aumento ou diminuição da produção como a depreciação do equipamento e instalações.

As instalações já existem na área ao lado.

Os equipamentos podem ser considerados com uma vida útil de 10 anos, logo o custo mensal de depreciação será:

EQUIPAMENTO	MARCA	MODELO	CONSUMO COMBUSTÍVEL (litros/ mês)	MANUT. LUBRIF. (R$/mês)	VALOR (R$)
Uma escavadeira hidráulica	Caterpillar	320	2.600	R$ 2.300,00	500.000,00
Uma esfera de aço com 3 ton.	-	-	-		10.000,00
Três caminhões basculantes	Vabco	W-22	3.450	3.450,00	450.000,00
Um comp. de ar	Atlas Copco	XA-360	600	600,00	80.000,00
Uma perfuratriz rotopneumática	Garden Denver,	BJ 213 J	x	700,00	85.000,00
Total					1.125.000,00

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

R$ 1.125.000,00 / 10 X 12 = R$ 9.375,00/mês

Programas de recuperação, monitoramento e controle ambiental:
O Plano de Recuperação Ambiental para esta área prevê um custo mensal de: R$ 2.300,00.

Total dos custos fixos = R$ 11.675,00/mês

1.3.2 Custo variável

- Mão de obra mensal

Descrição da mão de obra por setor: média de funcionário por mês e média de salário.

SETOR	Nº DE FUNCIONÁRIOS	SALÁRIOS MÉDIOS (R$/MES)	TOTAL (R$/MES)
Extração	4	900,00	3.600,00
Transporte Interno	3	800,00	2.400,00
SUBTOTAL			6.000,00
ENCARGOS 110%			6.600,00
TOTAL			**12.600,00**

- Combustíveis

O gasto com combustível, no caso óleo diesel é 6.650 litros/mês o que perfaz o total de: R$ 13.965,00

Total gasto c/ combustíveis = R$ 13.965,00

- Manutenção dos equipamentos incluindo lubrificantes, etc.
O gasto mensal com a manutenção de todo o equipamento, incluindo os lubrificantes, será de R$ 8.740,00.

Total da manutenção do equipamento com lubrificantes = R$ 8.740,00

- materiais de corte e perfuração

Consumo médio de material gasto em perfuração = R$ 4.200,00

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

- Equipamento de segurança

Fazendo uma estimativa de gastos mensais com os equipamentos de segurança (capacetes, óculos de proteção, protetores de ouvidos, luvas de raspas, botas com biqueiras de aço e máscara anti-pó) baseando em informações da empresa chegamos a um valor de R$ 1.000,00/mês.

Consumo mensal médio com equipamentos de segurança = R$ 1.000,00

- Outros materiais de consumo

Para a lavra utilizam-se materiais de auxílio em algumas operações cujo custo além de ser pouco representativo, é imprevisível, dados da empresa levam ao valor médio de R$ 4.000,00/mês.

Consumo médio de materiais de consumo = R$ 4.000,00.

- Explosivos e acessórios

Os explosivos e acessórios consumidos na lavra são os seguintes:

EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS	TIPO	CONSUMO MENSAL	CUSTO UNITÁRIO (R$)	CUSTO MENSAL (R$)
Explosivo	Ibegel 2"x 24"	3.742,20kg	6,83/kg	25.559,22
Cordel Detonante		6.000m	1,08/m	6.480,00
Mantopim	1,20m	31 unidades	2,85/u	88,35
Retardo de cordel	Britacom de 10MS	25 unidades	12,32/u	308,00
TOTAL				32.435,57

Consumo médio de explosivos e acessórios = R$ 32.435,57.

- Custo variável total

Custo variável total é a somatória dos anteriores.

Custo variável = R$ 76.940,57/mês.

1.3.3 Custo total

Custo total = custo fixo + custo variável
Custo total = R$ 11.675,00/mês + R$ 76.940,57/mês
Custo total – R$ 88.615,57/mês

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.4 Produção e preços de venda

A produção mensal de pedra britada será de 15.000 m³ ou 30.000t a qual tem como preço de venda na região, o valor de R$ 30,00/m³ ou R$15,00/tonelada.

1.5 Receitas

A receita mensal é a seguinte:
30.000t X R$ 15,00/t = R$ 450.000,00

Receita total = R$ 450.000,00/mês

- Impostos e compensações

Os impostos mensais incidentes são listados a seguir:

IMPOSTOS	BASE DE CÁLCULO (R$)	VALOR (R$)
Imposto de renda – (X 8% X15%)	450.000,00	5.400,00
ICMS 12%		54.000,00
COFINS 3%		13.500,00
PIS 0,65%		2.925,00
CONTR. SOCIAL (x12% x 9%)		4.860,00
CFEM 2%		9.000,00
TOTAL DE IMPOSTOS		89.685,00

TOTAL DE IMPOSTOS/MÊS para a produção total = R$ 89.685,00

Resultado Bruto Mensal
RBM = Faturamento Bruto – Custo total – impostos

Resultado Bruto Mensal = R$ 450.000,00 - R$ 88.615,57 - R$ 89.685,00 = R$271.699,43

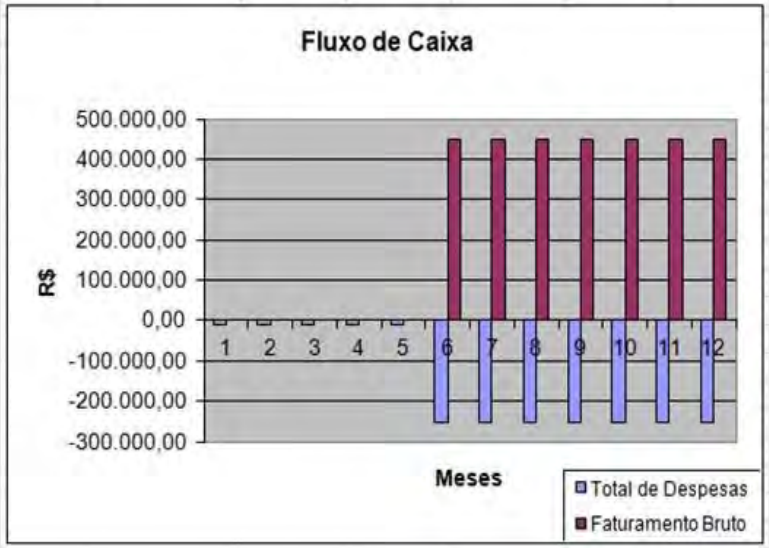
Custos de beneficiamento, administrativos e de expedição:
R$ 2,43/t ou para 30.000 t = R$ 72.900,00

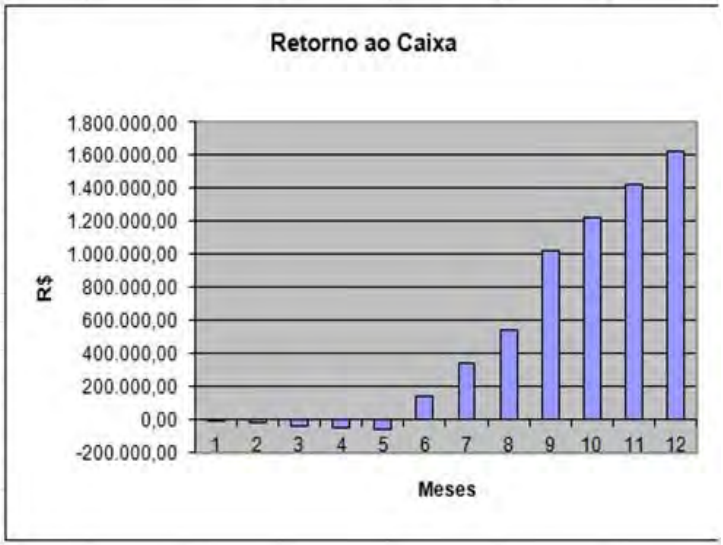
Resultado Mensal = R$ 198.799,43

1.6 Fluxo de caixa

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Item	Descrição	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	custo fixo	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00
2	custo var.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-76.940,57	-76.940,57	-76.940,57	-76.940,57	-76.940,57	-76.940,57	-76.940,57
3	impostos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-89.685,00	-89.685,00	-89.685,00	-89.685,00	-89.685,00	-89.685,00	-89.685,00
3	Benef. e adm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-72.900,00	-72.900,00	-72.900,00	-72.900,00	-72.900,00	-72.900,00	-72.900,00
4	total de despesas	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-251.200,57	-251.200,57	-251.200,57	-251.200,57	-251.200,57	-251.200,57	-251.200,57
5	fat. bruto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00
6	fat. liq.	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	-11.675,00	198.799,43	198.799,43	198.799,43	198.799,43	198.799,43	198.799,43	198.799,43
7	Retorno de Caixa	-11.675,00	-23.350,00	-35.025,00	-46.700,00	-58.375,00	140.424,43	339.223,86	538.023,29	1.028.000,00	1.226.799,43	1.425.598,86	1.624.398,29





PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.7 Cronograma

ITENS/MESES	1	2	3	4	5	6
Construção das instalações	**Serão utilizadas as instalações da área contígua.**					
Aquisição e revisão dos equipamentos						
Contratação da mão de obra						
Preparativos iniciais						
Decapeamento						
Produção						**> ...**

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

VII – PLANO DE FECHAMENTO DE MINA

1 PLANEJAMENTO DE FECHAMENTO DE MINA

1.1 – Introdução

De acordo com a Portaria nº 237, de 18.10.2001, alterada pela Portaria nº 12, de 22.01.2002, a qual institui as Normas Reguladoras de Mineração (NRM´s), tendo a NRM nº 20 disciplinando os procedimentos administrativos e operacionais em caso de fechamento de mina (cessação definitiva das operações mineiras), suspensão (cessação temporária) e retomada de operações mineiras, estabelecendo, inclusive, que tais hipótese dependem de prévia comunicação e autorização do DNPM, devendo o minerador apresentar requerimento justificativo, devidamente acompanhado dos diversos documentos que formam o Plano de Fechamento ou de Suspensão da Mina.

A questão ainda demanda outras soluções de natureza multidisciplinar, já que o fechamento de uma mina pressupõe ampla negociação entre o minerador e o Poder Público, com o envolvimento da sociedade, especialmente com a comunidade direta ou indiretamente atingida pelo empreendimento mineiro, a qual deve ser implementada com base nos fundamentos e conhecimentos técnicos científicos e nos conceitos de desenvolvimento sustentável.

Ciente da necessidade de se implementar um plano de fechamento ou abandono programado de suas frentes de lavra, condizente com um futuro aproveitamento econômico ou social para outra atividade, e dentro dos preceitos de desenvolvimento sustentável , elaborou-se este documento que visa apresentar as diretrizes para as atividades de lavra e recuperação ambiental de suas frentes de trabalho, de forma a diluir, ao longo da vida da mina, os investimentos necessários para o devido fechamento da pedreira, bem como reduzir os impactos ambientais durante sua fase de operação. É importante observar que o plano apresentado é um planejamento inicial do fim que se pretende dar à área após cessarem os trabalhos de lavra.

1.2 – Caracterização da área de lavra e medidas corretivas

Durante e ao final das operações de lavra, a área apresentará as seguintes características físicas:

a) Bancadas estabelecidas em um flanco, em diversos níveis, apresentando alturas variáveis.
b) Estradas de acesso às frentes de lavra.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

c) Edificações de pequeno porte, destinadas ao apoio das operações mineiras, de segurança e de saneamento, tais como: escritório, refeitório, banheiros, paióis de explosivos, depósito de materiais e oficina.
d) Depósitos de rejeito do tipo bota fora, com taludes em estágio de recomposição vegetal.
e) Nas bancadas, em função de dificuldade de se realizar a cobertura por camada de terra, proceder-se-á a estabilização de taludes, através do desmonte de porções inseguras e instáveis, bem como da deposição, no sopé das bancadas, do material disperso na praça, evitando o acúmulo de água através do estabelecimento de uma rede de drenagem. Adensamento da cortina vegetal já implantada durante a fase de operação da mina, contribuindo assim para a redução do impacto visual oriundo da atividade ali estabelecida.
f) As estradas serão mantidas em bom estado de conservação, pois durante algum tempo ainda servirão de acesso às frentes em monitoramento.
g) As obras civis edificadas na área serão demolidas ou desmontadas e os terrenos onde elas foram erguidas serão nivelados e vegetalizados, adequando-se à área recomposta. As máquinas e equipamento de operação, carregamento e transporte serão desmontadas e/ou transferidas para outra área.
h) O pátio de movimentação de máquinas, depósito e carregamento de materiais deverá ser nivelado;
i) Os depósitos de rejeito deverão ter seus taludes estabilizados e vegetalizados, de forma a evitar desmoronamentos ou formação de pontos de erosão.
j) As cortinas vegetais, implantadas ao longo da operação do empreendimento, continuarão a exercer a função de redução do impacto visual das cavas e depósitos de rejeito, durante o tempo necessário à adequação da área ao entorno não degradado.
k) Realizados todos os tratos de readequação topográfica propostos e constatada a sua eficácia, serão plantadas as mudas de pinus destinadas ao reflorestamento e a um futuro aproveitamento econômico.

O processo de fechamento de uma pedreira é lento e depende das ações preventivas adotadas quando ainda a lavra se processava na área. Portanto esse processo se estenderá até que se tenha atingido um estágio de auto-sustentação de recuperação da área anteriormente degradada.

1.3 – Uso da área recuperada

As técnicas e práticas apresentadas para promover o correto fechamento das frentes mineradas, visam à obtenção de um novo nível

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

ecológico que possibilitará a essa área uma nova forma produtiva, seja do ponto de vista econômico ou simplesmente para a preservação.

Como já foi citado, esse processo é muito lento e depende da auto-sustentação ecológica da área. A definição do momento de reutilizar a área deve ser criteriosa, pois tem-se que tomar o cuidado de não reverter o processo, degradando-a novamente.

VIII – CONSIDERAÇÕES FINAIS

1 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Pelo exposto neste projeto fica evidente que a lavra desta jazida é perfeitamente viável tanto no aspecto técnico como econômico. A facilidade de acesso aliada a infra-estrutura existente permitem uma rápida implantação do empreendimento.

A jazida assume particular importância devido ao fato de situar-se próxima de centros consumidores.

Outro ponto favorável à exploração desta mina pela requerente, é o domínio de tecnologia de exploração, com bom aproveitamento do minério.

Entretanto recomenda-se que a receita líquida, seja reaplicada na própria empresa com a compra e restauração do equipamento, a preservação da vegetação existente e também o reaproveitamento do solo nas regiões de bota fora e zonas devastadas.

Curitiba, 21 de novembro de 2012.

_____

Responsável técnico
Eng. de Minas Amil Marcos Seror Mirhan
CREA SP nº 107.571 - D

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE
PRODUÇÃO MINERAL - DNPM
13° DISTRITO – PARANÁ

REFERÊNCIA:DNPM nº DNPM 826.437/01

Sociedade Mafrense de Engenharia Ltda, com sede na Rodovia do Caqui, KM 0,5 n° 502-A, Bairro Recanto Verde, Município de Campina Grande do Sul, Estado do Paraná, com CNPJ n°76.555.762/0001-16, apresenta ao DNPM o PAE (Plano de Aproveitamento Econômico) para a área do processo DNPM nº 826.437/01, acompanhado dos seguintes planos:

- PLANO DE LAVRA.
- PLANO DE RESGATE E SALVAMENTO.
- PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (SÍNTESE DO PROJETO).
- PLANO DE APROVEITAMENTO ECONOMICO.
- PLANO DE FECHAMENTO DE MINA.

Nestes termos,
P. Deferimento.

Curitiba, 15 de setembro de 2009.

Sociedade Mafrense de Engenharia Ltda.
P/p Arnoldo Sobanski

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

CONTEÚDO

I – GENERALIDADES .....

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 1

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO.....1
1.2.1 Identificação do Titular. 2
1.3 TÉCNICO RESPONSÁVEL 2
1.4 HISTÓRICO.....2
1.5 OBJETIVOS DA EMPRESA.....3
1.6 IMPORTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO.....3
1.7 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E VIAS DE ACESSO 6
1.8 MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA.....7
1.9 ASPECTOS GEOLÓGICOS DA ÁREA 9
1.10 SUBSTÂNCIA MINERAL 11
1.11 RESERVAS, PRODUÇÃO E VIDA ÚTIL DA JAZIDA 11
1.12 INFRA ESTRUTURA.....12
1.12.1 Condições de moradia e habitabilidade 12
1.12.2 Estradas e vias de acesso.....13
1.12.3 Energia elétrica 13
1.12.4 Água potável 13
1.12.5 Mão de obra 13

II – DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO 13

1 DESCRIÇÃO GERAL.....13

1.1 INSTALAÇÕES FÍSICAS 13
1.2 EQUIPAMENTOS.....14
1.3 MÃO DE OBRA.....14

III – PLANO DE LAVRA 15

1 DESMONTE.....15

1.1 DECAPEAMENTO.....16
1.2 INÍCIO, DESENVOLVIMENTO E FINAL DA LAVRA 18
1.3 MÉTODO DE LAVRA.....19
1.3.1 Plano de fogo 21
1.4 DRENAGEM DA ÁREA 26

2 SEGURANÇA TÉCNICA.....26

2.1 ILUMINAÇÃO 26
2.2 SINALIZAÇÃO.....27
2.3 VENTILAÇÃO.....27
2.4 UTILIZAÇÃO DE EXPLOSIVOS 27

3 CARREGAMENTO, TRANSPORTE E DESCARGA DO MINÉRIO.....30

4 BENEFICIAMENTO DO MINÉRIO.....31

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

IV – HIGIENE E SEGURANÇA DOS TRABALHOS 33

1 HIGIENE E SEGURANÇA 33

1.1 PLANO DE RESGATE E SALVAMENTO 34
Objetivo 34
1.2 SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA 35
1.3 TIPOS DE EMERGÊNCIAS E AÇÕES 36
1.3.1 Treinamento 36
1.4 RECOMENDAÇÕES 36

V – PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (SÍNTESE DO PROJETO). 37

1 CONTROLE AMBIENTAL 37

1.1 INTRODUÇÃO 37

2 ESTUDO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 37

2.1 PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO DE DRENAGENS 37
2.2 INSTABILIDADE DE TALUDES DECORRENTE DA OPERAÇÃO DE DESMONTE 38
2.3 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA, POEIRAS E VIBRAÇÕES 38
2.4 POLUIÇÃO SONORA 38
2.5 MODIFICAÇÃO DA PAISAGEM 38
2.6 NECESSIDADE DE LOCAIS PARA A DISPOSIÇÃO DE REJEITOS 39
2.7 PERTURBAÇÃO NOS DOMÍNIOS DA FAUNA TERRESTRE 39
2.8 RETIRADA DA VEGETAÇÃO NA ÁREA DE MINERAÇÃO 39
2.9 AUMENTO DA OFERTA DE EMPREGOS 40
2.10 PERTURBAÇÕES NO TRÁFEGO DE VIAS LOCAIS 40
2.11 ACIDENTES DE TRABALHO 40
2.12 AUMENTO DAS RECEITAS PÚBLICAS (IMPOSTOS E COMPENSAÇÕES) 41
2.13 SÍNTESE DOS IMPACTOS 41
2.14 MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS 42
2.15 PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO 46

3 CONCLUSÕES 49

VI – PLANO DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO 49

1 PLANEJAMENTO ECONÔMICO 49

1.1 INVESTIMENTOS EM INSTALAÇÕES 49
1.2 INVESTIMENTOS EM EQUIPAMENTOS 50
1.3 VIABILIDADE 51
1.3.1 Custo fixo 51
1.3.2 Custo variável 51
1.3.3 Custo total 53
1.4 PRODUÇÃO E PREÇOS DE VENDA 53
1.5 RECEITAS 53
1.6 FLUXO DE CAIXA 54
1.7 CRONOGRAMA 56

VII – PLANO DE FECHAMENTO DE MINA 57

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

1 PLANEJAMENTO DE FECHAMENTO DE MINA.....57

1.1 – INTRODUÇÃO.....57
1.2 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE LAVRA E MEDIDAS CORRETIVAS.....57
1.3 – USO DA ÁREA RECUPERADA.....58

VIII – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....59

1 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....59

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

PLANO DE LAVRA E APROVEITAMENTO ECONÔMICO (migmatito / gnaisse para agregado)

DNPM n°: 826.437/2001
Sociedade Mafrense de Engenharia Ltda

I – GENERALIDADES

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Apresentamos para apreciação e aprovação do Departamento Nacional da Produção Mineral, o Plano de Aproveitamento Econômico de uma jazida de MIGMATITO/GNAISSE, em uma área de 41,21ha. A área está situada na localidade de Fazenda Vicente Felarz, Ribeirão Vermelho, Distrito e Município de Quitandinha, no Estado do Paraná.

Este relatório é o resultado dos estudos realizados para a lavra desta jazida, cujo minério será utilizado na produção de pedra britada de uso imediato na construção civil. Os estudos procuraram projetar o plano de ataque, as frentes de lavra bem como as instalações e o equipamento necessário à extração, carregamento e beneficiamento do minério, além de conciliar a lavra com a segurança dos trabalhos e a preservação do meio ambiente.

Pelas características do minério, a lavra será executada a céu aberto, pelo método de bancadas sucessivas em meia encosta; sendo a exploração executada com auxilio de perfuratrizes, explosivos e escavadeira hidráulica.

A área apresenta-se mineralizada com migmatito / ganisse o qual é dotado de excelentes características físico-químico-mineralogicas para ser empregado como agregado na forma de pedra britada ou pó de rocha.

1. Identificação do processo.

- Número no DNPM/MME – 826.437/2.001;
- Alvará de pesquisa: 5385 de 8 de junho de 2.001;
- Minério pesquisado: Migmatito / Gnaisse (para agregado);
- Área – 41,21ha;
- Local – Fazenda Vicente Felarz, Ribeirão Vermelho
- Distrito e Município - Quitandinha – PR;
- Relatório Final de Pesquisa aprovado em 06 de julho de 2009.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.2.1 Identificação do Titular.

- Razão Social: Sociedade Mafrense de Engenharia Ltda;
- CNPJ nº 76.555.762/0001-16;
- Endereço:
    - Rodovia do Caqui, km 0,5, n°502-A;
    - Localidade – Bairro Recanto Verde;
    - Campina Grande do Sul – PR;
    - CEP—83.430-000;
    - Telefone - (41) 3262 - 2345.

1.3 Técnico responsável

Eng. de Minas
Amil Marcos Seror Mirhan
CREA-SP 107.751-D

1.4 Histórico

A área em questão foi requerida em 14 de maio de 2.001 para a pesquisa de Migmatito–(gnaisse) para fins industriais por Ezio Ernesto Calliari.

No dia 11 de junho de 2.001, no Diário oficial da União foi publicada a aprovação do Alvará de Pesquisa, sob o numero 5385 de 8 de junho de 2.001, autorizando o requerente a pesquisar migmatito (gnaisse), por um prazo de 2 anos, em uma área total de 41,21ha, em conformidade com art.21 do Decreto Lei n° 227 de 28/fev/1.967, do Código de Mineração.

Em 18 de março de 2.002 foi protocolada no 13° distrito do DNPM a cessão de direitos minerarios de Ezio Ernesto Calliari para a Empresa Ita Serviço de Britagem Ltda.

O Relatório Final de Pesquisa foi entregue em 11 de junho de 2003 e aprovado sendo publicado no DOU de 06 de julho de 2009.

Em 08/09/2009 foi efetivada a transferência com cessão total dos direitos minerários para Sociedade Mafrense de Engenharia Ltda, a qual vem apresentar o presente PAE.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.5 Objetivos da empresa

Sociedade Mafrense de Engenharia Ltda, é uma empresa brasileira que tem como um de seus objetivos, explorar e lavrar minérios de uso imediato na construção civil, principalmente no Estado do Paraná.

Trabalhando há vários anos com atividades de mineração, a empresa conseguiu experiência no setor e, constitui-se atualmente, em uma respeitada mineradora existente no Estado. Com o propósito de expandir suas atividades no setor mineral, a empresa decidiu investir na busca de novas áreas com potencial mineral.

Portanto, a área, objeto deste PAE, mostra-se interessante do ponto de vista dos objetivos da empresa, pois contém minério com o qual a requerente domina técnicas de extração, beneficiamento e comercialização.

A empresa vem ha longo tempo desenvolvendo novas pesquisas de matéria prima, adequação da lavra mineral, de equipamentos de mineração, de equipamentos de beneficiamento, da mineração com o meio ambiente além de estratégias de utilização própria e colocação dos produtos finais no mercado.

O objetivo da empresa é o de lavrar e beneficiar o migmatito que ocorre na área em questão e o produto obtido será a pedra britada para ser utilizada sob a forma de agregado na construção e reparação de estradas e na construção civil.

1.6 Importância do empreendimento

Atualmente, no município e região metropolitana de Curitiba a produção de brita é restrita a antigas minerações, algumas delas em fase de exaustão ou já com impeditivos ambientais devido ao crescimento populacional e expansão das áreas de ocupação urbana.

O termo “agregados para a construção civil” é empregado no Brasil para identificar um segmento do setor mineral que produz matéria-prima mineral bruta ou beneficiada de emprego imediato na indústria da construção civil. São basicamente a brita, a areia e o cascalho.

As minerações típicas de agregados para a construção civil são:

1) as pedreiras, como são popularmente conhecidas, onde a lavra pode se dar principalmente em rochas do tipo granito, gnaisse, calcário e basalto;

2) as lavras de extração de areia em depósitos meta-sedimentares;

3) os portos de areia;

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Os agregados para a indústria da construção civil são os insumos minerais mais consumidos mundialmente. Desde a segunda metade da década de 60, quando começou um crescente consumo de areia e brita para construção civil, fruto da industrialização e conseqüente urbanização do país, até o presente a produção vem atendendo satisfatoriamente a demanda nacional.

Entretanto, a disponibilidade desses recursos, especialmente aqueles localizados dentro ou no entorno dos grandes aglomerados urbanos, vem declinando dia após dia, em virtude de inadequado planejamento, de problemas ambientais, de zoneamentos restritivos e de usos competitivos do solo. A possibilidade de exploração está sendo cada vez mais limitada, tornando aleatórias as perspectivas de garantia de suprimento futuro.

A mineração é, sem dúvida, um fator determinante no desenvolvimento no Brasil, não somente como gerador de riquezas, mas também como mecanismo de progresso e desenvolvimento social em diversas regiões brasileiras. A história da mineração em nosso país se confunde com a própria história do Brasil, tendo visto que o território foi desbravado e ocupado pela constante busca de “minérios”.

Ainda hoje, o desenvolvimento e a tecnologia são levados a regiões pouco favorecidas do país por intermédio das minerações que, além de contribuir para economia de um ou mais municípios através da arrecadação de impostos, desenvolvem a região com a abertura de estradas, geração de empregos, implantação de redes de transmissão de energia e de telefonia, implantação de redes de saneamento e abastecimento de água.

A mineração desempenha um papel social e econômico muito importante no país. Sob o aspecto de economia, a atividade de extração é responsável por 3% do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro. Esse valor sobe para 26% quando se considera as etapas de transformação do bem mineral, sendo produto de base para setores como: siderurgia, metalurgia, cerâmica, construção civil, petroquímica, cimento, química, e outras. Se considerarmos as etapas subseqüentes de produção, onde se encontram as indústrias automobilísticas, eletroeletrônicas e de eletrodomésticos, e o setor da construção civil, a participação chega a aproximadamente 40% na economia nacional.

Um papel importante de uma mineração legal e organizada, ainda que normalmente negligenciado ou desconsiderado, é a sua contribuição ambiental, obrigatória por lei, de conservação e criação de áreas de preservação permanentes. Com a evolução dos conhecimentos sobre o meio-ambiente, as empresas de mineração responsáveis investem e conhecem profundamente a natureza de suas áreas.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

O caráter legal da atividade de extração de bens minerais denominados de “agregados para a construção civil” conjugado com a função social da mesma, faz com que seja considerada legalmente como atividade de Utilidade Pública. Este fato justifica o empreendimento desde que sejam observadas as normas legais que incidem sobre este tipo de atividade, inclusive as ambientais definidas por lei.

A mineração de migmatito para produção brita é a única alternativa para a obtenção deste tipo de agregado para a construção civil na região em questão, insumo básico para todo o tipo de obra. Esta atividade, portanto, é de caráter imprescindível para as necessidades humanas atuais e constitui um dos pilares do desenvolvimento social da região.

O desenvolvimento urbano está diretamente relacionado ao crescimento da produção de agregados. O consumo de agregados, medido em m³/habitante/ano (consumo per capita), pode ser considerado como indicador de qualidade de vida urbana, ao mostrar a evolução e o atendimento das necessidades da população no tocante à moradia, saneamento básico, abastecimento de água, energia elétrica, pavimentação, construções escolares e hospitalares, enfim, toda uma gama de atividades abrangidas pela construção pesada e edificações (IPT, 1993).

As Estatísticas apontam que, à exceção dos energéticos, os minerais não metálicos respondem por cerca de 70% da quantidade da produção mineral mundial. Segundo Notstaller (1988), em 1986 a produção mundial de areia atingiu 8 bilhões de toneladas e a produção de brita 2,8 bilhões de toneladas, ou seja, em termos de quantidade, os bens minerais não metálicos são os mais requisitados pela sociedade.

Em 2004, 70% da produção de agregados do país foi destinada à mistura com cimento e 30% com asfalto betuminoso. Incluídos nos 70% associados ao cimento, tem-se a seguinte distribuição: concreto (35%), pré-fabricados (15%), revenda (lojas de construção e depósitos) para o consumidor final (10%) e outros segmentos 10%.

A região do empreendimento está localizada na porção Leste do Estado do Paraná, conhecida desde longa data como produtora de brita e pedra para calçamentos. Essa região engloba, também, um grande mercado consumidor dos produtos básicos para a construção civil, como pedra britada, areia, cascalho, entre outros. Como principais consumidores destacam-se as concreteiras, as fábricas de artefatos de cimento, as prefeituras municipais, os depósitos de materiais de construção, as construtoras, o comércio varejista em geral, as obras publicas, o DER, entre outros.

É importante então salientar que a lavra de brita e minérios destinados à construção civil, desta região, é de extração contínua e com perspectivas de demanda crescente, significando um contínuo aumento na procura por estes

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

bens minerais e uma premência de aumento na produção, sob risco de comprometimento econômico e social da região.

Obras cada vez mais arrojadas e indispensáveis, como rodovias, pontes, viadutos, portos, aeroportos, hospitais, escolas, residências, edifícios, saneamento básico, estações de tratamento de água, barragens para geração de energia elétrica, dentre outras, faz do cimento, cal, argilas e agregados, insumos indispensáveis. Estas matérias primas são os alicerces da moderna construção civil.

1.7 Localização da área e vias de acesso

A área situa-se no local denominado de Fazenda Vicente Felarz, Ribeirão Vermelho no Município e Distrito de Quitandinha no Estado do Paraná, distante aproximadamente a 78 km da cidade do Curitiba.

O acesso a área se faz a partir da margem direita da BR 116, sentido Curitiba – Rio Negro, na altura do km 172 desta rodovia localiza-se o escritório e pátio industrial da empresa.

A folha de Lapa – PR, SG-22-X-C-VI-4 – MI-2856-4, publicada em 1992 pelo IBGE na escala 1:50.000, fornece a localização da área quanto aos principais rios, vales, estradas, além dos principais acidentes geográficos e cidades como Lapa e Quitandinha.



Acesso ao local da jazida. FONTE: GoogleMaps/2009

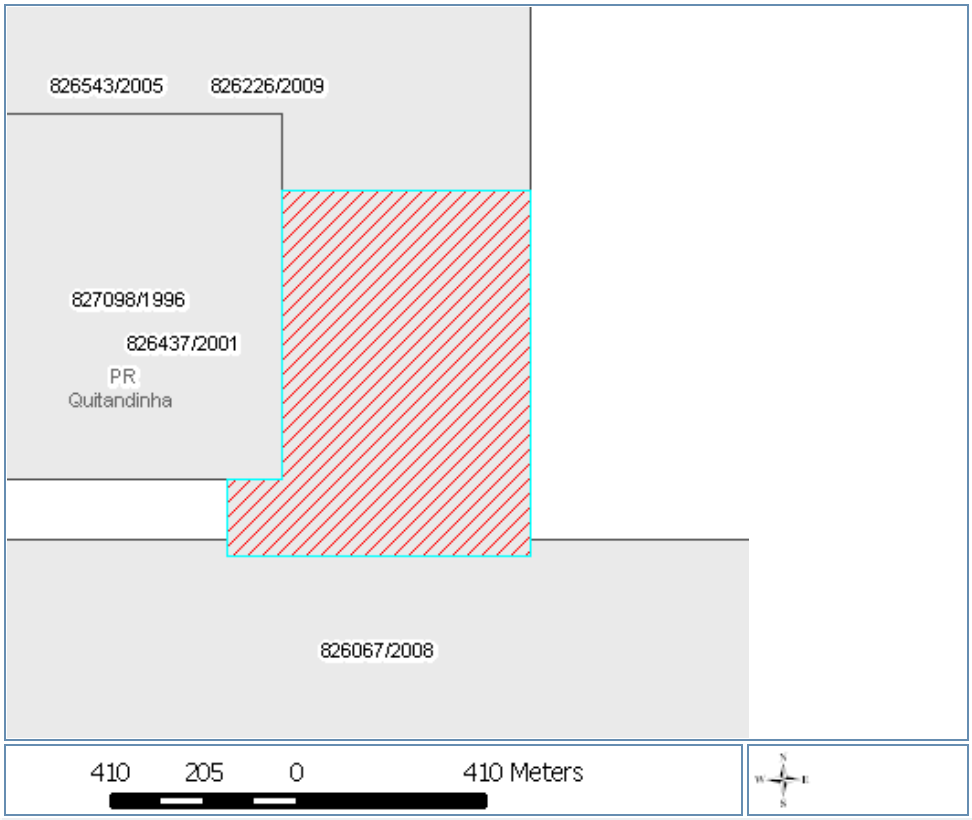
Planta de Localização

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.8 Memorial descritivo da área.

O Alvará de Pesquisa publicado em DOU, no dia 19 de maio de 1.999, autoriza pelo prazo de 02 (dois) anos, a pesquisa de Migmatito-(Gnaisse), em local denominado de Fazenda Vicente Felarz, Ribeirão Vermelho, Distrito e Município Quitandinha, no Estado do Paraná, em uma área de 41,21ha, com os seguintes dados da poligonal:



Área (ha):	41,21		
Cota mínima (m):	0	Cota máxima (m):	0
Latitude do ponto de amarração:	-25°54'57"600	Longitude do ponto de	-
Descrição do ponto de amarração:	DESCRIÇÃO DO	Comprimento do vetor	1.815,00
Ângulo do vetor de amarração:	65°27'00"005	Rumo do vetor de	NE

Latitude	Longitude
-25°54'33"092	-49°35'10"782
-25°54'33"092	-49°34'49"224
-25°54'07"096	-49°34'49"226
-25°54'07"096	-49°35'06"924
-25°54'27"656	-49°35'06"924
-25°54'27"656	-49°35'10"782
-25°54'33"092	-49°35'10"782

Planta de situação

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.9 Aspectos geológicos da área

As rochas que ocorrem na região do empreendimento estão inseridas na porção do Escudo paranaense que aflora nas regiões do Litoral e Primeiro Planalto, sendo constituída pelas rochas mais antigas do Estado. Contém rochas ígneas e metamórficas, cujas idades variam do Arqueano (2,6 bilhões de anos) ao Paleozóico Inferior (450 milhões de anos). No local, são representadas basicamente por rochas gnáissicas/migmatíticas que se sobressaem às planícies constituídas por sedimentos inconsolidados.

A região de Quitandinha está inserida em um domínio de idade arqueana, constituindo parte do Domínio Paranaguá. Litologicamente é representada principalmente por um complexo ígneo polifásico que inclui uma grande variedade de rochas. Ocorrem ainda áreas constituídas por coberturas recentes, pertencentes ao Quaternário, representadas por depósitos continentais aluviais e coluviais. Os depósitos de encosta (colúvio - aluviais) e depósitos fluviais (canais e planícies aluviais) são compostos por sedimentos de granulometrias variadas, desde argilas até grânulos, seixos e calhaus, inconsolidados, são encontrados nos vales e planícies de inundação de vários rios da região.

Na região, ocorrem ainda diques de rochas intrusivas básicas com litologias de diabásio e diorito principalmente. Estes diques apresentam disposição vertical ou quase vertical com relação às rochas encaixantes, preenchendo fraturas de direção preferencial Noroeste, ao redor de N50 – 60 w, constituindo feição geológica característica. Os diques formam cristas alongadas quando encaixados em migmatitos e formam vales nos maciços graníticos. A espessura média oscila entre 20 e 50 metros, com a rocha apresentando cor cinza escuro a preto, mineralogia com granulação média a fina, à base de plagioclásio e clinopiroxênio.

As rochas que ocorrem na região do empreendimento estão inseridas na porção do Escudo paranaense que aflora nas regiões do Litoral e Primeiro Planalto, sendo constituída pelas rochas mais antigas do Estado. Contém rochas ígneas e metamórficas, cujas idades variam do Arqueano (2,6 bilhões de anos) ao Paleozóico Inferior (450 milhões de anos). No local, são representadas basicamente por rochas gnáissicas/migmatíticas que se sobressaem às planícies constituídas por sedimentos inconsolidados.

Portanto a geologia regional é representada por uma seqüência gnáissico-migmatítica com predomínio de neossoma, com atitudes preferencialmente N60E, e mergulhos verticais a sub-verticais. Esta seqüência é formada por migmatitos heterogêneos de composição diversa, alternados principalmente por gnaisses e anfibolitos feldspatizados com biotita. Essas rochas estão atravessadas por diques de diabásio de direção predominante N35W. As litologias anteriormente descritas separam-se da cobertura sedimentar por discordância angular e erosiva.

Atualmente estas rochas são utilizadas na região como matéria-prima na obtenção de brita para construção civil, podendo também ser destinadas em forma de saibro grosso aplicado como revestimento primário de estradas e na elaboração artesanal de pedras de cantaria para o calçamento de ruas.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.10 Substância mineral

O minério passível de exploração nesta área é o ganisse/migmatito pertencente ao denominado Domínio Curitiba ou Complexo Atuba. Esta unidade é caracterizada como um cinturão Paleoproterozóico intensamente retrabalhado constituído predominantemente por gnaisses bandados migmatíticos com frequentes intercalações de corpos anfibolíticos e xistos magnesianos além de granitóides cálcio alcalinos heterogeneamente deformados.

O migmatito/ gnaisse apresenta-se como uma rocha de coloração cinza a rosada com bandas milimetricas a centimetricas intercaladas. É constituída basicamente por microclinio, quartzo, hornblenda, biotita, oligoclásio e carbonatos. Como acessórios são encontrados a apatita, zircão, serecita e opacos.

Nos ensaios a que foi submetida, a rocha apresentou os índices físicos: de abrasividade, durabilidade, adesão a betumes e Abrasão Los Angeles, como satisfatório para a utilização como agregado.

O material então é adequado para ser utilizado como pedra britada, com especificações para aplicação em sub-base e reforço de sub-leito além de uso como agregado na construção civil.

1.11 Reservas, produção e vida útil da jazida

- Reservas de minério

Para efeito deste projeto será considerado o volume de minério existente para aproveitamento econômico cubado no Relatório Final de Pesquisa. A reserva de gnaisse cubada é de 6.497.149,50m^3, utilizando-se a Tabela da AMB, onde a densidade desta rocha in situ é 2,67, a quantidade em peso corresponde então a 17.347.389,16 toneladas.

- Produção estimada

Tendo em vista os equipamentos projetados para a lavra e beneficiamento do minério e a necessidade da empresa, a produção será de 15.000m^3 de rocha por mês, o que corresponde a uma produção de 30.000 toneladas mensais em média.

- Vida útil da jazida

A produção desejada para esta jazida é de 15.000m^3 ou 30.000t de pedra brita por mês.

Produção anual PA = PM x 12 meses

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PA = 30.000t x 12 meses.
PA = 360.000t/ano
Total da reserva cubada TR = 17.347.389,16t
Vida útil = VU
VU = TR/PA
VU = 17.347.389,16t/ 360.000t.
VU = 48,18 anos

A vida útil da jazida de gnaisese/migmatito em uma escala mensal de 30.000t está estimada em torno de 48 anos.

A vida útil desta jazida é considerada excelente em termos de reserva, pois não existe o risco de investimentos na área, em curto prazo.

A projeção do crescimento no consumo de pedra britada mostra que em um futuro breve será muito incrementada, neste caso esta jazida poderá ter sua produção aumentada.

1.12 Infra estrutura

A área em questão está situada em uma região excelente em termos de infra-estrutura, como pode ser observado no Mapa de Localização e na Planta de Situação. Pelo fato de estar relativamente próxima das cidades de Curitiba e Quitandinha, dispõe de toda a infra-estrutura básica necessária a lavra, como rodovias, estradas vicinais, energia elétrica, mão de obra, entre outras.

A principal fonte da economia da região e imediações está ligada a atividades agropecuárias, atividades industriais, fábricas, oficinas, além de atividades de mineração.

1.12.1 Condições de moradia e habitabilidade

Na área, objeto deste projeto, não existe e não haverá necessidade da construção de moradias para funcionários. Porém, nesta região a maioria das casas é de alvenaria, todas possuem energia elétrica e saneamento básico, indicando boas condições de habitabilidade e moradia. As estradas chegam até estas casas e são trafegáveis durante o ano todo.

O entorno da área do empreendimento é dominado pelas pequenas e médias propriedades rurais que utilizam suas terras para a produção de agricultura de subsistência e pecuária em pequena escala, caracterizando uma paisagem de campo e pastagens, nestes locais existem algumas moradias com boas condições de habitabilidade. As áreas que não pertencem a pequenos

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

proprietários são ocupadas por reflorestamentos de espécies exóticas, sobretudo o pinus, e são desprovidas de habitações.

1.12.2 Estradas e vias de acesso

A região, especificamente nas proximidades da área, encontra-se muito bem servida por estradas de tráfego permanente como a BR-116 a qual é asfaltada e passa em frente da área, além de diversas estradas secundárias.

Portanto, a malha viária existente nas proximidades da área propicia uma facilidade para o escoamento do minério da lavra, e poderá fornecer material para o Estado do Paraná e demais regiões do país.

1.12.3 Energia elétrica

A energia elétrica utilizada na área como beneficiamento, escritório e oficina mecânica é fornecida pelas linhas de transmissão da Copel existentes nas proximidades da área. Estas linhas passam pela estrada que dá acesso a área e a energia elétrica será distribuída primeiramente para um transformador, em linha trifásica.

1.12.4 Água potável

A água para fins de consumo humano será obtida de poço de cisterna perfurado nas imediações do escritório.

1.12.5 Mão de obra

A mão de obra utilizada nos serviços da jazida será recrutada das proximidades da área, visto que já existe atividade mineraria na região. A mão de obra existente apesar de ser diversificada é relativamente abundante e não representa problemas para qualquer empreendimento.

II – DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

1 DESCRIÇÃO GERAL

1.1 Instalações físicas

As instalações físicas necessárias para a exploração desta jazida são descritas a seguir:

- Escritório de construção em alvenaria com telhas tipo calhetão, janelas de ferro, medindo 50 m²;

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

- Oficina em alvenaria e piso de cimento, instalação elétrica, medindo 120m²;
- Portaria e balança de expedição, construção em alvenaria, com balança de 60 t, medindo 15 m²;
- Base para britagem, rebritagem e peneiramento, com instalação elétrica,

1.2 Equipamentos

Os equipamentos necessários a lavra, carregamento, transporte e beneficiamento do minério são descritos a seguir:

Lavra:

- Uma escavadeira hidráulica;
- Uma esfera de aço para escavadeira com 3t;
- Uma pá carregadeira;
- Dois caminhões basculantes;
- Um compressor de ar;
- Uma perfuratriz de rocha a percussão pneumática;
- Dois transformadores de 500KVA;
- Um transformador de 300KVA.

Oficina:

- Um moto esmeril;
- Um conjunto de maçarico de corte;
- Uma máquina de solda elétrica;
- Uma esmerilhadeira;
- Uma talha manual;
- Dois macacos hidráulicos;
- Um compressor de ar;
- Ferramentas diversas.

Britagem:

- Um britador de mandíbulas;
- Um britador cônico;
- Um Rebritador de impacto;
- Um rebritador Girosférico;
- Dois conjuntos de peneiras;
- Correias transportadoras com base em estrutura metálica;
- Um detector de metais.

1.3 Mão de obra

A mão de obra necessária ao empreendimento irá se constituir de:

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

- Lavra: 4 funcionários entre cabo de fogo (bláster), operadores de perfuratriz, operadores de máquinas e auxiliares de serviços gerais;

- Transporte interno: 2 funcionários motoristas de caminhão;

- Britagem: 4 funcionários entre operador de britagem, operador de rebritagem e auxiliares gerais;

- Manutenção: 3 funcionários entre mecânico, borracheiro, e auxiliares em geral;

- Expedição: 4 funcionários entre pessoal de escritório, balanceiro, operadores de pá carregadeiras, e auxiliares;

- Apoio: 02 funcionários entre vigias e auxiliares.

III – PLANO DE LAVRA

1 DESMONTE

Entende-se por lavra, um conjunto de operações preestabelecidas, objetivando a extração do minério *in-situ*, para posterior aproveitamento *in-natura* ou após processos de transformação.

A extração de materiais pétreos vem sendo efetuada pelo homem desde a Antigüidade, inicialmente os blocos eram extraídos aproveitando-se de fraturas e fissuras com o auxílio de cunhas. Posteriormente com o advento dos

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

explosivos adotou-se a chamada “lavra por desabamento” o que propiciou um grande aumento na produção.

Na lavra do gnaisse destinado a produção de agregados o método adotado será o de bancadas sucessivas a céu aberto, pois trata-se de um procedimento tradicional em materiais desta espécie. Este método de desmonte propicia uma alta produtividade e um melhor aproveitamento do equipamento de perfuração carregamento e transporte, aproveitando ao máximo a energia do material explosivo.

A figura a seguir ilustra o processo de extração do migmatito/gnaisse para a produção de pedra britada com a conseqüente recuperação ambiental.

1.1 Decapeamento

O decapeamento ou a retirada de capa de material estéril que recobre o maciço será executado mecanicamente antes do início dos trabalhos de desmonte do minério.

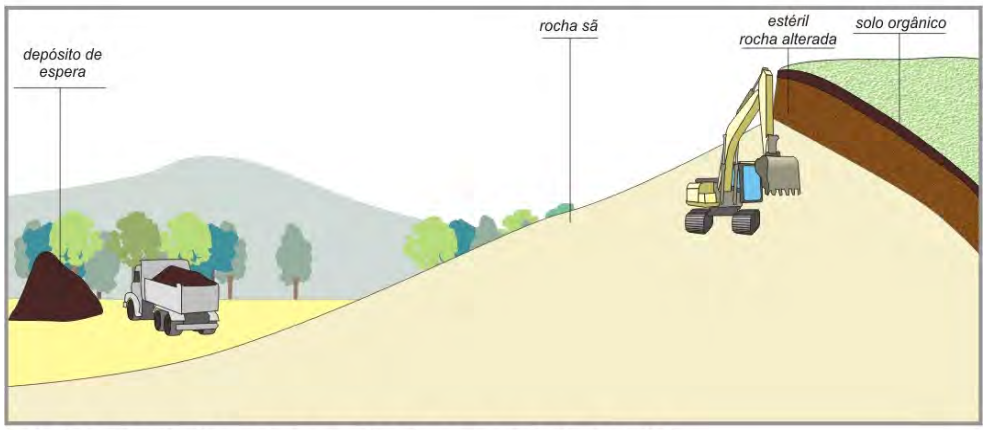
Para a realização dos serviços utiliza-se de um trator e de uma pá carregadeira onde o material removido, no caso o solo superficial e rocha alterada, são armazenados para posterior recuperação dos locais lavrados.

O decapeamento em si é efetuado em certas faixas de mineração obedecendo a um ciclo, ou seja, depois de uma faixa limpa, esta é atacada visando o desmonte de minério, e ao mesmo tempo a equipe de decapeamento vai atuar em outras faixas, e assim sucessivamente.

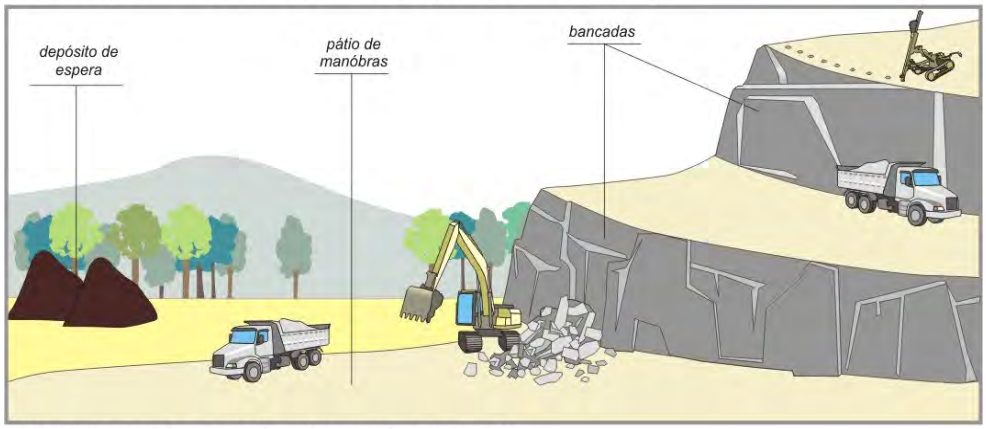
A primeira etapa do decapeamento consiste na retirada da vegetação que recobre a superfície da jazida. Isto será feito através de desbaste manual, visto que a maior parte da cobertura vegetal é de pequeno porte, a seguir é feita a retirada do solo, o qual é estocado para posterior recuperação das bancadas.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

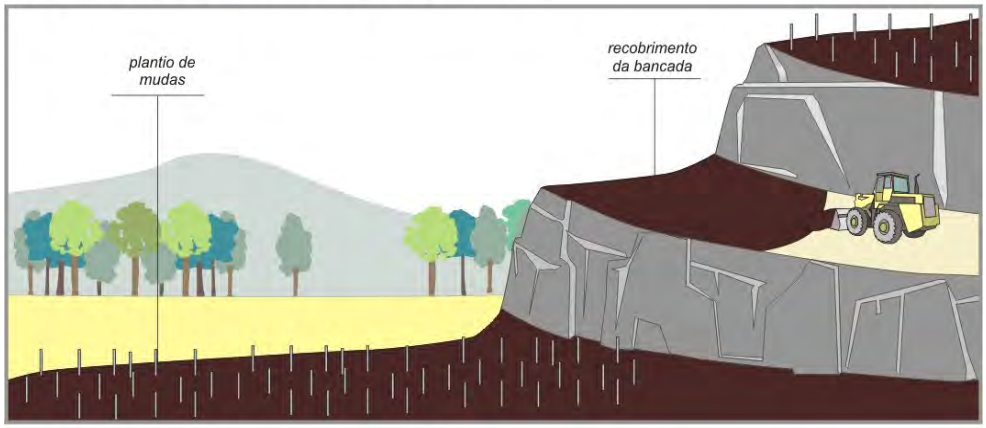
Croqui da lavra



A) Decapeamento e estocagem do solo para posterior reposição.



B) Lavra, perfuração, desmonte e carregamento.



C) Reposição do solo e recuperação da área.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Desenho esquemático das operações a serem realizadas na extração da rocha para a produção de brita.

1.2 Início, desenvolvimento e final da Lavra

O início da lavra já foi realizado por atividades anteriores como pode ser visto na Planta de Detalhes. A lavra será iniciada então nas bancadas existentes na área, as quais estão localizadas na sua porção centro - sul.

O avanço geral da lavra se dará para norte, com avanços secundários para oeste e leste.

O final da lavra será delimitado pelas cotas base de exploração, pelos impedimentos diversos como estradas, regiões de baixios topográficos (áreas de preservação permanente) e pelo limite da poligonal da área, ver planta de detalhes da lavra.

A drenagem das águas pluviais nos diversos locais originados pela mineração (praça) se dará preferencialmente para a direção S, onde serão construídos pequenos tanques de decantação, com a finalidade de reter o material em suspensão. No restante da área a drenagem será nas direções gerais de escoamento das águas pluviais, conforme a Planta de Detalhes da lavra apresentada a seguir.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

A lavra em bancadas sucessivas à céu aberto se resume ao seguinte: após o decapeamento, o cabo de fogo demarca os locais a serem perfurados seguindo sempre uma malha calculada e pré- estabelecida no plano de fogo. Logo após a equipe de perfuração entra em ação executando os furos conforme o plano de fogo, no caso as perfurações são executadas com perfuratriz pneumática de roto-percussão montada sobre carreta. Esta máquina possui excelente desempenho neste tipo de material executando as perfurações com diâmetro de 3".

A seguir estas perfurações são preenchidas com explosivos e detonadas, o material reduzido e fragmentado é apanhado pela escavadeira e lançado às caçambas dos caminhões com destino a planta de beneficiamento, britagem.

Para a definição inicial de uma bancada são consideradas as características técnicas do equipamento de perfuração (∅ do furo) e de carregamento (capacidade da concha da escavadeira e das caçambas dos caminhões). Além disso, são levadas em conta também, as condições de estabilidade do maciço, as normas de higiene e segurança dos trabalhos e a perspectiva da reabilitação da área lavrada.

O plano de fogo refere-se a bancadas com altura de 13,20m na vertical e um ângulo de 20º de inclinação, embora neste tipo de lavra sejam encontradas bancadas de diversas alturas tendo em vista a necessidade da construção das rampas de acesso.

Estas bancadas possuem a altura ideal para o equipamento de perfuração empregado, pois as perfuratrizes pneumáticas diminuem sua eficiência em furos muito profundos (>20,00m) além de que para cada furo serão utilizadas 5 hastes de perfuração inteiras de 3,00m cada uma (15,00m de furo inclinado) o que diminui erros do perfurador pois são utilizadas medidas inteiras de hastes.

Em função do diâmetro dos furos (3") o equipamento de carregamento com 3 jardas³ de capacidade na concha está exatamente dentro das especificações práticas de desmonte de rocha. Salienta-se ainda que a inclinação das bancadas com a vertical traz uma série de vantagens técnicas e econômicas além de aumentar em muito a estabilidade das frentes e resultando em uma maior segurança dos trabalhos de lavra.

Ë importante ressaltar que a empresa detentora desta área possui experiência de longos anos nesta atividade e, que os parâmetros calculados no plano de fogo foram testados com excelentes resultados quanto a quebra do material, lançamento e produção, resultando em segurança, economia de explosivos, mão de obra e tempo.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Para cada fogo serão utilizadas frentes de lavra com larguras variáveis, porém para o cálculo do plano de fogo a largura considerada é de 60,00m, este valor não é fixo, podendo variar para mais ou para menos, dependendo das condições locais da bancada. Conseqüentemente o volume total de rocha detonada por fogo e o respectivo consumo de material explosivo e acessórios será em função das dimensões da frente de lavra.

1.3.1 Plano de fogo

O mercado consumidor absorve, atualmente, em torno de 15.000m³ ou 30.000t de rocha por mês, em vista disto e do equipamento disponível, pode-se calcular o plano de fogo como se segue:

- Parâmetros para a Perfuração.

A – dados:

Diâmetro de furo	d=3”
Inclinação do furo com a vertical	α=20º
Altura da bancada (na vertical)	h=13,20m
Largura da frente de lavra	F ~ 60,00m

b – a calcular:

Amax.	Afastamento máximo
A	afastamento para perfuratriz de carreta
E	espaçamento
R=E/A	malha alongada
s	sub-furação
L	comprimento total do furo

a – dados:

Dimensões e peso dos cartuchos	2” x 24” com 1,8 kg/cartucho
Dimensões e peso dos cartuchos	1” x 8” com 0,2kg/ cartucho

b – a calcular:

hb	altura da carga de base
hc	altura de carga de coluna
t	altura do tampão
k	altura de coluna de explosivo
qb	quantidade de explosivo na base

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

qc	quantidade de explosivos na coluna
q	quantidade total de explosivo por furo
n	número de furos por fogo
Q	quantidade de explosivo por fogo
p	peso de explosivo por furo
22i	peso de explosivo por mês
v	volume detonado por furo
V	volume detonado por fogo
R	razão de carregamento
n	número de fogos por mês
Ac	acessórios para cada fogo
Acm	acessórios necessários por mês

- Cálculos:

Considerando-se em média 24 dias de trabalho por mês, e a necessidade de 15.000m3/mês ou de 30.000t., teremos:

15.000m3/mês / 24 dias/mês = 625m^3 ou 1.250t de rocha por dia

Afastamento máximo
Amax = 45 x d onde d= diâmetro do furo em mm.
Amax = 45 x 75 Amax = 3,3 metros
Afastamento prático, para corrigir os desvios provocados pela perfuratriz sobre carreta.
A = Amax x 0,9 A = 3,3 x 0,9 A = 2,97 ou A = 3,00 metros

Espaçamento
E = 1,3 x A E = 1,3 x 3,0 E = 3,9 ou E = 4,00 metros

Relação E/A (R)

Para calcular a malha alongada, mantém-se o produto ExA = 12 como constante, arbitrando-se o valor de 2,0m para o afastamento, conseqüentemente o espaçamento será de 6,0m, a experiência adquirida pela empresa, demonstra que esta malha fornece os melhores resultados em termos de fragmentação e lançamento do material, neste tipo de rocha. o restante do plano de fogo segue os valores normais.

Malha alongada – A = 2,00m e E = 6,00m

Sub-furação
s= 0,3xAmax s= 0,3 X 3,0 s= 0,9 metros
Comprimento total do furo para as bancadas de 13,20 metros referente às frentes de lavra.
Fórmula: L= H / Cosα + s onde L= comprimento do furo
H = 13,20 metros

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

s = 0,9 metros
α = 20º
L = 15,00 metros (5 hastes de perfuração com 3,00 m)

Altura da carga de base
hb = 1,3 x Amax hb = 1,3 x 3,0 hb = 3,9 metros

Altura da carga da coluna
hc = h – 2 x A hc = 14,10 - 2 x 3 hc = 8,10 metros

Altura do tampão
T = A = 3,00 m T = 3,00 metros

Quantidade de explosivos na base
Comprimento de cada cartucho = 24 " ou 0,60m
qb = 3,9/ 0,60 qb = 6,5 cartuchos

Quantidade de explosivo na coluna
qc = 8,10/ 0,60 qc = 13,5 cartuchos

Quantidade total de explosivos por furo.
qf= qb + qc q= 6,5 + 13,5 =.20 cart qf = 20 cartuchos

Obs.: o tamponamento é feito preenchendo o final do furo com saibro ou com o próprio pó de perfuração, porém uma técnica prática consiste em se colocar ¼ de cartucho de explosivo a cada metro de tampão. Isto reduz consideravelmente os matacões pois a região do tampão é a mais propícia à formação de blocos grandes. Logo o número de cartuchos por furo será então de:

qf= 22 cartuchos / furo

Número de furos por fogo.
Como cada fogo é executado com duas linhas de perfuração, temos:
F / E = n 1ª linha: 60m / 6m = 10 furos e 2ª linha: 60m / 6m + 1 = 11 furos

Total de furos por fogo = 21 furos
Quantidade de explosivos por fogo.
Q = q x n Q = 22 x 21 Q = 462 cartuchos/ fogo

Peso de explosivo por furo.
p= q x 1,8 kg p = 22 x 1,8 p = 39,6 kg
Peso de explosivo por fogo
P = p x n P = 39,6 x 21 P = 831,6 kg/ fogo
Volume detonado por furo
v = A x E x H v = 2,00 x 6,00 x 13,20 v = 158,4 m^3 /furo
volume detonado por fogo.
V = v x n V = 158,4 x 21 V = 3.326 m^3/fogo
Razão de carregamento médio

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Rc = p (gramas) / v (m^3) R= 39.600 / 158,4 Rc = 250,00g/m^3

Número de fogos por mês.
Necessidade: 625m^3/dia ou 15.000m^3/ mês
15.000 / 3.326 = 4,5 detonações / mês N = 4,5 fogos por mês

Peso do explosivo necessário por mês
Pm = P x N Pm = 831,6 kg x 4,5 fogos
Pm = 3.742,2kg/ mês de explosivo"
Pm = 3.742,2kg/ mês (2" x 24")

Resumidamente pode-se considerar o consumo de explosivos e acessórios por mês como na Tabela abaixo.

EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS	TIPO	CONSUMO MENSAL
Explosivo	Ibegel 2"x 24"	3.742,2kg
Cordel Detonante		5.675m
Mantopim	1,20m	31 unidades
Retardo de cordel	Britacom de 20MS	25 unidades

Na Figura a seguir, estão representados esquematicamente todos os elementos relativos ao plano de fogo, inclusive com detalhamento e subdivisão de carga no furo.

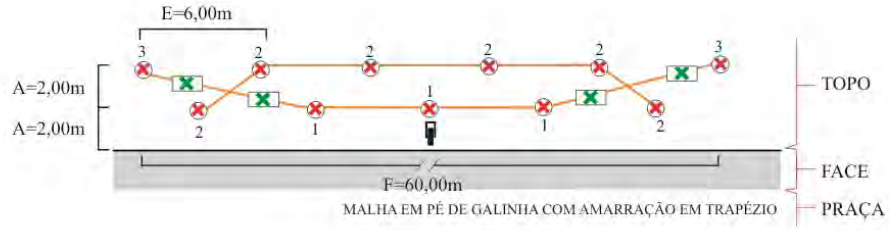
As amarrações que mais se adaptam a este tipo de rocha são a em trapézio, a retardada em V, a retardada em trapézio e as fileiras múltiplas de detonação lateral e central, as quais são dimensionadas para cada caso em particular.

Observa-se, entretanto que o plano de fogo aqui calculado refere-se a malha em "pé de galinha" com duas fileiras de furos e amarração em trapézio, a qual será utilizada nos fogos rotineiros.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

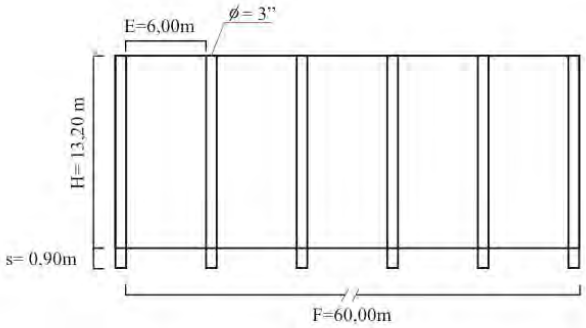
Detalhes do Plano de Fogo



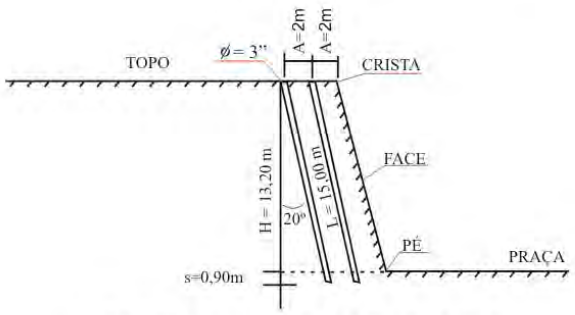
PLANTA

Legenda

Cordel Detanante
Retardos
Minas Carregadas
Estopim / Espoleta
1-2-3 Seqüência de Detonação



CORTE LONGITUDINAL DA BANCADA



CORTE TRANSVERSAL DA BANCADA

Detalhes do plano de fogo a ser utilizado nesta jazida. (Esboço sem escala)

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.4 Drenagem da área

A drenagem das águas pluviais se dará preferencialmente para a direção S onde serão construídos pequenos tanques de decantação, com a finalidade de reter o material em suspensão.

Nas praças originadas pela mineração será deixada uma pequena inclinação apenas para o escoamento superficial evitando assim águas estagnadas.

Embora a lavra não seja poluente, o revolvimento do solo nos locais de decapeamento e áreas de espera poderá fazer com que o material argiloso possa ser carregado pelas águas pluviais podendo comprometer os córregos e rios da região.

Para que isto seja evitado, nos locais mais propícios, a própria pá carregadeira faz pequenos tanques de decantação. Estes tanques são de pequena altura e construídos com o material proveniente da retirada do estéril. Sua finalidade é reter apenas o material fino e periódicamente estes locais são raspados e mantidos limpos.

2 SEGURANÇA TÉCNICA

2.1 Iluminação

Os locais de trabalho, circulação e transporte de pessoas apresentam sistemas de iluminação natural ou artificial, quando há necessidade do funcionamento ou carregamento de minério no período noturno, adequado às atividades desenvolvidas, também é o caso dos silos de armazenamento que são equipados com sistemas de iluminação bastante eficientes.

As instalações que dependem de iluminação artificial, cuja falha possa colocar em risco acentuado a segurança das pessoas, são providas de iluminação de emergência.

O objetivo é de prover sempre de iluminação adequada que permita o trabalho tanto da área de lavra como na planta industrial de britagem, moagem e armazenamento e outras instalações existentes na área.

As instalações de iluminação sempre recebem manutenções e são testadas e mantidas em condições de funcionamento.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

2.2 Sinalização

As vias de circulação e acesso a área são sinalizadas de modo adequado para a segurança operacional e dos trabalhadores.

Os tanques e depósitos de combustíveis inflamáveis e de materiais passíveis de gerar atmosfera explosiva são sinalizados com a indicação de perigo e proibição de uso de chama aberta nas proximidades e o acesso restrito a trabalhadores e pessoas autorizadas.

Nos tanques de combustíveis inflamáveis estão fixadas, em local visível, indicações do tipo do produto e capacidade máxima dos mesmos.

Os dispositivos de sinalização estão sendo mantidos em perfeito estado de limpeza e conservação.

Equipamentos de transporte de materiais e pessoas possuem faróis, luz e sinal sonoro de marcha à ré acoplado ao sistema de câmbio, buzina, sinal de indicação de mudança do sentido de deslocamento e espelhos retrovisores.

A capacidade e a velocidade máxima de operação dos equipamentos de transporte figuram em placas afixadas em locais visíveis.

Em toda a área serão colocadas placas de sinalização adequadas alertando os trabalhadores e outras pessoas sobre a atividade com o uso de explosivos.

2.3 Ventilação

Pelo fato do método de lavra adotado ser à céu aberto, não existem problemas quanto a ventilação na área de mineração.

Cuidados são tomados quando das detonações com a utilização de explosivos, ou seja, aguarda-se pelo menos um tempo de 30 minutos após as explosões para o retorno das atividades nos locais de lavra.

2.4 Utilização de explosivos

O desmonte de rochas com emprego de explosivos gera como efeito indesejável, ruído e vibrações no solo, os quais podem causar desconforto às populações vizinhas e danos às estruturas construídas. O controle e a minimização desses efeitos é uma prática importante que deve acompanhar o planejamento e a execução dos trabalhos de desmonte de rocha.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

No Brasil, a norma NBR 9653 estabelece que, para análise dos efeitos provocados por detonações, dois parâmetros devem ser monitorados: a velocidade máxima de partícula e a sobrepressão acústica ou ruído. A velocidade máxima de partícula, referida como PPV (Peak Particle Velocity), é reconhecida como um parâmetro bastante significativo no que concerne à avaliação de danos. A PPV é utilizada para avaliação do dano provocado nas estruturas naturais (rocha maciça).

Os três principais fatores relacionados à vibração no solo são:

- Velocidade máxima de partícula (PPV);
- A duração da vibração no solo (que é diferente da duração da detonação);
- A freqüência de vibração.

A norma brasileira NBR 9653 recomenda o uso do valor obtido pela soma resultante (VR) das três componentes máximas de PPV: velocidade máxima de partícula no eixo longitudinal (VL), vertical (VV) e transversal (VT), independentemente do tempo após a detonação em que cada um desses eventos possa ter ocorrido. Esse valor algébrico é calculado segundo a fórmula: VR = [(VL)2 + (VV)2 + (VT)2]0.5

Sendo que a VR medida no solo não deve ultrapassar 15 mm/s.

A pressão acústica tolerada é de até 100 Pa.

O controle e a minimização da geração de ruídos e de vibração no solo, provocados por detonações, é uma prática importante e essa prática deve ser, também, considerada, tanto quanto a adequada fragmentação da rocha, uma meta a ser atingida no emprego de explosivos.

Não existe um consenso sobre valores admissíveis de vibração em função da resposta humana, e em geral as normas internacionais, assim como as existentes em nosso país, não tratam com bases claras as relações de causa e efeito, não existindo uma definição do que realmente é desconforto ambiental e dano estrutural, em diferentes níveis e que normas se aplicam dependendo da análise de caso a caso.

As reações humanas às vibrações podem ser um fator limitante para a operação do empreendimento mineral, mesmo estando os valores dentro dos padrões definidos pelos órgãos competentes. As reações humanas dependem mais da duração do evento do que propriamente dos níveis produzidos. Velocidades de vibração da partícula de 12,5 mm/s, com tempo de duração de 1 segundo, podem ser toleradas por cerca de 95% das pessoas, sendo classificadas como “discretamente perceptível”.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Questões sócio-econômicas e culturais devem ser levadas em questão, onde as normalizações tenham como foco questões subjetivas como resposta humana, levando áreas sem uma cultura de mineração bem desenvolvida, a adotarem limites de tolerância superiores às outras onde está cultura mineral já é vivida pela sociedade.

Os problemas ambientais mais comuns relativos ao uso de explosivo são: vibração, ruído, ultralançamento e geração de poeira. Por mais complicada que pareça a operação de desmonte, sempre existe solução para estes problemas.

O objetivo principal do uso de explosivos em mineração é quebrar e mover grandes quantidades de rocha com um custo relativamente baixo. Mesmo que a maioria dos “fogos” alcancem esse objetivo, sabe-se que boa parte da energia que deveria ser convertida em trabalho para fragmentar a rocha, é perdida em forma de vibração, ruído e calor. Para que se reduza a emissão dessa energia não-produtiva para o ambiente garantindo uma operação dentro da legislação, é necessário que se observem alguns cuidados.

Junto com todas as medidas de caráter técnico tomadas para se corrigir um eventual problema de vibração e ruído ou mesmo monitoramento para se garantir a manutenção dos níveis seguros de qualidade de vida, existe todo um trabalho de aproximação e esclarecimento da comunidade circunvizinha.

Um programa de relações com a comunidade está sendo implementado consistindo basicamente no contato pessoal visando esclarecer e informar sobre os objetivos da empresa com as detonações, o avanço de lavra planejado, duração total da operação, datas e horários dos fogos. Serão explicados que os desmontes são planejados por uma equipe qualificada dentro dos padrões exigidos por lei; enfatizando que os desmontes são monitorados constantemente pela empresa.

Tomadas todas estas precauções, a empresa tem a confiança da comunidade, demonstrando que está preocupada com a segurança dos moradores e de suas propriedades.

Portanto é possível uma operação de desmonte otimizada, obtendo-se a fragmentação desejada na rocha e usando eficientemente o explosivo dentro dos padrões ambientais e principalmente com um relacionamento cordial e respeitoso para com a comunidade. Caso seja necessário, a empresa é capaz de mostrar que os desmontes vêm sendo corretamente controlados, registrados e que existe um cadastro detalhado disponível para uma eventual inspeção.

Para minimizar os impactos das detonações estão sendo adotadas as seguintes medidas:

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

- Melhor orientação da frente de lavra;
- Adequação da malha de perfuração;
- Controle da detonação.

Os aspectos referentes à altura das bancadas e ao planejamento de desmonte e de fogo são de grande importância no que se refere a segurança, custos e danos, sendo objeto de estudos mais apurados.

As datas e horários permitidos para a realização de fogos são os dias úteis entre 09:30h e 11:30h para o período da manhã e 14:00h e 17:00h para o período da tarde.

Depois de escolhida a data a escolha dos horários se dá principalmente em função das condições de carregamento do fogo (furos obstruídos, presença de água nos furos, entre outros) e das condições climáticas sendo que o início do carregamento será sempre as 9:00 horas.

Antes das detonações todos os aspectos de segurança serão colocados em prática tais como o fechamento das estradas nas proximidades e o toque de sirene, conforme a norma de segurança R-105.

3 CARREGAMENTO, TRANSPORTE E DESCARGA DO MINÉRIO

Após as detonações, o material reduzido a pequenos blocos é apanhado pela escavadeira hidráulica e lançado nas caçambas dos caminhões.

O transporte será realizado pelos caminhões com caçamba, os quais se encarregam de locomover o material da frente de lavra até as instalações de britagem.

A descarga do minério será realizada pelo método de basculamento, diretamente no alimentador vibratório existente nas instalações de britagem.

Todo o minério produzido na planta de britagem será armazenado em forma de pilhas semi-circulares.

Nos depósitos de material já britado para venda, o carregamento é realizado pela pá carregadeira, a qual tem a função de apanhar o material das pilhas e lançá-lo ás caçambas dos caminhões que compram e transportam ao consumidor final.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

4 BENEFICIAMENTO DO MINÉRIO

Resumidamente o funcionamento das instalações de britagem, rebritagem, peneiramento e armazenamento é o seguinte, conforme fluxograma apresentado a seguir.

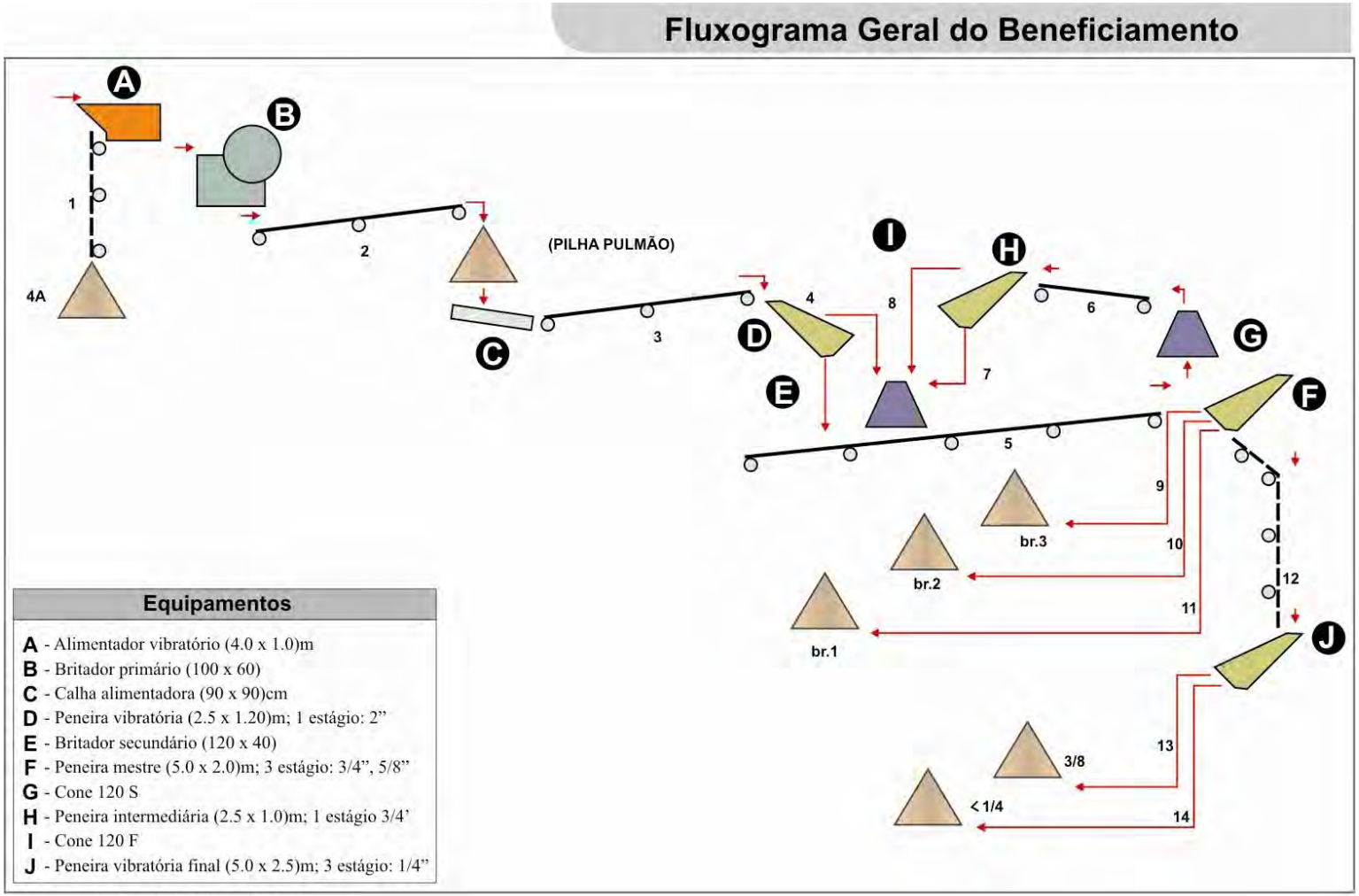
Os caminhões basculantes provindos da frente de lavra lançam os blocos de rocha no alimentador vibratório, o qual dosa a quantidade de material que passa para o britador primário de mandíbulas. No próprio alimentador é feita a separação entre rocha sã e impurezas que tenham vindo misturados com o material.

Após a rocha passar pela britagem primária, com o seu diâmetro possuindo um máximo de 8”, é levada por uma correria transportadora até a peneira mestra, a qual seleciona o material para a rebritagem.

O material então passa por um rebritador cônico e volta por uma correia transportadora até um conjunto de peneiras classificadoras, os fragmentos de rocha que passarem pelas peneiras já estão prontos e o restante retorna por outra correia transportadora ao rebritador. A seguir é feito um estoque regulador sob a forma de pilha.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial



Fluxograma das instalações de britagem.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

IV – HIGIENE E SEGURANÇA DOS TRABALHOS

1 Higiene e segurança

Pela simplicidade das operações neste tipo de lavra, não são encontrados maiores problemas quanto a higiene. No entanto os operários são instruídos no sentido de adquirir bons hábitos de trabalho, os sanitários merecem especial atenção quanto a limpeza e são evitadas as águas estagnadas na área.

Quanto à segurança, estão sendo seguidas as normas regulamentadoras (NR) do capítulo V, título II da Consolidação das leis do trabalho, relativos a Segurança e Medicina do Trabalho. A NR -21, diz respeito a “trabalhos a céu aberto”, dentre as quais as mais importantes são:

- Existência de abrigos para proteger os operários contra intempéries.
- Os locais de trabalho deverão ser mantidos em condições sanitárias compatíveis com o gênero de atividades.
- A captação de água potável deverá ser protegida contra a contaminação.
- Os locais das instalações sanitárias serão arejados, com ventilação abundante e protegidos contra proliferação de insetos, ratos, animais e pragas.
- As ferramentas apropriadas ao uso a que se destinam, deverão ser mantidas em perfeitas condições.
- A cada operário será distribuídos regularmente um capacete de segurança e um par de calçado de segurança.
- Existência de um local (no caso o escritório) com estojo para primeiros socorros, em boas condições de uso.
- Em toda pedreira com extração á fogo, haverá um blaster, responsável pela preparação das cargas, carregamento das minas, ordem de fogo e retirada das que não explodiram.
- Existência de um local apropriado para recolhimento quando de explosão de minas.

Seguindo-se todos estes itens acredita-se que os trabalhos serão desenvolvidos de maneira adequada garantindo a máxima segurança e higiene na área.

Os funcionários serão instruídos e obrigados a fazer uso dos equipamentos de segurança oferecidos pela empresa. Capacetes, óculos de proteção, protetores articulares, luvas de raspa, botas de couro com biqueiras de aço e máscara anti-pó são obrigatórios.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Um dos funcionários é o responsável pela fiscalização e orientação das regras gerais de segurança e higiene, do uso correto dos equipamentos de segurança e na segurança das operações de lavra e industrialização do produto mineral.

Quanto a segurança será constituída a CIPAMIN da empresa contando com um técnico em segurança do trabalho, devidamente registrado no Ministério do Trabalho.

Quanto ao uso de materiais explosivos serão seguidas todas as normas referentes a atividade tais como, transporte, e utilização, ressalta-se que as detonações serão realizadas por empresas especializadas.

1.1 Plano de resgate e salvamento

Objetivo

Este Plano tem como objetivo de apresentar procedimentos que, baseados nos riscos detectados em cada setor e prevendo situações de risco que possam vir a comprometer a saúde e segurança dos funcionários, das instalações, do meio ambiente e da comunidade circunvizinha.

Tem também a finalidade de orientar os trabalhadores quanto as ações a serem tomadas em casos de emergência, evitado assim que prejuízos maiores venham a ocorrer no ambiente de trabalho.

Pela natureza da atividade, ou seja uma pedreira com desmonte por explosivos apresenta as seguintes características:

- Frentes de trabalho, compostas por uma praça de movimentação de pessoal, máquinas e equipamentos, bancadas abertas ou maciços rochosos de onde serão extraídos os fragmentos de rocha;
- Estradas de acesso às frentes de lavra, bem como às demais dependências do empreendimento;
- Instalações de apoio, como refeitório, alojamento, banheiros, escritório, depósito de materiais e ferramentas.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.2 Situações de emergência

SITUAÇÃO	AÇÕES A SEREM TOMADAS
Queda de nível de funcionário	Paralisação das atividades no local; Abertura de acesso ao local onde se encontra o acidentado; Verificação das condições físicas do acidentado (ossos quebrados, local da pancada, etc); Planejamento para resgate do acidentado (necessidade de maca, corda, etc) Resgate do acidentado; Transporte para posto de saúde ou hospital; Assistência ao acidentado Comunicação do acidente
Funcionário picado por cobra	Transporte emergencial a posto de saúde ou a hospital na capital Identificação do tipo de cobra Assistência ao acidentado Comunicação do acidente
Esmagamento por queda de bloco	Paralisação das atividades no local; Deslocamento de equipamentos para o local, Tentativa de resgate, via levantamento de bloco e içamento do acidentado, Resgate do acidentado; Transporte para posto de saúde ou hospital; Assistência ao acidentado; Comunicação do acidente.
Ocorrência de ferimentos diversos	Assistência ao acidentado; Primeiros socorros; Transporte para posto de saúde ou hospital; Assistência ao acidentado Comunicação do acidente
Fogo falhado	Isolamento da área; Espera de tempo seguro; Avaliação da área e da situação por profissional habilitado; Planejamento para detonação do fogo; Execução do fogo dentro das normas de segurança.
Acidente com explosivo	Isolamento da área; Atendimento aos acidentados; Transporte para posto de saúde ou hospital Avaliação das condições de segurança; Comunicação do acidente
Incêndios	Isolamento e evacuação da área; Atuação da brigada de incêndio Transporte de acidentados a posto de saúde ou hospital Comunicação do acidente
Acidentes com veículos	Atendimento aos acidentados; Primeiros socorros; Transporte dos acidentados a postos de saúde ou hospitais Comunicação do acidente

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.3 Tipos de emergências e ações

1.3.1 Treinamento

Todo o plano de emergência necessita de um eficiente treinamento de seus participantes. Os planejadores realizarão treinamentos periódicos, quando serão identificadas corretamente as correspondentes funções de cada participante, bem como serão definidas e treinadas as ações a serem tomadas nas situações emergenciais.

O treinamento será dado periodicamente de forma a manter os funcionários envolvidos preparados para as possíveis situações de emergência previstas anteriormente.

1.4 Recomendações

O Plano de Salvamento e Resgate aqui proposto, tem por finalidade orientar a tomada de decisões e desencadeamento de ações à serem adotadas quando da ocorrência de situações emergenciais nas dependências da mineração.

Entretanto, deve-se considerar que, para situações específicas deverão ser elaborados e adotados procedimentos de acordo com a magnitude das conseqüências possíveis de ocorrerem, visando cobrir eventuais imprevistos ou mesmo o agravamento de situações durante a operacionalização do plano.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

V – PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (SÍNTESE DO PROJETO).

1 CONTROLE AMBIENTAL

1.1 Introdução

O licenciamento ambiental de empreendimentos minerários está condicionado à apresentação de um PCA – Plano de Controle Ambiental, conforme as instruções normativas estaduais além de legislações do âmbito federal que dispõe sobre a lavra de bens minerais.

Este relatório de Plano de Controle Ambiental contém:

- A caracterização do empreendimento relativo aos componentes físicos, bióticos e sócio-econômicos em que se insere a área em questão;
- O diagnóstico do ambiente, notadamente quanto à cobertura vegetal do local e seu estado de degradação;
- O planejamento da execução da exploração mineral pretendida;
- A descrição dos impactos ambientais prováveis;
- A descrição das medidas de mitigação e de compensação dos impactos ambientais potenciais, objetivando a recuperação futura da área;
- A apresentação dos programas de monitoramento e de acompanhamento dos impactos ambientais esperados.

2 ESTUDO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Mesmo com a pouca significância do empreendimento para as comunidades das áreas de influência direta, visando o atendimento das determinações da legislação pertinente ao Plano de Controle Ambiental, a análise do ambiente e das transformações a serem operadas sobre este, servirão de instrumento de quantificação e qualificação dos efeitos interativos entre os ambientes físico, biológico, social e econômico, com a exploração pretendida.

2.1 Processos erosivos e assoreamento de drenagens

Durante a exploração do minério ocorrerá a desnudação do terreno como decorrência da retirada da vegetação e do solo de cobertura situado sobre a jazida a ser explorada. Este material deverá ser disposto convenientemente através da confecção de bota–foras, em áreas estáveis, convenientemente compactado e com sistema de drenagem compatível.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Este impacto poderá ser mitigado através da implantação de uma rede de drenagem adequada no local, evitando-se deixar a superfície destas áreas, notadamente quando constituídas por estratos de solos erodíveis, desprotegidas e sujeitas à ação de energia cinética das águas pluviais.

2.2 Instabilidade de taludes decorrente da operação de desmonte

Este impacto poderá ocorrer durante a fase de exploração, ou seja, em decorrência das operações de desmonte necessárias para a extração do minério e demais intervenções locais. Podem ser considerados como reversíveis e mitigáveis, pois após o término dos trabalhos de desmonte poderão ser implementadas as medidas de estabilização e proteção dos taludes.

A duração deste impacto é temporária, ocorrendo durante longo prazo e de forma direta. Podem ser considerados como reversíveis e mitigáveis, pois cessam com os trabalhos de terraplenagem e após implementadas as medidas de estabilização e proteção.

2.3 Poluição atmosférica, poeiras e vibrações

Estes impactos ocorrem durante toda a fase de exploração e são decorrentes do fluxo de equipamentos e do desmonte de rocha, para a produção e das emissões atmosféricas decorrentes da queima de combustíveis, enfim, efeitos temporários e de curta duração.

Poderão ser estes impactos parcialmente mitigados com a implementação de medidas de controle (filtros) das emissões gasosas atmosféricas, enquanto que relativamente aos materiais particulados deverão ser concebidas práticas que garantam uma diminuição de suas intensidades conferindo uma pequena magnitude e uma pequena importância de suas conseqüências.

2.4 Poluição sonora

O tráfego de veículos pesados (caminhões e equipamentos de lavra), as detonações periódicas gerarão um nível de pressão sonora acima de 100dB.

Este impacto poderá ser parcialmente mitigado e é considerado de pequena magnitude e de uma média importância de suas conseqüências, pois ocorre em um curtíssimo intervalo de tempo.

2.5 Modificação da paisagem

A modificação da paisagem, onde será instalada a lavra do minério, caracteriza um impacto negativo, pois o aspecto visual da frente de operação

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

transmitirá, sem dúvida, uma sensação desagradável de quebra do equilíbrio natural da paisagem. Esta situação é parcialmente reversível e de caráter local, exigindo medidas de recuperação da área depois de cessada a exploração.

2.6 Necessidade de locais para a disposição de rejeitos

Os resíduos oriundos da mineração são os materiais finos que serão retidos nas piscinas de sedimentação, constituídos de siltes, argilo-minerais e pouca matéria orgânica. Os solos retirados pelas operações de decapeamento serão armazenados em locais adequados, provisoriamente, sendo reutilizados futuramente para a recuperação do terreno.

No caso de materiais inertes, que devem ser dispostos em bota-foras, estes deverão ser tratados de maneira a impedir sua erosão futura e o conseqüente assoreamento das drenagens.

2.7 Perturbação nos domínios da fauna terrestre

A ocorrência deste impacto está relacionada com as operações de desmonte, e a decorrente movimentação de veículos e equipamentos. O funcionamento e a movimentação dos equipamentos (móveis e fixos) gerará emissão de ruídos e poeira, estes oriundos de motores a combustão e das atividades dos maquinários.

De modo geral, apesar de pouco significativa, a fauna residente tende a permanecer em lugares onde seus espaços vitais e sociais não sejam invadidos ou perturbados. Quando da quebra ou mesmo das perturbações destes espaços, a primeira reação dos animais é refletida na fuga e na procura de abrigo, ou seja, durante a dinâmica de exploração ocorrerá a dispersão e o deslocamento dos animais, principalmente dos mamíferos e das aves o que determinará a ocupação de áreas florestadas do entorno, onde a atividade antrópica e a produção de ruídos não seja tão intensa. Trata-se de um impacto de pequena relevância, uma vez que seus efeitos serão paralisados quando do término da exploração.

2.8 Retirada da vegetação na área de mineração

As áreas onde serão realizadas as explorações do minério já apresentam alto índice de degradação. Pouco restou da cobertura vegetal original, a não ser pequenos remanescentes de floresta secundária, devido à intensa exploração ocorrida.

Para recompor a área degradada será implantada uma nova vegetação com as premissas estabelecidas pela sucessão secundária. No local serão adotadas práticas de caráter vegetativo, edáfico e mecânico para cada porção da área minerada. Caracteriza-se como sendo um impacto negativo, e a

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

mitigabilidade do mesmo somente poderá ser efetivada em longo prazo (reflorestamento com espécies vegetais nativas) e o sucesso desta medida fica extremamente atrelado ao monitoramento constante dos plantios.

A parcialidade de reversão deste impacto esta intimamente ligada à capacidade de restauração das características naturais da futura floresta, obviamente, em outros locais, seus habitats e sua capacidade de manutenção de uma sucessão florestal.

2.9 Aumento da oferta de empregos

Caracteriza-se como sendo um impacto positivo, sendo considerado irreversível, pois o contingente mínimo de pessoas que estarão trabalhando na exploração do minério poderá ser aumentado. Inclui-se neste contingente os empregos necessários para a realização dos planos de monitoramento e de plantio de mudas para serem gradativamente aplicadas na implantação da cortina vegetal e na complementação da área vegetal de preservação permanente.

A ocorrência deste impacto perdura durante a fase de operação do empreendimento, de forma direta e com abrangência local.

2.10 Perturbações no tráfego de vias locais

Durante toda a fase de exploração do minério deverá ocorrer um certo aumento de tráfego de veículos, na ligação rodoviária entre a área de exploração e a sede do município, notadamente de caminhões que serão utilizados para o transporte do produto final. Este tráfego deverá se utilizar das rodovias vicinais que estão relacionadas com a área.

Deverão ser propostas medidas de sinalização e de educação para o trânsito, objetivando informar os usuários locais quanto aos riscos de ocorrência de acidentes de tráfego.

Este impacto é de duração temporária de importância média, poderá ser mitigado por programas e/ou medidas de sinalização e de educação para o trânsito dos moradores locais e dos operadores de transporte.

2.11 Acidentes de trabalho

Acidentes são impactos de natureza negativa, que ocorrem de forma involuntária, direta e local, em decorrência de trabalhos diversos. O desenvolvimento de programas para diminuir seus efeitos visa a conscientização dos operários sobre os riscos a que estão expostos, bem como da disponibilização de equipamentos e de medidas de segurança (EPI).

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

Um dos programas compensatórios que será concebido para reduzir os efeitos negativos deste impacto é o investimento, por parte do empreendedor, na melhoria no atendimento ambulatorial no município que compõe a área de influência direta, além de uma estrutura para o atendimento ambulatorial no próprio local de exploração.

2.12 Aumento das receitas públicas (impostos e compensações)

Deverá ser considerado o aumento da arrecadação dos impostos decorrentes da movimentação da atividade econômica pretendida. Constitui-se em um impacto positivo, incidente diretamente a favor do município e de sua população, com magnitude média e grande importância.

Quanto à temporalidade e duração, caracteriza-se como sendo de longo prazo e permanente enquanto perdurar a exploração mineral.

2.13 Síntese dos impactos

Na Tabela a seguir é apresentada a síntese e identificação dos Impactos.

Meios	Fases do Empreend.		Classificação dos Impactos								
Identificação dos impactos	**Operação**	**Desativação**	**Natureza**	**Forma**	**Duração**	**Temporalidade**	**Reversibilidade**	**Abrangência**	**Magnitude**	**Importância**	**Mitigabilidade**

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Meios	Fases do Empreend.		Classificação dos Impactos								
Identificação dos impactos	Operação	Desativação	Natureza	Forma	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Importância	Mitigabilidade
Processos erosivos do solo	X		NEG	DIR	TEMP	CP	REV	LOC	PEQ	PEQ	MITIG
Instabilidade de taludes	X		NEG	DIR	TEMP	CP	REV	LOC	PEQ	MED	MITIG
Poluição, emissão de gases, poeiras e vibrações	X		NEG	DIR	TEMP	CP	REV	LOC	PEQ	PEQ	PARC MITIG
Poluição sonora	X		NEG	DIR	PER	LP	PARC REV	LOC	PEQ	MED	PARC MITIG
Modificação da paisagem	X		NEG	DIR	TEMP	LP	PARC REV	LOC	PEQ	MED	MITIG
Necessidade de locais para disposição de rejeitos	X		NEG	DIR	TEMP	CP	PARC IRREV	LOC	PEQ	MÉD	MITIG
Corte da vegetação	X		NEG	DIR	PER	LP	PARC REV	LOC	GDE	GDE	PARC MITIG.
Perturbação nos domínios da fauna terrestre	X		NEG	DIR	TEMP	LP	PARC REV	LOC	MED	MED	PARC MITIG.
Aumento da oferta de empregos	X		POS	DIR	TEMP	CP	IRREV	LOC	MED	GDE	POT
Modificações no tráfego de vias locais	X		NEG	IND	TEMP	MP	PARC REV	REG	MED	MED	PARC MITIG
Acidentes de trabalho	X		NEG	DIR	PER	LP	IRREV	LOC	PEQ	MED	PARC MTIG
Aumento da arrecadação dos municípios da região (ICMS. CFEM)	X		POS	DIR	PER	LP	IRREV	LOC	MED	GDE	POT

2.14 Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias

As operações de decapagem e de desmonte, necessárias para a exploração, deverão ser executadas em conformidade com o projeto de desmonte, elaborado segundo critérios técnicos compatíveis com o tipo de material, incluindo, entre outros recursos, a instalação de valas interceptoras das águas de escoamento superficial, de sarjetas de pé de taludes e de descidas d'água.

As águas pluviais deverão ser canalizadas por canaletas até seu local de destino. Os materiais não utilizáveis deverão ser estocados sob a forma de bota-foras, em locais adequados e de forma a não modificar a drenagem

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

natural existente, devendo ser implantado um tratamento paisagístico e o revestimento florístico destes locais após o final de sua utilização.

Trata-se de uma medida preventiva, a qual deverá ser adotada durante toda a fase de exploração do minério e com ênfase durante a desativação da planta.

O tráfego de máquinas e equipamentos, que se instalará durante a exploração do minério, deverá provocar mudanças da qualidade do ar devido aos materiais particulados que serão dispersos, além de outras possíveis emanações gasosas, oriundas do funcionamento dos motores a combustão.

Para a manutenção da qualidade do ar, durante a fase de implantação do empreendimento, os processos preventivos deverão ser basicamente os seguintes:

Manter os acessos internos e externos com níveis de compactação e manutenção adequados, com a finalidade de minimizar a geração e emissões de material particulado e poeiras, gerados pela movimentação de veículos e equipamentos;

Em épocas de seca deverão ser umedecidos os acessos, para que não haja dispersão excessiva de poeiras provenientes da movimentação de veículos e equipamentos;

Zelar pela regulagem dos motores a combustão dos veículos e equipamentos; implantar um programa de coleta, armazenamento e destinação final de resíduos sólidos domésticos, os quais poderão gerar odores desagradáveis;

Nos locais em que serão realizados desmontes de material pétreo (rochas), deverão ser implementadas medidas para a diminuição da dispersão do material particulado (poeiras, pó de pedra), bem como para a redução das emissões sonoras;

Os esgotos sanitários deverão ser convenientemente coletados e tratados, evitando-se, entre outras conseqüências, os odores desagradáveis;

Os trabalhadores locais deverão, obrigatoriamente, utilizar EPI – Equipamento de Proteção Individual, tais como capacetes, botas, máscaras e protetores auditivos.

As escavações de solos e o desmonte do minério deverão seguir um plano de exploração, considerando suas fases intermediárias e final, garantindo-se a estabilidade das encostas (frentes de exploração).

De acordo com a lei complementar do Código Florestal (nº. 8.171 de 18 de janeiro de 1991) toda propriedade deverá ter 20% de sua área total destinados à Reserva Legal além das Áreas de Preservação Permanente,

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

devendo essas áreas serem recuperadas dentro de um período de 30 anos a contar do ano em que a lei entrou em vigor (1991).

Na área em estudo planeja-se implementar um projeto silvicultural voltado a recomposição florística da vegetação, estimulando assim o aprimoramento do equilíbrio ecológico e qualidade do meio ambiente. A principal meta desta iniciativa é interligar os remanescentes naturais através de corredores florestais que favoreçam o estabelecimento e a diversificação da fauna silvestre.

O critério proposto para a recuperação de áreas degradadas será a distribuição aleatória das mudas de diferentes espécies. Neste caso serão implantadas espécies nativas, pioneiras, com poucas exigências edáficas e com grande potencial para a recuperação de áreas degradadas.

As espécies sofrerão uma avaliação na época adequada, e poderão ser substituídas por outras mais adaptadas para aquele determinado momento. As áreas muito erodidas, em que foi retirado o solo, assim com em áreas pedregosas, deve-se primeiro recuperar o solo com espécies pioneiras agressivas, preferencialmente leguminosas, com alta densidade. Além destas serão plantadas gramíneas para a contenção de processos erosivos.

A utilização intensa de motores a combustão, por mais que os mesmos estejam devidamente regulados, deverá gerar impreterivelmente um incremento dos níveis de gases no pátio das obras e acessos de serviço, adicionando-se ainda a este fato o aumento do ruído e a elevação de poeira desmonte das detonações para o desmonte e da própria industrialização das rochas.

Como forma de se atenuar os efeitos do incremento das emissões sonoras e atmosféricas, sobre a fauna terrestre do entorno próximo, as seguintes medidas deverão ser tomadas:

Manter acessos internos e externos com níveis apropriados de compactação e manutenção de leito, com a finalidade de minimizar a geração e emissão de poeira, diminuir o esforço dos motores a combustão determinando menores níveis de ruído;

Estabelecer um cronograma de verificação de regulagem dos motores (diesel);

Além do aumento da oferta de empregos o empreendimento trará outros benefícios, que talvez as comunidades afetadas, atualmente, não tenham sido capazes de identificar, tais como:

- A intensificação do comércio por aumento da demanda de bens de consumo;

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

- A necessária melhoria dos acessos e vias de comunicação;
- O aumento da arrecadação do município.

Portanto, faz-se necessário informar à população afetada quanto aos benefícios futuros e, notadamente, quanto às possíveis alternativas de negócios decorrentes do crescimento da demanda de bens de consumo e de serviços.

O empreendedor deverá promover, antes do início e durante a fase de operação da lavra, a divulgação das principais ações a serem realizadas, da expectativa de contratações de mão-de-obra e de serviços e, enfim, informar a população sobre as mencionadas oportunidades.

Será necessária uma sinalização e a manutenção dos pavimentos de forma apropriada, nas ligações viárias que tenham acréscimo de tráfego em decorrência da operação de comercialização do minério. Esta ação, embora constitucionalmente seja de responsabilidade do Poder Público Municipal, exigirão uma colaboração do Empreendedor, sob a forma de parcerias, identificando quais os auxílios compensatórios poderão garantir melhorias nos sistemas apontado. Portanto, deverá ser realizada uma negociação, entre o Empreendedor e a Prefeitura, definindo as formas possíveis de participação do Empreendedor e os períodos de vigência.

As atividades dos trabalhadores que diretamente estarão vinculados com o empreendimento favorecerá, como inevitável conseqüência, a ocorrência de acidentes de trabalho. Para o atendimento destes trabalhadores deverá haver uma estrutura mínima para o atendimento de primeiros socorros no local da lavra. Para o atendimento de acidentes maiores, o empreendedor poderá auxiliar a Prefeitura, equipando o Posto de Saúde Municipal para atendimentos, inclusive relacionados com o manejo de explosivos, os quais comumente são utilizados em explorações desta natureza.

Portanto, inclui-se nesta medida mitigadora as seguintes ações: Existência de um Plano de Controle de Acidentes de Trabalho durante toda a fase de exploração; Fornecimento e exigência, por parte do empreendedor, do uso dos EPI- Equipamentos de Proteção Individual, por parte dos trabalhadores; Instituição de uma CIPA-Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, em conformidade com a legislação pertinente; Disponibilização permanente de um veículo para o eventual transporte de acidentados; Controle periódico das condições de saúde dos trabalhadores (NR-7 e NR-9 do Ministério do Trabalho)

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

2.15 Programas de acompanhamento e monitoramento

A retirada da vegetação, que atualmente encontra-se na área de exploração favorecerá a instalação de eventuais processos erosivos e, igualmente, de possíveis situações de instabilidades de encostas que perderão a proteção natural da vegetação, ou seja, deverá ser implantado um programa de monitoramento dos processos erosivos e de instabilidade de taludes.

Os objetivos são de definir um elenco de soluções a serem empregadas, para cada situação de risco, visando atenuar os efeitos destes processos, ou preferencialmente, prevenir sua ocorrência; Preparar pessoal para a permanente fiscalização destas áreas durante a fase de operação do empreendimento; Elaborar relatórios periódicos indicando as situações de risco, os acidentes ocorridos, as soluções utilizadas e os resultados obtidos;

Como atividades previstas pode-se citar: implantar as estruturas de drenagem (canaletas, caixas coletoras) necessárias para reduzir os efeitos erosivos ou de instabilidade causados pelo escoamento de águas superficiais; Monitorar permanentemente a área, atualizando periodicamente a cartografia do local, bem como estudando as causas e propondo soluções para os processos erosivos e de instabilidade potenciais.

As atividades de lavra, de tráfego de equipamentos e veículos deverão provocar: emissões atmosféricas de gases oriundos da queima de combustíveis (metano, CO2,...) e a dispersão de materiais particulados em suspensão (poeira, pó de pedra,...). Deverão ser estabelecidas as concentrações máximas para cada tipo de poluente na atmosfera local (particulado ou gases) e verificada suas concentrações temporariamente. Não obstante, deverão ser empregadas medidas de controle visando reduzir estes efeitos deletérios.

Como objetivos pode-se citar: Adotar medidas preventivas que reduzam a concentração de gases e de materiais particulados na atmosfera local; Adotar medidas corretivas e compensatórias capazes de atenuar os efeitos da poluição atmosférica; Equipar convenientemente os trabalhadores locais para que não se submetam às condições adversas do meio (EPI – máscaras para respiração, luvas, capacetes, óculos,...).

Como atividades previstas pode-se citar: Manter os pavimentos molhados nas áreas de maior intensidade de tráfego, durante as épocas de seca; Verificar periodicamente as descargas dos motores para garantir emissões atmosféricas mínimas de poluentes; Instituir o controle do uso dos EPI- Equipamentos de Proteção Individual (função da CIPA);

O canteiro de exploração manterá, um contingente de operários os quais se utilizarão de sanitários, chuveiros e realizarão suas refeições diárias. Tais atividades deverão gerar efluentes sanitários e resíduos sólidos de

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

característica orgânica que deverão ser convenientemente coletados, tratados e dispostos. É importante salientar que tais dejetos não poderão criar focos poluentes do lençol freático, da atmosfera, ou mesmo, constituírem meios para a proliferação de vetores (ratos, moscas, insetos,...) que representem ameaças à saúde humana e ao saneamento ambiental, exigindo, portanto, um Programa de Acompanhamento e Gestão.

Como objetivos tem-se: Criar mecanismos de controle e monitoramento dos efluentes líquidos que possam contaminar o ambiente físico (solos, águas e atmosfera); Garantir que os resíduos sólidos gerados durante a fase de operação (orgânicos ou inertes) tenham uma destinação final adequada, precedida da máxima possibilidade de sua transformação para reutilizar; Evitar qualquer tipo de proliferação de vetores, alados ou não, que possam ameaçar a saúde humana e ao saneamento do ambiente.

Como atividades previstas pode-se citar: Instituir um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e de efluentes sanitários, que deverá contemplar a coleta, a eventual reciclagem e a adequada destinação final dos mesmos; Implantar uma rede de coleta de esgotos sanitários, com o conveniente tratamento dos volumes coletados, impedindo a contaminação do lençol freático.

As mudanças da paisagem natural, provocadas pela exploração do minério, são provenientes, principalmente das operações de lavra, dentre as quais se incluem a exploração de jazidas de materiais locais (solos e rochas) e da eventual disposição dos materiais excedentes (bota-foras). Em ambas as situações devem ser previstas medidas de conformação destes locais exigindo, entre outras, ações de drenagem e de revegetalização de suas superfícies após a desativação da exploração 47ineraria.

Objetivos: Adotar medidas preventivas capazes de reduzir sensivelmente o nível de degradação dos solos e da cobertura vegetal; Adotar medidas corretivas e compensatórias – recuperação do solo, florestamento e paisagismo – capazes de reintegrar as áreas degradadas à paisagem regional e contribuir para a melhoria da qualidade ambiental existente; Garantir a estabilidade e a não erodibilidade dos maciços objeto da retirada ou da disposição de materiais; No caso dos bota-foras, verificar se a compactação dos rejeitos e se as estruturas de drenagem foram realizadas em conformidade com as especificações do projeto ambiental; Garantir que os procedimentos de revegetalização sejam realizados de forma adequada e com as espécies específicas;

Como atividades previstas cita-se: Estabelecer o acompanhamento das operações de lavra (extração e bota-foras) de forma a seguir as especificações geométricas, de drenagem e de recuperação, conforme especificações do projeto; Recomposição e proteção do solo nas áreas onde o horizonte B ou C

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

ficou exposto, com devolução de camadas de sub-solo e solo fértil a fim de preparar o terreno para o reflorestamento; Acompanhar o processo de revestimento vegetal, desde sua implantação até o crescimento mínimo das espécies, de forma a garantir a eficácia da medida; Elaborar relatório documental periódico da evolução das medidas comparando-as com os resultados programados;

A mineração, em particular em céu aberto, como a atividade de apropriação de recursos naturais pelo homem, tem um visual mais impactante que a atividade em si mesma e por isso tem sido alvo de restrições cada vez maiores.

Objetivos: Compensar, mesmo que parcialmente, a retirada das matas para exploração do minério; Proporcionar maior estabilidade aos taludes marginais da mineração; Gerar ambientes biológicos positivos à proteção e manutenção da fauna; Proporcionar o embelezamento natural da faixa do entorno da mineração

Como atividades previstas pode-se citar: Estabelecer o acompanhamento das operações de terraplenagem (extração e bota-foras) de forma a seguir as especificações geométricas, de drenagem e de recuperação, conforme especificações do projeto; Recomposição e proteção do solo nas áreas onde o horizonte B ou C ficou exposto, com devolução de camadas de sub-solo e solo fértil a fim de preparar o terreno para o reflorestamento; Acompanhar o processo de revestimento vegetal, desde sua implantação até o crescimento mínimo das espécies, de forma a garantir a eficácia da medida; Elaborar relatório documental periódico da evolução das medidas comparando-as com os resultados programados;

A exploração de qualquer minério modifica e restringe o ambiente para espécies animais terrestres. Essa fauna gradativamente é forçada a procurar novos habitats no entorno, e que nem sempre são os ambientes mais favoráveis à sua instalação. Como medida mitigadora é proposto o monitoramento da fauna silvestre, a fim de direcionar os animais para ambientes propícios à sua sobrevivência e, concomitantemente, estudar sua diversidade e subsidiar estudos científicos.

Como objetivos tem-se: Estudar a diversidade da fauna silvestre e avaliar a capacidade de suporte dos habitats disponíveis, durante a operação do empreendimento. Estabelecer diretrizes para o desmatamento e acompanhar esse processo. Favorecer a migração orientada da fauna e monitorá-la durante a fase de operação.

As informações existentes quanto ao desemprego no município aponta para um grande contingente de mão-de-obra disponível.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Deverá estar disponível no local do empreendimento o material necessário para um atendimento ambulatorial de primeiros socorros.

Igualmente no canteiro de obras, o empreendedor deverá prever um espaço para a instalação da CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, a qual deverá possuir as atribuições de: Discutir os acidentes ocorridos; Sugerir medidas de prevenção de acidentes; Promover a divulgação e zelar pela observância das normas de segurança e medicina do trabalho; Despertar o interesse dos empregados pela prevenção de acidentes e de doenças ocupacionais, estimulando-os a adotar comportamentos preventivos durante o trabalho;

Promover, anualmente, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT); Realizar inspeções no local de trabalho, dando conhecimentos dos riscos encontrados ao responsável pelo setor. Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho; Elaborar ordens de serviço sobre segurança e medicina do trabalho, dando ciência aos empregados das medidas que os mesmos deverão seguir e observar; Informar os trabalhadores quanto aos riscos e os meios de prevenir acidentes; Realizar os exames médicos exigidos pelas NR-07 e NR-09 (Ministério do Trabalho); Dar atendimento médico necessário para os eventuais acidentados; Implantar rotinas para preenchimento das CAT-Comunicação de Acidentes de Trabalho; Elaboração de relatórios periódicos com os resultados apurados no período anterior.

3 CONCLUSÕES

Considerada a legislação ambiental foi realizado um diagnóstico do ambiente relacionado com a exploração mineraria realizada abrangendo os aspectos físicos, bióticos e sócio-econômicos, identificando os possíveis impactos que poderão ocorrer durante a lavra em questão e a sua correção.

VI – PLANO DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO

1 PLANEJAMENTO ECONÔMICO

1.1 Investimentos em instalações

As instalações necessárias na área são as seguintes:

INSTALAÇÕES	DIMENSÕES (m²)	VALOR (R$)
Escritório de expedição.	50	35.000,00
Portaria e balança de expedição de 60 ton.	15	28.000,00
Oficina mecânica	80	30.000,00
Base p/ sistema de beneficiamento	100	32.000,00
TOTAL		**125.000,00**

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.2 Investimentos em equipamentos

Os equipamentos que farão parte das operações na área, com suas características e valor são os seguintes:

EQUIPAMENTO	MARCA	MODELO	CONSUMO COMBUSTÍVEL (litros/ mês)	MANUT. LUBRIF. (R$/mês)	VALOR (R$)
LAVRA, CARREGAMENTO E TRANSPORTE INTERNO					
Uma escavadeira hidráulica	Caterpillar	320	2.600	R$ 2.300,00	500.000,00
Uma esfera de aço com 3 ton.	-	-	-		10.000,00
Uma pá carregadeira	Volvo	L120D	2.100	600,00	250.000,00
Três caminhões basculantes	Vabco	W-22	3.450	3.450,00	450.000,00
Um comp. de ar	Atlas Copco	XA-360	600	600,00	80.000,00
Uma perfuratriz rotopneumática	Garden Denver,	BJ 213 J	x	700,00	85.000,00
Dois transformadores elétricos	Asea	500KVA	x	x	30.000,00
Um transformador elétrico	Asea	300KVA	x	x	12.000,00
TOTAL					**1.417.000,00**

Demais equipamentos:

EQUIPAMENTO OFICINA	MARCA	VALOR (R$)
Um moto esmeril	Sir	500,00
Um conjunto de maçarico de corte	White Martins	1.500,00
Uma máquina de solda elétrica	Bambozzi	2.500,00
Uma esmerilhadeira	Bosch	500,00
Uma talha manual	Man	550,00
Dois macacos hidráulicos	Schuller	1.000,00
Um compressor de ar	Schultz	2.000,00
Ferramentas diversas	-	5.000,00
TOTAL		**13.550,00**

Beneficiamento

EQUIPAMENTO	MARCA	MODELO	MANUTENÇÃO (R$/MES)	VALOR (R$)
Um britador de mandíbulas	FAÇO	100X60A	2.687,00	300.000,00
Um britador cônico	BARBER GREEN	367	2.000,00	180.000,00
Um britador de impacto	SIMPLEX	AC-08	1.853,00	120.000,00
Um britador Girosférico	FAÇO	90-TF	2.250,00	145.000,00
Um conjunto de peneiras vibratórias	Nordberg	30012/3A	1.200,00	32.000,00
Um conjunto correias transportadoras			2.500,00	50.000,00

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Um detector de metal		KS-04		5.000,00
TOTAL				**832.000,00**

1.3 Viabilidade

1.3.1 Custo fixo

Como custos fixos serão aqui considerados aqueles valores que não sofrem alteração com o aumento ou diminuição da produção como a depreciação do equipamento e instalações.

As instalações da área podem ser consideradas com uma vida útil de 15 anos, logo o custo mensal de depreciação será:
R$ 125.000,00/ 15 X 12 = R$ 694,44/mês.

Os equipamentos podem ser considerados com uma vida útil de 10 anos, logo o custo mensal de depreciação será:
R$ 2.262.550,00 / 10 X 12 = R$ 18.854,58/mês

Programas de recuperação, monitoramento e controle ambiental:
O Plano de Recuperação Ambiental para esta área prevê um custo mensal de: R$ 2.300,00.

Total dos custos fixos = R$ 21.154,58/mês

1.3.2 Custo variável

- Mão de obra mensal

Descrição da mão de obra por setor: média de funcionário por mês e média de salário.

SETOR	Nº DE FUNCIONÁRIOS	SALÁRIOS MÉDIOS (R$/MES)	TOTAL (R$/MES)
Extração	4	900,00	3.600,00
Transporte Interno	3	800,00	2.400,00
beneficiamento	4	900,00	3.600,00

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Manutenção	3	1.500,00	4.500,00
Expedição	4	800,00	3.200,00
Apoio	3	800,00	2.400,00
SUBTOTAL			19.700,00
ENCARGOS 110%			21.670,00
TOTAL			**41.370,00**

- Combustíveis

O gasto com combustível, no caso óleo diesel é 8.750 litros/mês o que perfaz o total de: R$ 18.375,00

Total gasto c/ combustíveis = R$ 18.375,00

- Manutenção dos equipamentos incluindo lubrificantes, revestimentos, peneiras, etc.

O gasto mensal com a manutenção de todo o equipamento, incluindo os lubrificantes, será de R$ 20.300,00.

Total da manutenção do equipamento com lubrificantes = R$ 20.300,00

- Energia elétrica

Média mensal a ser consumida = R$ 18.000,00

- materiais de corte e perfuração

Consumo médio de material gasto em perfuração = R$ 4.200,00

- Equipamento de segurança

Fazendo uma estimativa de gastos mensais com os equipamentos de segurança (capacetes, óculos de proteção, protetores de ouvidos, luvas de raspas, botas com biqueiras de aço e máscara anti-pó) baseando em informações da empresa chegamos a um valor de R$ 1.000,00/mês.

Consumo mensal médio com equipamentos de segurança = R$ 1.000,00

- Outros materiais de consumo

Para a lavra utilizam-se materiais de auxílio em algumas operações cujo custo além de ser pouco representativo, é imprevisível, dados da empresa levam ao valor médio de R$ 4.000,00/mês.

Consumo médio de materiais de consumo = R$ 4.000,00.

- Explosivos e acessórios

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Os explosivos e acessórios consumidos na lavra são os seguintes:

EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS	TIPO	CONSUMO MENSAL	CUSTO UNITÁRIO (R$)	CUSTO MENSAL (R$)
Explosivo	Ibegel 2"x 24"	3.742,20kg	6,83/kg	25.559,22
Cordel Detonante		6.000m	1,08/m	6.480,00
Mantopim	1,20m	31 unidades	2,85/u	88,35
Retardo de cordel	Britacom de 10MS	25 unidades	12,32/u	308,00
TOTAL				32.435,57

Consumo médio de explosivos e acessórios = R$ 32.435,57.

- Custo variável total

Custo variável total é a somatória dos anteriores.

Custo variável = R$ 139.680,57/mês.

1.3.3 Custo total

Custo total = custo fixo + custo variável
Custo total = R$ 21.154,58/mês + R$ 139.680,57/mês

Custo total – R$ 160.835,15/mês

1.4 Produção e preços de venda

A produção mensal de pedra britada será de 15.000 m³ ou 30.000t a qual tem como preço de venda na região, o valor de R$ 30,00/m³ ou R$15,00/tonelada.

1.5 Receitas

A receita mensal é a seguinte:
30.000t X R$ 15,00/t = R$ 450.000,00

Receita total = R$ 450.000,00/mês

- Impostos e compensações

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Os impostos mensais incidentes são listados a seguir:

IMPOSTOS	BASE DE CÁLCULO (R$)	VALOR (R$)
Imposto de renda – (X 8% X15%)	450.000,00	5.400,00
ICMS 12%		54.000,00
COFINS 3%		13.500,00
PIS 0,65%		2.925,00
CONTR. SOCIAL (x12% x 9%)		4.860,00
CFEM 2%		9.000,00
TOTAL DE IMPOSTOS		89.685,00

TOTAL DE IMPOSTOS/MÊS para a produção total = R$ 89.685,00

Resultado Bruto Mensal
RBM = Faturamento Bruto – Custo total – impostos

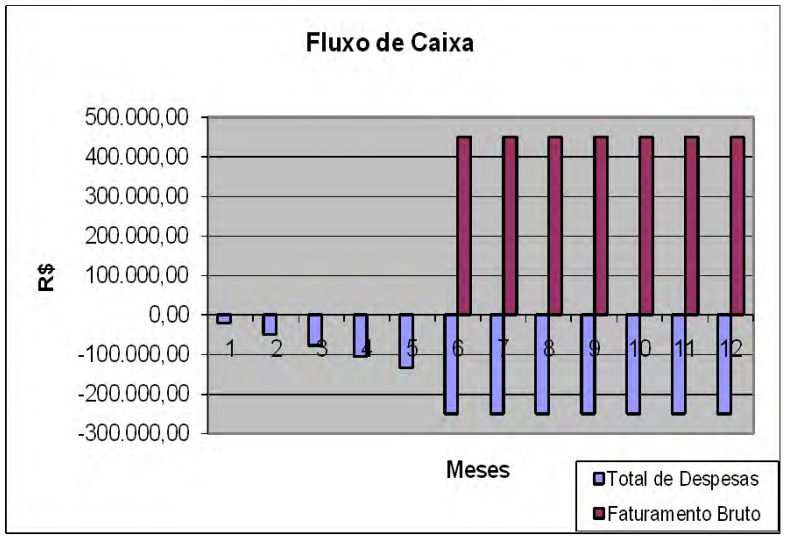
Resultado Bruto Mensal = R$ 450.000,00 - R$ 160.835,15 - R$ 89.685,00 =
= R$ 199.479,85

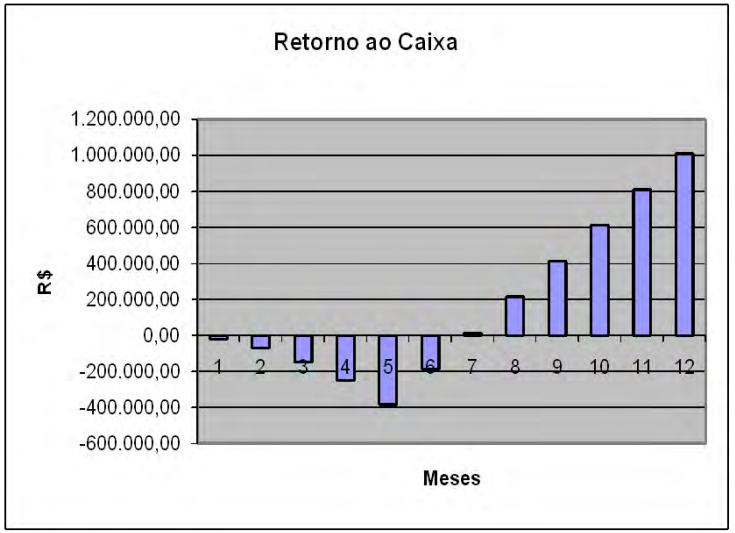
Resultado Bruto Mensal = R$ 199.479,85

1.6 Fluxo de caixa

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Ítem	Descrição	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	custo fixo	-21.154,58	-21.154,58	-21.154,58	-21.154,58	-21.154,58	-21.154,58	-21.154,58	-21.154,58	-21.154,58	-21.154,58	-21.154,58	-21.154,58
2	custo var.	0,00	-27.936,11	-55.872,22	-83.808,33	-111.744,44	-139.680,57	-139.680,57	-139.680,57	-139.680,57	-139.680,57	-139.680,57	-139.680,57
3	impostos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-89.685,00	-89.685,00	-89.685,00	-89.685,00	-89.685,00	-89.685,00	-89.685,00
4	total de despesas	-21.154,58	-49.090,69	-77.026,80	-104.962,91	-132.899,02	-250.520,15	-250.520,15	-250.520,15	-250.520,15	-250.520,15	-250.520,15	-250.520,15
5	fat. bruto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00	450.000,00
6	fat. liq.	-21.154,58	-49.090,69	-77.026,80	-104.962,91	-132.899,02	199.479,85	199.479,85	199.479,85	199.479,85	199.479,85	199.479,85	199.479,85
7	Retorno de Caixa	-21.154,58	-70.245,27	-147.272,07	-252.234,98	-385.134,00	-185.654,15	13.825,70	213.305,55	412.785,40	612.265,25	811.745,10	1.011.224,95





PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.7 Cronograma

ITENS/MESES	1	2	3	4	5	6
Construção das instalações						
Compra e revisão dos equipamentos						
Contratação da mão de obra						
Preparativos iniciais						
Decapeamento						
Produção						> ...

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

VII – PLANO DE FECHAMENTO DE MINA

1 PLANEJAMENTO DE FECHAMENTO DE MINA

1.1 – Introdução

De acordo com a Portaria nº 237, de 18.10.2001, alterada pela Portaria nº 12, de 22.01.2002, a qual institui as Normas Reguladoras de Mineração (NRM´s), tendo a NRM nº 20 disciplinando os procedimentos administrativos e operacionais em caso de fechamento de mina (cessação definitiva das operações mineiras), suspensão (cessação temporária) e retomada de operações mineiras, estabelecendo, inclusive, que tais hipótese dependem de prévia comunicação e autorização do DNPM, devendo o minerador apresentar requerimento justificativo, devidamente acompanhado dos diversos documentos que formam o Plano de Fechamento ou de Suspensão da Mina.

A questão ainda demanda outras soluções de natureza multidisciplinar, já que o fechamento de uma mina pressupõe ampla negociação entre o minerador e o Poder Público, com o envolvimento da sociedade, especialmente com a comunidade direta ou indiretamente atingida pelo empreendimento mineiro, a qual deve ser implementada com base nos fundamentos e conhecimentos técnicos científicos e nos conceitos de desenvolvimento sustentável.

Ciente da necessidade de se implementar um plano de fechamento ou abandono programado de suas frentes de lavra, condizente com um futuro aproveitamento econômico ou social para outra atividade, e dentro dos preceitos de desenvolvimento sustentável , elaborou-se este documento que visa apresentar as diretrizes para as atividades de lavra e recuperação ambiental de suas frentes de trabalho, de forma a diluir, ao longo da vida da mina, os investimentos necessários para o devido fechamento da pedreira, bem como reduzir os impactos ambientais durante sua fase de operação. É importante observar que o plano apresentado é um planejamento inicial do fim que se pretende dar à área após cessarem os trabalhos de lavra.

1.2 – Caracterização da área de lavra e medidas corretivas

Durante e ao final das operações de lavra, a área apresentará as seguintes características físicas:

a) Bancadas estabelecidas em um flanco, em diversos níveis, apresentando alturas variáveis.
b) Estradas de acesso às frentes de lavra.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

c) Edificações de pequeno porte, destinadas ao apoio das operações mineiras, de segurança e de saneamento, tais como: escritório, refeitório, banheiros, paióis de explosivos, depósito de materiais e oficina.
d) Depósitos de rejeito do tipo bota fora, com taludes em estágio de recomposição vegetal.
e) Nas bancadas, em função de dificuldade de se realizar a cobertura por camada de terra, proceder-se-á a estabilização de taludes, através do desmonte de porções inseguras e instáveis, bem como da deposição, no sopé das bancadas, do material disperso na praça, evitando o acúmulo de água através do estabelecimento de uma rede de drenagem. Adensamento da cortina vegetal já implantada durante a fase de operação da mina, contribuindo assim para a redução do impacto visual oriundo da atividade ali estabelecida.
f) As estradas serão mantidas em bom estado de conservação, pois durante algum tempo ainda servirão de acesso às frentes em monitoramento.
g) As obras civis edificadas na área serão demolidas ou desmontadas e os terrenos onde elas foram erguidas serão nivelados e vegetalizados, adequando-se à área recomposta. As máquinas e equipamento de operação, carregamento e transporte serão desmontadas e/ou transferidas para outra área.
h) O pátio de movimentação de máquinas, depósito e carregamento de materiais deverá ser nivelado;
i) Os depósitos de rejeito deverão ter seus taludes estabilizados e vegetalizados, de forma a evitar desmoronamentos ou formação de pontos de erosão.
j) As cortinas vegetais, implantadas ao longo da operação do empreendimento, continuarão a exercer a função de redução do impacto visual das cavas e depósitos de rejeito, durante o tempo necessário à adequação da área ao entorno não degradado.
k) Realizados todos os tratos de readequação topográfica propostos e constatada a sua eficácia, serão plantadas as mudas de pinus destinadas ao reflorestamento e a um futuro aproveitamento econômico.

O processo de fechamento de uma pedreira é lento e depende das ações preventivas adotadas quando ainda a lavra se processava na área. Portanto esse processo se estenderá até que se tenha atingido um estágio de auto-sustentação de recuperação da área anteriormente degradada.

1.3 – Uso da área recuperada

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

As técnicas e práticas apresentadas para promover o correto fechamento das frentes mineradas, visam à obtenção de um novo nível ecológico que possibilitará a essa área uma nova forma produtiva, seja do ponto de vista econômico ou simplesmente para a preservação.

Como já foi citado, esse processo é muito lento e depende da auto-sustentação ecológica da área. A definição do momento de reutilizar a área deve ser criteriosa, pois tem-se que tomar o cuidado de não reverter o processo, degradando-a novamente.

VIII – CONSIDERAÇÕES FINAIS

1 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Pelo exposto neste projeto fica evidente que a lavra desta jazida é perfeitamente viável tanto no aspecto técnico como econômico. A facilidade de acesso aliada a infra-estrutura existente permitem uma rápida implantação do empreendimento.

A jazida assume particular importância devido ao fato de situar-se próxima de centros consumidores.

Outro ponto favorável à exploração desta mina pela requerente, é o domínio de tecnologia de exploração, com bom aproveitamento do minério.

Entretanto recomenda-se que a receita líquida, seja reaplicada na própria empresa com a compra e restauração do equipamento, a preservação da vegetação existente e também o reaproveitamento do solo nas regiões de bota fora e zonas devastadas.

Curitiba, 15 de setembro de 2009.

Responsável técnico
Eng. de Minas Amil Marcos Seror Mirhan
CREA SP n^{0} 107.571 - D

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE
PRODUÇÃO MINERAL - DNPM
13° DISTRITO - PARANÁ

Referente ao processo DNPM n°: 827.098/1996

Assunto: **APRESENTAÇÃO DE PLANO DE LAVRA E APROVEITAMENTO ECONÔMICO.**

ITA SERVIÇOS DE BRITAGEM LTDA, sediada a rua Anita Ribas n° 472; Hugo Lange, Curitiba – Paraná, CEP – 82.520-000, Cidade de Curitiba, Estado do Paraná, vem por meio deste apresentar, conforme previsto no Código de Mineração, **Plano de Lavra e Aproveitamento Econômico para MIGMATITO**, visando o seu aproveitamento industrial e aplicação imediata na industria da construção civil.

Nestes termos pedimos deferimento.

Curitiba, 05 de novembro de 2002

ITA SERVIÇOS DE BRITAGEM LTDA.
PP - ANTONIO FIALHO SOBANSKI
Crea – 72744-D – RS

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

ÍNDICE

I - GENERALIDADES 1

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 Identificação do processo. 1
1.2 Identificação da Titular. 2
1.3 Técnico responsável 2
1.4 Histórico 2
1.5 Objetivos da empresa 2

2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E VIAS DE ACESSO 3

3 MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA. 5

4 ASPECTOS GEOLÓGICOS DA ÁREA 7

5 SUBSTÂNCIA MINERAL 7

6 RESERVAS, PRODUÇÃO E VIDA ÚTIL DA JAZIDA 8

7 INFRA ESTRUTURA 9
7.1 Estradas e vias de acesso 9
7.2 Energia elétrica 9
7.3 Água potável 9
7.4 Mão de obra 9

II – PLANO DE LAVRA E BENEFICIAMENTO 10

8 PLANEJAMENTO GERAL DA ÁREA 11
8.1 Instalações 11
8.2 Equipamentos 11
8.2 Mão de obra 13

9 DESMONTE 14
9.1 Decapeamento 14
9.2 Início, desenvolvimento e final da Lavra 15
9.3 Método de Lavra 16
9.3.1 Plano de Fogo 17

10 HIGIENE E SEGURANÇA DOS TRABALHOS 23

11 BENEFICIAMENTO DO MINÉRIO 24

III – PLANO DE RECOMPOSIÇÃO DA ÁREA 26

12 RECOMPOSIÇÃO GERAL DA ÁREA 26
12.1 As etapas e seus respectivos procedimentos 28
12.2 Considerações sobre a recomposição da área 29

III – PLANO DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO 30
13 PLANEJAMENTO ECONÔMICO E FINANCEIRO 30

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

13.1 Relação dos Investimentos em Instalações. 30
13.2 Relação dos Investimentos em equipamentos. 31
13.3 Custo médio provável 32
13.3.1 Custo fixo 32
13.3.2 Custo variável 32
13.3.3 Custo total 34
13.4 Rentabilidade 34
13.4.1 Receitas e impostos 34
13.4.2 Receitas líquidas /mês/m^3 35
13.4.3 Cálculo do ponto de equilíbrio 35

IV – CONSIDERAÇÕES FINAIS 35

14 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 35

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PLANO DE LAVRA E APROVEITAMENTO ECONÔMICO PARA MIGMATITO

DNPM n°: 827.098/1996

I - GENERALIDADES

1 INTRODUÇÃO

Submete-se à apreciação e aprovação do Departamento Nacional da Produção Mineral, o Plano de Lavra e Aproveitamento econômico da jazida de MIGMATITO em uma área situada na localidade denominada de Fazenda Vicente Felarz, Distrito e Município Quitandinha, Estado do Paraná.

Este relatório é o resultado dos estudos realizados para a lavra desta jazida e o seu beneficiamento, cujo minério será utilizado na produção de pedra britada. Os estudos procuraram dimensionar o plano de ataque, adequar as frentes de lavra bem como dimensionar as instalações e o equipamento necessário à extração, carregamento, transporte e beneficiamento do minério, além de conciliar a lavra com a segurança dos trabalhos e técnicas na preservação do meio ambiente.

Pelas características do minério (migmatito para agregado), a lavra será executada a céu aberto, pelo método de bancadas sucessivas; sendo a exploração executada com auxilio de explosivos, e o material transportado em caminhões basculantes.

O beneficiamento será feito pela própria empresa, com um sistema de produção efetiva de britagem, classificação e estocagem do material para posterior comercialização.

1.1 Identificação do processo.

- Número do processo DNPM n°:827.098/1996.
- Substância mineral: MIGMATITO- GNAISSE.
- Finalidade: Produção de pedra brita para aplicação imediata na construção civil
- Local: Fazenda Vicente Felarz.
- Município: Quitandinha.
- Distrito: Quitandinha.
- Estado do Paraná.
- Área 48,00ha.
- Alvará número: 4.383 de 18 de maio de 1.999.
- Aprovação do Relatório Final de Pesquisa: DOU de 17 de outubro de 2001.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

1.2 Identificação da Titular.

- Requerente: ITA SERVIÇOS DE BRITAGEM LTDA,
- CGC/MF n°83.613.828/0003-04,
- Registro na Junta Comercial do Estado do Paraná n°73.117, em 24/09/1975,
- Endereço: Rua: Anita Ribas n° 472; Hugo Lange, Curitiba – Paraná,
- CEP – 82.520-000,
- Telefone – (041) 262-2553.

1.3 Técnico responsável

- Técnico Responsável pelo Plano de Lavra e Aproveitamento Econômico Eng. de Minas Amil Marcos Seror Mirhan CREA SP 107.751-D

1.4 Histórico

A presente área foi requerida por EZIO ERNESTO CALLIARI, brasileiro, casado, Engenheiro Civil, pessoa Física, inscrita no CPF/MF nº 000.280.299-68, residente na cidade de Curitiba, no Estado do Paraná, o qual impetrou com um requerimento de pesquisa mineral de Migmatito–(gnaisse) para fins industriais, no 13° Distrito do Departamento Nacional de Produção Mineral no Paraná. Recebendo o protocolo n° 827.098/96, em 13 de Dezembro de 1.996.

No dia 19 de maio de 1.999, foi publicada no Diário oficial da União, a aprovação do alvará de pesquisa, sob o numero 4.383 de 18 de maio de 1.999, autorizando o requerente a pesquisar migmatito (gnaisse), para produção de pedra brita e aplicação imediata na construção civil, por um prazo de 2 anos, em uma área total de 48,00ha, em conformidade com art.21 do Decreto Lei n° 227 de 28/fev/1.967, do Código de Mineração.

O inicio dos trabalhos de pesquisa tiveram de ser interrompidos devido a aplicação do art. 27 do Código de Mineração, com nova redação dada pela Lei n° 9.314 de 14 de novembro de 1.996., que confere ao titular de pesquisa pagar renda e indenizações pêlos prejuízos que possam ser causados pelos trabalhos de pesquisa.

Os trabalhos de pesquisa foram reiniciados no 2° semestre de 2.000 que culminou com a entrega do relatório final de pesquisa, o qual teve sua aprovação publicada no DOU em 17 de outubro de 2001, sendo então feita a cessão de direitos minerarios para Ita serviços de britagem ltda.

1.5 Objetivos da empresa

ITA SERVIÇOS DE BRITAGEM LTDA é uma empresa de mineração brasileira, fundada com o objetivo principal de lavrar e comercializar pedra britada para agregado. A empresa no decorrer de suas atividades adquiriu equipamentos e desenvolveu técnicas para viabilizar a lavra destes materiais. Já há alguns anos a empresa vem desenvolvendo pesquisas e técnicas distintas buscando a maior eficiência e viabilidade econômica da lavra a céu aberto, as quais são listadas a seguir:

- Pesquisa de matéria prima,

- Adequação de lavra mineral,
- Adequação de equipamentos de mineração,
- Adequação de equipamentos de beneficiamento,
- Estratégias de mercado para a colocação do produto final.

2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E VIAS DE ACESSO

A área destinada a lavra situa-se no local denominado de Fazenda Vicente Felarz no Município e Distrito de Quitandinha no Estado do Paraná, distante aproximadamente 78 km da cidade do Curitiba, conforme o mapa de localização geográfica da área, apresentado a seguir.

O acesso a área se faz a partir da margem direita da rodovia BR116, sentido Curitiba – Rio Negro, onde na altura do km 172 localiza-se o escritório e pátio industrial da empresa.

A Planta de Situação, como base cartográfica a folha de Lapa – PR, SG-22-X-C-VI-4 – MI-2856-4, publicada em 1992 pelo IBGE na escala 1:50.000, fornece a localização da área quanto aos principais rios, vales, estradas, além dos principais acidentes geográficos e cidades como Lapa e Quitandinha. Como se pode observar nesta figura, os principais acidentes geográficos que ocorrem na região são a Serra do monge a noroeste e o rio da Várzea.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

3 MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA.

Conforme minuta de alvará de pesquisa publicado em DOU, no dia 19 de maio de 1.999. “Autorizar pelo prazo de 02 (dois) anos; EZIO ERNESTO CALLIARI, a pesquisar Migmatito-(Gnaisse), em local denominado de Fazenda Vicente Felarz, Distrito e Município Quitandinha, no Estado do Paraná. Em uma área de 48,00ha, delimitada por um polígono com o vértice n° 01 a 1.480m, no rumo verdadeiro N51°30’E, na coordenada Geográfica Lat. 25° 54' 57,6"S e Long. 49° 36' 10,1” W. Sendo os lados a partir deste vértice, com os seguintes comprimentos em rumo verdadeiros”:

VÉRTICES	DISTÂNCIAS(m)	RUMOS
1 a 2	800	N
2 a 3	600	E
3 a 4	800	S
4 a 1	600	W

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

4 ASPECTOS GEOLÓGICOS DA ÁREA

A área objeto deste estudo está inserida entre os limites do Domínio Curitiba ou Cinturão Ribeira, sendo representada principalmente por rochas gnaissicas e migmatíticas.

Esta unidade engloba rochas antigas compondo um complexo metamórfico com diversas unidades e conjuntos heterogêneos, a maioria deles pouco estudadas e cujas relações entre si não são claras. Os tipos mais comuns são gnaisses e migmatitos de estrutura bandada e facoidal.

Em termos de mapeamento podem ser distintos dois grupos de rochas migmáticas de acordo com os levantamentos da Mineropar (1989), embasados nos trabalhos da comissão da carta geológica do Paraná (1967, 68, 69). O primeiro é composto por migmatitos olftálmicos e embrechitos com paleossoma de biotita gnaisse, biotita-hornblenda gnaisse e hornblenda gnaisse, com quartzitos locais. O segundo grupo compõem-se de migmatitos estromáticos com paleossoma de biotita-hornblenda gnaisse, mica-quartzo xistos, ultrabásicos, metabásicos e anfibolitos.

Na região ocorrem ainda diques de intrusivas básicas com litologias de diabásio e diorito principalmente. Estes diques apresentam disposições vertical ou quase vertical com relação às rochas encaixante, preenchendo fraturas de direção preferencial Noroeste, ao redor de N50 – 60W, constituindo feição geológica característica. Os diques formam cristas alongadas quando encaixados em migmatitos. A espessura média oscila entre 20 e 50 metros, com a rocha apresentando cor cinza escuro a preto, mineralogia com granulação média a fina, à base de plagioclásio e clinopiroxênio.

5 SUBSTÂNCIA MINERAL

A pesquisa da área demonstrou que a mesma acha-se mineralizada com migmatito - gnaisse, material este que foi analisado com a finalidade de determinar as suas características. Segundo Mineropar (1991) denomina-se brita o agregado resultante da cominuição de rochas duras, obtida após o desmonte por explosivos e britagem, permitindo sua utilização misturadas a outras insumos (cimento, areia, etc), principalmente, na construção civil e na pavimentação de estradas.

Para a determinação das propriedades gerais da pedra britada retirada desta jazida foram realizados ensaios tecnológicos constituídos de uma caracterização petrográfica completa de amostras representativas da jazida e de análises da pedra britada propriamente dita tais como: índice de forma, durabilidade, adesividade a betumes, abrasão Los Angeles, entre outros.

- Ensaio de durabilidade

  O material analisado no ensaio de durabilidade foi submetido ao emprego de solução de sulfato de sódio, conforme norma DNER —ME 89-94, onde apresentou nas frações utilizadas de 38,00mm a 4,8mm, uma média ponderada de porcentagem de perda com base na granulométrica original de 0,2% e nas frações utilizadas de 9,5mm a 0,3mm, uma media ponderada de porcentagem de perda com base na

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

granulometria original de 0,4% a 0,9%.

- Ensaio de abrasão Los Angeles

O material analisado conforme a norma DNER-ME 35-94, ficou classificado na faixa B com porcentagem de perda de *22,6%.*

- Analise dos resultados

Quanto ao ensaio de abrasão Los Angeles, o percentual de perdas obtidos no ensaio indica uma boa resistência ao desgaste, com valor inferior a 25% sendo o material aprovado para a sua utilização como agregado em massa asfáltica.

Quanto ao índice de forma, o valor obtido foi de 0,8, inferior a 1,0 comprovando igualmente a boa qualidade do agregado para a finalidade pretendida.

6 RESERVAS, PRODUÇÃO E VIDA ÚTIL DA JAZIDA

- Reservas

As reservas minerais medidas nos trabalhos de pesquisa fornecem a totalidade dos minérios existentes. Para efeito de projeto serão considerados o volume de minério explotável para aproveitamento econômico, porém serão descontados os diversos impedimentos naturais e criados, tais como estradas existentes, projetadas, áreas de beneficiamento, depósitos, benfeitorias rurais além de áreas de proteção ambiental. Para tanto calcula-se que aproximadamente 10% da reserva medida total é suficiente para quantificar este minério que não será lavrado. Portanto a reserva mineral possível de lavra é a seguinte:

Reservas medidas	Reservas explotáveis (90%)
6.497.149m^3	5.847.434m^3

- Produção

Pelo fato da empresa requerente possuir os equipamentos necessários para a lavra e beneficiamento do minério, e pelas experiências em outras áreas, além da colocação dos produtos finais no mercado consumidor, a produção esperada para esta jazida será de:

Produção/mês (brita)	Produção/ano (brita)
15.000m^3	180.000m^3

- Vida útil da jazida

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

A produção mensal inicial desejada para esta jazida é de 15.000m^3 de pedra britada. Sabe-se que o empolamento ou a expansão volumétrica da rocha “in-situ” para o produto final é da ordem de 1,6. Logo a porção retirada da jazida “in-situ” será de aproximadamente 9.400m^3/mês. A produção de rocha “in-situ” anual será então de 112.800m^3, sendo a reserva de 5.847.434m^3, a vida útil da jazida situa-se em **51,8 anos**. Esta vida útil é considerada excelente em termos de reserva, pois não existirá risco para investimentos na área, a curto prazo.

A projeção do crescimento dos centros urbanos mostra que num futuro breve o consumo de pedra britada na região será incrementado, neste caso esta jazida poderá ter sua produção aumentada em até 100%. Para isso basta que se aumente os turnos de trabalho ou a capacidade dos equipamentos de transporte interno, pois os equipamentos de perfuração, carregamento e beneficiamento poderão operar com uma produção maior tendo em vista sua capacidade para isso.

7 INFRA ESTRUTURA

7.1 Estradas e vias de acesso

A área em questão está situada em uma região privilegiada em termos de infra-estrutura, como pode ser observado no mapa de localização e de situação. Pelo fato de estar relativamente próxima das cidades de Lapa, Quitandina e Campo do Tenente, dispõe de toda a infra-estrutura básica necessária à implantação de uma lavra, como rodovias, ferrovia, estradas vicinais, energia elétrica, mão de obra, entre outras facilidades.

Portanto, a excelente malha viária existente nas proximidades da área, propicia uma facilidade para o escoamento do minério desta jazida para toda a região.

7.2 Energia elétrica

A energia elétrica utilizada no equipamento de beneficiamento, bem como no escritório e oficina mecânica, é fornecida pelas linhas de transmissão da Copel existente nas proximidades da área. Estas linhas passam pela estrada que dá acesso a área e a energia elétrica é distribuída primeiramente para um transformador, o qual a fornece em linha trifásica. Na área destinada aos equipamentos de beneficiamento já existem transformadores com 380V e 440V.

7.3 Água potável

Na área destinada à lavra, a água potável para fins de consumo humano deverá provir da rede pública, ou de poços tubulares profundos.

7.4 Mão de obra

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

A mão de obra utilizada nos serviços da jazida será recrutada das proximidades da área, visto que já existe alguma atividade minerária na região. A mão de obra local apesar de ser diversificada é relativamente abundante e não representará problemas para qualquer empreendimento.

II – PLANO DE LAVRA E BENEFICIAMENTO

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

8 PLANEJAMENTO GERAL DA ÁREA

8.1 Instalações

As instalações necessárias para um bom desempenho das atividades, irão se constituir de um escritório construído em alvenaria, contendo uma sala de vendas dotada de balcão, onde se fará o controle de notas fiscais e documentação. Será necessário também a construção de um barracão em alvenaria, o qual englobará a parte de lubrificação e lavagem, a borracharia, a oficina mecânica e o almoxarifado, possuindo também tanques e bombas adequadas ao armazenamento e distribuição do combustível utilizado no equipamento (óleo diesel). Outras instalações necessárias serão o imóvel utilizado como banheiros e vestiário, além do refeitório; as guaritas de entrada destinadas à vigilância.

Em síntese as instalações irão se constituir de :

Instalação	quantidade	tamanho	material
Escritório	1	36m^2	alvenaria
Barracão p/ oficina, borracharia e almoxarifado	1	300m^2	alvenaria
Refeitório, sanitários e vestiário	1	30m^2	alvenaria
Guarita de portaria	1	4m^2	alvenaria

8.2 Equipamentos

Para a lavra, carregamento, transporte e beneficiamento do minério são indicados aqui os equipamentos tradicionais à atividade da industria extrativa e de processamento mineral. Acrescidos a estes, serão adquiridos equipamentos e acessórios de tecnologia recente, tais como rompedores hidráulicos na substituição do fogacho, modernos coletores de pó no controle ambiental da poeira produzida na perfuração e, no beneficiamento, a utilização de “chutes” telescópicos nas terminações das correias transportadoras além de equipamentos que produzem névoa de água nos locais mais críticos quanto a produção de poeiras.

Também é de interesse da empresa optar por equipamentos de fabricação nacional no caso de estarem disponíveis no mercado.

O equipamento que será utilizado na extração, carregamento, transporte e beneficiamento do minério já é em boa parte de propriedade da empresa e constitui-se basicamente de:

MINERAÇÃO, CARREGAMENTO E TRANSPORTE				
equipamento	**quantidade**	**marca**	**modelo**	**combustível**
Compressor de ar portátil sobre pneus	1	Atlas Copco	Pr-600	óleo diesel
perfuratriz (carreta	1	Atlas Copco	Roc-601	ar

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

pneumática)				comprimido.
Rompedor hidráulico	1	Indeco	Médio com silenciador	
Escavadeira hidráulica	1	Caterpillar	CAT-320	óleo diesel
Pá carregadeira sobre pneus	1	Caterpillar	966C	óleo diesel
Caminhão basculante	2	Ford	F-600	óleo diesel
Trator de esteira com lâmina e escarificador	1	Caterpillar	D8-H.	óleo diesel

O equipamento que será utilizado no beneficiamento do minério já é de propriedade da empresa e constitui-se basicamente de:

BENEFICIAMENTO				
equipamento	**quantidade**	**marca**	**modelo**	**detalhes**
Alimentador vibratório	1	Faço	400-90-V.	1,00 X 4,00m
Britador primário (mandíbulas)	1	Faço	100 X 60 A	150 Hp - 440V
Correia transportadora p/ pulmão	1	Faço	50m	40 Hp - 380V
Correia transportadora 4A	1	Faço	50m	10 Hp - 380V
Calha alimentadora	1	Faço	1.308	10 Hp - 380V
Correia transportadora sai do pulmão	1	Faço	33m	10 Hp - 380V
Rebritador	1	Faço	120 X 40	100 Hp - 380V
peneira intermediária	1	Faço	2,5x1,20m	10 Hp - 380V
Correia mestra	1	Faço	45m	20 Hp - 380V
Peneira mestra com 3 estágios	1	Faço	5,0x2,0m	25 Hp - 380V
Rebritador (cone)	1	Faço	120-S	150 Hp - 380V
Correia transportadora (intermediária)	1	Faço	28m	10 Hp - 380V
BENEFICIAMENTO (cont.)				
equipamento	**quantidade**	**marca**	**modelo**	**detalhes**
Rebritador	1	Faço	120-F	150 Hp – 440V
Peneira intermediária	1	Faço	25.010/2	7,5 Hp – 380V
Peneira	1	Faço	50.020/3	

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

suspensa				
Estrutura para correias de 30”.	1	Faço		
Painel de comando para britagem primária.	1	Faço		440V
Painel de comando para a rebritagem	1	Faço		380V
Transformador elétrico	1		440V 220KVAR	capacitor de 20KVAR.
Transformador elétrico	1		380V 300KVAR	capacitor de 15KVAR

8.2 Mão de obra

Em vista da produção desejada e do equipamento disponível, a mão de obra necessária aos serviços irá constituir-se de :

ESCRITÓRIO	
função	**quantidade**
administrador geral	1
encarregado geral / gerente de produção	1
auxiliar de escritório	1
porteiros	2
OFICINA	
função	**quantidade**
mecânico da leve	1
mecânico da pesada	1
auxiliar de mecânico	2
almoxarife	1
borracheiro	1

EXTRAÇÃO, CARREGAMENTO E TRANSPORTE	
função	**quantidade**
operador de compressor/perfuratriz	1
auxiliares gerais	2
operador de escavadeira	1
motoristas	2

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

operador de pá-carregadeira	1
operador de trator de esteira	1
BENEFICIAMENTO	
função	**quantidade**
operador da britagem primária	1
operador da britagem secundária	1
encarregado de manutenção	1
auxiliar de manutenção	1

9 DESMONTE

Entende-se por lavra, um conjunto de operações preestabelecidas, objetivando a extração do minério *in-situ,* para posterior aproveitamento industrial *in-natura* ou após processos de beneficiamento.

A lavra de pedra para construção civil vem sendo efetuada desde a Antigüidade até os dias de hoje, devido a importância da utilização destes materiais pelo homem. Inicialmente estes minérios eram extraídos aproveitando-se de afloramentos naturais, com o auxílio de ferramentas comuns e manuais. Atualmente, com o aumento da procura, houve a necessidade de um grande incremento na produção, quando então surgiram equipamentos mecanizados, desenvolvidos para obtenção de altas produtividades, aliados a utilização de explosivos. Com isto os métodos de exploração foram sendo modernizados, onde são fundamentais uma maior produtividade com o máximo de aproveitamento da jazida e dos minérios.

Devido ao modo de ocorrência das jazidas de migmatito, normalmente em altos topográficos, a lavra geralmente se dá por meio de bancadas sucessivas a céu aberto com auxílio de explosivos o que é sem dúvida o melhor método, pois alia produtividade a facilidade nas operações mineiras.

9.1 Decapeamento

O decapeamento ou a retirada de capa de material estéril que recobre a jazida, será executado mecanicamente antes do início dos trabalhos de desmonte do minério. Para a realização dos serviços utiliza-se o trator de esteiras, dotado de lâmina e escarificador e, uma pá carregadeira.

O trator é utilizado também para retirar alguns blocos grandes de rocha que porventura venham a aparecer, faz isso com auxílio do escarificador, ou o utiliza quando o material apresentar-se muito compacto. Após rebaixar-se o nível de um certo trecho da jazida a ser explorado, a pá carregadeira retira o restante do material estéril retido nas reentrâncias do topo da rocha, lançando-o para praça da pedreira.

O material estéril depositado desta maneira na praça é retirado então pela pá-carregadeira e caminhões basculantes. O resultado final do decapeamento é o topo das bancadas superiores o mais limpo possível, evitando-se assim uma contaminação do minério com o estéril.

O decapeamento em si é efetuado em certas faixas de mineração obedecendo a um ciclo, ou seja, depois de uma faixa limpa, esta é atacada visando o desmonte de minério, e ao mesmo tempo a equipe de decapeamento vai atuar em outras faixas, e assim sucessivamente.

O material estéril proveniente do decapeamento da jazida será

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

depositado nos locais de bota-fora. e solo vegetal, ou a camada superficial de solo que é retirada antes do decapeamento será também armazenada em locais propícios aguardando a sua posterior utilização.

A disposição do material estéril e do solo devem estar de acordo com as Normas reguladoras da Mineração - NRM - 19, entre os quesitos mais importantes deve-se observar principalmente que a escolha destes locais deve ser objeto de estudos preliminares. Os depósitos devem ser construídos com dispositivos de drenagem e com monitoramento de sua estabilidade e movimentação tendo ainda um controle para evitar o arrasto de partículas para a drenagem, conforme as normas vigentes. Estes depósitos deverão ter ainda medidas técnicas e de segurança que permitam prever situações de risco.

Como a lavra não lança qualquer tipo de detritos poluentes nas drenagens, as águas advindas de chuva são carreadas para um sistema de canaletas que desaguam em uma barragem de retenção de finos. Posteriormente a água sairá pelo vertedouro, e daí para os córregos, nada poluindo, já que os líquidos advindos da praça de lavra são límpidos em virtude de fluírem apenas sobre rocha.

9.2 Início, desenvolvimento e final da Lavra

A lavra desta jazida será iniciada na porção Oeste-Sul da área, onde a topografia é mais propícia (cota 820m) além da ocorrência de afloramentos naturais.

O avanço da lavra se dará de um modo geral para nordeste, com avanços secundários para noroeste e sudeste. O final da lavra será delimitado pelas próprias cotas de exploração, nos limites da área.

A Planta de Detalhes mostra as futuras direções de avanço da lavra e os limites do pit final, com indicação das direções gerais de drenagem.

O talude formado pela camada de estéril no pit final, deverá possuir um ângulo de inclinação compatível com a sua estabilidade pois permanecerá no local, atuando inclusive como proteção contra as detonações.

A drenagem das águas pluviais nas diversas praças originadas pela mineração, se dará preferencialmente para a direção SE e NW, onde existirão tanques de decantação, com a finalidade de reter o material em suspensão.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Planta de detalhes

9.3 Método de Lavra

O método de lavra utilizado, em vista das características geológicas e do tipo de minério, será o de bancadas sucessivas à céu aberto. Este é o meio mais racional para se minerar com segurança e economia neste caso.

A lavra se resume ao seguinte: após o decapeamento, o cabo de fogo da empresa contratada para realizar as detonações demarca os locais a serem perfurados seguindo sempre uma malha calculada e pré-estabelecida no plano de fogo. Logo após a equipe de perfuração entra em ação executando os furos conforme o plano de fogo, no caso as perfurações são executadas com perfuratriz pneumática de roto-percussão montada sobre carreta. Esta máquina possui excelente desempenho neste tipo de material executando as perfurações com diâmetro de 3”.

A seguir estas perfurações são preenchidas com explosivos e detonadas, o material reduzido e fragmentado é apanhado pela escavadeira hidráulica e lançado às caçambas dos caminhões, os quais fazem o transporte até as instalações de beneficiamento. No caso de aparecerem blocos grandes e maiores que 80% do “gape” do britador primário (> 0,80m), estes terão suas dimensões reduzidas com o auxilio do rompedor hidráulico. Esta técnica traz uma série de vantagens entre as quais a economia nas perfurações secundárias, na mão de obra e no material explosivo, acarretando menor tempo desperdiçado com fogachos, além de não poluir o meio ambiente com ruídos e gases tóxicos e aumentando muito a segurança nos trabalhos.

9.3.1 Plano de Fogo

Para a definição inicial de uma bancada são consideradas as características técnicas do equipamento de perfuração (∅ do furo) e de carregamento (capacidade da concha da carregadeira e da caçamba dos caminhões). Além disso, são levados em conta também, as condições de estabilidade do maciço, as normas de higiene e segurança dos trabalhos e a perspectiva da reabilitação da área lavrada.

Este plano de fogo calculado refere-se as bancadas as quais terão uma altura de 13,20m na vertical e um ângulo de 20^0 de inclinação. Estas bancadas possuem a altura ideal para o equipamento de perfuração empregado pois as perfuratrizes pneumáticas diminuem sua eficiência em furos muito profundos (>20,00m) além de que para cada furo serão utilizadas 5 hastes de perfuração inteiras de 3,00m cada uma (15,00m de furo inclinado) o que diminui erros do perfurador pois são utilizadas medidas não inteiras de hastes.

Em função do diâmetro dos furos (3”) o equipamento de carregamento com 3 jardas^3 de capacidade na concha está exatamente dentro das especificações práticas de desmonte de rocha. Salienta-se ainda que a inclinação das bancadas com a vertical traz uma série de vantagens técnicas e econômicas além de aumentar em muito a estabilidade das frentes e resultando em uma maior segurança dos trabalhos de lavra.

Ë importante salientar ainda que a empresa possui experiência de longos anos nesta atividade e, que os parâmetros calculados no plano de fogo foram testados em uma jazida próxima a esta com excelentes resultados quanto a quebra do material, lançamento e produção, resultando em economia de explosivos, mão de obra e tempo.

Para cada fogo serão utilizadas frentes de lavra com larguras em torno de 60,00m, porém este valor não é fixo, podendo variar para mais ou para menos, dependendo das condições locais da bancada. Conseqüentemente o volume total de rocha detonada por fogo e o respectivo consumo de material explosivo e acessórios será em função das dimensões da frente de lavra.

O mercado consumidor da região absorve, atualmente, em torno de 15.000m^3 de pedra britada por mês, em vista disto e do equipamento disponível para a lavra, pode-se calcular o plano de fogo como se segue:

- Parâmetros para a Perfuração.

a - dados:

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Diâmetro de furo	d=3”
Inclinação do furo com a vertical	α=20º
Altura da bancada (na vertical)	h=13,20m
Largura da frente de lavra	f=60,00m

b - a calcular:

Amax.	afastamento máximo
A	afastamento para perfuratriz de carreta
E	espaçamento
R=E/A	malha alongada
s	sub-furação
L	comprimento total do furo

- Parâmetros para o carregamento e detonação.

a - dados:

Dimensões dos cartuchos	$2^{1/4}$” x 24”
Peso de cada cartucho	1,8 kg

b – a calcular:

hb	altura da carga de base
hc	altura de carga de coluna
t	altura do tampão
k	altura de coluna de explosivo
qb	quantidade de explosivo na base
qc	quantidade de explosivos na coluna
q	quantidade total de explosivo por furo
n	número de furos por fogo
Q	quantidade de explosivo por fogo
p	peso de explosivo por furo
pm	peso de explosivo por mês
v	volume detonado por furo
V	volume detonado por fogo
R	razão de carregamento
n	número de fogos por mês
Ac	acessórios para cada fogo
Acm	acessórios necessários por mês

- Cálculos:

Considerando-se em média 24 dias de trabalho por mês, e a necessidade de 15.000m^3/mês, teremos:
15.000m^3/mês / 24 dias/mês = **625 m^3 de brita por dia.**

Tendo-se o empolamento = 1,6
Rocha “in-situ “ = 625 / 1,6 = 390 m^3/dia

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

pode-se considerar como **400m³ de rocha "in-situ"/dia**.

Afastamento máximo
Amax = 45 x d onde d= diâmetro do furo em mm.
Amax = 45 x 75 Amax = 3,3 metros
Afastamento prático, para corrigir os desvios provocados pela perfuratriz sobre carreta.
A = Amax x 0,9 A = 3,3 x 0,9 A = 2,97 ou **A = 3,00 metros**

Espaçamento
E = 1,3 x A E = 1,3 x 3,0 E = 3,9 ou **E = 4,00 metros**

Relação E/A (R)

Para calcular a malha alongada, mantém-se o produto ExA = 12 como constante, arbitrando-se o valor de 2,0m para o afastamento, consequentemente o espaçamento será de 6,0m, a experiência de muitos anos adquirida pela empresa, demonstra que esta malha é a que fornece os melhores resultados em termos de fragmentação e lançamento do material, neste tipo de rocha. o restante do plano de fogo segue os valores normais.

Malha alongada – A = 2,00m e E = 6,00m

Sub-furação
s= 0,3xAmax s= 0,3 X 3,0 **s= 0,9 metros**

Comprimento total do furo para as bancadas de 13,20 metros referente às frentes de lavra.
fórmula: L= H / Cosα + s onde L= comprimento do furo
H = 13,20 metros
s = 0,9 metros
α = 20º
L = 15,00 metros (5 hastes de perfuração com 3,00 m)

altura da carga de base
hb = 1,3 x Amax hb = 1,3 x 3,0 **hb = 3,9 metros**

altura da carga da coluna
hc = h – 2 x A hc = 14,10 - 2 x 3 **hc = 8,10 metros**

altura do tampão
T = A = 3,00 m **T = 3,00 metros**

quantidade de explosivos na base
comprimento de cada cartucho = 24 " ou 0,60m
qb = 3,9/ 0,60 **qb = 6,5 cartuchos**
obs - estes cartuchos são cortados longitudinalmente para preencher totalmente o furo evitando assim o aparecimento de repé.

quantidade de explosivo na coluna

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

qc = 8,10/ 0,60 **qc = 13,5 cartuchos**

Quantidade total de explosivos por furo.
qf= qb + qc q= 6,5 + 13,5 =.20 cart **qf = 20 cartuchos**

obs.: o tamponamento é feito preenchendo o final do furo com saibro ou com o próprio pó de perfuração, porém uma técnica prática consiste em se colocar um cartucho de explosivo a cada metro de tampão. Isto reduz consideravelmente os matacões pois a região do tampão é a mais propícia à formação de blocos grandes. Logo o número de cartuchos por furo será então de:
qf= 22 cartuchos / furo

Número de furos por fogo.
Como cada fogo é executado com duas linhas de perfuração, temos:
F / E = n 1ª linha: 60m / 6m = 10 furos e 2ª linha: 60m / 6m + 1 = 11 furos
Total de furos por fogo = 21 furos

Quantidade de explosivos por fogo.
Q = q x n Q = 22 x 21 **Q = 462 cartuchos/ fogo**

peso de explosivo por furo.
p= q x 1,8 kg p = 22 x 1,8 **p = 39,6 kg**

peso de explosivo por fogo
P = p x n P = 39,6 x 21 **P = 831,6 kg/ fogo**

volume detonado por furo
v = A x E x H v = 2,00 x 6,00 x 13,20 **v = 158,4 m^3 /furo**

volume detonado por fogo.
V = v x n V = 158,4 x 21 **V = 3.326 m^3/fogo**

razão de carregamento
R = p (gramas) / v (m^3) R= 616.000 / 158,4 **R=250g/m^3**

número de fogos por mês.
necessidade: 400m^3/dia ou 9.600m^3/ mês (in-situ)
9600 / 3.326 = 2,9 detonações / mês **N = 3 fogos por mês**

peso do explosivo necessário por mês
Pm = P x N Pm = 831,6 kg x 3 fogos
Pm = 2.494,8kg/ mês de explosivo com dimensões de $2^{1/4}$" x 24"

Pm = 2.494,8kg/ mês ($2^{1/4}$" x 24")

Acessórios necessários para cada fogo.

Cada fogo utiliza os seguintes acessórios:

acessório	quantidade	unidade
cordel detonante.	410	metros

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

retardadores de 10 M.S	25	un.
espoletas simples	2	un.
estopim de segurança	3	metros

acessórios necessários por mês.

acessório	**quantidade**	**unidade**
cordel detonante.	1230	metros
retardadores de 10 M.S	75	un.
espoletas simples	6	un.
estopim de segurança	9	metros

Na Figura a seguir estão representados esquematicamente todos os elementos relativos ao plano de fogo, inclusive com detalhamento e subdivisão de carga no furo. As amarrações que mais se adaptam a este tipo de rocha são a em trapézio, a retardada em V, a retardada em trapézio e as fileiras múltiplas de detonação lateral e central, as quais serão dimensionadas para cada caso em particular. Observa-se, entretanto que o plano de fogo aqui calculado refere-se a malha em “ pé de galinha” com duas fileiras de furos e amarração em trapézio, a qual está sendo e será utilizada nos fogos rotineiros.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

10 HIGIENE E SEGURANÇA DOS TRABALHOS

Pela simplicidade das operações neste tipo de lavra e beneficiamento, não são esperados maiores problemas quanto a higiene. No entanto os operários deverão ser instruídos no sentido de adquirir bons hábitos de trabalho, os sanitários deverão merecer especial atenção quanto a limpeza e serão evitadas as águas estagnadas nos locais de trabalho.

Quanto à segurança, deverão ser seguidas as normas regulamentadoras (NR) do capítulo V, título II da Consolidação das leis do trabalho, relativos a Segurança e Medicina do Trabalho. A NR -21, diz respeito a “trabalhos a céu aberto”, dentre as quais as mais importantes são:

- Existência de abrigos para proteger os operários contra intempéries.
- Os locais de trabalho deverão ser mantidos em condições sanitárias compatíveis com o gênero de atividades.
- A captação de água potável deverá ser protegida contra a contaminação.
- Os locais das instalações sanitárias serão arejados, com ventilação abundante e protegidos contra proliferação de insetos, ratos, animais e pragas.

- As ferramentas apropriadas ao uso a que se destinam, deverão ser mantidas em perfeitas condições.
- A cada operário será distribuídos um capacete de segurança e um par de calçado de segurança.
- Existência de um local (no caso o escritório) com estojo para primeiros socorros, em boas condições de uso.

Seguindo-se todos estes itens acredita-se que os trabalhos se desenvolverão de maneira adequada garantindo a máxima segurança e higiene na jazida.

Os funcionários devem fazer uso ainda dos equipamentos de segurança oferecidos pela empresa. Capacetes, óculos de proteção, protetores auriculares, luvas de raspa, e botas de couro com biqueiras de aço são obrigatórios.

11 BENEFICIAMENTO DO MINÉRIO

A empresa já possui os equipamentos necessários ao beneficiamento do minério, os quais já se encontram em operação em uma área adjacente.

Resumidamente, o funcionamento das instalações de britagem será o seguinte: Os caminhões basculantes provindos da frente de lavra, lançam os blocos de rocha no alimentador vibratório, o qual irá dosar a quantidade de material que passará pelo britador primário de mandíbulas com “gape” de 100x60cm. No próprio alimentador será feita a separação entre rocha e fragmentos de solo que porventura tenham vindo misturados com o material (4-A). Após a rocha passar pela britagem primária, com o seu diâmetro possuindo um máximo de 10”, será levada por uma correria transportadora, até a “pilha pulmão”. Sob esta pilha, existe uma calha vibratória, a qual alimenta a rebritagem dosando a quantidade, conforme necessário. O material então provindo da pilha pulmão, passa por uma peneira intermediária e cai em outra correia transportadora. O material que não passar pela peneira, é então dirigido ao britador secundário de mandíbulas (120x40cm). O produto deste equipamento segue junto com os fragmentos menores para o rebritador cônico principal (120F) e depois é lançado à correia transportadora principal. O material desta correia, passa novamente por uma peneira contendo 2 decks e o

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

que passar segue adiante, o não passante vai para o outro rebritador cônico (120s). Todo este material já com o seu diâmetro bastante reduzido, segue por uma correia transportadora até o conjunto de peneiras classificadoras com 3 decks. O material é então classificado e o que estiver acima da granulometria desejada, depois de passar novamente por uma peneira vibratória com 2 decks, volta à rebritagem.

O material final já classificado será depositado, por meio de correias transportadoras até as pilhas de armazenamento as quais possuem 5 divisões, onde o material resultante é o seguinte:

Pedra brita n.º 3	**de 3/4 a 1/4 “**
Pedra brita n.º 2	**de 1/4 a 3/4”**
Pedra brita n.º 1	**de 3/4 a 3/8”**
Pedra pedrisco	**de 3/8” a 5/16”**
Pedra brita n.º 0	**abaixo de 5/16” (pó de rocha)**

O fluxograma geral do beneficiamento apresentado na Figura a seguir ilustra o processo de cominuição industrial projetado, com os diversos equipamentos e trajetos envolvidos no sistema até a saída dos produtos finais.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

III – PLANO DE RECOMPOSIÇÃO DA ÁREA

12 RECOMPOSIÇÃO GERAL DA ÁREA

Durante os trabalhos de lavra todos os esforços deverão ser dirigidos no sentido da preservação dos recursos naturais e recuperação dos danos causados ao meio ambiente. Dentre estes está a estocagem do solo vegetal que recobre a jazida para a posterior recomposição edáfica dos locais minerados, além de medidas visando definir a geometria da cava e os taludes de pit final no sentido de sua posterior recomposição.

O controle ambiental durante os trabalhos de extração envolve ações que deverão ser desenvolvidas durante o processo de lavra, objetivando minimizar os impactos com as práticas mecânicas, e efetuando o controle dos processos de transporte de sedimentos para as áreas de drenagem.

As áreas que sofrerão as intervenções necessárias são:

a. No pátio de manobras serão construídas pequenas caixas de contenção com pedras britas, funcionando como filtros, permitindo a passagem das águas superficiais com a retenção de partículas finas;

b. Para o direcionamento das águas oriundas das precipitações pluviométricas, que escorrem nas estradas secundárias e de serviço, serão

construídas as caixas ou bacias de retenção e decantação;

c. As bancadas deverão ter um pequeno declive, da borda para a parede, e com uma pequeno canal de drenagem;

d. As superfícies das praças originadas pela lavra, deverão possuir uma pequena inclinação, suficiente ao]penas para o escoamento das águas pluviais e de percolação, evitando assim águas estagnadas e contribuindo para a segurança e higiene nos locais de lavra.

O sucesso no processo de recuperação de áreas degradadas não depende apenas da escolha das espécies e das técnicas empregadas nas diversas fases de implantação, mas também da eficiência da regeneração natural no processo de sucessão, que está associada ao sistema de produção de sementes e a sua dispersão, encontrados em ambientes próximos das áreas em que se pretende intervir. Assim, a recuperação da área está na harmonia de fatores que se integram de acordo com as suas exigências complementares dos grupos de espécies, associados de tal forma que as espécies de estágios iniciais sejam sombreadoras das espécies de estágio intermediário ou final. Nesta combinação, temos também a contribuição do enriquecimento de matéria orgânica e a fixação de nitrogênio pelas leguminosas.

Considerando o contexto de mineração e os níveis de recuperação em que se pretende atingir, as ações para a recuperação ambiental são organizadas no florestamento das Bancadas, constituídas de etapas para o restabelecimento mínimo de fertilidade e matéria orgânica, com a recomposição da microfauna do solo possibilitando a reintrodução da vegetação.

A recuperação se dará de acordo com a liberação de áreas possíveis de implantar as etapas necessárias para a condução do processo de restauração da vegetação e que também não interfiram na extração do bem mineral.

O processo de recuperação consiste em atividades previstas nos locais onde as áreas já sofreram processos de mineração (pit final da lavra), não havendo mais o risco de uso ou ações impeditivas de recuperação.

A recomposição da geoforma não tem como objetivo rearranjar o relevo original, mas de eliminar as superfícies irregulares e as áreas de erosões, facilitando a drenagem local e a descompactação da área a ser recuperada.

Nesta etapa, o procedimento será de rearranjar os detritos de rocha e de outros materiais para formar um relevo preliminar, determinando áreas mais baixas para facilitar a absorção das águas superficiais, oriundas das chuvas, evitando o risco de erosões.

Neste processo haverá a colocação de um colchão de drenagem construído com pedras irregulares, de espessura aproximada de 30cm, com recobrimento de uma camada de solo, proveniente dos locais de bota-espera de solo. Neste procedimento deverá se tomar o cuidado das primeiras camadas serem do horizonte C e B e a superficial do horizonte A, proporcionando a condução das demais etapas de implantação da vegetação. Para evitar o escorregamento desde material, haverá a necessidade da construção de diques de pedras ou gabião na borda das bancadas, conforme está ilustrado na Figura do Esquema geral de recuperação, apresentada a seguir.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

12.1 As etapas e seus respectivos procedimentos

As etapas descritas abaixo serão aplicadas nas recuperações no Florestamento das Bancadas. São as atividades necessárias que objetivam recuperar as condições físicas e químicas, com uma cobertura vegetal para a proteção e restabelecimento da microfauna do solo e outras práticas mecânicas de conservação,.

a) Recuperação Física do Solo

Se as condições físicas de um determinado tipo de solo não estão adequadas, de nada adiantará as correções químicas e orgânicas do mesmo.

O tratamento a que deverá ser submetido tem por objetivo proporcionar uma melhor drenagem do perfil e, conseqüentemente, reduzir os riscos de erosão.

Assim, é necessária a descompactação através da prática de subsolagem nos tocais onde ocorrerá um tráfego mais pesado, seguida de uma aração para desfazer o empedramento mais superficial.

b) Correção do Solo e Adubação

Os teores de macro e micronutrientes serão avaliados de acordo com as exigências nutricionais mínimas das plantas, que serão utilizadas na restauração da área, e de acordo com as recomendações das análises químicas serão aplicados os fertilizantes.

A correção do pH do solo será procedida também de análise, e a aplicação de calcário na fase de aração. Com a correção do pH solo evita-se os efeitos negativos da toxidez do alumínio e outros metais pesados.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

c) Adição de Matéria Orgânica

A aplicação de matéria orgânica é necessária para criar condições mínimas de proteção do solo, preservando a sua umidade e proporcionando a instalação da microfauna.

Neste caso será utilizado material orgânico oriundo da região, esterco animal e sobras de vegetação (galhadas, raízes, folhas e outros restos de vegetais disponíveis).

d) Cobertura Vegetal Inicial

Com a conclusão das etapas descritas acima, as áreas que deverão ser recuperadas estão aptas para receber a cobertura de um consórcio de leguminosas, gramíneas e espécies nativas com características de maior rusticidade, formação de massa seca e sistema radicular denso e profundo, entre outros aspectos de proteção do solo.

12.2 Considerações sobre a recomposição da área

As ações definidas a curto e médio prazo, neste Plano de Recomposição geral da área, procurarão respeitar as peculiaridades regionais e locais com os respectivos potenciais de reabilitação. Os processos para a melhoria ambiental

serão obtidos de elementos associados ao ecossistema da região e, não admitindo qualquer elemento estranho a natureza regional.

Há necessidade de avaliações periódicas das ações propostas nos mais diversos níveis: das frentes de lavras ao seu pit final; das bacias de retenção de finos e outros elementos que não foram previstos neste momento, causando impactos pontuais e que deverão ser corrigidos de imediato.

Portanto, um Plano de Controle Ambiental não pode ser estático, ao qual devemos redirecionar as ações imediatamente ao sentirmos a inviabilidade técnica para a sua execução naquele momento, evitando-se a ampliação dos efeitos negativos.

III – PLANO DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO

13 PLANEJAMENTO ECONÔMICO E FINANCEIRO

As instalações necessárias ao funcionamento da mineração, já se encontram construídas em uma área anexa a esta. Os equipamentos necessários ao decapeamento, perfuração, desmonte, carregamento e beneficiamento do minério, já são, em grande parte, de propriedade da empresa, e pode-se considerar que encontram-se na metade de sua vida útil. Os valores atribuídos a estes equipamentos foram obtidos de Tabelas de Valores e Depreciação de Equipamentos em obras Viárias do DER-PR de 2002.

13.1 Relação dos Investimentos em Instalações.

Instalação	Quantidade	Tamanho	Custo (R$)
Escritório	1	36m^2	7.200,00
Barracáo p/ oficina, borracharia e almoxarifado	1	300m^2	35.000,00
Refeitório, sanitários e vestiário	1	30m^2	6.000,00

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Guarita de portaria	1	4m^2	3.000,00
TOTAL			51.200,00

13.2 Relação dos Investimentos em equipamentos.

MINERAÇÃO, CARREGAMENTO E TRANSPORTE				
Equipamento	Quantidade	Marca	Modelo	Custo (R$)
Compressor de ar portátil sobre pneus	1	Atlas Copco	Pr-600	15.000,00
perfuratriz (carreta pneumática)	1	Atlas Copco	Roc-601	30.000,00
Rompedor hidráulico	1	Indeco	Médio com silenciador	32.000,00
Escavadeira hidráulica	1	Caterpiliar	CAT-320	250.000,00
Pá carregadeira sobre pneus	1	Caterpillar	966C	25.000,00
Caminhão basculante	2	Ford	RD-250	40.000,00
Trator de esteira com lâmina e escarificador	1	Caterpillar	D8-H.	45.000,00
Equipamentos diversos				24.000,00
TOTAL				461.000,00

BENEFICIAMENTO			
Equipamento	Marca	Modelo	Custo (R$)
Alimentador vibratório	Faço	400-90-V.	18.000,00
Britador primário (mandíbulas)	Faço	100 X 60 A	40.000,00
Correia transportadora p/ pulmão	Faço	50m	10.000,00
Correia transportadora 4A	Faço	50m	2.000,00
Calha alimentadora	Faço	1.308	2.000,00
Correia transportadora sai do pulmão	Faço	33m	5.000,00
Rebritador	Faço	120 X 40	20.000,00
peneira intermediária	Faço	2,5x1,20m	8.000,00
Correia mestra	Faço	45m	5.000,00
Peneira mestra com 3 estágios	Faço	5,0x2,0m	15.000,00
Rebritador (cone)	Faço	120-S	48.000,00
Correia transportadora (intermediária)	Faço	28m	5.000,00
Rebritador	Faço	120-F	48.000,00
Peneira intermediária	Faço	25.010/2	10.000,00
Peneira suspensa	Faço	50.020/3	6.000,00
Estrutura para correias de	Faço		25.000,00

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

30”.			
Painel de comando para britagem primária.	Faço		2.000,00
Painel de comando para a rebritagem	Faço		2.000,00
Transformador elétrico		440V 220KVAR	4.000,00
Transformador elétrico		380V 300KVAR	4.000,00
Equipamentos diversos			12.000,00
Total			291.000,00

13.3 Custo médio provável

13.3.1 Custo fixo

As instalações serão depreciadas em 10 anos, logo seu custo fixo será de:

R$51.200,00/10x12 = R$427,00 /mês

Os valores atribuídos ao equipamento foram computados considerando que os mesmos se apresentam na metade de suas vidas úteis, portanto ainda restam 5 anos para que se complete sua depreciação.

R$752.000,00/5x12 = R$12.533,00/mês

Custo fixo = R$12.533,00/mês + R$427,00/mês

Custo fixo = R$12.960,00/mês ou R$0,86/m^3/mês

13.3.2 Custo variável

MÃO DE OBRA	R$
1 encarregado geral	1.500,00
1 auxiliar de escritório	300,00
2 porteiros	600,00
1 mecânico da leve	1.000,00
1 mecânico da pesada	1.000,00
1 auxiliar de mecânica	300,00
1 borracheiro	500,00
1 operador de compressor/ perfuratriz	500,00
3 auxiliares gerais	600,00

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

2 motoristas	1.000,00
1 operador de pá carregadeira	500,00
1 operador de trator de esteira	600,00
1 operador de escavadeira hidráulica	800,00
1 operador britagem primária	600,00
1 operador de britagem secundária	600,00
1 encarregado de manutenção	600,00
total de mão de obra mensal	11.000,00
total de mão de obra com 80% de encargos sociais	19.800,00

Combustível

Todo o equipamento rodante, é movido a óleo diesel, e o consumo mensal médio fornecido pela empresa (média de 6 meses) é de 25.200/ litros, a R$0,98/l dará um custo mensal de R$ 24.696,00.

Óleo Lubrificante.

Os lubrificantes para estes equipamentos correspondem em média 20% do total de combustível, logo dará R$ 4.939,00 /mês

Explosivos e acessórios.

O consumo de explosivos para uma produção de 15.000m^3 de pedra britada por mês, ou 9.600m^3 de material in-situ“ é de 2.494,8Kg, a R$3,20/Kg dará um custo de R$7.983,00/mês

Os acessórios consumidos mensalmente, são os seguintes:

1.190 metros de cordel detonante	R$738,00
75 retardadores de 10M.S	R$510,00
30 espoletas simples	R$7,00
20m de estopim de segurança	R$20,00
O custo total em acessórios será de	R$ 1.275,00/mês

Os valores médios gastos nos últimos 3 meses com oficina mecânica, pneus, pintura e lataria, retifica de motores, eletricidade, etc, para este equipamento foi de R$ 16.300,00.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Custo com materiais de perfuração

O material de perfuração gasto mensalmente nos serviços é o seguinte:

6 coroas em “X” de 3”	R$1.200,00
2 pontas para rompedor hidráulico	R$1.840,00
material de extensão (hastes e luvas)	R$480,00
Equipamentos de Segurança	R$350,00
TOTAL	R$3.870,00

Total Dos Custos Variáveis

Os custos variáveis perfazem um total de R$78.863,00/mês ou admitindo se um produção de 9.600m^3 de material in-situ = R$8,21/m^3 de rocha in-situ.

13.3.3 Custo total

Custo total = custos fixos + custos variáveis.

R$12.960,00/mês + R$78.863,00= R$ 91.823,00 ou R$6,12/m^3/mês

13.4 Rentabilidade

13.4.1 Receitas e impostos

- Receita bruta

O preço final de venda do minério pronto para ser comercializado e carregado em caminhões a granel é em média, na região, de R$ 15,00/m^3, considerando a produção mensal de material já emplolado (15.000m^3), a receita com a venda de toda a produção, resultará em um faturamento mensal bruto de R$225.000,00 deduzindo-se o custo total de produção de R$91.385,00, proporcionará uma receita líquida de R$133.615,00/mês.

- Impostos

Os incidentes na venda de 1 m^3 de pedra brita sobe o valor de comercialização de R$ 15,00 serão de:

DESCRIÇÃO DO IMPOSTO	R$ 15,00/m^3
ICMS 17%	2,55
CONFINS 3%	0,45
PIS 0,65%	0,097
CEFEM 2%	0,30
I.RENDA (8x15=0,08%x15%)	0,18
CONTRIBUIÇÃO SOCIAL (12x9=1,20%x9)	0,15

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

TOTAL DE IMPOSTOS	24,85%	3,727
TOTAL DE IMPOSTOS/MÊS = R$ 55.905,00		

13.4.2 Receitas líquidas /mês/m^3

Receita liquida/m^3= receita bruta - custo de produção + impostos

RL brita/m^3 R$ 15,00 - R$ 6,12 - R$ 3,727

RL brita/m^3= R$ 5,153/m^3

Receita liquida total no mês = receita bruta - custo de produção + impostos

RLT= R$ 225.000,00/mês-{R$91.823,00 } + {R$$ 55.905,00}
RLT=R$ 77.272,00

RECEITA LIQUIDA MENSAL = R$ 77.272,00

13.4.3 Cálculo do ponto de equilíbrio

Formula:x = Custo total / Preço médio unitário/m^3 onde x = ponto de equilíbrio

logo, x = R$ R$91.823,00 / R$ 15,00 = 6.092,33m^3

O ponto de equilíbrio situa-se então em **6.121,53m^3**

Onde se conclui que para viabilizar economicamente o empreendimento aqui descrito, com os devidos investimentos e custos mensais, há necessidade da empresa comercializar no mínimo **6.121,53m^3** mensais de pedra britada o que cobre os custos de produção e investimentos, a partir deste ponto haverá a geração de lucros.

IV – CONSIDERAÇÕES FINAIS

14 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Pelo exposto neste projeto fica evidente que a lavra desta jazida é perfeitamente viável tanto no aspecto técnico como econômico. A facilidade de acesso aliada a infra-estrutura existente permitem uma rápida implantação do empreendimento.

Outro ponto favorável à exploração desta mina pela requerente, é o domínio de tecnologia de exploração, com bom aproveitamento dos minérios.

Tendo em vista os resultados obtidos no item “Rentabilidade”, concluí-se que a jazida é perfeitamente rentável do ponto de vista econômico.

A jazida assume particular importância devido ao fato de situar-se próxima de centros consumidores.

A pedra britada é um dos elementos básicos para a construção civil, tanto na execução de rodovias, quanto de habitações e prédios comerciais. Portanto o produto desta jazida ocupa lugar de destaque no comércio, visto que proporciona uma parcela de contribuição ao progresso e desenvolvimento de centros urbanos.

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

Outro ponto a favor é a existência das grandes reservas cubadas, proporcionando ainda uma vida útil de muitos anos à mineração.

Portanto o que se pode concluir é que não há nada que desaconselhe esta lavra de migmatito - gnaisse, em vista de sua importância para os consumidores.

A diferença entre o fraturamento bruto e o custo total ou seja, o lucro líquido, deverá ser reaplicado na própria empresa. Como reaplicação aconselha-se, além da compra e restauração do equipamento, a preservação da vegetação existente e também o reaproveitamento do solo nas regiões de bota fora e zonas devastadas.

Curitiba 05 de novembro de 2002

Eng. Minas Amil Marcos Serror Mirhan
Crea SP 107.751-D

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720236038048

1. Responsável Técnico

RENATO MACIEL

Título profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL**

RNP: **1702525120**
Carteira: **PR-4395/D**
Registro/Visto: **26056**

Empresa Contratada: **PATRIMÔNIO ENGENHARIA LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SEGUNDA VARA DE FALÊNCIAS E RECUPERAÇÃO JUDICIAL DE CURITIBA** CNPJ: **77.821.841/0001-94**

R DA GLORIA, 362
7.0 ANDAR CENTRO CIVICO - CURITIBA/PR 80030-060

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 18/09/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA BR-116, S/N
CERRO VERDE - QUITANDINHA/PR 83840-000

Data de Início: 04/10/2023 **Previsão de término:** 20/11/2023 **Coordenadas Geográficas:** -25,908262 x -49,585727

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Avaliação, Laudo, Perícia, Vistoria] *de imóveis*	3,00	UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Avaliação de imóveis e direitos minerários, conforme NBR-14653-3 e 1465-4, Autos 000972-13.2015.8.16.0037

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por RENATO MACIEL, registro Crea-PR PR-4395/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 16/11/2023 e hora 15h21.

SEGUNDA VARA DE FALÊNCIAS E RECUPERAÇÃO JUDICIAL DE CURITIBA - CNPJ: 77.821.841/0001-94

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 96,62 **Registrada em : 16/11/2023** **Valor Pago: R$ 96,62** **Nosso número: 2410101720236038048**

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B

PROJUDI - Processo: 0000972-13.2015.8.16.0037 - Ref. mov. 3153.7 - Assinado digitalmente por Nadia Macarios:39377598915
20/11/2023: JUNTADA DE PETIÇÃO DE LAUDO PERICIAL. Arq: Laudo Pericial

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720236046180

1. Responsável Técnico

ANTONIO CARLOS BUCHMANN FILHO

Título profissional: **GEOLOGO**

RNP: **1700806530**
Carteira: **PR-19593/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SEGUNDA VARA DE FALÊNCIAS E RECUPERAÇÃO JUDICIAL DE CURITIBA** CNPJ: **77.821.841/0001-94**

R DA GLORIA, 63
7º ANDAR CENTRO CIVICO - CURITIBA/PR 80030-060

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 01/08/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA BR 116, S/N
CERRO VERDE - QUITANDINHA/PR 83840-000

Data de Início: 04/10/2023 **Previsão de término:** 20/11/2023 **Coordenadas Geográficas:** -25,908262 x -49,585727

Finalidade: Outro

Proprietário: SEGUNDA VARA DE FALÊNCIAS E RECUPERAÇÃO JUDICIAL DE CURITIBA CNPJ: **77.821.841/0001-94**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Assessoria, Execução de serviço técnico] *Avaliação de imóveis e direitos minerários*	3,00	UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Avaliação de imóveis e direitos minerários, conforme NBR-14653-3 e 1465-4, Autos 000972-13.2015.8.16.0037

6. Declarações

Cláusula Compromissória: As partes decidem, livremente e de comum acordo, que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307/96, de 23 de setembro de 1996 e Lei nº 13.129, de 26 de maio de 2015, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – CMA/CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, nº 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, telefone 41 3350-6727, e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos.

Declaração assinada eletronicamente por ANTONIO CARLOS BUCHMANN FILHO, registro Crea-PR PR-19593/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 16/11/2023 e hora 18h15.

Contratante

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por ANTONIO CARLOS BUCHMANN FILHO, registro Crea-PR PR-19593/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 16/11/2023 e hora 18h15.

SEGUNDA VARA DE FALÊNCIAS E RECUPERAÇÃO JUDICIAL DE CURITIBA - CNPJ: 77.821.841/0001-94

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

Valor da ART: R$ 96,62 **Registrada em : 17/11/2023** **Valor Pago: R$ 96,62** **Nosso número: 2410101720236046180**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art
Impresso em: 17/11/2023 18:15:20

www.crea-pr.org.br

Documento assinado digitalmente, conforme MP nº 2.200-2/2001, Lei nº 11.419/2006, resolução do Projudi, do TJPR/OE
Validação deste em https://projudi.tjpr.jus.br/projudi/ - Identificador: PJLPP CYHQN 8BDNS WX55B