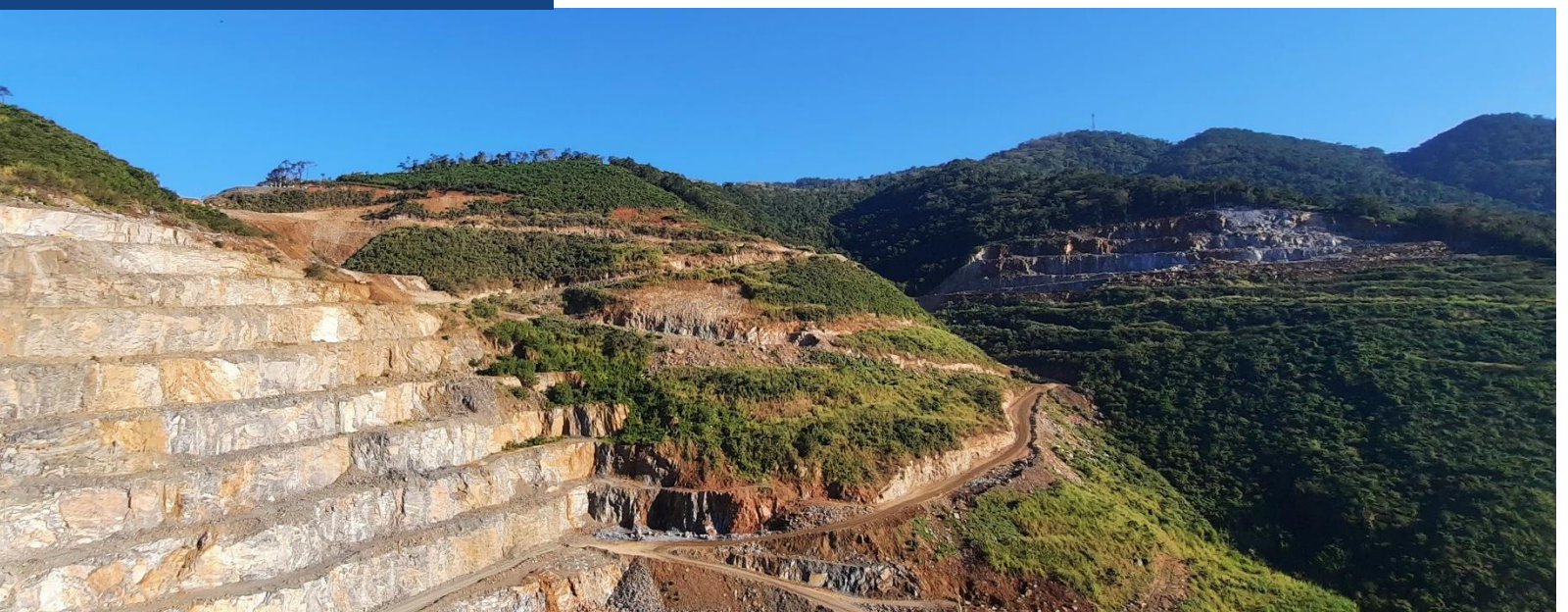


EIA

VOLUME IIA –
PROGNÓSTICO



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



BRITADOR (BENEFICIAMENTO) E
CORREIA TRANSPORTADORA –
FLYINGBELT (TRANSPORTE)

COMPLEXO MINEROINDUSTRIAL E ATIVIDADES ASSOCIADAS



ADRIANÓPOLIS - PR
FEVEREIRO/2022

Submetido ao:

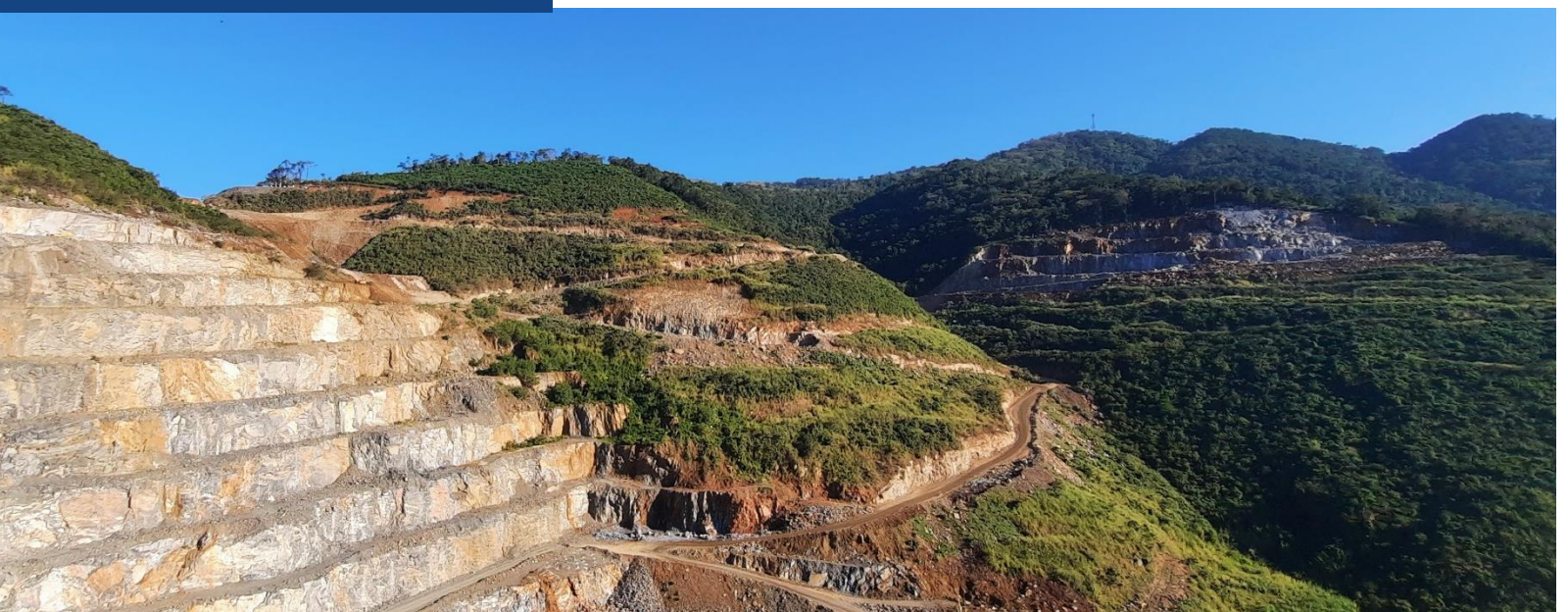


EIA

VOLUME IIA –
PROGNÓSTICO



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



**COMPLEXO
MINEROINDUSTRIAL
E ATIVIDADES
ASSOCIADAS**

VOLUME II-A – BENEFICIAMENTO E TRANSPORTE

ANÁLISE DOS RESULTADOS
DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS E MATRIZ
MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
PROGRAMAS AMBIENTAIS
CÁLCULO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Submetido ao:



**ADRIANÓPOLIS - PR
FEVEREIRO/2022**



APRESENTAÇÃO

O presente documento tem o propósito de apresentar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da ampliação e operação do Complexo Minerioindustrial da Margem Companhia de Mineração em Adrianópolis, no estado do Paraná.

O Complexo Minerioindustrial já se encontra em operação e desenvolve as atividades de mineração (lavra), beneficiamento (britagem) e transporte (via correia – *Flyingbelt*) de calcário dentro das propriedades da empresa, todas licenciadas pelo Instituto Água e Terra (IAT) do Paraná.

A demanda pelo EIA/RIMA surgiu da necessidade da execução do avanço da lavra em área coberta por vegetação nativa em imóvel ainda não licenciado e com possíveis intervenções em cavidades naturais, e do atendimento ao Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) do Inquérito Civil nº MPPR-0046.19.109066-4 do Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente, Habitação e Urbanismo (GAEMA) – Regional Curitiba.

Construído por equipe técnica multidisciplinar, o EIA/RIMA apresenta o diagnóstico técnico ambiental atual da região onde está projetado o empreendimento, indicando medidas e ações que poderão ser adotadas para mitigar e compensar seus impactos negativos e valorizar os impactos positivos.

Para o estabelecimento das premissas básicas ao desenvolvimento sustentável do empreendimento, este documento foi elaborado em conformidade com as diretrizes técnicas e prescrições legais vigentes, analisando as principais condicionantes que incidem direta e indiretamente, bem como com base no Termo de Referência emitido pela Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamentos Especiais (DIALE/ DAI) do atual IAT (antigo IAP) sob protocolo nº 17.402.778-1.

Para uma melhor compreensão do EIA, o mesmo foi dividido em 3 volumes, sendo esses:

- Volume I – Complexo Minerioindustrial e Atividades Associadas – Diagnóstico;
- **Volume IIA – Beneficiamento e Transporte – Prognóstico;**
- Volume IIB – Avanço de Lavra – Prognóstico;
- Volume III – Complexo Minerioindustrial e Atividades Associadas – Anexos.

FIGURAS

Figura 1 – Perfil em Corte da Instalação do Britador apresentado no processo de LP	15
Figura 2 – Perfil em Corte da Instalação do Britador e Equipamentos de Controle Ambiental	16
Figura 3 – Corte do projeto da <i>Flyingbelt</i> , apresentado no processo de licenciamento ambiental da atividade. 18	
Figura 4 – Britador novo, totalmente fechado; sistema de aspersão de água na moega do britador e filtro de mangas na lateral do britador	28
Figura 5 – Novo Lavador de rodas de caminhões e umectação de vias não pavimentadas em execução, com uso de caminhão pipa	46
Figura 6 – Estação meteorológica de propriedade da Margem Mineração, modelo Davis Vantage Pro2.....	53
Figura 7 – Fluxograma do Programa de Educação Socioambiental.....	56

FOTOS

Foto 1 – Fase de implantação do novo britador (2019)	17
Foto 2 – Novo britador em operação	17
Foto 3 – Torre de sustentação da correia (torre 1)	19
Foto 4 – Guias e roletes de carga – correia transportadora	19
Foto 5 – Cabo portador da correia	19
Foto 6 – Traçado correia transportadora	19
Foto 7 – Estação de descarga	20
Foto 8 – Torre de carregamento	20
Foto 9 – Torre de sustentação da correia (torre 1)	20
Foto 10 – Correias	20
Foto 11 – Guias e roletes de carga – correia transportadora	20
Foto 12 – Cossinete suporte de roletes de carga – correia transportadora	20
Foto 13 – <i>Flyingbelt</i> instalada e em operação	21
Foto 14 – Detalhe do britador enclausurado e cobertura na área de descarga dos caminhões	48
Foto 15 – Sistema de aspersão de água na moega do britador no momento da descarga de um caminhão	48
Foto 16 – Integração de novos funcionários	57
Foto 17 – Foto do DMA	58
Foto 18 – Treinamento de Meio Ambiente	59
Foto 19 – SIPATMA	60
Foto 20 - SIPATMA	60
Foto 21 – Reunião do CAA	61
Foto 22 – Reunião do CAA	61
Foto 23 – Reunião do CAA	62
Foto 24 – Reunião do CAA	62
Foto 25 – Reunião do CAA	62

TABELAS

Tabela 1 – Resumo do Programa de Controle de Emissões Atmosféricas, Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia	54
Tabela 2 – Pontos de monitoramento sonoro no entorno do empreendimento, e respectivos limites de níveis de pressão sonora (RLAeq)	55
Tabela 3 – Resumo do Programa de controle e monitoramento de ruídos	55
Tabela 4 – Exemplos de Temas do Informativo “Você Sabia?”	58

QUADROS

Quadro 1 – Valoração dos Parâmetros.....	24
Quadro 2 – Significância dos Impactos.....	24
Quadro 3 – Lista de Impactos Identificados	25
Quadro 4 – Apresentação dos impactos para cada fase do empreendimento	26
Quadro 5 – Atividades e fontes sonoras causadoras de impacto sonoro na fase de implantação do empreendimento.	30
Quadro 6 – Matriz de Impactos Ambientais do novo britador e correia transportadora (<i>Flyingbelt</i>)	41
Quadro 7 – Impactos ambientais do novo britador e Flyingbelt com respectivas medidas mitigadoras/compensatórias, de controle e monitoramento e/ou programas ambientais	43

SIGLAS E ABREVIATURAS

Δ RLAeq	Diferença entre o nível medido e o RLAeq
°C	Graus Celsius
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Micrograma por metro cúbico
μm	Micrômetro
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACA	Área de Compensação Ambiental
ADA	Área Diretamente Afetada
Ag	Prata
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AID	Área De Influência Direta
AII	Área De Influência Indireta
ANM	Agência Nacional de Mineração
AOB-PR	Ordem dos Advogados do Brasil - Seção Paraná
APA	Área De Proteção Ambiental
APC	Áreas Prioritárias Para Conservação
APP	Área De Preservação Permanente
ARH	Administração dos Recursos Hídricos
art.	Artigo
Au	Ouro
Ba	Bário
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BR	Brasil
CaO	Óxido de Cálcio
CEMA	Conselho Estadual Do Meio Ambiente (Do Paraná)
CEP	Código de Endereçamento Postal
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Cfa	Clima subtropical, com verão quente
Cfb	Clima temperado, com verão ameno
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração Mineral

CITES	Convenção sobre comércio internacional das espécies da flora e fauna selvagens em perigo de extinção
cm	Centímetro
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CO	Monóxido de Carbono
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPEU	Contrato de Permissão Especial de Uso
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas
CREA-PR	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
CRI	Cartório de Registro de Imóveis
CT	Correia transportadora
CTF	Cadastro Técnico Federal
Cu	Cobre
DATUM	do latim - Dado
dB	Decibel
DCE	Depósito Controlado de Estéril
DEAM	Delegacia de Explosivos, Armas e Munições
Dec.	Decreto
DL	Decreto-Lei
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DOU	Diário Oficial da União
E	Leste
EIA/RIMA	Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental
ENE	Lés-nordeste
Eng.	Engenharia/Engenheiro (a)
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuárias
FeO	Óxido de ferro (II)
FPM	Fundo de Participação Municipal

g/t	gramas por Tonelada
GAEMA	Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente
h	Hora
ha	Hectare
HCM	<i>Highway Capacity Manual</i>
Hz	Hertz
IAP	Extinto Instituto Ambiental Do Paraná
IAPAR	Instituto Agrônômico do Paraná
IAT	Instituto Água e Terra
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IQAr	Índice De Qualidade Do Ar
ITCG	Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná
IVS	Índice de Vulnerabilidade Social
kbar	Kilobar
km	Quilômetro
km/h	Quilômetros por hora
km ²	Quilômetro quadrado
L/h	Litros por hora
LC	Lei Complementar
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
LPVN	Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651, de 25/05/2012)
Ltda	Limitada
m	Metro

m/s	Metros por segundo
m ²	Metro quadrado
m ² /ha	Metros quadrados por hectare
m ³	Metro cúbico
m ³ /h	Metros cúbicos por hora
m ³ /ha	Metros cúbicos por hectare
Ma	Megaano
MgO	Óxido de Magnésio
mm	Milímetro
mm/s	Milímetros por segundo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MP10	Partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 10 micrômetros
MP _{2,5}	Partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 2,5 micrômetros
MPPR	Ministério Público do Paraná
N	Norte
NBR	Norma Brasileira
NE	Nordeste
Nº	Número
NO ₂	Dióxido de Nitrogênio
NO _x	Óxido de Nitrogênio
NRM	Normas Reguladoras de Mineração
NW	Noroeste
O ₃	Ozônio
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAE	Plano de Aproveitamento Econômico da Jazida
Pb	Chumbo
PCA	Plano de Controle Ambiental
PCIAM	Plano de Controle de Impacto Ambiental na Mineração
PEV	Pesquisa de Extração Vegetal e Silvicultura

PFM	Plano de Fechamento de Mina
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
pH	potencial hidrogeniônico
PIB	Produto Interno Bruto
<i>pit</i>	do inglês – Mina de Operação a Céu Aberto
PL	Plano de Lavra
PPM	Partes por milhão
PR	Paraná
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PTS	Partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 50 micrômetros
RFL	Reserva Florestal Legal (também referida simplesmente como “reserva legal”)
RLAeq	Limites de Níveis de Pressão Sonora
RLO	Renovação da Licença de Operação
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
ROM	<i>Run of Mine</i>
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
S	Sul
S/A	Sociedade Anônima
s/n	Sem Número
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
SC	Santa Catarina
SE	Sudeste
SEDEST	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (do Paraná)
SEMA	extinta Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (do Paraná)
SINAFLO	Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais
SiO ₂	Dióxido de silício
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SM	Setor Minerário
SMA	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (de São Paulo)
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SO ₂	Dióxido de Enxofre
SO _x	Óxidos de Enxofre
SP	São Paulo
SW	Sudoeste
t	Tonelada
t/h	Toneladas por hora
t/m ³	Toneladas por metro cúbico
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TCCE	Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica
UC	Unidade de Conservação
uni	Unidade
UTM	<i>Universal Transversa de Mercator</i>
VAB	Valor Acrescentado Bruto
W	Oeste
WHO	<i>World Health Organization</i>
ZA	Zona de Amortecimento
ZMi	Zona de Mineração
Zn	Zinco

SUMÁRIO

7	ANÁLISE DOS RESULTADOS	15
7.1	ANÁLISE INTEGRADA E PROGNÓSTICO AMBIENTAL	15
7.2	PASSIVOS AMBIENTAIS	21
7.3	AValiação DE IMPACTOS AMBIENTAIS	22
7.3.1	Procedimentos Metodológicos	23
7.3.2	Listagem dos Impactos Identificados.....	25
7.4	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS	26
7.4.1	Meio Físico.....	26
7.4.2	Meio Biótico.....	34
7.4.3	Meio Socioeconômico	35
7.4.4	Matriz de Impactos Ambientais	41
7.4.5	Matriz de Impactos Ambientais com Medidas Mitigadoras/Compensatória e Programas Ambientais.....	43
7.5	MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	45
7.5.1	Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas	45
7.5.2	Ruído e Vibrações.....	46
7.5.3	Usina de Beneficiamento (Britagem).....	47
7.5.4	Recursos Hídricos e Drenagem	49
7.5.5	Resíduos Sólidos.....	49
7.5.6	Supressão de Cavidades.....	49
7.5.7	Descaracterização Paisagística e Visual e Vegetação.....	49
7.5.8	Fauna.....	50
7.5.9	Meio Socioeconômico e Alteração na Qualidade de Vida.....	50
7.6	PROGRAMAS AMBIENTAIS E DE CONTROLE E MONITORAMENTO.....	51
7.6.1	Meio Físico.....	51
7.6.2	Meio Biótico.....	56
7.6.3	Meio Socioeconômicos	56
7.7	PROPOSIÇÃO DOS PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO.....	63
7.7.1	Meio Físico.....	63
7.7.2	Meio Socioeconômico	64

8	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	79
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
	EQUIPE TÉCNICA E DADOS DO EMPREENDEDOR	94
	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	94
	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL	94
	DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR.....	95

7 ANÁLISE DOS RESULTADOS

7.1 ANÁLISE INTEGRADA E PROGNÓSTICO AMBIENTAL

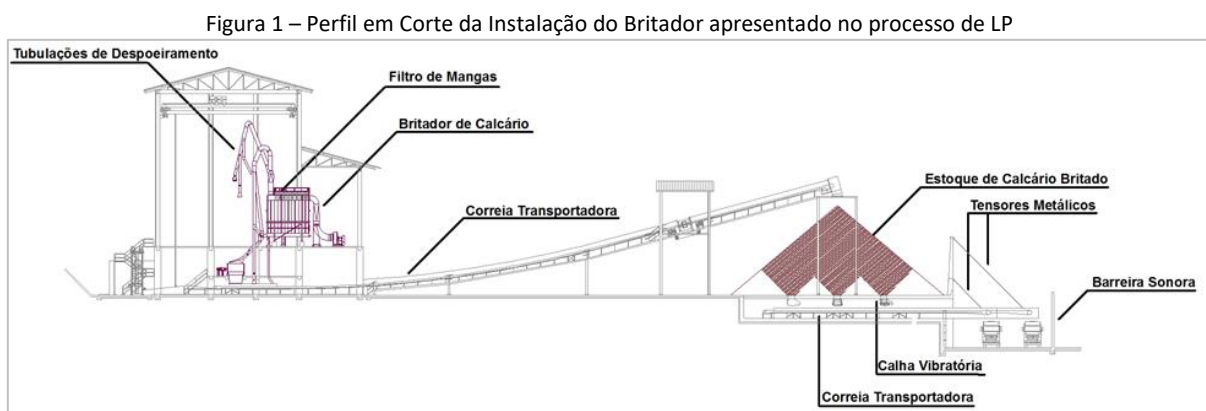
As atividades de beneficiamento (novo britador) e transporte via correia transportadora (*Flyingbelt*) do minério de calcário da Mina Paranaí no Complexo Minerioindustrial até a Unidade Industrial de Fabricação de Cimento da Margem Companhia de Mineração em Adrianópolis/PR, objetos do presente estudo, já se encontram licenciados e em operação, logo, trata-se este, como um prognóstico “corretivo” do empreendimento.

Para a implantação e operação do novo britador e da correia transportadora (*Flyingbelt*), foram necessárias uma série de intervenções no ecossistema local, o qual já se encontrava alterado devido à proximidade com o centro urbano de Adrianópolis, o desenvolvimento de atividades pastoris, do antigo proprietário de um dos imóveis, e de mineração, desenvolvidas há mais de uma década pelo empreendedor.

Os impactos inerentes à instalação e operação do empreendimento são apresentados e discutidos ao longo do relatório. Para subsidiar a avaliação dos impactos, utilizou-se o diagnóstico das áreas de influência, apresentado no Volume I do EIA.

Na sequência, é apresentado um breve relato das principais nuances do novo britador e da correia transportadora, de forma a permitir uma melhor compreensão dos impactos decorrentes.

O croqui da Figura 1, apresenta o projeto de implantação apresentado no pedido de Licença Prévia do Novo Britador.

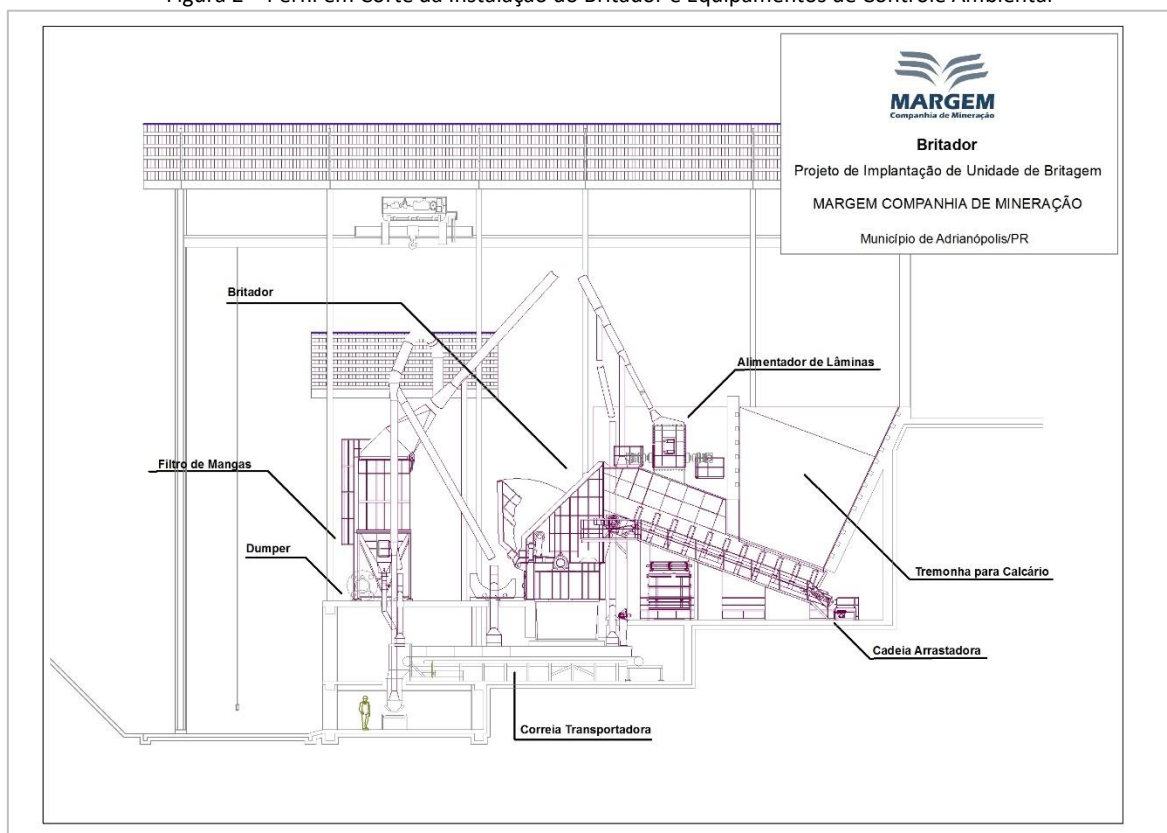


Fonte: LCB Consultoria e Projetos, 2013.

O processo de beneficiamento ocorre no Novo Britador Martelo de Impacto EV FLSmidth, o qual possui uma concepção moderna do processo de beneficiamento de calcário, com sistema de

controle de poeira (com filtros de mangas e aspersores de água para umectar o material britado), instalado em galpão fechado com barreiras de controle de ruídos (enclausurado). O objetivo da instalação do novo britador foi reduzir o impacto da operação da atividade na comunidade local, ocorrendo o beneficiamento mais distante do centro urbano, além da modernização do sistema. A Figura 2, apresenta o perfil em corte da instalação do britador e equipamentos de controle ambiental apresentados no processo de pedido de Licença Prévia do Britador.

Figura 2 – Perfil em Corte da Instalação do Britador e Equipamentos de Controle Ambiental



Fonte: LCB Consultoria e Projetos, 2013.

O novo britador é alimentado com calcário bruto, descarregado por caminhões na tremonha de calcário. O britador recebe também o descarregamento de argila na tremonha de argila, e o material é misturado com o calcário no sistema. O produto do britador é descarregado na correia transportadora do britador, e segue até a pilha de material, na torre de carregamento da *Flyingbelt*.

Para a implantação do novo britador, as principais intervenções necessárias foram: supressão de vegetação e descaracterização (supressão) das cavidades Straub e Entulhada, situadas na época, na área de influência da atividade. Ambas as intervenções foram precedidas de autorizações do órgão ambiental.

A Foto 1 retrata o novo britador durante a fase de implantação, enquanto a Foto 2, o novo britador já instalado e em operação.

Foto 1 – Fase de implantação do novo britador (2019)



Fonte: LCB Consultoria e Projetos, 2019.

Na Foto 2 é possível visualizar a correia transportadora que leva o produto do britador até a pilha de calcário britado, na torre de carregamento da *Flyingbelt*.

Foto 2 – Novo britador em operação

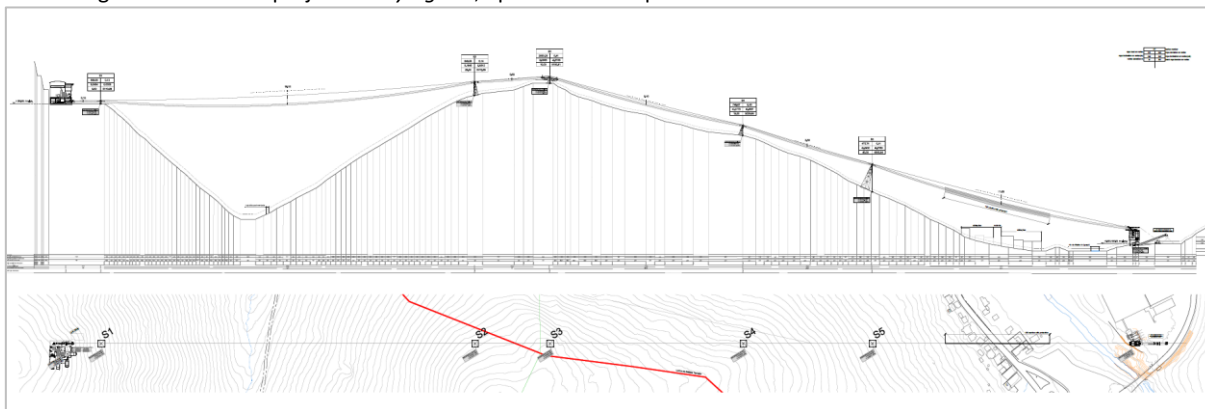


Fonte: LCB Consultoria e Projetos, 2020.

A correia transportadora (*Flyingbelt*), responsável pelo transporte do calcário beneficiado da Mina Paranaí até a Unidade Industrial de Fabricação de Cimento em Adrianópolis, possui cerca de 1,8 km de extensão, com distância do solo variando ao longo do trajeto.

Na Figura 3, é ilustrado o corte do projeto apresentado no licenciamento ambiental da *Flyingbelt*. No lado esquerdo da figura, situa-se a torre de carregamento do material (saída do beneficiamento), enquanto que no lado direito, a chegada na estação de descarga, na entrada da Unidade Industrial.

Figura 3 – Corte do projeto da *Flyingbelt*, apresentado no processo de licenciamento ambiental da atividade



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2017.

Antes da implantação da *Flyingbelt*, o transporte era realizado via caminhões até a Unidade Industrial, o que ocasionava transtornos à população de Adrianópolis, pois o único trajeto possível era cruzando o centro urbano da cidade. Logo, o principal objetivo da correia transportadora foi justamente a redução do impacto da operação do transporte entre a Mina Paranaí e a Fábrica sobre a comunidade local, além da modernização do sistema e a redução do custo variável do calcário, devido a otimização da logística e transporte do minério.

Para a implantação da *Flyingbelt*, entre os principais pontos a serem analisados, destacaram-se as características do relevo da região (montanhoso) e o impacto reduzido ao meio ambiente e comunidade local, se comparado ao impacto do transporte via caminhões (cerca de 400 viagens de ida e 400 de volta, diariamente).

Na sequência, são apresentadas as fotos da fase de implantação da *Flyingbelt*, das estruturas que a compõem, bem como, a *Flyingbelt* já instalada e operando.

Foto 3 – Torre de sustentação da correia (torre 1)



Foto 4 – Guias e roletes de carga – correia transportadora



Foto 5 – Cabo portador da correia

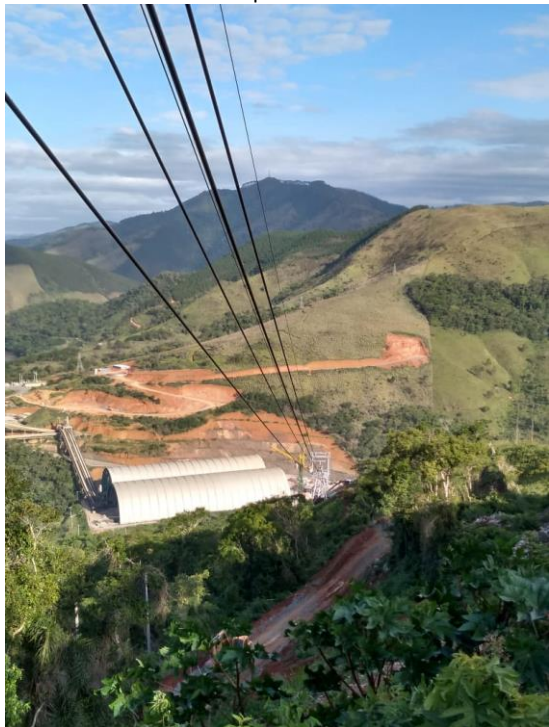


Foto 6 – Traçado correia transportadora



Foto 7 – Estação de descarga

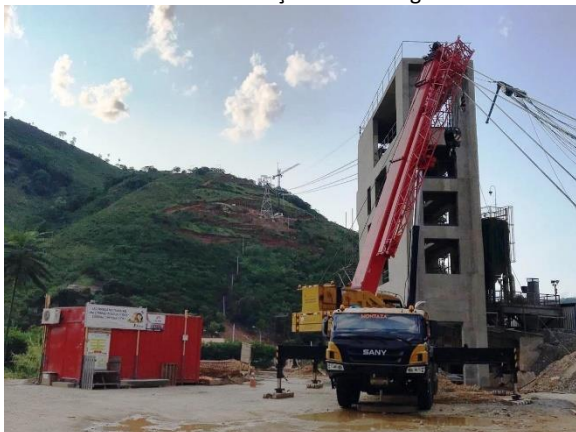


Foto 8 – Torre de carregamento



Foto 9 – Torre de sustentação da correia (torre 1)



Foto 10 – Correias



Foto 11 – Guias e roletes de carga – correia transportadora



Foto 12 – Cossinete suporte de roletes de carga – correia transportadora



Foto 13 – Flyingbelt instalada e em operação



Fonte: LCB Consultoria e Projetos, 2021.

De maneira global, as áreas de influências do empreendimento para as atividades de beneficiamento e transporte do minério, embora dotadas de componentes ambientais, já sofriam com ações antrópicas, devido, principalmente, à proximidade com o centro urbano de Adrianópolis/PR. Logo, no que tange aspectos do meio físico e biótico, haverá impactos negativos, porém, passíveis de compensação, controle e mitigação.

Já no meio socioeconômico, a implantação de equipamentos tecnológicos, resulta em impactos significativamente positivos e perceptíveis, considerando que, essas tecnologias já reduziram e continuarão reduzindo os impactos decorrentes das atividades de apoio à mineração, setor este, um dos responsáveis pela melhoria da qualidade de vida e economia local nos últimos anos, conforme evidenciado no diagnóstico socioeconômico no Volume I do EIA.

7.2 PASSIVOS AMBIENTAIS

Para as atividades de beneficiamento e transporte, os principais fatores ambientais sensíveis identificados no diagnóstico foram: vegetação, espeleologia e qualidade do ar, sendo este último

considerado de maior sensibilidade, devido à proximidade com centros urbanos, principalmente o de Adrianópolis.

Por se tratar de atividades já licenciadas e em operação, as questões relacionadas a vegetação e espeleologia, impactadas na implantação do empreendimento, já foram avaliadas e estão sendo compensadas, conforme será apresentado no decorrer do presente prognóstico.

Já sobre a qualidade do ar, serão discurridas as medidas mitigadores e de controle que já ocorrem e que continuarão acontecendo para um adequado funcionamento do empreendimento junto ao meio ambiente onde está inserido.

Na ADA do beneficiamento e transporte, não foram identificados corredores ecológicos ou fragmentos de vegetação de grande valor para a preservação da biodiversidade, bem como, não foi identificada também a presença de espécies ameaçadas de extinção, mananciais de abastecimento público, entre outras fragilidades que demandem atenção excepcional.

7.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Na elaboração do presente Estudo de Impacto Ambiental – EIA, fica bem evidenciado que as decisões básicas são tomadas, através da Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) que o empreendimento pode ocasionar nos ecossistemas.

A AIA é um instrumento de planejamento imprescindível para incrementar o desenvolvimento tão necessário à nação, garantindo a preservação do meio ambiente, mantendo ou mesmo melhorando a qualidade de vida. Somente a AIA é capaz de qualificar e também quantificar através das escalas arbitrárias convenientemente definidas, os impactos positivos e negativos que caracterizam um dado empreendimento.

A AIA é, portanto, um excelente instrumento de controle ambiental e deve ser utilizado como tal pelo empresariado, pelo governo e pela comunidade. De exposto, pode-se concluir que a AIA está intimamente ligada ao conhecimento das alterações do meio físico, biótico e antrópico, mas não de forma independente, muito pelo contrário, estes atributos estão intimamente inter-relacionados, e justamente por isso a AIA exige uma equipe multidisciplinar.

A forma deste inter-relacionamento pode ser estabelecida, considerando-se a área de influência de um dado empreendimento como sendo um sistema termodinâmico, de modo a se enunciar as seguintes assertivas:

- Não havendo alteração no meio físico, não haverá alteração no meio biótico, uma vez que a qualidade do ar, água e solo não foram afetadas, mantendo-se, portanto, o sistema estável do ponto de vista termodinâmico;
- Não havendo desequilíbrio na biota, não haverá qualquer alteração no meio antrópico.

7.3.1 Procedimentos Metodológicos

A análise das interferências decorrentes da implantação e operação do novo britador e da correia transportadora (*Flyingbelt*), responsáveis pelo beneficiamento e transporte do calcário extraído pela Margem Companhia de Mineração, foi realizada pela adaptação do método das Matrizes de Interação de Leopold (1971), que possibilita identificar e classificar os impactos.

A primeira etapa dos trabalhos compreendeu a elaboração de uma listagem dos impactos, gerada a partir das informações gerais sobre o diagnóstico ambiental do meio socioeconômico local, vivências e entrevistas com moradores nas áreas de influência do empreendimento e de bibliografias.

Na sequência, os impactos integrantes da listagem foram avaliados conforme os seguintes parâmetros de classificação:

- Quanto à fase: implantação (IMP) e/ou operação (OPE) do empreendimento. O parâmetro fase permite identificar em qual fase do empreendimento haverá um maior impacto, permitindo assim uma ação mais efetiva de mitigação;
- Quanto à natureza: indica os efeitos negativos (NEG) ou positivos (POS) sobre as áreas de influência;
- Quanto à forma: mostra como se manifesta o impacto, ou seja, se é direto (DIR), decorrente de uma ação do empreendimento, ou se é indireto (IND), resultado de um ou mais impactos gerados direta e indiretamente;
- Quanto à abrangência: esclarece a área da alteração, podendo ter influência local (LOC) ou regional (REG);
- Quanto à temporalidade: variando de imediato (IME), médio (MÉD) ou longo (LON) prazo, indica o espaço de tempo entre a execução da atividade causadora do impacto e a manifestação dos efeitos sobre o meio;
- Quanto à duração: relativo ao caráter permanente (PER) ou temporário (TEM) do impacto, conforme o período de manifestação após o término da atividade;

- Quanto à reversibilidade: se reversível (REV) ou irreversível (IRR), indica a capacidade de cessação dos efeitos, caso sejam implementadas medidas minimizadoras, enquanto o empreendimento estiver em operação;
- Quanto à magnitude: refere-se à quantificação superficial, volumétrica ou populacional da interferência, atribuindo-se nível baixo (BAI), médio (MÉD) ou alto (ALT);
- Quanto à importância: fornece a qualidade do impacto, que varia entre pequena (PEQ), média (MÉD) ou grande (GRA), conforme a magnitude da alteração a ser imposta; e,
- Quanto à significância: é classificada em quatro graus, de acordo com a combinação dos níveis de magnitude, importância, duração e reversibilidade.

Objetivando a hierarquização dos impactos ambientais, atribuiu-se valores aos parâmetros classificatórios, cujo produto resulta nos conceitos individuais de significância.

Os quadros abaixo demonstram os valores atribuídos aos parâmetros de classificação e significância:

Quadro 1 – Valoração dos Parâmetros

PARÂMETROS	CLASSIFICAÇÃO E PONTUAÇÃO		
Magnitude	baixa = 1	média = 2	alta = 3
Importância	pequena = 1	média = 2	grande = 3
Duração	temporário = 1		permanente = 2
Reversibilidade	reversível = 1		irreversível = 2

Quadro 2 – Significância dos Impactos

PRODUTOS	SIGNIFICÂNCIA
1 a 4	fraca
6, 8, 9 ou 12	moderada
16 ou 18	forte
24 ou 36	muito forte

Concluída a classificação e a análise da significância dos impactos ambientais nas áreas de influência do empreendimento, procedeu-se ao estabelecimento das medidas mitigadoras, compensatórias, de controle e programas ambientais pertinentes.

Evidentemente, para a potencialização das interferências de natureza positiva foram propostas medidas otimizadoras. Por outro lado, os impactos negativos geraram a formulação de medidas de controle e monitoramento, mitigadoras e/ou compensatórias.

7.3.2 Listagem dos Impactos Identificados

Os impactos da implantação e operação do britador e correia transportadora (*Flyingbelt*) são apresentados no Quadro 3, na sequência.

Quadro 3 – Lista de Impactos Identificados

IMPACTOS AMBIENTAIS		
MEIO FÍSICO	AR	Aumento da emissão de poluentes
		Redução da emissão de poluentes atmosféricos
		Aumento de emissão de ruído e vibrações
		Redução da emissão de ruído e vibrações
	ÁGUA	Alteração da qualidade hídrica
	ÁGUA/SOLO	Resíduos Sólidos
		Efluentes Líquidos
	SOLOS	Descaracterização Paisagística e Visual
		Alteração no Uso do Solo
		Aumento da Susceptibilidade à Erosão
	ESPELEOLOGIA	Supressão de Cavidades
MEIO BIÓTICO	FLORA	Supressão de Vegetação
	FAUNA	Perda e Degradação de Habitats
		Perturbação das Comunidades Faunísticas
		Redução dos Riscos de Atropelamento de Fauna
MEIO SOCIOECONOMICO	ECONOMIA	Incremento na economia local
		Impacto fiscal devido à instalação dos equipamentos
		Geração de emprego e renda
	SOCIAL	Supressão de Sítios Arqueológicos
		Aumento do conhecimento científico sobre a região
		Redução da circulação e tráfego de veículos pesados
		Desconforto causado pela alteração da paisagem
		Alteração do cotidiano e da qualidade de vida
		Circulação de veículos
		Restrição no uso e ocupação do solo
		Risco de acidentes de trabalho

Fonte: LCB Consultoria e Projetos, 2021.

7.4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS

Por se tratar de um empreendimento já instalado e em operação, autorizado pela Licença de Operação (LO) nº 175.973 emitida pelo Instituto Água e Terra (IAT) em 13/02/2020 e válida até 13/02/2024, os impactos da fase de instalação do novo britador e da correia transportadora (*Flyingbelt*) apresentados e analisados serão aqueles que de fato ocorreram, enquanto que, para a fase de operação, serão discorridos sobre aqueles impactos que ocorrem e/ou ocorreram, e que podem vir a ocorrer, ou não. O Quadro 4 resume a informação anterior.

Quadro 4 – Apresentação dos impactos para cada fase do empreendimento

FASE DO EMPREENDIMENTO:	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO
IMPACTOS:	OCORRIDOS	OCORRIDOS E POSSÍVEIS

7.4.1 Meio Físico

7.4.1.1 Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas

A fase de implantação da atividade objeto desta avaliação de impactos (Beneficiamento – Britador e Transporte – Correia Transportadora) consiste basicamente na retirada da vegetação em pequena área e na efetiva implantação, montagem e comissionamento das estruturas do novo britador e da correia transportadora (*Flyingbelt*). Estas ações envolveram o uso de equipamentos e máquinas pesadas, os quais emitem poluentes particulados e gasosos para a atmosfera.

Para a fase de implantação, foi identificado e classificado o seguinte impacto:

- *Fase de Implantação: Aumento da emissão de poluentes atmosféricos*

Durante a implantação, as áreas de obra podem ser fontes de emissões atmosféricas, principalmente de material particulado. As concentrações de poluentes existentes (apresentadas no diagnóstico), somadas ao impacto do empreendimento, devem ser mantidas dentro dos padrões vigentes estabelecidos pela Resolução CONAMA 491/2018 no entorno, em qualquer situação, condição meteorológica ou tipo de atividade.

Destacam-se algumas atividades emissoras de poluentes atmosféricos da fase de implantação que devem ter controle efetivo de emissão, principalmente de material particulado:

- Remoção da camada vegetal e solo superficial, com utilização de tratores, máquinas e veículos pesados para transporte de material;
- Circulação em locais sem pavimento, com emissão de material particulado;
- Operação de equipamentos com motores movidos a óleo diesel, cuja combustão origina emissões gasosas (especialmente SOx, NOx, CO e fumaça).

Esse impacto pode ser caracterizado como de natureza negativa, com abrangência local, forma direta, temporalidade imediata, e duração temporária (considerando as fontes relativas exclusivamente ao período de implantação). Além disto, trata-se de impacto reversível.

Pode-se atribuir média magnitude e média importância de alteração da qualidade do ar durante a implantação, considerando a adoção de medidas de controle das atividades emissoras. Quanto à significância resultante, este impacto é classificado como fraco. Este impacto é sinérgico com o aumento de ruídos e pode afetar o meio social e biótico (pela emissão de partículas, principalmente).

▪ *Fase de Operação: Redução da emissão de poluentes atmosféricos*

Na fase de operação do empreendimento, o equipamento utilizado para o beneficiamento é o Britador de Martelo FLSmidth Tipo EV 200x200, com capacidade nominal de 600 t/h, tendo como produto brita com granulometria 95 % < 80 mm.

Durante a fase de operação do novo beneficiamento e sistema de transporte de minério até a fábrica, a emissão de poluentes é significativamente reduzida se comparada à implantação e à operação anterior antes da modificação do projeto, visto que, a redução no trânsito de veículos de grande porte (caminhões) circulando nas áreas de influência do empreendimento, devido ao transporte via *Flyingbelt*, reduz o consumo de combustível fóssil e conseqüentemente diminui a emissão de gases causadoras do efeito estufa. Além disto, esta atividade apresenta duração permanente.

Cabe ressaltar que a operação desta nova britagem e sistema de transporte de minério não irá acarretar em alteração na produção atual da mina. Portanto, considerando que a operação já está ocorrendo, espera-se que este impacto seja mantido em níveis similares em comparação aos níveis atuais, sem perspectiva de agravamento, e com relevante ganho ambiental em relação à situação anterior.

Os sistemas de controle de emissões são mais eficientes no novo britador se comparado ao britador antigo. Primeiro, o próprio britador já é totalmente fechado evitando a propagação de

poeiras. Além disto, existe um sistema de aspersão de água dentro da moega, e cobertura no local da descarga do minério no britador, e um filtro de mangas que aspira todo o processo. Estas medidas são mostradas na Figura 4, e tem se mostrado eficientes para minimização da geração de poluentes particulados.

Figura 4 – Britador novo, totalmente fechado; sistema de aspersão de água na moega do britador e filtro de mangas na lateral do britador



Fonte: LCB Consultoria (2020).

As instalações da britagem fixa antiga foram usadas para produção até o início de 2020.

Por sua vez, o sistema de transporte de minério pela correia transportadora (*Flyingbelt*) acarreta em uma grande redução da emissão de particulados se comparada à situação anterior, na qual este transporte era feito por caminhões. As emissões gasosas e de partículas da combustão dos motores a diesel destes caminhões foram praticamente eliminadas, bem como as emissões de partículas geradas pela ressuspensão devido ao tráfego veicular pesado. Na operação da *Flyingbelt*, as emissões se restringem apenas aos pontos de transferência (carregamento e descarregamento) da mesma, que são ambos situados em área interna e distantes da comunidade.

O transporte pode eventualmente ser realizado por caminhões apenas nas situações quando a *Flyingbelt* estiver em manutenção.

Em atividades de beneficiamento e transporte de minério, é inerente a geração de emissão fugitiva e difusa de material particulado, os quais são de difícil controle e mensuração. Entretanto, o empreendimento já vem adotando medidas mitigadoras tanto quanto possível:

- Modernização do britador e enclausuramento, uso de aspersão de água na moega e cobertura na saída do britador;
- Lavador de rodas para caminhões que irão circular fora da mina;
- Umectação de áreas não pavimentadas;
- Manutenções preventivas nas máquinas e equipamentos.

A emissão por fontes fugitivas na mineração deve continuar sendo minimizada e controlada durante as atividades da empresa, através das ações acima citadas. Essas emissões podem afetar principalmente a ADA, pois geralmente ocorrem próximo ao nível do solo e ligeiramente podem atingir a superfície e impactar na fauna, flora e ao meio ambiente como um todo.

Quanto ao local da atividade, as estruturas do novo britador e *Flyingbelt* situam-se mais próximas à futura área da frente de lavra Oeste, o que apresenta a vantagem de situar-se em local mais afastado do núcleo urbano e que exigirá um trajeto mais curto de circulação de caminhões na mina. Como o tráfego de veículos entre a mina e a fábrica de cimento foi praticamente eliminado, é possível fazer o prognóstico de que a tendência é uma redução na quantidade de poluentes gerados neste transporte e beneficiamento que eventualmente atingiriam a comunidade, ao longo do horizonte da operação deste sistema.

Caracteriza-se esse impacto como positivo, de abrangência local, direto, de duração permanente, reversível, de média magnitude e média importância, fatores que resultam em uma significância moderada.

7.4.1.2 Ruído e Vibrações

Conforme já explicado anteriormente, o empreendimento objeto de licenciamento nesta fase é a modernização do beneficiamento e transporte de minério, cujas intervenções ocorreram praticamente integralmente no interior da área já pertencente à Margem Companhia de Mineração. Esta modernização não implica em aumento de produção. Portanto, esta atividade não deve trazer alteração significativa ao cenário sonoro local, conforme detalhado na sequência.

Para a avaliação dos impactos ambientais negativos decorrentes do aumento dos níveis sonoros, são considerados receptores todos os organismos vivos potencialmente sujeitos a sofrerem algum impacto gerado pelo potencial aumento nos níveis de ruído. Esta seção trata especificamente dos impactos sobre os seres humanos.

▪ **Fase de Implantação: Aumento de emissão de ruído e vibrações**

As atividades de implantação do empreendimento são relevantes do ponto de vista do nível de ruídos dentro da ADA e da AID (localizadas dentro da área de mineração). As atividades e as fontes de ruídos, de modo geral, são apresentadas no Quadro 5. Estas atividades de implantação ocorreram apenas no período diurno, assim sendo, nesta fase não houve impacto no período noturno.

Quadro 5 – Atividades e fontes sonoras causadoras de impacto sonoro na fase de implantação do empreendimento.

Atividade	Fonte sonora
Supressão de vegetação	Motosserras, ferramentas de corte de vegetação
Transporte rodoviário de pessoas, insumos e equipamentos	Movimentação de automóveis, ônibus e caminhões

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2021).

Em resumo, este impacto teve duração temporária, apenas durante o período de implantação. A abrangência foi local, pois ficou predominantemente restrita à área do empreendimento, onde foram realizadas as intervenções físicas.

Assim sendo, este impacto foi classificado como natureza negativa; abrangência local, forma direta, temporalidade imediata, duração temporária, reversível, de magnitude e importância média, o que resulta em uma significância fraca.

▪ **Fase de Operação: Redução da emissão de ruído e vibrações**

A fase de operação é relevante do ponto de vista da redução nos níveis de ruído e vibrações nas áreas de influência da atividade de beneficiamento e transporte de minério, principalmente por ser um impacto que antes afetava a área externa do empreendimento e que passou a ser confinado à área interna.

A diferença com relação ao impacto da fase de implantação é que, na operação, o impacto é positivo e de duração permanente.

As principais fontes sonoras e de vibrações da atividade atual de beneficiamento e transporte de minério são o britador novo e enclausurado, e a correia transportadora – *Flyingbelt*, os quais respectivamente substituíram o antigo britador e o transporte via caminhões entre mina e a fábrica. Estas novas fontes possuem potencial de impacto significativamente reduzidos se comparados à tecnologia anterior.

A eliminação do tráfego rotineiro de caminhões entre britagem e indústria de cimento fez com que a emissão sonora na BR-476, que atravessa a cidade, fosse drasticamente reduzida, e, portanto, no que tange a ruídos, vibrações e emissões atmosféricas, o impacto direto às áreas residenciais lindeiras foi minimizado.

Por estas razões, pode-se prever que houve redução relevante no ruído global e no nível de vibrações emitido pela atividade na fase de operação do beneficiamento e transporte de minério pela *Flyingbelt*.

As pessoas potencialmente atingidas por esse impacto serão, em sua maioria, trabalhadores, os quais já são atendidos por equipe especializada em saúde e segurança do trabalho, e possuem os EPIs e EPCs necessários à proteção contra o ruído.

Assim sendo, este impacto foi classificado como natureza positiva; abrangência local, forma direta, temporalidade imediata, duração permanente, reversível, de magnitude e importância alta, o que resulta em uma significância forte.

7.4.1.3 Alteração da Qualidade Hídrica

A alteração da qualidade hídrica é um impacto que poderia ocorrer na implantação do empreendimento, pelo incremento dos aportes de sedimentos na rede de drenagem devido, sobretudo, às operações necessárias para a instalação do novo britador e da correia transportadora (*Flyingbelt*), e até mesmo pela possível poluição se houvesse o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos e efluentes líquidos. Embora seja um possível impacto, não foi evidenciado durante a implantação do empreendimento.

Logo, trata-se de um impacto da fase de implantação do empreendimento, com natureza negativa e forma indireta, visto que, a alteração da qualidade hídrica somente ocorreria se houvesse a ocorrência de outros impactos, como gestão inadequada de resíduos sólidos e efluentes líquidos, e carreamento de materiais devido à erosão. A abrangência do impacto é local, com temporalidade média e duração temporária e reversível, pois medidas mitigadoras podem anulá-lo. A magnitude é

baixa e de pequena importância, sendo a Alteração da Qualidade Hídrica um impacto de significância fraca.

7.4.1.4 Resíduos Sólidos

Na fase de implantação os resíduos sólidos gerados foram provenientes da preparação e instalação dos equipamentos, além dos resíduos gerados pelos trabalhadores da fase de implantação.

Já durante a operação das atividades, os resíduos sólidos gerados são oriundos da oficina e manutenção dos equipamentos, bem como das atividades administrativas do beneficiamento e transporte, dos vestiários, banheiros e refeitórios.

O presente impacto possui efeitos negativos e manifesta-se de maneira direta, sendo sua temporalidade imediata. É temporário e reversível por ter seus efeitos cessados após corrigido, e de baixa magnitude e importância. Portanto, trata-se de um impacto com significância fraca.

7.4.1.5 Efluentes Líquidos

Os efluentes líquidos gerados pelo empreendimento, foram oriundos da fase de implantação do novo britador e correia transportadora (*Flyingbelt*), mais especificamente, efluente sanitário, associado à mão de obra envolvida na fase de instalação do empreendimento.

7.4.1.6 Descaracterização Paisagística e Visual

Este impacto ocorreu na fase de implantação do empreendimento devido a supressão da vegetação, remoção do solo, alterações na morfologia geradas pela movimentação de terra para implantação de benfeitorias, além da instalação da *Flyingbelt*, a qual inseriu à paisagem local, uma correia transportadora aérea significativamente visível.

Caracteriza-se como um impacto negativo, direto, local e imediato, com duração permanente e irreversível, visto que, mesmo com composição vegetal, a *Flyingbelt* continuará visível aos transeuntes. O impacto possui magnitude baixa e pequena importância, tratando-se assim, de um impacto Fraco.

7.4.1.7 Alteração no Uso do Solo

A Alteração no Uso do Solo é um impacto ocorrido na fase de implantação do empreendimento, visto que, as áreas onde foram instalados o britador e a correia transportadora deixaram de ter finalidades unicamente rurais (vegetação, pastagem) e passaram a ter também uso considerado industrial (beneficiamento e transporte).

De natureza negativa e direto, o impacto ocorre em abrangência local, apenas na ADA, e com temporalidade imediata. Trata-se de um impacto permanente e irreversível, com baixa magnitude e importância.

7.4.1.8 Aumento da Susceptibilidade à Erosão

O impacto de aumento da susceptibilidade à erosão ocorre na fase de implantação do empreendimento, devido a supressão de vegetação e movimentação de solos durante as obras de implantação dos equipamentos.

Trata-se de um impacto de forma indireta, visto que é decorrente de outros impactos, como a supressão de vegetação, com abrangência local (dentro da ADA) e temporalidade média. A duração do impacto é temporária e reversível, visto que medidas de controle e mitigadoras o minimizam. Possui baixa magnitude e pequena importância, resultando num impacto de fraca significância.

7.4.1.9 Supressão de Cavidades

O impacto de Supressão de Cavidades, mais especificamente das cavidades Gruta do Straub e Gruta Entulhada, ocorreu na fase da implantação do britador, sob autorização ambiental (AA) de nº 50.553, emitida em 12/03/2019 e válida até 12/03/2021.

A Supressão de Cavidades foi um impacto negativo, indireto, correlacionado aos impactos de alteração de uso do solo e perda e degradação de habitats. A abrangência é local, dentro da ADA apenas, e com temporalidade imediata. A duração é permanente e irreversível, com média magnitude e importância.

7.4.2 Meio Biótico

7.4.2.1 Supressão de Vegetação

A supressão de vegetação foi um impacto que ocorreu na implantação do empreendimento, para a instalação do britador e da correia transportadora. A supressão ocorreu sob Autorização Florestal (AF) nº 39.809, emitida em 21/03/2019 e válida até 20/03/2020.

Foi um impacto de natureza negativa e forma indireta. A abrangência é local, somente na ADA, com temporalidade imediata, por manifestar seus efeitos logo que ocorrido. A duração é permanente e irreversível, com baixa magnitude e média importância.

7.4.2.2 Perda e Degradação de Habitats

O habitat é um fator ecológico fundamental para a sobrevivência das espécies, provendo para elas, locais de nidificação, sítios de alimentação e reprodução. Desta forma, a diminuição das áreas disponíveis através da supressão da vegetação pode acarretar numa alteração dos espécimes animais presentes na área, através da diminuição dos recursos (ex: oferta de alimentos) e da disponibilidade de espaço para o desenvolvimento de alguma etapa do ciclo de vida.

A supressão da vegetação, além da perda e fragmentação de habitat, pode provocar o início ou a aceleração de processos erosivos, que alteram os sistemas de drenagem natural, impactando de forma indireta também a fauna aquática.

O presente impacto ocorrerá na fase de implantação, sendo de natureza negativa, com manifestação indireta. A probabilidade de ocorrência é certa, abrangendo a ADA, com duração permanente e irreversível. A magnitude do impacto é baixa, visto que a área de implantação do novo britador e correia transportadora encontravam-se parcialmente antropizadas. Logo, trata-se de um impacto de pequena importância, em consequência da magnitude, e de fraca significância.

7.4.2.3 Perturbação das Comunidades Faunísticas

As atividades do empreendimento, além de impactar na fauna existente nos locais de supressão, acaba afugentando a fauna da área diretamente afetada para áreas adjacentes. A primeira perturbação é de impacto direto na fauna, pois diminui possíveis áreas de abrigo, nidificação, alimentação e reprodução, bem como, altera a comunidade faunística do local com a substituição de espécies associadas a ambientes florestais por espécies associadas a ambientes abertos e perturbados.

O ruído gerado também pode provocar o deslocamento da fauna, sendo um efeito negativo nas comunidades faunísticas, pois acarreta alteração da composição faunística do local, aumento da competição intraespecífica e interespecífica por alimento, abrigo, locais para reprodução e nidificação, alteração da taxa de natalidade, dentre outros.

O impacto de Perturbação das Comunidades Faunísticas ocorreu na implantação do novo britador e correia transportadora, devido à supressão de vegetação, supressão de cavidades e obras necessárias, e também pode ocorrer durante a operação, devido à presença humana e possíveis ruídos da atividade. Em ambas as fases, trata-se de um impacto de natureza negativa e forma indireta, com abrangência local e temporalidade imediata.

Durante a implantação da atividade, trata-se de um impacto de duração permanente e irreversível, enquanto que, na operação, é temporário e reversível. Em ambas as fases é um impacto de baixa magnitude, pois embora haja remoção de vegetação, a área já sofria interferências humanas e encontra-se próxima à centros urbanos, e de média importância.

7.4.2.4 Redução dos Riscos de Atropelamento de Fauna

Quando iniciada a operação da *Flyingbelt*, ocorreu a redução significativa do quantitativo de caminhões que transitavam transportando minério pelas áreas de influência do empreendimento, sendo este então, um impacto de natureza positiva.

A redução dos riscos de atropelamento de fauna é um impacto que ocorre de forma direta, abrangência local e temporalidade imediata. Sua duração é permanente e irreversível, pois a operação da correia transportadora reduz a circulação veículos de grande porte. A magnitude é baixa e a importância média, resultando assim, é um impacto de significância moderada.

7.4.3 Meio Socioeconômico

O empreendimento localiza-se no município de Adrianópolis, e apesar da área ser definida como zona rural segundo setor censitário do IBGE de 2010, o entorno do empreendimento está envolto em área urbana.

A operação do empreendimento, conforme relatado em levantamento primário, contribui significativamente na redução do tráfego de veículos pesados, redução da poeira e poluição sonora. Em contrapartida, foi identificado o desconforto causado pela alteração da paisagem. Para a elaboração do prognóstico e da matriz de impactos foram considerados os impactos decorrentes da

implantação da *Flyingbelt* e do novo britador, isto é, impactos que já ocorreram, além dos impactos verificados atualmente na fase de operação dos empreendimentos.

7.4.3.1 Incremento na Economia Local

A implantação da *Flyingbelt* e do novo britador demandaram uma alta de investimentos que aqueceram a economia local por meio da aquisição de materiais e a contratação de serviços, esse processo foi fundamental para a manutenção do volume produzido, se faz importante ressaltar que este impacto já ocorreu, durante a fase de implantação dos empreendimentos.

Esse impacto foi caracterizado como natureza positiva, forma direta, abrangência regional, com temporalidade imediata. A duração foi temporária, apenas durante a implantação, e reversível, porém de alta magnitude e grande importância.

7.4.3.2 Impacto Fiscal

O investimento decorrente da instalação do sistema de transporte e do britador alavancou o incremento dos resultados fiscais, especialmente na arrecadação do ISS (Imposto sobre Serviços) sobre os serviços contratados pelo empreendedor.

O impacto possui caráter positivo, contribuindo com a gestão pública e alocação de investimentos municipais. O impacto é de natureza direta e abrangência regional, com temporalidade imediata. Foi um impacto temporário e reversível, com alta magnitude e importância.

7.4.3.3 Geração de Emprego e Renda

Para a implantação do sistema de transporte (*Flyingbelt*) e do britador, que já ocorreu, foram estimados a participação de 100 trabalhadores. A contratação de mão-de-obra destinada a implantação gerou impactos positivos na criação de postos de trabalho e na renda local.

Logo, tratou-se como um impacto positivo, que ocorreu de forma direta em abrangência local e temporalidade imediata. A duração do presente impacto foi temporária e reversível, com baixa magnitude e pequena importância.

7.4.3.4 Supressão de Sítios Arqueológicos

Durante a implantação do empreendimento, ocorreu a supressão do Sítio Arqueológico Lago Verde, o qual teve como medida de compensação, através de Termo de Ajustamento de Conduta instaurado pelo Ministério Público, a elaboração e execução de projeto de recadastramento e sinalização dos sítios arqueológicos registrados no Município de Adrianópolis/PR.

Além do Sítio Arqueológico Lago Verde, durante a prospecção arqueológica realizada para o presente EIA, foi identificado dentro da ADA do novo britador e da *Flyingbelt*, um novo sítio arqueológico, denominado como “Adrianópolis 1”. Para a continuação das atividades, será realizado o resgate arqueológico o sítio descaracterizado.

A supressão de sítios arqueológicos é um impacto de natureza negativa, de forma indireta e abrangência local. A temporalidade é de médio prazo, com duração permanente e irreversível. A magnitude é baixa, enquanto a importância é considerada média. Logo, trata-se de um impacto de significância Moderada.

7.4.3.5 Aumento do Conhecimento Científico Sobre a Região

Para aprovação do desenvolvimento do empreendimento se faz necessário a elaboração do diagnóstico ambiental da área afetada e de influência, para isso, deve-se interpretar a situação ambiental da área, a partir da interação e da dinâmica de seus componentes, quer relacionado aos elementos físicos e biológicos, quer aos fatores socioculturais.

A análise desses dados contribui para que sejam identificados as fragilidades e os principais fatores de influência na qualidade ambiental e social, assim como, deve-se avaliar os potenciais e as vulnerabilidades sociais de Adrianópolis. Com isso, são realizados importantes levantamentos e mapeamentos de dados sobre a região, contendo os aspectos geológicos, pedológicos, faunísticos, paleontológicos, antropológicos, sociológicos, arqueológicos, populacionais, entre outros.

Esse conhecimento é essencial para órgãos públicos e privados, com intuito de criar políticas sociais, econômicas, culturais e ecológicas, que apresentem uma melhor distribuição das atividades produtivas e de proteção ao meio ambiente, com o objetivo de gerar melhor qualidade de vida para a população.

O impacto do aumento do conhecimento científico sobre a região, além de ocorrer na fase de implantação do empreendimento, ocorrerá também na fase de operação da atividade, visto que,

ocorrem e continuarão ocorrendo monitoramento dos mais diversos componentes ambientais dentro das áreas da Margem.

Esse impacto é positivo, por aumentar a base de dados referentes à região do empreendimento, e de duração permanente. O conhecimento científico pode se estender por outras fases do estudo, sendo considerado com tempo médio. Os resultados obtidos são mantidos em bases de dados e podem ser consultados no futuro, sendo o impacto de média magnitude e importância.

7.4.3.6 Redução da Circulação e Tráfego de Veículos

O estudo referente ao “Diagnóstico socioambiental subsídio a complementação do Plano de Controle Ambiental – extração e beneficiamento de calcário, Adrianópolis – PR” elaborado pela OECON Consultoria e LCB Consultoria e Projetos no ano de 2018 a fim de identificar as vantagens e desvantagens do sistema de beneficiamento e transporte a serem instaurados na região, foram mapeados impactos decorrentes da instalação e operação da Correia Transportadora, para balizar a consistência dos impactos e robustecer a elaboração do presente estudo, utilizou-se o documento acima citado como referência e medida de parâmetro na elaboração deste.

Conforme citado, a fase de operação do empreendimento da Correia Transportadora impactara na redução do tráfego de veículos pesados, especificamente àqueles destinados ao transporte de fragmentos de calcário advindos da mina. Como consequência, se reduz os riscos de acidentes além da significativa melhora na qualidade de vida dos moradores da AID por meio da redução da poluição do ar e poluição sonora.

O impacto caracteriza-se por ser de natureza positiva, melhorando a qualidade de vida da população local, com probabilidade certa de ocorrência na fase de operação do empreendimento, com duração permanente, embora reversível. A magnitude é alta e de grande importância.

7.4.3.7 Desconforto Causado pela Alteração na Paisagem

O desconforto causado pela alteração da paisagem é, geralmente, valorado como um impacto de natureza negativa por dois motivos fundamentais. O primeiro se dá em função da inserção de elementos estruturais e antrópicos, o que altera temporária ou definitivamente a paisagem local. O segundo se dá com as possíveis alterações no uso e ocupação do solo, por exemplo, de uma área rural por uma área urbana, que conseqüentemente, incorrerá na perda da diversidade biológica.

Neste caso, apesar de não ocorrer percas de áreas de produção agrícolas concernentes a operação da correia transportadora, entende-se que a alteração na paisagem é um impacto direto, não mitigável, de natureza negativa e que ocorrerá a partir da implementação do empreendimento até a sua operação, configurando-se como reversível, de baixa magnitude e que atingirá principalmente a população residente no entorno.

7.4.3.8 Alteração do Cotidiano e da Qualidade de Vida

Este impacto ocorrerá como consequência da redução do tráfego de veículos pesados. Em levantamento primário realizado por meio de 14 entrevistas junto à população da AID, foi identificado pontos positivos da operação da correia transportadora. Para 25,00% dos entrevistados o empreendimento resultou na redução da poeira, enquanto 25,00% apontaram que, em geral, houve melhora na qualidade de vida, 16,67% destacaram a redução do tráfego de veículos pesados e 20,83% informaram melhoras nas vias de acesso. Apenas 12,50% destacaram que a presença da correia transportadora não alterou o cotidiano e a qualidade de vida destes entrevistados, o que pode estar relacionado à distância da residência em relação a rota principal do município.

Ainda, a alteração da qualidade do ar, causada pela geração de poeiras provenientes dos veículos utilizados para transporte de fragmentos de calcário foi impactada devido à presença da *Flyingbelt*, não obstante, a redução da poluição sonora e visual também foi apresentada como fator de destaque, uma vez que o tráfego constante de grandes veículos causava desconfortos aos residentes do trecho urbano, em especial as vibrações decorrentes do tráfego de caminhões, conforme identificado em levantamento primário e no Diagnóstico socioambiental subsídio a complementação do PCA.

Portanto, o impacto é direto e positivo, possuindo caráter temporário e reversível enquanto a correia transportadora estiver em pleno funcionamento, e de baixa magnitude, atingindo principalmente a população residente no entorno da área do empreendimento, durante a fase de operação.

7.4.3.9 Circulação de Veículos

Com a implantação do novo britador e da *Flyingbelt*, ocorreu o aumento da circulação de veículos próximos às obras, devido a circulação de trabalhadores, portanto, um impacto negativo. A forma do impacto foi direta, com abrangência local e temporalidade imediata.

Como ocorreu na fase de implantação, trata-se de um impacto de duração temporária e reversível, de baixa magnitude e importância.

7.4.3.10 Restrição no Uso e Ocupação do Solo

Para a implantação e operação da *Flyingbelt*, ocorreu a instalação de suas torres de sustentação e apesar de não haver legislação específica para esse caso, entende-se que determinadas práticas agrícolas não foram realizadas próximas as áreas ocupadas pelas torres, essa limitação tem o intuito de prevenir a ocorrência de acidentes, portanto, sendo um impacto negativo, de abrangência local e forma direta.

7.4.3.11 Risco de Acidente de Trabalho

Durante as etapas de implantação e operação do empreendimento, considera-se a possibilidade de acidentes de trabalho em razão da utilização de equipamentos e máquinas pesadas, principalmente em atividades de vistoria e de manutenção do novo britador e correia transportadora. Também é possível a ocorrência de acidentes relacionados à presença de animais peçonhentos como cobras, aranhas e escorpiões.

Esse impacto é negativo, de abrangência local e, caso ocorra algo, será temporário e reversível. A probabilidade de ocorrência é baixa caso haja boas práticas de segurança no trabalho, uso correto do equipamento de proteção individual e sinalização adequada, além da execução de treinamentos e oficinas relacionados à temática.

7.4.4 Matriz de Impactos Ambientais

Quadro 6 – Matriz de Impactos Ambientais do novo britador e correia transportadora (Flyingbelt)

IMPACTOS AMBIENTAIS			FASE		NATUREZA		FORMA		ABRANGÊNCIA		TEMPORALIDADE			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS				SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS
			IMP	OPE	NEG	POS	DIR	IND	LOC	REG	IME	MÉD	LON	TEM (1)	PER (2)	REV (1)	IRR (2)	BAI (1)	MÉD (2)	ALT (3)	PEQ (1)	MÉD (2)	GRA (3)	IMPLANTAÇÃO		OPERAÇÃO		
																								POS	NEG	POS	NEG	
MEIO FÍSICO	AR	Aumento da emissão de poluentes atmosféricos											1		1			2			2			4			Fraco	
		Redução da emissão de poluentes atmosféricos												2	1			2			2				8		Moderado	
		Aumento de emissão de ruído e vibrações											1		1			2			2			4			Fraco	
		Redução da emissão de ruído e vibrações												2	1				3			3			18		Forte	
	ÁGUA	Alteração da qualidade hídrica											1		1		1			1				1			Fraco	
	ÁGUA/SOLO	Resíduos Sólidos											1		1		1			1				1			Fraco	
													1		1		1			1					1	Fraco		
		Efluentes Líquidos												1		1		1			1			1			Fraco	
	SOLOS	Descaracterização Paisagística e Visual												2		2	1			1				4			Fraco	
		Alteração no Uso do Solo												2		2	1			1				4			Fraco	
		Aumento da Susceptibilidade à Erosão											1		1		1			1				1			Fraco	
	ESPELEOLOGIA	Supressão de Cavidades												2		2		2			2			16			Forte	
MEIO BIÓTICO	FLORA	Supressão de Vegetação											2		2	1				2			8			Moderado		
	FAUNA	Perda e Degradação de Habitats											2		2	1			1				4			Fraco		
		Perturbação das Comunidades Faunísticas											2		2	1				2			8			Moderado		
													1		1		1			2					2	Fraco		
		Redução dos Riscos de Atropelamento de Fauna												2		2	1				2				8		Moderado	

IMPACTOS AMBIENTAIS			FASE		NATUREZA		FORMA		ABRANGÊNCIA		TEMPORALIDADE			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS				SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS
																								IMPLANTAÇÃO		OPERAÇÃO		
			IMP	OPE	NEG	POS	DIR	IND	LOC	REG	IME	MÉD	LON	TEM (1)	PER (2)	REV (1)	IRR (2)	BAI (1)	MÉD (2)	ALT (3)	PEQ (1)	MÉD (2)	GRA (3)	POS	NEG	POS	NEG	
MEIO SOCIOECONOMICO	ECONOMIA	Incremento na economia local										1		1				3			3	9				Moderado		
		Impacto Fiscal devido à instalação dos equipamentos										1		1				3			3	9				Moderado		
		Geração de emprego e renda										1		1		1			1			1				Fraco		
	SOCIAL	Supressão de Sítios Arqueológicos											2		2	1				2				8			Moderado	
		Aumento do conhecimento científico sobre a região											2		2		2			2			16				Forte	
													2	1			2			2					8		Moderado	
		Redução da circulação e tráfego de veículos pesados											2	1					3			3			18		Forte	
		Desconforto causado pela alteração da paisagem										1		1		1			1					1			Fraco	
												1		1		1			1							1	Fraco	
		Alteração do cotidiano e da qualidade de vida										1		1		1			1						1		Fraco	
		Circulação de veículos										1		1		1			1					1			Fraco	
		Restrição no uso e ocupação do solo										1		1		1			1					1			Fraco	
												1		1		1			1							1	Fraco	
		Risco de acidentes de trabalho										1		1		1			1					1			Fraco	
												1		1		1			1							1	Fraco	
																							35	68	61	6		

Fonte: LCB Consultoria e Projetos, 2021.

7.4.5 Matriz de Impactos Ambientais com Medidas Mitigadoras/Compensatória e Programas Ambientais

Quadro 7 – Impactos ambientais do novo britador e Flyingbelt com respectivas medidas mitigadoras/compensatórias, de controle e monitoramento e/ou programas ambientais

IMPACTOS AMBIENTAIS			FASE		NATUREZA		SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS	MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS, DE CONTROLE E MONITORAMENTO E/OU PROGRAMAS AMBIENTAIS
			IMP	OPE	NEG	POS		
MEIO FÍSICO	AR	Aumento da emissão de poluentes					Fraco	- Programa de Controle de Emissões Atmosféricas, Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia; - Britador enclausurado e com sistema de aspersão; - Umectação das vias internas do empreendimento; - Lavador de rodas na entrada/saída da Mina Paranaí.
		Redução da emissão de poluentes atmosféricos					Moderado	Impacto positivo
		Aumento de emissão de ruído e vibrações					Fraco	- Programa de Monitoramento de Ruídos; - Britador enclausurado.
		Redução da emissão de ruído e vibrações					Forte	Impacto positivo
	ÁGUA	Alteração da qualidade hídrica					Fraco	- Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos e Qualidade da Água; - Estação de Tratamento de Água Residuárias para Reúso (ETAR)
	ÁGUA/SOLO	Resíduos Sólidos					Fraco	- Inspeção ambiental do empreendimento;
		Efluentes Líquidos					Fraco	- Programa de Gerenciamento Resíduos Sólidos (PGRS)
	SOLOS	Descaracterização Paisagística e Visual					Fraco	- Inspeção ambiental do empreendimento
		Alteração no Uso do Solo					Fraco	- Inspeção ambiental do empreendimento
		Aumento da Susceptibilidade à Erosão					Fraco	- Inspeção ambiental do empreendimento; - Plano de Gerenciamento de Riscos.
	ESPELEOLOGIA	Supressão de Cavidades					Forte	- Compensação: criação da RPPN no imóvel Fazenda Ilha; - Programa de Monitoramento Espeleológico
MEIO BIÓTICO	FLORA	Supressão de Vegetação					Moderado	- Compensação: criação das Áreas de Compensação Ambiental (ACAs) 1, 2, 3, 4 e 5 e RPPN no imóvel Straub.
	FAUNA	Perda e Degradação de Habitats					Fraco	- Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna Silvestre;
		Perturbação das Comunidades Faunísticas					Moderado	- Criação das RPPNs; - Criação das ACAs;
							Fraco	- Programa de Educação Socioambiental.

IMPACTOS AMBIENTAIS			FASE		NATUREZA		SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS	MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS, DE CONTROLE E MONITORAMENTO E/OU PROGRAMAS AMBIENTAIS
			IMP	OPE	NEG	POS		
		Redução dos Riscos de Atropelamento de Fauna					Moderado	Impacto positivo
MEIO SOCIOECONOMICO	ECONOMIA	Incremento na economia local					Moderado	Impacto positivo
		Impacto Fiscal devido à instalação dos equipamentos					Moderado	Impacto positivo
		Geração de emprego e renda					Fraco	Impacto positivo
	SOCIAL	Supressão de Sítios Arqueológicos					Moderado	- Compensação: Recadastramento dos sítios arqueológicos de Adrianópolis/PR; - Compensação: Resgate de Sítio Arqueológico Adrianópolis 1; - Programa de Educação Patrimonial.
		Aumento do conhecimento científico sobre a região					Forte	Impacto positivo
							Moderado	Impacto positivo
		Redução da circulação e tráfego de veículos pesados					Forte	Impacto positivo
		Desconforto causado pela alteração da paisagem					Fraco	- Programa de Educação Socioambiental (PESA); - Programa de Comunicação Social (PCS)
							Fraco	
		Alteração do cotidiano e da qualidade de vida					Fraco	Impacto positivo Aquisição de tecnologias com menor impacto ambiental - Novo Britador e <i>Flyingbelt</i> ;
		Circulação de veículos					Fraco	- Programa de Educação Socioambiental (PESA); - Subprograma de Educação Socioambiental para Trabalhadores (SPEAT); - Programa de Comunicação Social (PCS); - Plano de Capacitação dos Trabalhadores/Atividades do setor de saúde e segurança no trabalho; - Áreas de escape para caminhões no acesso interno à Mineração
		Restrição no uso e ocupação do solo					Fraco	
							Fraco	
		Risco de acidentes de trabalho					Fraco	
							Fraco	

Fonte: LCB Consultoria e Projetos, 2021.

7.5 MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Como é de conhecimento, a MARGEM COMPANHIA DE MINERAÇÃO, já vem desenvolvendo suas atividades na área desde 2008, sendo as atividades de beneficiamento com o novo britador e o transporte através da correia transportadora (*Flyingbelt*) a partir de 2020.

Os trabalhos ao longo desses anos puderam comprovar que é possível exercer uma atividade de mineração, beneficiamento e transporte do minério, próxima a uma área urbana, de modo sustentado e com o convívio das várias atividades existentes na região, como atestado em diversas oportunidades pelos órgãos fiscalizadores.

É importante frisar, conforme já descrito anteriormente no EIA e nos processos de licenciamento do britador e da correia transportadora, que a implantação destes, além de objetivar o desenvolvimento mais tecnológico do empreendimento, buscou também mitigar os impactos das atividades cuja operação já estava ocorrendo em conformidade com o devido licenciamento.

Embora o diagnóstico neste volume do EIA seja para as atividades de beneficiamento e transporte (britador e correia transportadora – *Flyingbelt*), algumas medidas mitigadoras e programas ambientais descritos no presente título, podem ocorrer também nas demais atividades do Complexo Minerioindustrial, bem como, conjuntamente à Monitoramentos e Programas Socioambientais da Unidade Industrial de Fabricação de Cimento do mesmo Grupo empreendedor, situada nas proximidades do empreendimento em Adrianópolis/PR.

O Quadro 7, apresenta as medidas mitigadoras/compensatórias, de monitoramento e controle e/ou programas ambientais aplicáveis a cada um dos impactos percorridos anteriormente. Na sequência, serão descritas essas medidas e programas.

7.5.1 Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas

Atualmente, no empreendimento em operação já são executadas várias medidas mitigadoras relacionadas à qualidade do ar e emissões atmosféricas, as quais devem continuar sendo realizadas. As medidas citadas a seguir já foram apresentadas no documento intitulado “Readequação do Plano de Controle Ambiental”, apresentado ao IAT em outubro de 2020 (LCB CONSULTORIA, 2020):

- Umectação de vias não pavimentadas com caminhão pipa, o que reduz significativamente a ressuspensão de partículas relacionadas ao tráfego dos veículos nestas vias, conforme mostrado na Figura 5;

- Lavador de rodas para caminhões que irão circular fora da mina, evitando que carreguem sedimentos ou poeira para fora da área do empreendimento (Figura 5);
- Manutenções preventivas nas máquinas e equipamentos, segundo recomendações dos fabricantes, visando à redução do consumo de combustível e à redução das emissões totais e de fumaça preta. Esta manutenção é realizada na própria oficina da Margem Companhia de Mineração;
- Modernização do britador e enclausuramento, uso de aspersão de água na moega e filtro de mangas;
- Realizar trimestralmente o monitoramento do impacto no entorno da área do empreendimento, em atendimento à Resolução CONAMA 491/2018 e Resolução SEMA 016/2014, contemplando a medição de PTS e MP₁₀ em campanhas com duração de 7 dias;
- Tomar medidas corretivas no caso de não conformidades.

Figura 5 – Novo Lavador de rodas de caminhões e umectação de vias não pavimentadas em execução, com uso de caminhão pipa



Fonte: LCB Consultoria (2020).

7.5.2 Ruído e Vibrações

Manutenções preventivas nas máquinas e equipamentos;

Uso de sistema de Medição de Desvio de Furação Boretrak;

Quanto a ruído e vibrações, pode-se destacar as seguintes medidas mitigadoras e de controle principais já executadas e que devem ser mantidas:

- Manutenções preventivas nas máquinas e equipamentos, a fim de manter a emissão sonora dentro do especificado pelo fabricante;
- Operação da correia *Flyingbelt* em substituição ao tráfego de veículos pesados no transporte de minério do britador à fábrica de cimento.

Cada uma destas medidas é detalhada no texto que se segue.

Os equipamentos e maquinário são alvo de manutenções preventivas regularmente de acordo com recomendações dos fabricantes, na oficina do empreendimento. Isto evita a ocorrência de desregulagem e outros problemas mecânicos que poderiam acarretar em níveis de emissão sonora mais elevados.

Conforme já mencionado, a quase eliminação do tráfego de veículos pesados trazida pela operação da correia transportadora *Flyingbelt* tem como efeito “colateral” a mitigação dos ruídos e vibrações gerados na comunidade por estes veículos.

Além das medidas principais já detalhadas, outras medidas relevantes a serem aplicadas para controle de ruídos e vibrações são:

- Executar o programa de monitoramento de controle e monitoramento de ruídos no entorno, nas fases de implantação e operação;
- Adotar as máquinas e equipamentos com a melhor tecnologia em termos de emissão de ruídos;
- Utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) adequados para a segurança dos trabalhadores, tanto no período de operação quanto no período de implantação;
- Executar treinamentos e campanhas de conscientização dos trabalhadores para a utilização de EPI's;
- Proceder à supervisão constante das atividades de beneficiamento e transporte de minério.

7.5.3 Usina de Beneficiamento (Britagem)

Os impactos oriundos das operações de beneficiamento são controlados basicamente pela otimização do funcionamento do processo, sempre com manutenção preventiva dos equipamentos.

O destaque fica por conta do britador de martelo totalmente fechado, evitando a propagação de poeiras. O ponto de descarga dos caminhões, como exigido pelo IAT, foi melhorado e construído uma cobertura, que evita a propagação de poeiras. O sistema de aspersão à úmido foi melhorado e tem papel muito importante para evitar a geração de poeiras.

O sistema de aspersão à úmido obtém o controle de material particulado, através da umectação dos pontos críticos. Compreende um conjunto de máquinas e componentes que em operação jateiam através de bicos atomizadores (sprays), água atomizada com sua tensão superficial alterada, formando uma névoa de microbolhas, que convenientemente dirigidas sobre os pontos emissores de partículas fugitivas de pó, as retém, sem molhar o produto em elaboração.

Foto 14 – Detalhe do britador enclausurado e cobertura na área de descarga dos caminhões



Fonte: LCB Consultoria e Projetos, 2021.

Foto 15 – Sistema de aspersão de água na moega do britador no momento da descarga de um caminhão



Fonte: LCB Consultoria e Projetos, 2021.

7.5.4 Recursos Hídricos e Drenagem

Os impactos relacionados aos recursos hídricos e ao sistema de drenagem local, como alteração da qualidade hídrica, efluentes líquidos e até mesmo aumento da susceptibilidade à erosão, fazem parte do escopo da inspeção ambiental realizada periodicamente no empreendimento. Além da inspeção, algumas das medidas mitigadoras que já ocorrem, podem ser citadas a implantação de Estação de Tratamento de Água Residuárias para Reúso (ETAR), o Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos e Qualidade da Água, a ser discorrido na sequência, e o Plano de Gerenciamento de Riscos.

7.5.5 Resíduos Sólidos

O impacto de Resíduos Sólidos possui como medida de controle e mitigação o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Complexo Mineroindustrial, cujos detalhes estão no PGRS, disponibilizado nos anexos do presente EIA.

Além do PGRS, os resíduos gerados pelo empreendimento são acompanhados na inspeção ambiental que ocorre periodicamente no empreendimento.

7.5.6 Supressão de Cavidades

Para o impacto de Supressão de Cavidades, mais especificamente das Grutas Straub e Entulhada, foi firmado Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica (TCCE) nº 01/2021 junto ao ICMBio, para o qual, a compensação do presente impacto é a criação de Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) dentro do imóvel denominado como Fazenda Ilha.

O processo de criação da RPPN encontra-se em andamento, através do processo no ICMBio de nº 02070.003769/2021-14.

Além disso, será proposto também, na etapa de licença de instalação, um Programa de Monitoramento Espeleológico, com o objetivo de mitigar e compensar o presente impacto, além de gerar informação e conhecimento científico sobre a região.

7.5.7 Descaracterização Paisagística e Visual e Vegetação

Os impactos de descaracterização paisagística e visual, alteração no uso do solo e supressão de vegetação estão inter-relacionados, e possuem como medida mitigadora e compensatória, a

implantação de Áreas de Compensação Ambiental (ACAs) e Reservas Naturais do Patrimônio Natural (RPPNs), além do acompanhamento dos componentes envolvidos, durante as inspeções ambientais.

Em relação a vegetação suprimida na fase de implantação do britador e correia transportadora, a supressão foi autorizada através da Autorização Florestal nº 39.809, válida até 20/03/2020.

A supressão realizada resultou na criação de 4 áreas de compensação ambiental (ACAs), intituladas como ACA 1, ACA 2, ACA 3 e ACA 4, sob Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA) do processo de Requerimento de Autorização Florestal (RAF) nº 14.814.621-74, todas em imóveis do empreendedor, nos limites das propriedades, visando, além de compensar a vegetação suprimida, minimizar o impacto de descaracterização paisagística e visual, pondo em recuperação uma área anteriormente já antropizada.

7.5.8 Fauna

Os impactos ocasionados na fauna pela instalação e operação do empreendimento, sendo esses “perda e degradação de habitats” e “perturbação das comunidades faunística”, possuem como medida mitigadora e de controle, o programa de monitoramento e conservação da fauna silvestre, cujas ações já ocorrem no empreendimento, além da criação das ACAs e RPPNs, quais permitem um aumento na disponibilidade de habitats para a fauna.

Os temas ambientais, em especial a fauna, é pauta das ações do Programa de Educação Socioambiental já desenvolvido pelo empreendimento.

Além do supracitado, ressalta-se que a instalação da correia transportadora (*Flyingbelt*) também foi uma medida mitigadora do impacto de atropelamento de fauna, visto que, com a redução de veículos transeuntes em função do transporte do minério entre mina e fábrica, ocorreu também a redução dos Riscos de Atropelamento de Fauna.

7.5.9 Meio Socioeconômico e Alteração na Qualidade de Vida

Com base na identificação e caracterização dos impactos ambientais do meio antrópico são recomendadas medidas que venham a minimizá-los, compensá-los ou eliminá-los. Estas medidas são apresentadas pontualmente ou através da proposição de programas ambientais.

Apesar dos destaques positivos realizados pelos residentes da AID quanto a instalação e operação da correia transportadora, responsável pela redução do tráfego de veículos pesados, o

empreendedor deverá estar atento a possíveis impactos negativos que a operação da obra possa causar na população. Para evitar situações de conflito é imprescindível que esteja em constante comunicação com os moradores e realizar avaliações dos pontos que interferem na qualidade de vida destes, quando identificados. Logo, os programas de educação socioambiental e de comunicação social, são aplicáveis na mitigação dos impactos sobre o meio socioeconômico.

7.5.9.1 Saúde e Segurança

No que tange os impactos relacionados à saúde e segurança, o empreendimento possui como medida mitigadora, os programas de educação socioambiental, em especial o subprograma de educação socioambiental para trabalhadores, o programa de comunicação social, que já ocorre através da Comissão de Acompanhamento Ambiental e que está relacionado ao programa de educação socioambiental, além dos treinamentos do plano de capacitação dos trabalhadores e atividades desenvolvidas pelo setor de saúde e segurança do empreendimento.

Os equipamentos instalados, novo britador e a *Flyingbelt*, além de tecnológicos, garantem uma maior segurança aos trabalhadores do empreendimento, como a população vizinha.

7.5.9.2 Sítios Arqueológicos

Os sítios arqueológicos impactados pela implantação e operação do empreendimento, tiveram e irão ter, as seguintes compensações:

- Sítio Arqueológico Lago Verde: elaboração de projeto de recadastramento e sinalização dos sítios arqueológicos de Adrianópolis/PR, através de Termo de Ajustamento de Conduta instaurado pelo Ministério Público.
- Sítio Arqueológico Adrianópolis 1: resgate arqueológico.

Além das compensações anteriormente mencionadas, está em tramitação junto ao órgão competente, o Programa de Educação Socioambiental destinado à Rede formal de Ensino, com a capacitação de representantes da população local sobre o patrimônio espeleológico e arqueológico.

7.6 PROGRAMAS AMBIENTAIS E DE CONTROLE E MONITORAMENTO

7.6.1 Meio Físico

A Margem Companhia de Mineração vem executando uma série de programas ambientais desde o seu primeiro Plano de Controle Ambiental, protocolado em 2009. Ao longo dos anos, novos

monitoramentos foram iniciados para melhoria no acompanhamento ambiental. A seguir, os programas ambientais do meio físico propostos neste EIA são compatíveis com os programas que já vem sendo executados, com pequenos ajustes quando necessário, considerando as diferentes fases da atividade.

7.6.1.1 Programa de Controle de Emissões Atmosféricas, Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia

Para o acompanhamento da qualidade de ar torna-se necessário realizar ações de controle para redução das emissões fugitivas, e monitoramento das qualidades do ar no entorno e das emissões veiculares, conforme detalhado na sequência.

As ações de controle de emissões atmosféricas são, conforme já detalhado no item anterior sobre medidas mitigadoras:

- Umectação de vias não pavimentadas com caminhão pipa, o que reduz significativamente a ressuspensão de partículas relacionadas ao tráfego dos veículos nestas vias;
- Lavador de rodas para caminhões que irão circular fora da mina, evitando que carreguem sedimentos ou poeira para fora da área do empreendimento
- Modernização do britador e enclausuramento, uso de aspersão de água na moega e filtro de mangas;
- Realizar trimestralmente o monitoramento do impacto no entorno da área do empreendimento, em atendimento à Resolução CONAMA 491/2018 e Resolução SEMA 016/2014, contemplando a medição de PTS e MP₁₀ em campanhas com duração de 7 dias;
- Manutenções preventivas nas máquinas e equipamentos, segundo recomendações dos fabricantes;
- Tomar medidas corretivas no caso de não conformidades.

Quanto ao monitoramento, este se dará em dois eixos: monitoramento da qualidade do ar no entorno e meteorologia, e de emissões veiculares.

O monitoramento da qualidade do ar deve continuar sendo realizado com frequência trimestral, atendendo à Resolução SEMA 016/2014, e incluindo os parâmetros PTS (Partículas Totais em Suspensão) e MP₁₀ (Material Particulado inferior a 10 µm). Este deve ser realizado em um ponto de monitoramento representativo do entorno, podendo continuar em um dos pontos citados no

diagnóstico deste EIA, preferencialmente na área urbana de Adrianópolis e próximo à correia transportadora, em local representativo da comunidade local.

Quanto ao monitoramento meteorológico, segundo o relatório de Readequação do PCA (LCB CONSULTORIA, 2020), este já é realizado desde 2013. A estação meteorológica automática fica instalada em propriedade do empreendedor, porém fora da área de Mineração, dentro da área industrial da Supremo. As informações da estação meteorológica auxiliam muito no desenvolvimento das atividades do setor de Meio Ambiente e Operação da Mina, e inclusive foram apresentadas neste EIA no capítulo de Diagnóstico Climatológico.

O modelo da estação adquirida é Davis Vantage Pro2, com os seguintes sensores:

- Pluviômetro de cubas basculantes, para medição de precipitação;
- Termo higrômetro, para medição de temperatura e umidade de ar;
- Radiômetro, para medição de radiação solar;
- Barômetro, para monitoramento de pressão atmosférica;
- Anemômetro de hélice, para medição de velocidade horizontal e direção do vento.

Os dados são enviados via *wireless* para um receptor, e coletado para o computador, via cabo USB. Os dados desta estação podem inclusive ser usados para os relatórios de monitoramento da qualidade do ar trimestrais. A Figura 6 apresenta a estação meteorológica instalada.

Figura 6 – Estação meteorológica de propriedade da Margem Mineração, modelo Davis Vantage Pro2



Fonte: LCB Consultoria (2020).

Quanto ao monitoramento de emissões veiculares, este deve continuar sendo realizado periodicamente. Durante a operação, recomenda-se a realização do monitoramento anualmente, usando o equipamento opacímetro, o que já está sendo realizado pela empresa desde 2021.

A Tabela 1 apresenta o resumo do Programa de Controle de Emissões Atmosféricas, Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia, abordando metodologia, ações, equipe, material e equipamentos, e cronograma (frequência) de execução e de relatórios.

Tabela 1 – Resumo do Programa de Controle de Emissões Atmosféricas, Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia

Metodologia	Ações específicas	Equipe	Material / Equipamentos	Frequência de execução	Frequência de relatórios
Qualidade do ar: PTS: NBR 9574:1997; MP10: NBR 13412:1995	1 ponto de monitoramento simultâneo de PTS, MP ₁₀ e meteorologia. Preferencialmente na área urbana de Ribeira.	1 técnico em meio ambiente (atividade campo) e 1 engenheiro ambiental (relatório)	1 AGV PTS; 1 AGV MP10; 1 estação meteorológica; 1 padrão de transferência de vazão (PTV) calibrado.	Trimestral	Semestral
Meteorologia	Manter estação meteorológica	1 analista	Estação Met. Davis modelo Vantage Pro2	Contínuo	Semestral
Emissões veiculares: Opacímetro (IN IBAMA nº 6/2010 e NBR 13037)	Monitoramento periódico de todos os veículos e equipamentos a diesel	1 técnico em meio ambiente (atividade campo) e 1 engenheiro ambiental (relatório)	Fase de Operação: opacímetro	Fase de Operação: Anual	Semestral

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2021).

7.6.1.2 Programa de Monitoramento de Ruídos

Esse programa objetiva o controle dos níveis de ruídos nas fases de implantação e operação do empreendimento. Pretende-se verificar se os níveis de ruído se mantêm abaixo dos níveis estabelecidos na legislação, a fim de não prejudicar a população ou os trabalhadores do empreendimento.

Este Programa já se encontra em execução, em atendimento à LO vigente. Recomenda-se manter a execução deste programa, realizando as medições nos mesmos pontos de monitoramento. Deve-se observar a realização das medições sempre no receptor crítico, ou seja, na residência mais próxima ao ponto. A periodicidade recomendada na fase de operação é semestral, conforme já vem sendo executado pelo empreendedor.

A Tabela 2 apresenta os pontos de monitoramento de ruído, e a Tabela 3 amostra o detalhamento deste programa de monitoramento de ruído (metodologia, ações, equipe,

materiais/equipamentos, e frequência de execução e relatórios. Este programa continuará a ser executado durante a operação da atividade.

Tabela 2 – Pontos de monitoramento sonoro no entorno do empreendimento, e respectivos limites de níveis de pressão sonora (RLAeq)

Ponto	Localização e descrição do ponto	Zona Lei nº 760/2011	Coord. UTM Datum SIRGAS2000		Limites NBR 10.151/2019		Limite Lei nº 765/2011	
			X (m)	Y (m)	Diurno	Noturno	Diurno	Noturno
P1	Ponto de cruzamento da nova correia transportadora	ZS	703.892	7.269.784	60	55	65	60
P2	Canteiro próximo à Sanepar	ZS	703.521	7.270.415	60	55	65	60
P3	Esquina Ruas Antônio Motim/Alcídes Batista Dias	ZR2	703.122	7.271.349	55	50	55	50
P4	Entrada da mina, em frente a casa da Dona Juvelina	ZR2	702.466	7.271.588	55	50	55	50
P5	Ponte Rio Ribeira	ZR2	702.183	7.271.556	55	50	55	50

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2021).

Tabela 3 – Resumo do Programa de controle e monitoramento de ruídos

Metodologia	Ações específicas	Equipe	Material / Equipamentos	Frequência de execução	Frequência de relatórios
NBR 10.151:2019	5 pontos, Tabela 2; Duração mínima 5 minutos por medição; períodos diurno e noturno (concomitante com operação da atividade)	1 técnico (atividade campo) e 1 engenheiro ambiental (relatório)	1 sonômetro Classe 1 e 1 calibrador classe 1 (atendendo a requisitos da NBR 10.151:2019); 1 tripé, e GPS.	Fase de Implantação: bimestral; Fase de Operação: semestral	Semestral

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2021).

7.6.1.3 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos já ocorre no Complexo Mineroindustrial. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos está apresentado no Volume III – Anexos do presente EIA.

7.6.2 Meio Biótico

7.6.2.1 Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna Silvestre

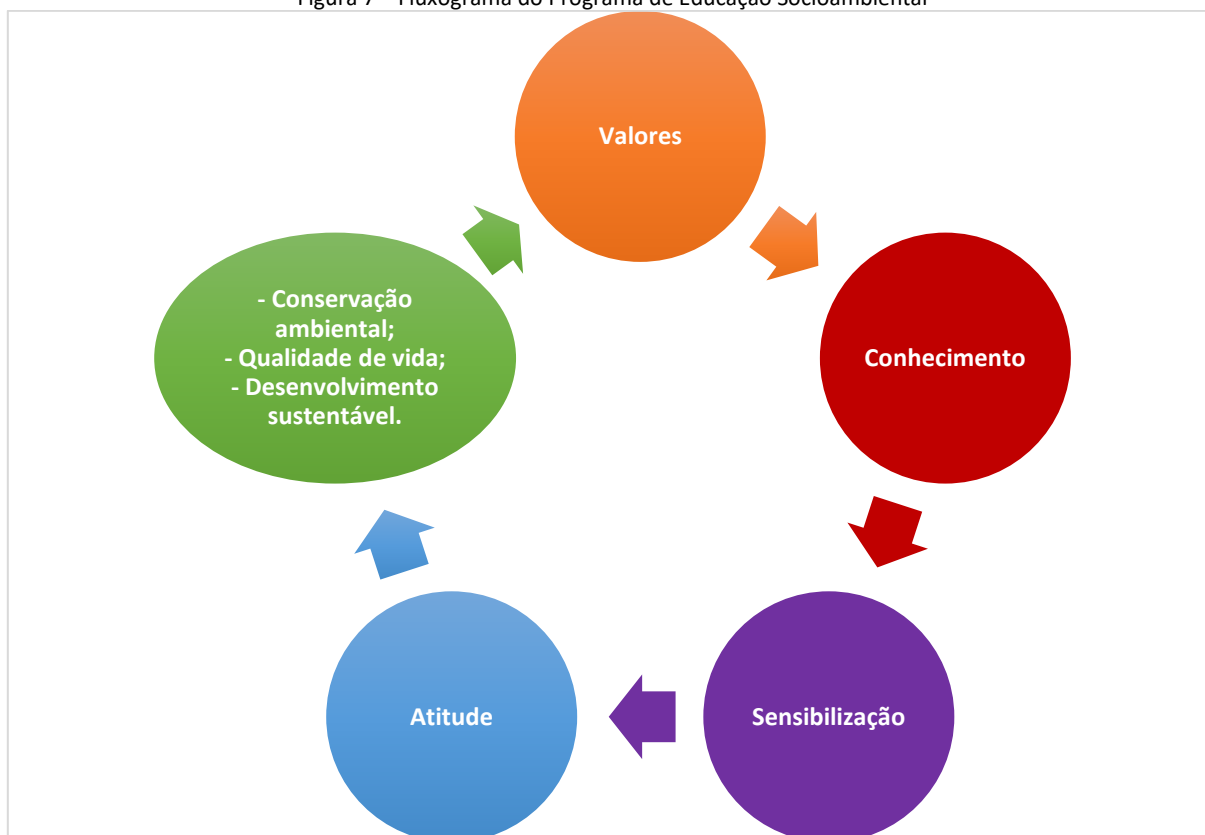
O monitoramento de fauna no Complexo Mineroindustrial tem como objetivo acompanhar as espécies ocorrente nas áreas de influência, assim poder avaliar os possíveis impactos do empreendimento sobre a fauna silvestre local. A metodologia seguida, é de campanhas trimestrais para herpetofauna, e campanhas anuais para mastofauna e avifauna. O monitoramento de Fauna ocorre desde 2012, mas ao longo do tempo já passou por mudança de metodologia.

7.6.3 Meio Socioeconômicos

7.6.3.1 Programa de Educação Socioambiental (PESA)

Atualmente, o empreendimento já possui o PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL, o qual é apresentado na sequência.

Figura 7 – Fluxograma do Programa de Educação Socioambiental



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

Todas as Atividades apresentadas abaixo são desenvolvidas com os funcionários da Mineração, Beneficiamento, Transporte e da Fábrica.

7.6.3.1.1 Integração de Novos Funcionários

Apresentação aos novos colaboradores, motoristas e terceiros fixos os programas e monitoramentos ambientais realizados pela equipe de Gestão Ambiental, assim como ensiná-los a política de gerenciamento de resíduos da Empresa, sensibilizando-os quanto à importância da reciclagem e de cada atividade ambiental da mesma.

Foto 16 – Integração de novos funcionários



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

7.6.3.1.2 Diálogo de Meio Ambiente - DMA

A sensibilização dos colaboradores das boas práticas ambientais dentro e fora da empresa, complementando as informações ambientais significativas sobre a Mina e a Fábrica, através de um breve diálogo com os colaboradores da Supremo Secil (Margem) e das empresas terceiras.

Foto 17 – Foto do DMA



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

7.6.3.1.3 Informativo “Você Sabia?”

Disponibilização para os colaboradores informações sobre o Meio Ambiente no Brasil e no mundo, através dos murais internos da Mineração e Fábrica e e-mail, para despertar a curiosidade, o aprendizado e a valorização do Meio Ambiente.

Tabela 4 – Exemplos de Temas do Informativo “Você Sabia?”.

DATA	TEMA – INFORMATIVO “VOCÊ SABIA?”
Janeiro	Dia do Controle da Poluição por Agrotóxico
Fevereiro	Zika, chikungunya e dengue: entenda as diferenças
Março	Dia Mundial da Água
Abril	Dia da Terra
Maio	Dia da Biodiversidade
Junho	Dia Mundial do Meio Ambiente (cada semana é abordado um tema ambiental específico).
Julho	5Rs da Sustentabilidade
Agosto	A importância dos morcegos
Setembro	Dia da Árvore
Outubro	Dia do Consumo Consciente
Novembro	A importância das abelhas
Dezembro	Queimada é Crime Ambiental

Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

7.6.3.1.4 Treinamentos e Oficinas

Os treinamentos têm como objetivo desenvolver nos colaboradores o olhar de fiscais ambientais, para eles estarem aptos a reagir da melhor forma diante de acidentes ambientais.

As oficinas visam a educação ambiental, ou seja, desenvolver e sensibilizar os colaboradores as ações de preservação da natureza, seja na Mineração/Fábrica ou na comunidade.

Foto 18 – Treinamento de Meio Ambiente



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

7.6.3.1.5 Semana de Prevenção de Acidentes do Trabalho e Meio Ambiente - SIPATMA

Tem como objetivo levar conhecimento sobre os mais diversos assuntos, relacionados ao Meio Ambiente e Segurança e suas vertentes, através de palestras e oficinas para os colaboradores da Supremo Secil (Margem) e terceiros contratados.

Foto 19 – SIPATMA



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

Foto 20 - SIPATMA



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

7.6.3.1.6 Comissão de Acompanhamento Ambiental - CAA

Formada por membros da comunidade, a finalidade essencial da CAA é dar o conhecimento do que se faz e receber sugestões sobre o funcionamento ambiental da fábrica Supremo (Margem) - Adrianópolis, num clima de total transparência.

A Comissão de Acompanhamento Ambiental tem uma composição muito abrangente para que diferentes pontos de vista que possam expressar para formar uma opinião global.

Foto 21 – Reunião do CAA



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

Foto 22 – Reunião do CAA



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

Foto 23 – Reunião do CAA



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

Foto 24 – Reunião do CAA



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

Foto 25 – Reunião do CAA



Fonte: Margem Companhia de Mineração, 2022.

7.7 PROPOSIÇÃO DOS PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

Os programas propostos no presente título, podem já ocorrer Complexo Minerioindustrial da Margem Companhia de Mineração, ou em consonância com as atividades da fábrica de cimento do mesmo empreendedor, com nome diferente do neste proposto, e/ou como ação de outros programas. A estruturação e detalhamento será apresentada posteriormente no Plano Básico Ambiental (PBA).

7.7.1 Meio Físico

7.7.1.1 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) do Complexo Minerioindustrial, deverá abordar os aspectos associados às avaliações dos riscos e propor medidas de controle, redução ou eliminação dos riscos identificados.

Em consonância com o PGR, poderão ocorrer medida de controle e monitoramento, como a inspeção ambiental, o monitoramento de encostas e estruturas geotécnicas, o monitoramento de processos erosivos e sistemas de drenagem, entre outros.

7.7.1.2 Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos e Qualidade da Água

O Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos e Qualidade da Água, consiste em acompanhar a qualidade hídrica do córrego sem nome existente na propriedade Straub, dentro da Área de Influência Direta do empreendimento, com o objetivo de garantir a preservação do corpo hídrico.

7.7.1.3 Programa de Monitoramento Espeleológico

Conforme diagnóstico apresentado no Volume I do EIA, foram identificadas novas cavidades naturais no Complexo Minerioindustrial da Margem Companhia de Mineração.

Visando compensar e mitigar o impacto sobre as cavidades afetadas pelo empreendimento, a implementação de um Programa de Monitoramento Espeleológico o aumento do conhecimento científico da região.

7.7.2 Meio Socioeconômico

São propostos a implementação de dois programas ambientais para o meio antrópico, Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Socioambiental, apresentados no presente item. Anterior a apresentação dos Programas de Controle foram coletadas ações desenvolvidas pelo empreendedor ao longo dos anos. De acordo com o relatório de Boas Práticas (SECIL, 2020), apresentou as ações realizadas pelo empreendedor, inicialmente o relatório aborda a execução por meio de Ações Sociais, tais como a Páscoa Solidária Supremo, Natal Solidário, Dia da Criança Supremo, Aluno Supremo, Doação de Cestas Básicas e Ação Voluntária Padrão Supremo. Tais intervenções buscam estabelecer uma aproximação com a comunidade de Adrianópolis, consolidando as relações entre empreendedor e os residentes da região, contribuindo com o incentivo educacional e a geração de oportunidades que priorizem o desenvolvimento comunitário. Ainda, a Supremo atua no âmbito da educação ambiental, especialmente com os alunos das escolas municipais e estaduais do município de Adrianópolis, como forma de apresentar o uso dos recursos naturais nos diversos ramos industriais, especialmente a mineração de calcário e produção de cimento. Além de trabalhos de Educação Ambiental voltados para a educação arqueológica, visando o aprendizado com foco na história indígena e pós-colonial com foco na valorização do patrimônio local, também voltado para alunos das escolas locais.

Relacionado aos projetos sociais o empreendedor desenvolveu ações de formação da mão-de-obra local em parceria com instituições privadas e com órgãos municipais, essa parceria também se estendeu para programas voltados a formação e desenvolvimento de práticas esportivas para crianças e adolescentes. Nesse âmbito, a Supremo inaugurou a Casa da Cultura com intuito de proporcionar à comunidade de Adrianópolis, o acesso à cultura e eventos em um espaço destinado a atividades de lazer, educação, arte e esporte. Foram realizadas campanhas sociais, de caráter pontuais, como arrecadação de cestas básicas, itens esportivos além de doações de livros para composição de um acervo literário em determinadas escolas municipais da região.

Em relação a ações de comunicação social, o empreendedor atua na Comissão de Acompanhamento Ambiental (CAA) com finalidade de apresentar e receber sugestões sobre o funcionamento da fábrica junto aos *stakeholders*, por meio de reuniões com a comunidade a fim de atuarem de forma responsável para com o meio ambiente, apreendendo possíveis anseios da comunidade e suas expectativas, para então, traçar intervenções. Importante destacar que a manutenção de tais frentes e ações permanecerá diante da atuação da Supremo em Adrianópolis.

7.7.2.1 Programa de Comunicação Social (PCS)

A despeito dos benefícios possivelmente gerados, qualquer empreendimento, em maior ou menor grau, acarreta mudanças na dinâmica social, ambiental e econômica na população residente da AID nas suas fases de planejamento, implementação e operação, no empreendimento em análise, compreende a fase de operação. Nesse sentido, é imprescindível a implementação de um Programa de Comunicação Social com propósito de prevenir, minimizar e, quando necessário, compensar esses impactos, estabelecendo estratégias de comunicação, informação e diálogo com as partes interessadas e que seja capaz de elucidar a população sobre os aspectos pertinentes ao empreendimento, mantendo um diálogo transparente, claro e contínuo de troca de informações.

Assim, a execução de um Programa de Comunicação Social justifica-se pela indispensabilidade da execução de formas organizadas de circulação de informações, de modo a esclarecer sobre as possíveis intervenções do empreendimento, bem como, se houver, compreender os anseios e demandas da população. O PCS atende também às demandas para execução de outros programas, medidas e ações com vistas à divulgação de informação à sociedade civil e às partes interessadas.

7.7.2.1.1 *Objetivos Gerais*

A implementação de um Programa de Comunicação Social visa estabelecer um canal de comunicação regular entre a população, principalmente aquela estabelecida no entorno da Área Diretamente Afetada, e o empreendedor. Desse objetivo principal decorre a necessidade de criação e instituição de mecanismos de comunicação que possibilitem tanto a apreensão dos anseios da comunidade, o que permitirá o aperfeiçoamento de abordagens comunicacionais, se necessário, quanto promovam esclarecimentos sobre o projeto e rotinas de operação, bem como o desenvolvimento, os impactos e as medidas que serão tomadas para preveni-los e/ou mitigá-los, caso haja alterações na operação do empreendimento.

7.7.2.1.2 *Objetivos Específicos*

A partir desse objetivo mais amplo, define-se os seguintes objetivos específicos:

- Estabelecer procedimentos para o garantir o amplo acesso a informações concernentes ao empreendimento e que proporcionem esclarecimento à população e instituições locais a respeito dos impactos ambientais e sociais associados;

- Divulgar à comunidade local a importância estratégica do empreendimento no sentido de melhorar a qualidade de vida da população da AID;
- Promover ferramentas formais de diálogo com as comunidades que proporcionem a recepção e resposta aos seus questionamentos, preocupações, sugestões e solicitações, quando houver;
- Em cooperação com o Programa de Educação Socioambiental, divulgar campanhas de conscientização da comunidade sobre a importância de hábitos e práticas ambientais sustentáveis;

7.7.2.1.3 Metodologia

Tendo em mente os impactos reais e potenciais que o empreendimento pode gerar nas populações residentes da AID, o Programa deverá atuar no sentido de instituir técnicas para a difusão de informações até essas pessoas, que prezem pelo diálogo informativo, ativo e receptivo.

As técnicas e recursos a serem utilizados deverão ser de ordem variada, desde os formais, aos informais. A escolha da estratégia de comunicação adotada deverá ser diferenciada de acordo com público a quem ela se dirige. Em outras palavras, comunicações destinadas a órgãos públicos, por exemplo, devem utilizar abordagem mais formal, como a emissão de notas e informativos impressos que empreguem linguagem técnica; enquanto ações voltadas à população poderão utilizar-se de ferramentas mais informais e linguagem acessível.

São identificados como principais **públicos-alvo** do Programa de Comunicação Social:

- Moradores do entorno da área de influência direta do empreendimento;
- Trabalhadores envolvidos nas atividades de operação e de manutenção do Britador e da Correia Transportadora;
- Órgãos governamentais locais dos municípios que serão impactados pelo empreendimento, especialmente, prefeituras, departamentos, secretarias municipais; representantes de órgãos ambientais e fiscalização.

7.7.2.1.4 Detalhamento das Ações Específicas

Tendo em vista os impactos produzidos pela operação do empreendimento, por exemplo, os riscos de acidentes, o Programa de Comunicação Social deverá realizar ações que possibilitem a divulgação de informações sobre a manutenção e operação da Correia Transportadora e do Britador, quando imprescindíveis para informar possíveis interferências com a população residente no entorno direto.

Para tanto, são propostas as seguintes ações:

- I. Elaborar **material gráfico impresso** (*folders*, cartazes) destinado à população da AID para respaldar campanhas de divulgação. Quando necessário.
 - Os materiais devem conter, em linguagem coloquial, as principais informações a respeito do empreendimento e, quando indispensável, informar as alterações no cotidiano que possam ser realizadas na AID;
 - Os materiais também devem anunciar todos os programas ambientais que serão desenvolvidos, particularmente o programa de educação socioambiental;
 - É imprescindível que os instrumentos de divulgação atualizem os moradores acerca do cronograma e detalhes técnicos do empreendimento e difunda os canais de comunicação com o empreendedor como número de telefone, site, e-mail, entre outros;
 - Tais produtos deverão ser disponibilizados e distribuídos em pontos estratégicos, isto é, locais com alto fluxo de pessoas como igrejas, escolas e locais próximos às atividades do empreendimento, nas casas dos moradores da AID.
- II. Estabelecer canal de comunicação com o poder público local através de **informes, notas e ofícios**.
 - Tais documentos devem conter informações pertinentes ao município de Adrianópolis, como: as operações e manutenção do empreendimento, as possíveis parcerias, principalmente entre as Secretarias de Educação e Meio Ambiente, para o planejamento e execução das ações atinentes ao Plano de Educação; entre outras.
- III. Estabelecer um canal constante de comunicação com a população do município viabilizado através de **e-mail e telefone do setor de meio ambiente**.
 - Esse canal deverá responder aos questionamentos, sanar dúvidas, dar informações e registrar reclamações e sugestões associadas ao empreendimento, visando facilitar a interlocução com a comunidade local;
 - O profissional designado ao atendimento das demandas advindas desses canais de comunicação deve estar devidamente qualificado e orientado para o repasse de informações sobre este empreendimento.
- IV. Em conjunto com o Subprograma de Educação Socioambiental para Trabalhadores, realizar **oficinas de formação com os trabalhadores** envolvidos na operação do empreendimento, inclusive aqueles destinados a realizar as atividades de divulgação previstas nesse Programa;

- Os trabalhadores da fase de operação do empreendimento são agentes potenciais de divulgação de informações, mas além disso, suas práticas e sua postura profissional podem ser interpretadas como um reflexo do empreendedor. Nesse sentido, a capacitação dos trabalhadores, deve ter como objetivo a melhoria e o controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, assim como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;
- V. Incorporar ao **website** existente do empreendedor, um canal de divulgação de informações sobre o empreendimento, para acesso fácil e rápido por parte dos moradores da AID.
 - Sendo uma ferramenta importante e sustentável de divulgação de informações o canal no website deve apresentar um compilado de todas as informações disponíveis sobre o empreendimento. Isso quer dizer, explanações sobre o funcionamento do britador e da Correia Transportadora, informativos, parcerias, Programas em desenvolvimento, indicadores e resultados alcançados e os relatórios semestrais.
- VI. Criar **boletim informativo digital**, lançado trimestralmente.
 - Os boletins informativos deverão enfocar notícias sobre o empreendimento, as ações realizadas pelos diferentes programas e informações voltadas ao meio ambiente e sustentabilidade;
- VII. **Monitorar** e **avaliar** semestralmente o alcance e a efetividade das ações dispostas nos programas mitigatórios e/ou compensatórios.

7.7.2.1.5 Indicadores

A eficiência das ações previstas nesse Programa de Comunicação Social deverá ser aferida através dos indicadores quantitativos elencados a seguir:

- Gerenciamento e registro do material de comunicação produzido, com detalhamento do conteúdo e informações divulgadas, tipo de material, quantidade, regularidade e destinação;
- Controle dos locais de distribuição, tiragem e datas dos materiais de divulgação impressos;
- Número de informações, dúvidas e sugestões recebidos através dos canais de comunicação disponibilizados (e-mail, telefone do meio ambiente, ofício ou atendimento presencial nas unidades da Supremo).
- Número e conteúdo dos informes, notas e ofícios encaminhados ao poder público local, incluindo data, conteúdo etc.

7.7.2.1.6 Acompanhamento

O acompanhamento e avaliação da efetividade das práticas propostas pelo Programa de Comunicação Social será monitorado através do relatório semestral composto da avaliação qualitativa dos conteúdos das dúvidas registradas pelos meios de comunicação disponibilizados pelo empreendedor; da consolidação dos dados gerados a partir dos indicadores previstos; de registro e documentação dos procedimentos operacionais que integram este programa.

7.7.2.1.7 Equipe e recursos

Para a execução do Programa de Comunicação Social serão necessários:

- Um profissional da área ambiental e social, para a produção dos conteúdos dos materiais de divulgação; para organização das informações, relacionamento com as instituições públicas, organização e acompanhamento de eventos; realização do monitoramento;
- Um profissional da área de marketing para confecção dos materiais de divulgação e que serão utilizados nos cursos, oficinas e palestras, bem como para a elaboração de um website;
- Veículo para deslocamentos da equipe;
- Equipamento eletrônicos e multimídias como notebooks com programa Corel Draw, Datashow, câmeras fotográficas e outros recursos utilizados para a produção de materiais e para ministrar os cursos, palestras e oficinas;
- E-mail e telefone do setor de meio ambiente.

7.7.2.1.8 Cronograma de execução

Por se tratar fundamentalmente de uma via de circulação de informações entre o empreendedor e as populações direta e indiretamente afetadas, e que, além de propagar esclarecimentos, deve ser capaz de captar seus anseios e inseguranças, o Programa de Comunicação Social deverá vigorar durante todas as fases do empreendimento, no caso da Correia Transportadora, a partir de sua operação e, posteriormente, desativação, adequando os mecanismos e técnicas de abordagem de acordo com a etapa e os temas concernentes ao empreendimento.

Os procedimentos operacionais aqui previstos, no entanto, devem cumprir ao seguinte cronograma:

- O estabelecimento de canal de comunicação com o poder público local através de informes, notas e ofícios também deve ter instituição imediata e deve permanecer durante todas as fases do empreendimento, principalmente quando da instituição das parcerias e da fase de implementação;
- Os meios de comunicação devem ser criados no período de dois meses antes do início das obras, mantendo-se por todas as fases do empreendimento;

O boletim informativo digital deve ter periodicidade semestral durante a operação do empreendimento.

7.7.2.2 Programa de Educação Socioambiental (PESA)

A implementação de um Programa de Educação Socioambiental (PESA) deve incentivar a tomada de consciência da população e a compreensão da relação de dependência estabelecida entre as esferas sociais, políticas, econômicas e ecológicas em contextos urbanos e rurais, para que a partir de cada oportunidade de reflexão que lhe for propiciada cada cidadão possa, além de adquirir conhecimento e valores, desenvolver práticas e habilidades para conservar e preservar o meio ambiente, tornando-os disseminadores de conhecimentos e de práticas solidárias em relação ao meio ambiente.

Visa desenvolver ações socioambientais educativas que contribuam para a prevenção e minimização dos impactos sociais e ambientais provenientes da operação da correia transportadora, bem como que promovam a conscientização acerca da escassez dos recursos naturais e da imprescindibilidade da adoção de práticas sustentáveis que busquem a preservação e conservação desses recursos.

Segundo o website do empreendedor, desenvolve-se na região o Programa de Educação Socioambiental (SUPREMO SECIL, s.d.) que tem como objetivo o desenvolvimento de atividades relacionadas a educação ambiental com colaboradores do empreendimento e comunidade, mas, destaca-se a importância de consolidar e expandir o PESA, incorporando medidas do presente documento detalhados abaixo.

7.7.2.2.1 Objetivos Gerais

O Programa contribui, de forma efetiva, para um comprometimento maior entre a sociedade, o empreendedor e o poder público, propiciando uma harmonização dos diversos interesses. Este programa tem suas ações voltadas para a promoção da modificação de comportamentos, práticas e

costumes que comprometem a qualidade ambiental da área de influência do empreendimento. É direcionado a população da AID, visando ampliar os conhecimentos dos participantes sobre as questões ambientais e o desenvolvimento sustentável.

7.7.2.2.2 *Objetivos Específicos*

Visando práticas favoráveis ao meio ambiente a partir do estabelecimento de novos modelos de comportamento individuais e sociais, os objetivos específicos estabelecidos para esse programa são:

- Proporcionar ações socioambientais educativas participativas, buscando a conscientização, responsabilização e sensibilização da comunidade no que se refere à temática ambiental;
- Promover atividades educativas sobre temas de interesse regional que contribuam para a adoção de práticas de conservação e preservação ambiental, e o conhecimento sobre a interdependência econômica, política e ambiental do local e da região;
- Capacitar educadores da rede pública de ensino ou lideranças comunitárias como agentes multiplicadores de educação ambiental para difusão de informações, sensibilização e mobilização social, planejamento e execução de ações socioambientais em suas localidades;
- Contribuir para a prevenção e a minimização dos potenciais impactos ambientais e sociais decorrentes da operação do empreendimento;

7.7.2.2.3 *Metodologia*

Os temas a serem abordados deverão tratar da sensibilização para a preservação ambiental, com respeito à comunidade local, entre outras questões ambientais ligadas a região e ao empreendimento, enfocando os impactos positivos e negativos identificados do empreendimento.

Para que o Programa de Educação Socioambiental cumpra sua função de promover ações educativas de caráter socioambiental em conjunto com a comunidade local é necessário edificar um canal de contato entre o público-alvo e o empreendedor, que garanta a eficiência das práticas entre os moradores da AID.

A população da região é composta por grande variedade de pessoas de diferentes níveis de escolaridade, faixa etária e classe social. Por isso, a educação ambiental deverá adotar linguagem específica direcionada, adequando-se ao grupo de capacitação.

São identificados como principais **públicos-alvo** do Programa de Educação Socioambiental:

- Comunidade escolar – Educadores e alunos das instituições de ensino das esferas municipais e estaduais da AID;
- Organizações sociais/comunitárias - que reúnam moradores do entorno da área do empreendimento.

Os referidos seguimentos são considerados estratégicos para a disseminação das ideias, e importantes como agentes multiplicadores, de modo que possam replicar o aprendizado para suas comunidades.

7.7.2.2.4 Detalhamento das Ações Específicas

Buscando consolidar a prática da educação ambiental na comunidade local, orienta-se a partir de princípios éticos a criação de costumes e práticas sustentáveis, estabelecem-se os seguintes procedimentos operacionais:

- I. Definir as instituições escolares que serão abrangidas pelas ações do PEA e estabelecer parcerias, para a viabilização e divulgação de palestras e oficinas voltados à educação ambiental focadas à educadores e educandos.
- II. Identificar representantes locais e organizações sociais/comunitárias, a fim de formar diálogos para a definição de temáticas de interesse tanto da sociedade como do empreendedor. Definir datas e locais, para o desenvolvimento ações com os moradores que residem próximos a área do empreendimento, quando necessárias.
- III. Execução de projetos de educação socioambiental.
 - Para esta atividade, fatores como equipamentos e estruturas físicas disponíveis para a realização das oficinas e palestras devem ser definidos, bem como o número de participantes;
 - Deve-se apresentar o empreendimento e os objetivos da implementação do Programa de Educação Socioambiental, assim como as formas planejadas para viabilizá-lo, os resultados esperados e os benefícios à população.
 - A definição dos temas das atividades e metodologias de abordagem deverá ser definida de acordo com as características dos participantes (faixa etária, formação educacional e profissional);
 - Quando oportuno, apresentar à população os resultados dos estudos científicos sobre os aspectos sociais, físicos e biológicos da AID, realizados sobre o empreendimento. Ressaltar temas referentes às potencialidades e fragilidades da região.

- Poderão ser afixados cartazes, faixas e material informativo em todos os eventos realizados contendo as etapas do desenvolvimento do empreendimento, no caso a operação, seus cronogramas de funcionamento e os potenciais impactos para a população.

IV. Produção de material educativo

- As atividades que serão desenvolvidas por meio de oficinas, palestras ou diálogos com a população, serão acompanhadas de materiais educativos elaborados segundo as necessidades e finalidades de cada uma dessas atuações;
- Os materiais didáticos a serem elaborados conterão informações sobre o licenciamento ambiental do empreendimento, os impactos positivos e negativos. Deverão informar e instruir a população à temas referentes à temática socioambiental local, destinados à sensibilização, comunicação e informação das partes envolvidas;
- Os materiais utilizados serão produzidos em cooperação com o Programa de Comunicação Social.

7.7.2.2.5 Indicadores

Com o intuito de avaliar a eficácia do Programa de Educação Socioambiental serão considerados os seguintes indicadores:

- Número de docentes e discentes mobilizados em torno das oficinas;
- Número de ações realizadas e número de participantes;
- Quantidade de material didático produzido e distribuído na AID;
- Desempenho dos participantes nas atividades dos projetos de educação ambiental (avaliado pela aplicação de questionários de satisfação aplicado com os participantes, quando aplicável).

7.7.2.2.6 Acompanhamento

A forma de operacionalização do monitoramento das ações e dos cursos especificados nesse Programa deve ser realizada através da coleta de dados qualitativos em dois momentos. O primeiro momento, anterior ao início das ações, e o segundo momento, realizado após o término das atividades, terão como objetivo traçar o perfil e avaliar o grau de conhecimento dos participantes sobre os assuntos tratados.

As atividades deverão ser formalmente registradas através de documento que especifique o tema, os objetivos, as atividades desenvolvidas, as instituições parceiras, a equipe e a estrutura utilizada, a quem estava direcionada e o número de participantes, contendo registros fotográficos e avaliações participativas das ações do PESA.

7.7.2.2.7 Equipe e recursos

Para a execução do Programa de Educação Socioambiental serão necessários:

- Um coordenador técnico pleno da área de Meio Ambiente/ Ciências Sociais, para ministrar as palestras e oficinas e elaborar os conteúdos e materiais didáticos que serão utilizados;
- Profissional qualificado para atuar no desenvolvimento de ações de educação ambiental e socioeducativas junto a comunidades e colaboradores;
- Materiais didáticos, de instrução e de divulgação como cartazes, folders etc.;
- Equipamentos e materiais para a realização das atividades como notebook, projetor, Datashow, papel, lápis de cor, canetas coloridas, cartolinas etc.;
- Veículo para deslocamentos da equipe.

7.7.2.2.8 Cronograma de execução

Os procedimentos propostos nesse Programa de Educação Socioambiental devem ser implementados cumprindo o seguinte cronograma:

- As parcerias com instituições de ensino e órgãos públicos, palestras e oficinas destinadas aos docentes, discentes das escolas municipais e da população da ADA deverão ser instituídas periodicamente a cada três meses enquanto o empreendimento estiver em operação;
- Elaboração de Relatórios Técnicos de Acompanhamento com periodicidade semestral.

7.7.2.3 Subprograma de Educação Socioambiental para Trabalhadores (SPESAT)

A implementação do SPESAT se faz necessária para garantir uma postura profissional dos trabalhadores frente ao meio ambiente e no relacionamento e interação com a comunidade local durante a fase de operação do empreendimento.

O Subprograma de Educação Socioambiental para os Trabalhadores justifica-se como um instrumento de mitigação dos impactos do empreendimento, por exemplo, os riscos de acidentes, na

medida em que colabora para a melhoria do processo de gestão ambiental junto ao empreendimento e do convívio com os moradores da região, a fim de minimizar possíveis impactos negativos. O empreendimento já realiza algumas ações destinadas as boas práticas profissionais por meio da integração de novos funcionários, na medida em que contextualiza e apresenta aos novos colaboradores, os programas e monitoramentos realizados pela equipe de Gestão Ambiental.

7.7.2.3.1 Objetivos Gerais

Este subprograma tem como objetivo proporcionar a formação dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com o empreendimento, e dessa maneira esclarecer informações sobre os procedimentos a serem desenvolvidos durante a operação, as possíveis alterações na região e consequências ambientais. Com o intuito de capacitá-los para uma avaliação correta das implicações dos danos e riscos ambientais e tecnológicos decorrentes da operação do empreendimento nos meio físico-natural e social.

7.7.2.3.2 Objetivos Específicos

São traçados como objetivos específicos do Subprograma de Educação Socioambiental do Trabalhadores:

- Compreensão do meio ambiente como um todo integrado e as consequências de suas ações na dinâmica do local;
- Criação de hábitos ambientalmente corretos nos trabalhadores, instruindo-os para práticas de preservação e valorização do meio ambiente;
- Promover a conscientização dos trabalhadores sobre procedimentos ambientalmente adequados, principalmente aqueles relacionados à convivência com as comunidades do entorno.
- Apresentar aos trabalhadores o empreendimento, sua importância, características, bem como os procedimentos a serem desenvolvidos na obra, visando minimizar as possíveis alterações na região e consequências ambientais.

7.7.2.3.3 Metodologia

O Subprograma deverá orientar e instruir indivíduos através da divulgação de materiais impressos, palestras, diálogos formais e informais. A escolha da estratégia de comunicação adotada deverá ser diferenciada de acordo com público a quem ela se dirige.

É identificado como principal **público-alvo**:

- Trabalhadores diretos e indiretos do empreendimento na fase de operação;

As atividades contidas neste programa serão desenvolvidas com base nos seguintes temas principais:

- Código de Conduta dos Trabalhadores: onde deverão ser tratadas as normas individuais e de relacionamento com as comunidades locais, com o empreendimento e com o meio natural, gerenciamento de resíduos gerados, se houver, entre outros;
- Sensibilização para valores socioculturais da população local, procedimentos e atitudes que devem ser tomados no contato com os moradores do entorno, com o objetivo de evitar a existência de conflitos.
- Abordar temas relacionados à Proteção Ambiental, ações e atitudes que devem ser tomadas para evitar os impactos negativos sobre o meio ambiente.

7.7.2.3.4 Detalhamento das Ações Específicas

Buscando viabilizar os objetivos dispostos anteriormente os procedimentos operacionais são:

- I. Elaboração de material gráfico impresso (cartilhas, cartazes, informes etc.) contendo normas individuais e de relacionamento com a comunidade local, com o empreendimento e com o meio natural. Os materiais utilizados nas palestras serão produzidos em cooperação com o Programa de Comunicação Social, e a tiragem será estabelecida a partir do quantitativo de profissionais da obra;
- II. Realizar palestras de integração e formação contínua aos trabalhadores na fase de operação do empreendimento, para que todos os temas sejam abordados de forma verbal, visando mitigar o risco de que os funcionários possam se envolver;
- III. Diálogos diários de segurança e meio ambiente entre trabalhadores e técnicos da área ambiental, com orientações sobre procedimentos adequados e inadequados em ações rotineiras (uso racional de recursos naturais, relações pessoais, saúde etc.) e de ações específicas do trabalhador;

As palestras, oficinas e diálogos devem abordar às seguintes temáticas: características do empreendimento; os impactos previstos e as medidas e programas que serão adotados para preveni-los e minimizá-los, quando houver; preservação ambiental, evitar conflitos, orientações para o relacionamento com os moradores do entorno do empreendimento e educação em saúde.

Além do uso de recursos verbais, podem ser utilizados recursos visuais, como a implementação de placas de avisos em áreas estratégicas, que destaquem as normas ambientais a serem seguidas.

7.7.2.3.5 Indicadores

Os indicadores para analisar o desempenho do Subprograma de Educação Socioambiental para Trabalhadores serão:

- Número de treinamentos e boletins impressos destinados aos trabalhadores;
- Caracterização dos conteúdos abordados e participação dos trabalhadores;
- Avaliação do interesse e da participação dispensados pelos trabalhadores durante o treinamento.

7.7.2.3.6 Acompanhamento

Deverão ser realizadas supervisões periódicas, realizadas por profissional habilitado, no intuito de se verificar e acompanhar os andamentos das frentes de trabalho, fiscalizando a adoção das medidas mitigadoras e de controle ambiental. A fiscalização através destas vistorias, objetiva minimizar a ocorrência de inconformidades ambientais, que possam vir a ser observadas em campo, em frentes de trabalho, áreas de apoio, acessos e afins, por meio de elaboração de ficha de inconformidades ambientais, a ser elaborada por equipe de supervisão ambiental. Dessa maneira, busca-se a normatização das ações de controle ambiental e de ações antrópicas irregulares durante a execução das atividades relacionadas as atividades de operação do empreendimento.

O registro formal de monitoramento, das ações e dos cursos especificados nesse subprograma ocorrerá por meio da elaboração de um relatório semestral, que especifique as atividades desenvolvidas, o tema, os objetivos, as instituições parceiras, a equipe e a estrutura utilizada e o número de participantes.

7.7.2.3.7 Equipe e recursos

- Por tratar-se de um Subprograma com os objetivos e conteúdos similares aqueles estabelecidos para o Programa de Educação Socioambiental, a equipe e os recursos utilizados para as palestras de cunho voltado a relação com o meio ambiente e sua preservação poderão ser os mesmos.

- No que se refere aos conteúdos sobre relacionamento com a comunidade e segurança laboral, esses devem ser abordados por um profissional especializado em segurança no trabalho. Para tanto, será necessário material específico sobre esses temas, a ser elaborado pelo contratado para ministrar a capacitação.
- Cabe ao empreendedor e aos órgãos conveniados ao empreendimento dar o apoio necessário à implementação do Subprograma.

7.7.2.3.8 Cronograma de execução

O Subprograma de Educação Socioambiental para Trabalhadores deverá ocorrer mediante o período de operação do britador e Correia Transportadora.

Os trabalhadores deverão ser instruídos sobre as normas no período de integração, e deverão receber informações complementares diariamente por meio de diálogos conduzidos por profissionais da área do meio ambiente.

7.7.2.4 Programa de Educação Patrimonial (Arqueologia e Espeleologia)

O Programa de Educação Patrimonial, trata-se de programa de educação socioambiental destinado à rede formal de ensino, com a capacitação de representantes da população local sobre o patrimônio espeleológico e arqueológico. O mesmo encontra-se em tramitação junto ao órgão competente.

8 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

No presente título, será apresentado, conforme determinações do Decreto nº 6.848 de 14 de maio de 2009, cálculo da Compensação Ambiental conforme Art. 2º do referido Decreto, para resultado final do Grau de Impacto nos ecossistemas (GI).

METODOLOGIA PARA A GRADAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL VISANDO ESTABELECER CRITÉRIOS DE VALORAÇÃO DA COMPENSAÇÃO REFERENTE A UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL EM LICENCIAMENTOS AMBIENTAIS

MATRIZ PARA VALORAÇÃO DO GRAU DE IMPACTO PARA CONSECUÇÃO DE MEDIDA COMPENSATÓRIA

CATEGORIA DO EMPREENDIMENTO

Componentes	Localização	Porte	Fatores Ambientais	Sócio – Cultural Econômico	Matriz de Impactos	Média final dos pesos $\Sigma/5$
Média dos pesos	A	B	C	D	E	GI
Tipologia do Empreendimento	2,42	5	1,96	1,02	2,25	2,53

NOTAS EXPLICATIVAS:

- a) Os indicadores, em cada componente, são mensurados por uma escala de 1 a 5, conforme tabela de Análise do Componente. A soma dos pesos, de cada componente, é dividida pelo número de componentes. O número obtido (média aritmética) é o Grau de Impacto a ser valorado.
- b) Cada Categoria de Empreendimento terá seu quadro configurado de acordo com a sua especificidade.

GI – GRAU DE IMPACTO	CA – Compensação Ambiental (%)
1 a 5	$CA = GI \times 0,1$ $CA = 2,53 \times 0,1$ $CA = 0,25$

FONTE: IBAMA – ROTEIRO METODOLÓGICO, 2003, 8.

NOTAS EXPLICATIVAS:

- a) O Grau de Impacto - GI - é a Média Final dos pesos atribuídos aos Componentes, calculada na tabela de

análise da Categoria do Empreendimento.

- b) A Compensação Ambiental - CA - incidirá sobre o custo total dos investimentos para implantação do empreendimento.
- c) Na fórmula acima serão considerados os tetos percentuais: máximo 0,5% e mínimo de 0,1%.

Custo Total para Implantação do Empreendimento CT - (R\$)	Valor da Compensação Ambiental (R\$) VCA = CT x CA
R\$ 97.850.578,00	VCA = CT x 0,25% VCA = 97.850.578 x 0,0025 VCA = R\$ 244.626,45

I) ANÁLISE DO COMPONENTE: LOCALIZAÇÃO (A)

Perguntas orientadoras, ou de verificação de ações, sem considerar magnitude ou importância dos impactos:

- a) Qual é o contexto ambiental, econômico e sociocultural da região de abrangência pelo empreendimento?
- b) O empreendimento poderá interferir no ordenamento e planejamento desse contexto regional?

INDICADORES	Proximidade de Unidades de Conservação	Interior de APA	Áreas Estratégicas Estaduais	Bacias Hidrográficas	ARESUR Faxinais	Áreas Prioritárias federais p/a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade.	Média dos pesos = $\Sigma / 6$
PESOS	0	0	5	4,5	0	5	A = 2,42

1) PROXIMIDADE DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC) – conforme Decreto Estadual 3320/04, art.4º (exceto as APAs).

- a) O Plano de Manejo estabelecerá a zona de amortecimento, determinando limites sob influências diretas.

Zona de Amortecimento	Não	Sim
PESOS	0	5

b) A tabela abaixo será utilizada quando a UC não tiver Plano de Manejo.

Proximidade à UC	> 10 km	10 a 8 km	7,9 a 6 km	5,9 a 4 km	3,9 – 2 km	< 2 km
PESOS	0	1	2	3	4	5

2) INTERIOR À APA – Área de Proteção Ambiental – conforme Decreto Estadual 3320/04, art.4o

Ocorrência	Não	Sim
PESOS	0	5

3) ÁREAS ESTRATÉGICAS P/CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO ESTADO DO PARANÁ – Resolução Conjunta SEMA/IAP nº005/2009, de 29/09/09.

Ocorrência	Não	Sim
PESOS	0	5

4) BACIAS HIDROGRÁFICAS – Classificação das águas doces, salobras e salinas conforme as Portarias SUREHMA (5/89; 3 a 13 de 1991; 16 e 17 de 1991; 19 e 20 de 1992) que enquadram os cursos d’água das Bacias Hidrográficas no Paraná.

Águas	Salobras		Salinas		Doces				
Classes	8	7	6	5	4	3	2	1	Especial
Pesos	3,5	5	3,5	5	3,5	4,5	4,5	5	5

PORTARIA SUREHMA nº 013, de 15 de outubro de 1991 - Art. 1º - Todos os cursos d’água da Bacia do Rio Ribeira pertencem à Classe “2”.

5) ARESUR – Áreas Especiais de Uso Regulamentado (Faxinais) – Decreto Estadual 3.446/97.

ARESUR	Não	Sim
PESOS	0	5

6) ÁREAS PRIORITÁRIAS FEDERAIS PARA A CONSERVAÇÃO, UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA.

- a) Decretos Federais nº 4.339/02, nº 5.092/04 e nº 5.758/06 e Portaria MMA, nº 009/07;
- b) O MMA mapeou 55 áreas prioritárias para o Estado do Paraná;
- c) Peso para este indicador será = (peso Importância Biológica + peso Prioridade p/ Ação) dividido por 2;

d) Para análise deste indicador considera-se o Mapa do MMA e listagem específica para o Paraná.

Importância Biológica Cor no Mapa Bioma	Alta Amarela	Muito Alta Laranja	Extremamente Alta Vermelha
Peso	3	4	5
Mata Atlântica – MA	099 – 103 – 109 – 134 – 136 – 140 – 144 – 194 – 199 – 260	096 – 102 – 114 – 117 – 118 – 119 – 120 – 124 – 125 – 128 – 130 – 131 – 139 – 143 – 186 – 188 – 192 – 196 – 201 – 204 – 241 – 258	094 – 106 – 107 – 111 – 116 – 121 – 127 – 132 – 135 – 137 – 142 – 147 – 148 – 150 – 160 – 161 – 165 – 166 – 176 – 181 – 202 – 228 – 254
Zona Costeira – ZC	////////////////////	113 – 122 – 126	108 – 110 – 112 – 115 – 123
Zona Marinha – ZM	////////////////////	////////////////////	008
Cerrado - CE	////////////////////	////////////////////	001 – 002 – 003 – 004 – 005 – 006

Prioridade p/ Ação Preenchimento no Mapa Bioma	Alta	Muito Alta	Extremamente Alta
Peso	3	4	5
Mata Atlântica – MA	107 – 114 – 117 – 119 – 120 – 124 – 125 – 127 – 128 – 136 – 139 – 143 – 150 – 160 – 165 – 166 – 181 – 188 – 192 – 194 – 196 – 199 – 201 – 202 – 228 – 241	096 – 102 – 103 – 109 – 116 – 118 – 130 – 131 – 140 – 186 – 204 – 258 – 260	094 – 099 – 106 – 111 – 121 – 132 – 134 – 135 – 137 – 142 – 144 – 147 – 148 – 161 – 176 – 254
Zona Costeira – ZC	////////////////////	113 – 122 – 126	108 – 110 – 112 – 115 – 123
Zona Marinha – ZM	////////////////////	////////////////////	008
Cerrado - CE	////////////////////	////////////////////	001 – 002 – 003 – 004 – 005 – 006

II) ANÁLISE DO COMPONENTE: PORTE (B)

Condicionantes Porte do Empreendimento	Área construída (m²)	Investimento Total (UPF/PR)	Número de empregados	Peso B
Pequeno	< 2000	2.000 a 8.000	< 50	1,25
Médio	2000 a 10.000	8.001 a 80.000	50 a 100	2,5
Grande	10.001 a 40.000	80.001 a 800.000	100 a 1.000	3,75
Excepcional	> 40.000	> 800.000	> 1.000	5

Fonte: PARANÁ, Lei Estadual 10.233/92. R\$97.850.578,00 / R\$ 122,06 = 801.659,66 UPF

NOTAS EXPLICATIVAS:

- a) UPF/ PR: unidade padrão fiscal do Paraná = R\$ 122,06 (Exercício 2022). É estabelecida anualmente pela Secretaria Estadual da Fazenda.
- b) O Porte do empreendimento será avaliado pelo indicador com maior graduação dentre os três condicionantes.

III) ANÁLISE DO COMPONENTE: FATORES AMBIENTAIS (C)

INDICADOR ES	Fragmentação de Habitats	Flora	Fauna	Solo e sub- solo	Recursos Hídricos	Clima e Qualidade do ar	Paisagem	Média final dos pesos = $\Sigma/7$
PESOS	3	1	3,5	1,428	0,333	1,428	3	C = 1,96

1) FRAGMENTAÇÃO DE HABITATS = Peso a (Redução de Área) + Peso b (Redução da Conectividade):2

Obs: Análise pela projeção em mapas, de uma situação futura, com a implantação do projeto.

Peso a	1	3	5	% Redução de Área = (Área Suprimida: Área Total) x 100
% Redução de área	<10	10 – 15	> 15	

Peso b	1	3	5
Área Remanescente	Bloco remanescente único e fluxo contínuo	Grandes blocos e conexão parcial entre fragmentos	Vários blocos e fragmentos menores isolados e conexão comprometida

a) Considera-se qualquer formação vegetacional, pois mesmo áreas antropizadas podem estabelecer conectividade pela fauna.

2) FLORA:

Variáveis: Sim ou Não. Ocorrências: a) endemismo; b) espécies sob ameaças – rara; vulnerável; perigo; c) área antropizada (supõe-se inexistência de espécies nativas ameaçadas)

Pesos Ocorrência	1	2	3	3,5	3,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	5
Endemismo	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S
Perigo	N	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	S
Vulnerável	N	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S
Rara	N	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Área Antropizada	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Perigo – maior ameaça;

Vulnerável – medianamente ameaçada;

Rara – menor ameaça

3) FAUNA:

Variáveis: Sim ou Não. Ocorrências: a) Endemismo; b) espécies sob ameaças: LC; NT; VU;

Pesos Ocorrência	1	2	3,5	3,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Endemismo	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S
VU	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	S	S
NT	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	S
LC	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	S

VU (vulnerável – risco alto);

NT (*near threatened* – quase ameaçada);

LC (*least concern* - preocupação menor).

4) SOLO E SUB-SOLO:

PERGUNTAS ORIENTADORAS OU LISTAGEM PARA SIMPLES VERIFICAÇÃO	OCORRÊNCIA	
	S	N
1. A geologia da área apresenta problemas em relação ao tipo de projeto em consideração?	x	
2. Intervenções nos solos poderão gerar consequências adversas à permeabilidade do solo e sua macro e micro drenagem?		x
3. As intervenções nos solos poderão potencializar a erodibilidade e carreamento de sedimentos que possam provocar assoreamentos nos cursos d'água?	x	

4. As características da topografia local impõem restrições ao projeto e à localização do empreendimento?		X
5. O empreendimento é incompatível com os usos do solo em torno, tais como recreação, agricultura, florestas?		X
6. Observa-se a tendência de desmatamentos, prejudicando a cobertura dos solos?		X
7. Haverá deposição de produtos que possam gerar contaminação dos solos?		X
Soma das ocorrências positivas	2	
Peso = Σ das ocorrências positivas X 5 (peso máximo)/ n° total de ocorrências = (ocorrências positivas) X 0,714		1,428

FONTE: a) MAIA – Manual de Avaliação de Impactos Ambientais, SEMA/IAP – PIAB, Curitiba, set.1999, cap.3100, p.11.

b) Coletânea de textos traduzidos: Índices Hidro-Ambientais – Análise e Avaliação do seu uso na estimativa dos impactos ambientais e projetos hídricos, IAP-GTZ, Curitiba, 1995.

5) RECURSOS HÍDRICOS:

PERGUNTAS ORIENTADORAS OU LISTAGEM PARA SIMPLES VERIFICAÇÃO	OCORRÊNCIA	
	S	N
1. Alguma característica hidrográfica da área impede a construção ou a operação de alguma parte do empreendimento?		X
2. O empreendimento acarretará no enquadramento do corpo d'água superficial a classes inferiores a atual?		X
3. A qualidade da água superficial e subterrânea será alterada negativamente com a implantação do empreendimento?		X
4. Poderá afetar o padrão de drenagem da área?		X
5. Caso sejam necessárias operações de drenagem, existe algum fator que restrinja ou impeça o trabalho de se realizar?		X
6. Poderá ocorrer a redução na capacidade de recarga do aquífero, afetando assim o lençol freático?		X
7. Poderá afetar o fluxo da água subterrânea?		X
8. Haverá alteração no curso original ?		X
9. Aumentará a demanda de recursos hídricos em qualidade e volume, em horizontes definidos de tempo?	X	
10. Acarretará em menor vazão no fluxo original?		X
11. Acarretará na redução do potencial de navegabilidade?		X
12. Poderá resultar em alterações no leito e margens dos cursos d'água?		X
13. Ocorrerá emissão de efluentes sobre os corpos d'água?		X

14. Alterará o gradiente de salinidade e/ou mais correntes do estuário, levando a aumentos nas concentrações de poluentes ou problemas de dispersão?		X
15. Haverá prejuízo à dinâmica da população de ictiofauna e demais comunidades de organismos do meio aquático?		X
Soma das ocorrências positivas	1	
Peso = Σ das ocorrências positivas X 5 (peso máximo)/ n° total de ocorrências = (ocorrências positivas) X 0,333		0,333

FONTE: a) MAIA – Manual de Avaliação de Impactos Ambientais, SEMA/IAP – PIAB, Curitiba, set.1999, cap.3100, p.11.

- b) Coletânea de textos traduzidos: Índices Hidro-Ambientais – Análise e Avaliação do seu uso na estimação dos impactos ambientais e projetos hídricos, IAP-GTZ, Curitiba, 1995.
- c) Legislação paranaense de recursos hídricos: Lei estadual nº 12.726/99 e decretos que estruturam a gestão de recursos hídricos no Estado do Paraná, 2002.

6) CLIMA E QUALIDADE DO AR

PERGUNTAS ORIENTADORAS OU LISTAGEM PARA SIMPLES VERIFICAÇÃO	OCORRÊNCIA	
	S	N
1. Há algum fator climático que possa restringir o empreendimento?		X
2. Há algum fator climático que possa influenciar a dispersão de poluentes? (direção e intensidade dos ventos p/ex.)	X	
3. Haverá emissão e dispersão de odores que causarão incômodos à população?		X
4. Haverá emissão de material particulado?	X	
5. Acarretará em poluição sonora que venha afetar as proximidades ao empreendimento?		X
6. Haverá emissão de gases?		X
7. Haverá emissão e concentração de vapores?		X
Soma das ocorrências positivas	2	
Peso = Σ das ocorrências positivas X 5 (peso máximo)/ n° total de ocorrências = (ocorrências positivas) X 0,714		1,428

FONTE: a) MAIA – Manual de Avaliação de Impactos Ambientais, SEMA/IAP – PIAB, Curitiba, set.1999, cap.3100, p.11.

- c) Coletânea de textos traduzidos: Índices Hidro-Ambientais – Análise e Avaliação do seu uso na estimação dos impactos ambientais e projetos hídricos, IAP-GTZ, Curitiba, 1995.

7) PAISAGEM:

PESO 5 a) Pouco Comprometida - Paisagem quase totalmente íntegra; Grandes blocos

intactos com mínima influência do entorno; Conexão garante dispersão de todas as espécies; Populações persistentes e pouco afetadas pelas pressões antrópicas; Processos funcionais íntegros e pouco alterados/afetados por atividades antrópicas; Estrutura trófica íntegra com presença de espécies de "topo de cadeia trófica", bem como de "grandes herbívoros".

PESO 3 b) Medianamente Comprometida - Paisagem parcialmente antropizada e fragmentada; pelo menos um grande bloco; Conexão entre fragmentos permite dispersão da maioria das espécies; Populações de espécies chave comprometidas, mas processos funcionais preservados.

PESO 1 c) Muito Comprometida - Paisagem predominantemente antropizada; Fragmentos pequenos e isolados; Conexão e dispersão entre fragmentos comprometidas; totalmente influenciados pelas atividades do entorno (sem área núcleo); Predadores de topo de cadeia, grandes herbívoros ou outras espécies chaves perdidas; Invasão por espécies exóticas; Estrutura e função comprometidas.

NOTA EXPLICATIVA:

Considera-se análise sobre a paisagem visualizada antes da instalação do empreendimento

IV) ANÁLISE DO COMPONENTE: SÓCIO – CULTURAL – ECONÔMICO (D)

INDICADORES	Perguntas Orientadoras	Remanejamento/ Assentamento	Patrimônio Cultural	Média dos pesos = $\Sigma / 3$
PESOS	1,67	0	1,4	D = 1,02

- 1) PERGUNTAS ORIENTADORAS, OU LISTAGEM PARA SIMPLES VERIFICAÇÃO DE AÇÕES, SEM CONSIDERAR MAGNITUDE OU IMPORTÂNCIA DOS IMPACTOS:

PERGUNTAS ORIENTADORAS	OCORRÊNCIA	
	S	N
1. O empreendimento é compreendido e aceito pela comunidade?	x	
2. Haverá sobrecarga à infraestrutura pública na prestação de serviços como escola, saúde, saneamento, segurança, comunicação, transportes, etc?		x
3. A população explora recursos naturais (flora, fauna, água, minerais), como matéria prima, na forma extrativista, para sua subsistência ou comercialmente?	x	
4. O empreendimento influenciará essa exploração de forma negativa?		x

5. A região é utilizada como patrimônio turístico, ou ainda, como lazer pela comunidade local?		x
6. O empreendimento afetará essa forma de apropriação (Turismo) de forma negativa?		x
Soma das ocorrências positivas	2	
Peso = Σ das ocorrências positivas X 5 (peso máximo)/ nº total de ocorrências = (ocorrências positivas) X 0,833		1,67

Nota Explicativa: Nas perguntas 3 e 5 a resposta positiva implicaria numa provável sensibilidade/ instabilidade sujeita maior a impactos negativos a qualquer momento.

2) REMANEJAMENTO / ASSENTAMENTO:

Não ocorrente – Atribui-se valor 0 para não ser prejudicado o cálculo da média.

Por exemplo: se o empreendimento não exigiu o Remanejamento da População, os indicadores Remanejamento e Assentamento são desconsiderados.

Este indicador expressa, indiretamente, as relações de dependência na população sob influência do empreendimento.

Pesos Ocorrência	Não ocorrente = 0	4	5
Remanejamento	N	S	S
Assentamento	N	S	N

3) PATRIMÔNIO CULTURAL:

- Compreendendo bens materiais e imateriais, naturais ou construídos, que expressam ou revelam a memória e a identidade das comunidades. Representam as diferentes formas e modos de vida, práticas agrícolas, apropriação dos recursos naturais, hábitos e costumes das comunidades, sejam tradicionais ou não, assim como suas relações e organizações comunitárias.

NOTAS EXPLICATIVAS:

- Patrimônio Cultural Imaterial – Decretos federais nº 5.753/06 (promulga a Convenção para a salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial) nº 3.551/2000 (dispõe sobre o Patrimônio Cultural Imaterial brasileiro).
- Patrimônio Histórico e Artístico - Decreto-Lei 25/1937 (Tombamento) e Lei Federal nº 3.924/1961 (dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos)
- Patrimônio Espeleológico: - Decreto federal nº 99.556/90 e Resolução CONAMA 347/04 (dispõem sobre o patrimônio espeleológico).

Indicadores	Ocorrência/ Peso	Perda Total	Redução	Alteração	Não ocorrente
		5	3,5	2	= 0
Bens Imateriais					0
Patrimônio Histórico e Artístico				2	
Patrimônio Espeleológico		5			
Matéria Prima					0
Acessibilidade ao Patrimônio Cultural					0
Σ dos indicadores pontuados ou ocorrências		5		2	

FÓRMULA PARA CÁLCULO DO INDICADOR PC (patrimônio cultural)

$$PC = \frac{5P + 3,5R + 2A}{5}$$

P; R; A = número de ocorrências em cada indicador
5; 3,5; 2 = pesos proporcionais a cada ocorrência 5 = número de indicadores (denominador constante)

V) ANÁLISE DO COMPONENTE: MATRIZ DE IMPACTO (E)

NOTAS EXPLICATIVAS:

- Este componente representará os impactos negativos não mitigáveis, destacados da Matriz de Impactos do EIA.
- A cada impacto se aplicará a tabela abaixo, obtendo-se um peso médio dos atributos.

Indicadores	Parâmetros de Avaliação	Ambientes Impactados				Média dos pesos das ocorrências em cada indicador = Σ dos pesos/ nº ocorrências possíveis (6; 6; 3 e 9)
		Físico	Biótico	Sócio – Econô mico	Σ dos pesos	
ABRANGÊNCIA TERRITORIAL	À área do empreendimento	3	3	3	18	3
	Externa ao empreendimento	3	3	3		
MANIFESTAÇÃO NO TEMPO	Fase inicial do empreendimento	5	3	5	14	2,33
	Fase de operação	0	1	1		
MAGNITUDE/ IMPORTÂNCIA/ RELEVÂNCIA	Intensidade	3	1	1	4	1,33
RELAÇÃO CAUSA-EFEITO Forma de manifestação do impacto	Direta ou Primária	3	3	1	21	2,33
	Indireta ou Secundária	3	3	1		
	Acumulativa	3	3	1		
///////	///////	///////	///////	///////	///////	E = 2,25

ESCALA DE VALORES

CLASSIFICAÇÃO	PESOS
Não ocorrente	0
Mínimo	1
Médio-inferior	2
Médio	3
Médio-superior	4
Máximo	5

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do novo britador e da *Flyingbelt*, permitiu com que, atividades que anteriormente já eram autorizadas pelo órgão ambiental e realizadas nas áreas de influência do Complexo Minerioindustrial continuassem acontecendo de maneira menos impactante ao meio ambiente e à comunidade local.

Após a elaboração do diagnóstico apresentado no Volume I do EIA, que apresentou um profundo detalhamento das características ambientais, econômicas e sociais do município de Adrianópolis, o presente documento mapeou os impactos provenientes do empreendimento do Britador e da Correia Transportadora, responsável pelo transporte de material advindo da mina de calcário até a fábrica de cimentos presente no mesmo município.

Nesse sentido, foram identificados impactos negativos e positivos da implantação e operação do empreendimento. Os impactos positivos afetam diretamente os residentes da AID, pois a correia transportadora (*Flyingbelt*) foi fundamental em limitar o tráfego de grandes veículos, reduzindo a poluição sonora, visual e do ar além de conservar as vias de acesso do município. No caso dos impactos negativos, foram executadas e propostas medidas mitigatórias e compensatórias, além de programas ambientais que viabilizam ambientalmente o projeto.

Conforme exposto, o novo britador e a correia transportadora (*Flyingbelt*) compreende um instrumento de melhoria na qualidade ambiental e de vida dos moradores da AID conectando a fábrica da SUPREMO SECIL em Adrianópolis que, conforme demonstrado por meio do diagnóstico, alavancou a economia do município gerando emprego, renda e arrecadação de impostos. Verifica-se, portanto, que a existência do empreendimento se faz necessária para manter a qualidade de vida dos residentes, demonstrando a viabilidade social do empreendimento por meio dos impactos positivos acima demonstrados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13.037:2001** - Veículos rodoviários automotores - Gás de escapamento emitido por motor diesel em aceleração livre - Determinação da opacidade. Brasil, 2001.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13412:1995**. Material particulado em suspensão na atmosfera - Determinação da concentração de partículas inaláveis pelo método do amostrador de grande volume acoplado a um separador inercial de partículas - Método de ensaio. Brasil. 1995.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6016:2015** - Gás de escapamento de motor Diesel - Avaliação de teor de fuligem com a escala de Ringelmann. Brasil, 2015.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9547:1997**. Material particulado em suspensão no ar ambiente - Determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume. Brasil. 1997
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9653:2018** - Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas. Brasil, 2018.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR-10.151:2019**: Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral. Rio de Janeiro, Maio de 2019.
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 491/2018**. Brasil. 2018.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa 06/2010**. Brasil, 2010.
- LCB CONSULTORIA E PROJETOS. **Nova Readequação do Plano de Controle Ambiental (PCA)**. Renovação da Licença de Operação - Protocolo nº 14.654.540-8. Atendimento Ao Ofício Nº017/2021/IAT/SM. Lavra e Beneficiamento de Calcário. Adrianópolis – PR; março de 2021.
- LCB CONSULTORIA E PROJETOS. **Readequação do Plano de Controle Ambiental (PCA)**. Renovação da Licença de Operação. Lavra e Beneficiamento de Calcário. Adrianópolis – PR; outubro de 2020.
- OECON Consultoria; LCB Consultoria e Projetos. (2018). Estudo socioeconômico subsídio a complementação do Plano de Controle Ambiental - extração e beneficiamento de calcário, Adrianópolis - PR.

PREFEITURA DE ADRIANÓPOLIS. **Lei Municipal nº 760, de 05 de outubro de 2011.** Dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo do Município de Adrianópolis e dá outras providências;

PREFEITURA DE ADRIANÓPOLIS. **Lei Municipal nº 765, de 05 de outubro de 2011.** Dispõe sobre o Código de Posturas do município de Adrianópolis e dá outras providências.

SECIL, S. (17 de setembro de 2020). Boas Práticas Supremo.

SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Resolução 016/2014.** Paraná, 2014.

SUPREMO SECIL CIMENTOS. **Relatório Sismográfico.** Unidade Adrianópolis/PR. 11 mar. 2021.

SUPREMO SECIL. (s.d.). Fonte: <https://www.supremocimento.com.br/sustentabilidade/>

EQUIPE TÉCNICA E DADOS DO EMPREENDEDOR

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social:	MARGEM COMPANHIA DE MINERAÇÃO		
Inscrição Estadual:	90615597-41	CNPJ:	06.635.659/0002-81
Nº do CTF:	5996528		
Endereço completo p/ correspondência:	Av. Marechal Mascarenhas de Moraes, s/n, Rodovia BR – 476, km 01		
CEP:	83.490-000	Município/UF:	Adrianópolis/PR
Representante Legal:	Fabio Krzyzanowski	CPF:	872.214.389-00
Telefone:	(41) 9 9971-1682	E-mail:	fabio.k@supremocimento.com.br
Pessoa de contato:	Douglas Augusto de Souza		
Telefone:	(41) 3177-2016	E-mail:	douglas.souza@supremocimento.com.br

*CTF – Cadastro Técnico Federal (IBAMA).

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

Razão Social:	LELLA REGINA CURT BETTEGA EIRELI		
Nome Fantasia:	LCB CONSULTORIA E PROJETOS		
CNPJ:	04.943.994/0001-30		
Nº do CTF:	220476		
Endereço completo p/ correspondência:	Rua Rômulo César Alves, 405 - Santa Felicidade		
CEP:	82.410-230	Município/UF:	Curitiba/PR
Representante Legal/Contato:	Lella Regina Curt Bettega		
Formação:	Eng. Florestal e Advogada	Número do Registro no Conselho de Classe:	CREA-PR 25.120/D OAB-PR 20.437
Telefone:	(41) 3372-8284 (41) 99962-6949	E-mail:	lella@lcbconsultoria.com.br

DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Nº DO REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE
Coordenação Geral		
Lella Regina Curt Bettega	Advogada Engenheira Florestal	OAB - PR 20.437 CREA - PR 25.120/D
Meio Físico		
Alceu Dal Bosco Júnior	Engenheiro Civil	
André Luciano Malheiros, Dr.	Engenheiro Civil	CREA PR - 67.038/D
Debora Lia Perazzoli	Engenheira Ambiental	CREA PR - 150.025/D
Eduardo Abjaud Haddad	Geógrafo	CREA MG - 87.663/D
Elaine Bonacim	Geóloga	CREA PR - 21.960/D
Fabio Luis Bondezan da Costa	Biólogo	CRBio RS 62.660/04-D
Fernanda Santos de Miranda	Engenheira Ambiental	CREA PR - 192.177/D
Gabriel Augusto Nocera	Engenheiro Ambiental	
Helder Rafael Nocko, MSc.	Engenheiro Ambiental	CREA PR - 86.285/D
Lucas Montes Malheiros	Engenheiro Ambiental	
Mirelly Lacerda Pinheiro	Acadêmica de Engenharia Ambiental	
Paulo Roberto Rodachinski	Geógrafo	CREA PR - 119.241/D
Peterson Martinski	Engenheiro Civil	CREA PR - 25.384/D
Rosane Schulka Scariotto	Engenheira Cartógrafa	CREA PR - 28.724/D
Thainá Sanches Becker	Geógrafa	
Meio Biótico		
Camila Cristina Ferreira da Costa	Bióloga	CRBio 108.644/07-D
Daniela Aparecida Savariz Bôlla	Bióloga	CRBio 118.133/07-D
Fabício Locatelli Trein	Biólogo	CRBio 45.227/07-D
Juliano José da Silva Santos	Biólogo	CRBio 34.006/07-D
Leonardo Pussieldi Bastos	Biólogo	CRBio 28.808/07-D
Letícia Vanessa Graf Peters	Bióloga	CRBio 45.039/07-D
Raphael Eduardo Fernandes Santos	Biólogo	CRBio 45.317/07-D
Roger Henrique Dalcin	Biólogo	CRBio 108.185/07-D
Rubens Dalcomuni Stipp	Engenheiro Florestal	CREA PR - 187.331/D

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Nº DO REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE
Meio Socioeconômico		
Alessandro De Bona Mello	Historiador Especialista em Arqueologia e Patrimônio Cultural	
Alexandre Fávaro	Acadêmico de Engenharia Ambiental	
Ariely Gomes	Acadêmica de Ciências Econômicas	
Felipe Bonatto	Acadêmico de Administração	
Gustavo Mineto	Be. Ciências Econômicas	
Jhonnatan Porto	Geógrafo	
Lindomar Mafioletti Júnior	Historiador Especialista em Arqueologia e Patrimônio Cultural	
Lucia Maria Konrad Schwengber	Contadora Especialista em Arqueologia e Patrimônio Cultural	
Luiz Eduardo Limas Joaquim	Acadêmico de Geografia	
Marcelo Ling	Engenheiro Ambiental e Economista	CORECON-PR 8.013
Raquelli Konrad	Acadêmica de Nutrição	
Raul Viana Novasco	Doutor em História	
Valdir Luiz Schwengber	Doutor em História	
William Konrad	Gestor Ambiental e Especialista em Arqueologia e Patrimônio Cultural	
Legislação		
Hassan Sohn	Advogado	OAB-PR 25.862
Apoio Técnico		
Amanda Cardoso	Acadêmica de Engenharia Florestal	
Derick Maluendas Machado	Engenheiro Ambiental	
Laísa Monteiro da Silva	Engenheira de Produção	
Rayana Azolin de Oliveira	Engenheira Ambiental	CREA PR - 200.910/D