

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA
VOLUME V – MEDIDAS MITIGADORAS E
COMPENSATÓRIAS

Manaus-AM
Dezembro, 2021

Documento criado por:
Bruno Adan Sagratzki Cavero

Data de criação
11/05/2021

Documento revisado por:
Bruno Adan Sagratzki Cavero
Aroldo Figueiredo Aragão
Alexandre P. de Almeida

Nº - Data da revisão
00 – 11/05/2021

Sumário

Lista de Figuras.....	7
Lista de Tabelas	7
Lista de Fotos	8
1. APRESENTAÇÃO.....	10
4. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	14
4.1. Medidas mitigadoras de impacto.....	14
4.1.1. Medidas de mitigação para o meio físico.....	14
4.1.1.1. Controle da geração e destinação de resíduos	14
4.1.1.2. Controle de ruídos	14
4.1.1.3. Controle de processos erosivos e assoreamento	14
4.1.1.4. Controle de qualidade da água superficial	14
4.1.1.5. Controle de emissão de poeira	14
4.1.2. Medidas de mitigação para o meio biótico.....	14
4.1.2.1. Monitoramento de Fauna.....	14
4.1.2.2. Recuperação de áreas degradadas	15
5. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS	16
5.1. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	20
5.1.1. Introdução	20
5.1.2. Justificativa	20
5.1.3. Objetivo Geral	20
5.1.4. Específicos	20
5.1.5. Metas.....	21
5.1.6. Público-alvo	21
5.1.7. Metodologia	21
5.1.8. Indicadores	21
5.1.8.1. Dos indicadores de controle.	21
5.1.9. Recursos Materiais e Humanos.....	22

5.1.9.1.	Recursos Materiais.....	22
5.1.9.2.	Recursos Humanos	23
5.1.10.	Fase de Instalação do programa	23
5.1.11.	Responsável pela instalação do programa.....	23
5.1.12.	Sistema de registro.....	23
5.1.13.	Periodicidade.....	23
5.1.14.	Bibliografia	24
5.2.	Programa de Monitoramento de Ruídos	25
5.2.1.	Introdução	25
5.2.2.	Justificava	25
5.2.3.	Objetivo Geral	25
5.2.3.1.	Específicos.....	25
5.2.4.	Metas.....	25
5.2.5.	Público-alvo	25
5.2.6.	Metodologia	26
5.2.6.1.	Localização dos pontos de medição	26
5.2.6.2.	Definição do período de realização das medições.....	27
5.2.6.3.	Medições.....	28
5.2.6.4.	Condições de medição	28
5.2.7.	Indicadores	29
5.2.8.	Recurso Humano	30
5.2.8.1.	Fase de Instalação do programa	30
5.2.9.	Responsável pela instalação do programa.....	30
5.2.10.	Sistema de registro.....	30
5.2.11.	Periodicidade.....	30
5.2.12.	Bibliografia	31
5.3.	Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento - PMPEA.....	32
5.3.1.	Introdução	32
5.3.2.	Justificava	32
5.3.3.	Objetivo Geral	32

5.3.3.1.	Específicos.....	32
5.3.4.	Metas.....	32
5.3.5.	Público-alvo	32
5.3.6.	Metodologia	32
5.3.6.1.	Identificação, localização e mapeamento dos processos erosivos e de sedimentação	32
5.3.6.2.	Caracterização do processo erosivo	33
	Classificação	33
	Relevo local	33
	Tipo de solo	34
	Tamanho da área.....	34
5.3.6.3.	Monitoramento com Pinos de Erosão	34
5.3.7.	Indicadores	36
5.3.8.	2.3.9. Recurso Humano	36
5.3.9.	2.3.10. Fase de Instalação do programa	36
2.3.11.	Responsável pela instalação do programa.....	36
5.3.10.	2.3.12. Sistema de registro.....	36
5.3.11.	Periodicidade.....	36
5.3.12.	Bibliografia	36
5.4.	Programa de Monitoramento de Água Superficial - PMAS.....	37
5.4.1.	Introdução	37
5.4.2.	Justificava	37
5.4.3.	Objetivo Geral	37
5.4.4.	Específicos	37
5.4.5.	Metas.....	37
5.4.6.	Público-alvo	37
5.4.7.	Metodologia	37

5.4.7.1.	Amostras	38
5.4.7.2.	Pontos observados.....	39
5.4.7.3.	Coleta da água	40
5.4.8.	Indicadores	40
5.4.9.	Recurso Humano	40
5.4.10.	Fase de Instalação do programa	40
5.4.11.	Responsável pela instalação do programa.....	40
5.4.12.	Sistema de registro.....	40
5.4.13.	Periodicidade.....	40
5.4.14.	Bibliografia	40
5.5.	Programa de Controle de Poeira.....	41
5.5.1.	Introdução	41
5.5.2.	Justificativa	41
5.5.3.	Objetivo Geral	41
5.5.3.1.	Específicos.....	41
5.5.4.	Metas.....	41
5.5.5.	Público-alvo	41
5.5.6.	Metodologia	42
5.5.7.	Indicadores	43
5.5.8.	Recurso Material e Humano.....	43
5.5.9.	Fase de Instalação do programa	43
5.5.10.	2.7.11. Responsável pela instalação do programa.....	43
5.5.11.	2.7.12. Sistema de registro.....	43
5.5.12.	Periodicidade.....	43
5.5.13.	2.7.13. Bibliografia	43
5.6.	Programa de Monitoramento de Fauna	44
5.6.1.	Introdução	44
5.6.2.	Justificava	44
5.6.3.	Objetivo Geral	44
5.6.3.1.	Específicos.....	44
5.6.4.	Metas.....	44

5.6.5.	Público-alvo	44
5.6.6.	Metodologia	44
5.6.6.1.	Monitoramento de fauna	44
5.6.6.2.	Métodos de observação Herpetofauna	45
5.6.6.3.	Métodos de coleta Ornitofauna	45
5.6.6.4.	Métodos de coleta Mastofauna.....	46
5.6.6.5.	Identificação das espécies	47
5.6.6.6.	Análise de riqueza e diversidade	48
5.6.7.	Indicadores	48
5.6.8.	Recurso Material e Humano.....	48
5.6.9.	Fase de Instalação do programa	48
5.6.10.	Responsável pela instalação do programa.....	48
5.6.11.	Sistema de registro.....	49
5.6.12.	Periodicidade.....	49
5.6.13.	Bibliografia	49
5.7.	Programa de Monitoramento e Manutenção Veicular - PMMV	51
5.7.1.	Introdução	51
5.7.2.	Justificava	51
5.7.3.	Objetivo Geral	51
5.7.3.1.	Específicos.....	51
5.7.4.	Metas.....	51
5.7.5.	Público-alvo	51
5.7.6.	Metodologia	52
5.7.6.1.	Inspeção visual do veículo	52
5.7.6.2.	Ensaio de opacidade	52
5.7.6.3.	Análise de Ruído de Fundo	53
5.7.7.	Indicadores	54
5.7.8.	Recurso Material e Humano.....	54
5.7.9.	Fase de Instalação do programa	55
5.7.10.	Responsável pela instalação do programa.....	55

5.7.11.	Sistema de registro.....	55
5.7.12.	Periodicidade.....	55
5.8.	Programa de Sinalização e Controle de Tráfego de Operação.....	56
5.8.1.	Introdução	56
5.8.2.	Justificava	56
5.8.3.	Objetivo Geral	56
5.8.3.1.	Específicos.....	56
5.8.4.	Metas.....	56
5.8.5.	Público-alvo	56
5.8.6.	Metodologia	56
5.8.7.	Indicadores	57
5.8.8.	Recurso Material e Humano.....	57
5.8.9.	Fase de Instalação do programa	57
5.8.10.	Responsável pela instalação do programa.....	57
5.8.11.	Sistema de registro.....	58
5.8.12.	Periodicidade.....	58
5.8.13.	Bibliografia	58

Lista de Figuras

Figura 1. Localização dos pontos de medição de ruídos.....	27
Figura 2. Localização dos pontos de monitoramento de água superficial.....	39
Figura 3. Trajeto do caminhão pipa para o controle de poeira.	42
Figura 4. Caminhão pipa utilizado para a manutenção da umidade em vias provisórias.....	43
Figura 5. Desenho amostral do Programa de Monitoramento de Fauna indicando instalações de armadilhas e transectos lineares dentro da ADA e AID.	47
Figura 6. Opacímetro NA9000T utilizado.	52
Figura 7. Selo de Vistoria de Veículo.	54
Figura 8. Placas de sinalização utilizadas nas estradas de acesso.....	57

Lista de Tabelas

Tabela 1. Lista de programas ambientais a serem executados na operação da empresa Polimix Concreto Ltda.	18
Tabela 2. Cronograma executivo geral dos programas ambientais de acordo com suas atividades.	19
Tabela 3. Características dos coletores, ambientes de instalações e resíduos a serem armazenados nas atividades do canteiro de obras da POLIMIX CONCRETO LTDA.....	22
Tabela 4. Coordenadas geográficas dos pontos de medição de ruído.	26
Tabela 5. Nível de Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos em db (A). Fonte: NBR 10.151/2003.	29
Tabela 6. Orientações para ruído em comunidades. Fonte: OMS, 1999.	30
Tabela 7. Modelo de Ficha de Campo para a Classificação dos Processos Erosivos.....	33

Tabela 8. Modelo de Ficha de campo para as observações de erosão e sedimentação pelo método dos pinos de erosão.....	35
Tabela 9. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta de água superficial. Datum: Sirgas 2000.	39
Tabela 10. Coordenadas geográficas dos pontos de instalação para as estações de armadilhas de interceptação e queda - "Pitfall".....	45
Tabela 11. Coordenadas geográficas do ponto de coleta para os dados primários da diversidade de aves que ocorrem dentro da ADA e AID.	46
Tabela 12. Coordenadas geográficas das armadilhas fotográficas (AF) a serem instaladas para o monitoramento da mastofauna na ADA e AID.	46
Tabela 13. Ficha de inspeção visual.	52
Tabela 14. Ficha de Ensaio de Opacidade.	53
Tabela 15. Ficha de Análise de Ruído.	53

Lista de Fotos

Foto 1. A) Decibelímetro digital portátil modelo MSL-1355B da marca Minipa (B) e acompanhamento em tempo real.	28
Foto 2. Método de monitoramento por pinos de erosão. (A) Aspecto dos pinos de medição; (B) cravação do pino de medição no solo a 0,30m, de profundidade, ficando 0,10m para fora da superfície.	35
Foto 3. Aparelho portátil medidor multiparâmetro AK88 (A) e Turbidímetro microprocessado (B).	38
Foto 4. Acondicionamento das amostras sob refrigeração em gelo $\pm 4,0^{\circ}\text{C}$	38
Foto 5. Decibelímetro digital Minipa modelo MSL-1355B a ser utilizado nas medições de campo.	54

1. APRESENTAÇÃO

A atividade humana, de qualquer natureza, possui influência sobre o ambiente, bem como um efeito sinérgico que pode atravessar as suas diferentes feições ao longo do tempo e do espaço. Em face disso, a sociedade dispõe de ferramentas e legislação apropriadas para analisar a influência dessas atividades, e dessa forma, inferir seus efeitos e propor as devidas medidas de mitigação e controle.

Nesse contexto, de acordo com Art. 2º da Resolução CONAMA nº1 de 23 de janeiro de 1986, Estudos de Impactos Ambientais (EIA's) constituem a principal ferramenta de geração de informações para análise das alterações de qualquer natureza (física, química e biológica) provenientes da atividade desenvolvida. Para isso, se fez necessário a definição e delimitação das áreas estudadas de acordo com os efeitos sentidos nas feições ambientais onde a atividade está sendo desenvolvida. Essas áreas são denominadas como áreas de influência do empreendimento e classificadas como: áreas diretamente afetadas (ADA), indiretamente afetadas (AID) e áreas de influência indireta (AII) (Art. 5º da Resolução CONAMA nº 1 .de 23 de janeiro 1986).

Entre as atividades desenvolvidas estão a implementação de medidas mitigadoras e compensatórias em virtude dos impactos analisados nos capítulos III e IV deste EIA.

No escopo deste volume seguem as diretrizes e critérios empregados para a definição dos programas ambientais a serem desenvolvidos. Bem como, os métodos e análises utilizadas para aferir os grupos e/ou aspectos ambientais monitorados.

2. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

As medidas mitigadoras e compensatórias devem ser instituídas no âmbito de programas, os quais deverão ser materializados com o objetivo de garantir eficiência nas ações a serem executadas.

Após a identificação dos impactos ambientais, foram correlacionados os aspectos ambientais a eles associados, pela sua significância, para todas as fases do empreendimento, sendo estabelecidas e descritas as ações a serem implementadas, com o objetivo de assegurar o efetivo controle dos aspectos responsáveis pela geração dos impactos.

As ações foram concebidas de forma a mitigar os impactos adversos e a maximizar os benéficos, visando tanto à recuperação quanto a conservação do meio ambiente, bem como o maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento, podendo ser consubstanciadas em planos e programas.

As ações de controle contemplam as fases de implantação, operação e fechamento do empreendimento, que consistem em planos e programas de controle específicos – na forma de projetos conceituais – os quais deverão contemplar ainda medidas associadas, que são ferramentas do controle da qualidade ambiental, para propiciar a avaliação do desempenho das ações propostas e, se necessário, corrigir os desvios.

Os diferentes planos e programas de controle para as principais fontes de geração de efluentes líquidos, atmosféricos, resíduos sólidos, ruídos e outras, estão expressos, de forma que sua descrição possibilita identificar o seu objetivo, escopo, duração, desempenho esperado, características construtivas – no caso de sistemas de controle e/ou de tratamento – abrangência e planta de localização, se aplicável.

Na implementação das medidas, em especial aquelas vinculadas ao meio socioeconômico, deverá haver a participação efetiva da comunidade diretamente afetada, bem como dos parceiros institucionais identificados, buscando-se, desta forma, a inserção local do empreendimento. No caso de impactos ambientais irreversíveis, deverão ser estabelecidas medidas compensatórias que, junto ao órgão licenciador, quando aplicáveis, as quais deverão ser consideradas num Plano de Medidas Compensatórias que deverá ser consolidado quanto ao componente ambiental afetado, à fase do empreendimento em que deverão ser

implementadas, ao seu caráter preventivo ou corretivo e à sua eficácia, quanto ao agente executor e definição de responsabilidades.

3. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS

No plano de monitoramento deverão ser identificados os parâmetros a serem analisados, as metodologias de coleta, preservação e análise, frequências de medição e os respectivos padrões legais. Identificar, em mapa, os pontos de monitoramento, em escala apropriada à visualização do tema, bem como descritos os critérios adotados para a escolha destes pontos. Propor programas integrados para monitoramento ambiental na área de influência, indicando os parâmetros e pontos a serem considerados, com o objetivo de acompanhar a evolução da qualidade ambiental e permitir a adoção de medidas complementares de controle, se necessário.

Os programas ambientais de controle deverão considerar:

- O componente ambiental afetado;
- A fase do empreendimento em que deverão ser implementadas;
- O caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia;
- O agente executor, com definição de responsabilidades e;
- O cronograma de execução das medidas segundo a duração do impacto.

Os programas de monitoramento e acompanhamento dos impactos deverão indicar e justificar:

- Parâmetros selecionados para a avaliação dos impactos sobre cada um dos fatores ambientais considerados;
- Rede de amostragens, incluindo seu dimensionamento e distribuição espacial;
- Métodos de coleta e análise das amostras;
- Periodicidade das amostragens para cada parâmetro, segundo diversos fatores ambientais.

4. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Entende-se por medidas mitigadoras as ações propostas com a finalidade de reduzir a magnitude ou a importância dos impactos ambientais adversos.

As metas das medidas de mitigação, neste trabalho, serão atribuídas de acordo com a fase de operação do projeto e do meio ser perturbado.

4.1. Medidas mitigadoras de impacto

4.1.1. Medidas de mitigação para o meio físico

4.1.1.1. Controle da geração e destinação de resíduos

Deverá ocorrer de acordo com as diretrizes do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

4.1.1.2. Controle de ruídos

Deverá ocorrer de acordo com as diretrizes do Programa de Monitoramento de Ruídos (PMR) e Programa de Sinalização e Controle do Tráfego da Operação (PSCTO).

4.1.1.3. Controle de processos erosivos e assoreamento

Deverá ocorrer de acordo com as diretrizes do Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento (PMPEA).

4.1.1.4. Controle de qualidade da água superficial

Deverá ocorrer de acordo com as diretrizes do Programa de Monitoramento de Água Superficial (PMAS).

4.1.1.5. Controle de emissão de poeira

Deverá ocorrer de acordo com as diretrizes do Programa de Controle e Monitoramento de Poeiras (PCMP) e Programa de Sinalização e Controle do Tráfego da Operação (PSCTO).

4.1.2. Medidas de mitigação para o meio biótico

4.1.2.1. Monitoramento de Fauna

Deverá ocorrer de acordo com as diretrizes do Programa de Monitoramento de Fauna (PMF).

4.1.2.2. Recuperação de áreas degradadas

Deverá ocorrer de acordo com as diretrizes do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) descrito no Volume VI – Recuperação e Uso Futuro da Área.

5. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS

Os programas propostos, em razão de sua importância, serão agrupados e ou detalhados, por feições que envolvem os meios físico, biótico e/ou o socioeconômico, os quais serão implementados durante a fase de operação do empreendimento.

Esses programas terão como objetivo monitorar as atividades que são geradoras de impacto ambiental, que deverão ser executadas na fase de operação do empreendimento e em função de suas necessidades de gerenciamento de coordenação.

O acompanhamento dos resultados do monitoramento sobre os componentes ambientais, fornecerá ao longo do tempo, as informações básicas para a avaliação do empreendimento o que por sua vez permitirá que sejam tomadas as providências necessárias para a manutenção do equilíbrio ambiental com a qualidade de vida da população do entorno, além de facilitar a prevenção e correção de eventuais problemas emergentes.

Os programas propostos neste EIA apresenta a seguinte estrutura:

- **Introdução** - descreve a natureza do programa e a contextualização do mesmo em relação ao empreendimento;
- **Justificativas** - fundamenta a necessidade do programa descrevendo as situações e os problemas identificados;
- **Objetivo Geral** - define o conteúdo específico das atividades e se destina a solucionar aspectos relevantes para a gestão do empreendimento;
- **Objetivo Específico** - definir a realização das ações a ser obtida para que se considere alcançado o objetivo do programa;
- **Metas** – define a realização das ações a serem obtidas para que se considere alcançado o objetivo do programa;
- **Público-alvo** - identifica os segmentos da sociedade a serem atendidos pelo programa;
- **Metodologia** - descreve a metodologia que será empregada no desenvolvimento do programa;
- **Indicadores** - define os indicadores ambientais que permitam medir o grau de efetividade e o desempenho do programa;

- **Recurso material e humano** - estima os recursos materiais necessários para o desenvolvimento do programa e, define os recursos humanos necessários para a execução do programa;
- **Atendimento a Requisitos Legais** - considera os requisitos legais aplicáveis ao programa;
- **Inter-Relacionamento com Outros Programas** - menciona o inter-relacionamento com outros programas, e de que forma esta inter-relação, ocorre durante o programa;
- **Fase de Instalação do programa** – indica em que fase o programa será executado;
- **Responsável pela Instalação do programa** – indica o responsável legal pela Instalação e acompanhamento das atividades do programa;
- **Sistema de registro** – informa quais os documentos que serão elaborados para a comprovação da eficiência do programa;
- **Periodicidade** – define o período de monitoramento.
- **Cronograma de execução** - define em um quadro cronológico as etapas e atividades previstas no programa;
- **Bibliografia** - consta as referências bibliográficas consultadas para a elaboração do programa.

Os programas propostos estão relacionados na Tabela 1.

Serão propostos dez (10) programas para o monitoramento ambiental da fase de operação da Polimix Concreto Ltda (Tabela 2), cujos objetivos, justificativa, procedimentos, recursos humanos necessários, entidades envolvidas e cronograma de execução, encontram-se descritos a seguir.

Tabela 1. Lista de programas ambientais a serem executados na operação da empresa Polimix Concreto Ltda.

Nº	CÓDIGO	Programas ambientais	SIGLA
1	P-AMB-01	Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	PGRS
2	P-AMB-02	Programa de Monitoramento de Ruídos	PMR
3	P-AMB-03	Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento	PMPEA
4	P-AMB-04	Programa de Monitoramento de Água Superficial	PMAS
5	P-AMB-05	Programa de Controle de Poeiras	PCP
6	P-AMB-06	Programa de Monitoramento de Fauna	PMF
7	P-AMB-07	Programa de Monitoramento e Manutenção Veicular	PMMV
8	P-AMB-08	Programa de Sinalização e Controle de Tráfego de Operação	PSCTO

Tabela 2. Cronograma executivo geral dos programas ambientais de acordo com suas atividades.

CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO E MONITORAMENTO																															
ÁREA ATUAL (ADA 01)																															
ITEM	ATIVIDADE	ANO 1				ANO 2				ANO 3				ANO 4				ANO 5				ANO 6				ANO 7					
		TRIMESTRES																													
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.1	Supressão Vegetal																														
1.2	Remoção da camada de estêreo																														
1.3	Exploração																														
ITEM	PROGRAMAS ASSOCIADOS																														
1.1	Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos																														
1.2	Programa de Monitoramento de Ruídos																														
1.3	Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento																														
1.4	Programa de Monitoramento de Água Superficial																														
1.5	Programa de Controle de Poeiras																														
1.6	Programa de Monitoramento de Fauna																														
1.7	Programa de Monitoramento e Manuntenção Veicular																														
1.8	Programa de Sinalização e Controle de Tráfego de Operação																														
ÁREA ATUAL (ADA 02)																															
ITEM	ATIVIDADE	ANO 8				ANO 9				ANO 10				ANO 11				ANO 12				ANO 13				ANO 14					
		TRIMESTRES																													
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.1	Supressão Vegetal																														
1.2	Remoção da camada de estêreo																														
1.3	Exploração																														
ITEM	PROGRAMAS ASSOCIADOS																														
1.1	Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos																														
1.2	Programa de Monitoramento de Ruídos																														
1.3	Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento																														
1.4	Programa de Monitoramento de Água Superficial																														
1.5	Programa de Controle de Poeiras																														
1.6	Programa de Monitoramento de Fauna																														
1.7	Programa de Monitoramento e Manuntenção Veicular																														
1.8	Programa de Sinalização e Controle de Tráfego de Operação																														

5.1. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

5.1.1. Introdução

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é essencialmente um documento que visa à administração dos resíduos gerados em empreendimentos de diversas atividades por meio de diretrizes normativas, operacionais, logísticas, financeiras e de planejamento. No plano são considerados aspectos relacionados à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, priorizando atender requisitos ambientais e de saúde pública. Ainda, a administração adequada dos resíduos leva a sua redução e prioriza a reutilização. Estas ações contribuem com a redução de custos efetivos sobre o gerenciamento de resíduos nos empreendimentos.

5.1.2. Justificativa

A geração de resíduos é inerente às atividades de construção e operação de qualquer empreendimento e, a instalação do PGRS é fundamental para reduzir os resíduos produzidos durante a atividade, uma vez que trata de recomendações e procedimentos que orientam a redução, a separação e o correto manejo dos resíduos.

Grande parte dos resíduos sólidos e efluentes líquidos provenientes das atividades de extração mineral por suas próprias características apresentam pequenos riscos à saúde humana e ao meio ambiente, mas que exigem cuidados especiais quanto ao seu tratamento e destinação final. Os resíduos gerados durante operação das atividades do empreendimento deverão atender às exigências legais desde sua geração até a disposição final, aspectos esses que justificam a instalação deste programa.

5.1.3. Objetivo Geral

Gerenciar os resíduos sólidos produzidos dentro das instalações do empreendimento.

5.1.4. Específicos

- Estabelecer, de forma sintética, ações que permitam o correto processo de coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados;
- Reduzir a geração de resíduos sólidos e separarem orgânicos e recicláveis;
- Garantir a melhoria do ambiente urbano;
- Reunir subsídios para a organização da gestão dos resíduos sólidos – PGRS.

5.1.5. Metas

- Implantação dos mecanismos de classificação, separação, transporte e disposição final dos resíduos sólidos;
- Implantação dos mecanismos de capacitação dos colaboradores da empresa;
- Monitoramento dos mecanismos e das medidas preventivas, mitigadoras e de controle.

5.1.6. Público-alvo

- Colaboradores primários e terceiros;
- Poder público.

5.1.7. Metodologia

O PGRS, onde deste último deverá ser implementado pela organização geradora ou responsável pelo resíduo, ficando a cargo destas estabelecer os procedimentos para o manejo e destinação adequada dos resíduos. O projeto de gerenciamento deverá ser composto das etapas de caracterização dos resíduos, triagem, acondicionamento, transporte e destinação final. As organizações geradoras ou responsáveis pelo resíduo terão como objetivo a não geração de resíduos, caso contrário, deverão priorizar os princípios da redução, reutilização e a reciclagem (3 Rs).

Os resíduos não poderão ser dispostos em locais inadequados, como corpos d'água, áreas protegidas etc. Compete aos geradores a responsabilidade pelos resíduos de construção, reformas, reparos e demolição de estruturas, remoção vegetal e escavação de solos. No caso da destinação para empresas específicas para o processo de reutilização e reciclagem dos resíduos produzidos, será necessário que a empresa destinatária dos resíduos emita um certificado de destinação dos resíduos que lhe forem enviados.

5.1.8. Indicadores

5.1.8.1. Dos indicadores de controle.

Os indicadores de controle são as próprias planilhas de serviço dos resíduos coletados (elaborados pela empresa contratada ou pela POLIMIX CONCRETO LTDA). Medidas de controle são implementadas de forma tópica, em razão do tipo de carga a ser movimentada.

Acompanhar por instrumentos de análise, controle ambiental e avaliação periódicas de tipos específicos de resíduos e efluentes de acordo com o seu risco.

O acompanhamento será reavaliado através de instrumentos (relatórios) usados para diagnosticar e prognosticar situações relativas ao gerenciamento dos serviços de carga e descarga de caminhões, relatório mensal contendo planilha detalhada de quantitativos e qualitativos dos resíduos sólidos gerados com essas atividades.

5.1.9. Recursos Materiais e Humanos

5.1.9.1. Recursos Materiais

Para a coleta dos resíduos na POLIMIX CONCRETO LTDA. serão demandadas as seguintes estruturas:

Carrinho de mão

Tipo: Carrinho de mão do tipo aberto feito para pequenos deslocamentos e para ser operado por uma pessoa.

Atividades Relacionadas: este veículo será utilizado no transporte interno dos resíduos.

Equipamento de Proteção Individual

Tipo: capacete de segurança aba total com carneira; macacão; óculos de proteções sobrepor, haste dobrável, incolor, lente em policarbonato; botas de borracha/PVC de Cano Longo; Luvas de Aço; Protetor Auricular Plug Silicone; Capa de Chuva.

Atividades Relacionadas: equipamento a ser utilizado pelos funcionários destacados para execução do serviço de coleta e destinação dos resíduos comuns.

Coletores Seletivos

Conforme Tabela 3.

Tabela 3. Características dos coletores, ambientes de instalações e resíduos a serem armazenados nas atividades do canteiro de obras da POLIMIX CONCRETO LTDA.

Tipos de Coletor	Ambiente de Instalação	Tipo de Resíduos
Tambores de metal reutilizados	Área de Operações	Papel, plástico, metal, resíduo oleoso (trapos, flanelas, material absorvente etc.) orgânico e vidro.
Baldes plásticos não isolados	Área de Operações	Papel, plástico, metal, orgânico e vidro.

Ferramentas

Tipo: Pá, carrinho de mão, baldes PVC com alça, rodo, lona PVC (6x8), vassoura.

Atividades Relacionadas: equipamento a ser utilizado pelos funcionários destacados para execução do serviço de coleta e destinação dos resíduos comuns.

5.1.9.2. Recursos Humanos

A equipe de coleta dos resíduos será composta por:

a) Auxiliares de serviços gerais.

A cada equipe ou guarnição de coleta cabe à responsabilidade pela execução do serviço com pontualidade e precisão, o que garante a exequibilidade de uma rota bem planejada. Operacionalmente, um roteiro bem planejado consegue integrar todos os pontos de coleta de um local com um gasto de tempo reduzido para deslocamento, carregamento, transporte e destinação dos resíduos sólidos.

5.1.10. Fase de Instalação do programa

Operação.

5.1.11. Responsável pela instalação do programa

Este PGRS será controlado e avaliado pela equipe da empresa responsável pelo gerenciamento do PGRS. No caso desta atividade ser de natureza primária a POLIMIX CONCRETO LTDA. será a responsável pela Gestão do Plano.

Descrição das formas de registros e de acompanhamento das atividades previstas no PGRS, como planilhas de acompanhamento, indicadores de controle, gráficos, índices etc. através de:

5.1.12. Sistema de registro

Os relatórios específicos de cada operação e os relatórios mensais devem ser arquivados junto com os eventuais estudos estatísticos.

5.1.13. Periodicidade

Semestral e coincidente com as atividades da operação.

5.1.14. Bibliografia

CUNHA-JÚNIOR, N. B. (coord.) Cartilha de Gerenciamento de resíduos sólidos para a construção Civil. SINDUSCON-MG, 2005. 38p. CDU: 628.544: 624 CONSTRUÇÃO CIVIL –RESÍDUOS SÓLIDOS. Belo Horizonte, 2005.

RESOLUÇÃO CONAMA 307 de 5 de julho de 2002. Dispõe sobre gestão dos resíduos da construção civil. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

5.2. Programa de Monitoramento de Ruídos

5.2.1. Introdução

Dentre as diversas formas de poluição ambiental, a sonora é uma das que tem conduzido à perda da qualidade de vida nas grandes cidades. O número de reclamações por parte da população devido com incomodo gerado pelos ruídos tem aumentado com o passar dos anos, o que demonstra uma tendência de crescimento desse impacto (Barros, 2000). O ruído é um poluente cujo controle é complexo em virtude da sua diversidade, assim com o objetivo de tentar reduzir os problemas gerados por níveis excessivos de ruído, legislações nacionais e internacionais têm estabelecido limites sonoros para diversas atividades de modo promover a segurança e o conforto das comunidades.

5.2.2. Justificava

A execução do programa de monitoramento de ruídos se justifica pelo fato do empreendimento Polimix Ltda, em sua fase de operação gerar ruídos advindos dos maquinários utilizados, bem como a geração de ruídos de tráfegos em virtude da proximidade de estradas de acesso, cujos níveis de pressão sonora devem ser controlados para que os limites estabelecidos na legislação ambiental possam ser atendidos.

5.2.3. Objetivo Geral

Monitorar a geração e o nível de ruídos nos limites das instalações do empreendimento.

5.2.3.1. Específicos

- Monitorar e avaliar a geração de ruídos gerados pelos maquinários utilizados na atividade durante a operação;
- Monitorar a geração de ruídos de tráfego;
- Acompanhar a execução de medidas de controle de ruídos.

5.2.4. Metas

- Manter o nível de ruídos em níveis adequados;

5.2.5. Público-alvo

- Funcionários;
- Comunidade do entorno.

5.2.6. Metodologia

5.2.6.1. Localização dos pontos de medição

A locação dos pontos de avaliação de ruído foi determinada a partir dos pontos de emissão de ruídos (áreas operacionais de extração e via de circulação interna). A localização dos pontos em campo foi realizada com auxílio de GPS portátil com precisão de $\pm 3,0\text{m}$. O Datum utilizado para aferição das coordenadas foi o SIRGAS 2000.

O ruído foi monitorado em quatro pontos (Tabela 4; Figura 1). Foi mantida uma distância de segurança de aproximadamente 20 metros para evitar acidentes de tráfego e captar o ruído propagado pela atividade e não a emissão específica do veículo.

PMR - 01: localizado na porção norte do empreendimento. Corresponde ao acesso a partir da estrada do Puraquequara;

PMR - 02: localizado na porção média do empreendimento. Corresponde à região superior da cava;

PMR - 03: localizado no piso da cava, corresponde a fonte de emissão nas proximidades da escavadeira hidráulica;

PMR - 04: localizado na porção sul do empreendimento. Corresponde ao ponto de provável dissipação do som emitido pelos equipamentos da operação.

Tabela 4. Coordenadas geográficas dos pontos de medição de ruído.

Ponto de medição de ruído	Latitude	Longitude
PMR – 01	3° 3'48.16"S	59°52'36.34"O
PMR – 02	3° 4'11.63"S	59°52'39.81"O
PMR – 03	3° 4'10.49"S	59°52'41.98"O
PMR – 04	3° 4'18.32"S	59°52'46.93"O

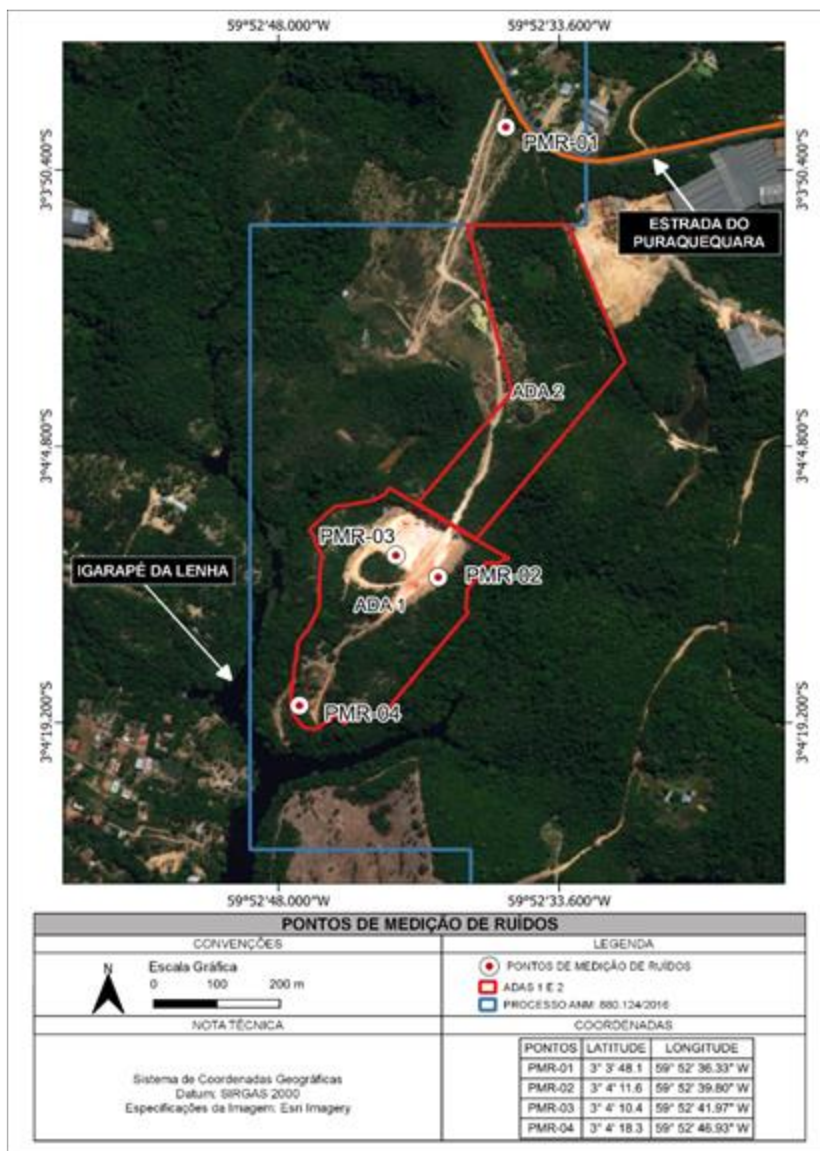


Figura 1. Localização dos pontos de medição de ruídos.

5.2.6.2. Definição do período de realização das medições

O horário executado das medições foi nos turnos da manhã entre 8h e 10h, período de menor incidência de vento. As medições serão realizadas em dias típicos de semana, durante o período de trabalho normal na AID do empreendimento, pois é o momento que apresenta a maior atividade de serviços na área. As medições serão realizadas em dia ensolarado ou nublado e com pouco ou nenhum vento de forma a não interferir nos dados aferidos.

5.2.6.3. Medições

O equipamento utilizado nas medições de pressão sonora foi um decibelímetro digital portátil modelo MSL-1355B da marca Minipa, ponderado em “A”, classe 2, Foto 1A), faixa de medida de 30 dB até 130 dB a frequências entre 31,5 Hz e 8,5 KHz e ajustado para leitura rápida (fast) ponderado em “A” conforme NBR 10151 e IEC PUB 651. O aparelho de medição foi fixado a uma distância de 1,20m do piso e a 2m de qualquer superfície refletora. O período adotado para as medições foi de 15 minutos para cada ponto. As medições serão realizadas acoplando o decibelímetro a um notebook (USB e Datalogger) para aquisição dos dados em tempo real, através de uma interface do software do equipamento que possui a função de importação de dados, salvar, gerar gráficos de níveis de ruído (Foto 1B). A NBR 10.151 não determina um tempo mínimo necessário, mas afirma que o valor deve ser o suficiente para caracterizar o ruído local, considerando o mínimo de 30 segundos.

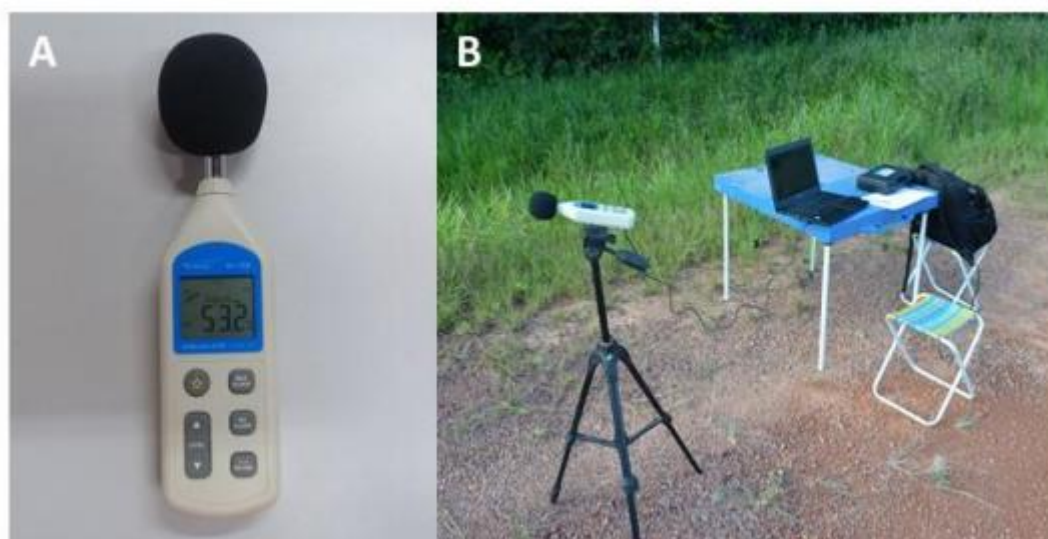


Foto 1. A) Decibelímetro digital portátil modelo MSL-1355B da marca Minipa (B) e acompanhamento em tempo real.

5.2.6.4. Condições de medição

Antes de cada medição, serão tomados os seguintes cuidados:

- O equipamento foi configurado na curva de ponderação “A”, conforme recomendado pela norma vigente;
- A resposta foi configurada como “rápida”, conforme recomendado pela norma vigente;

- Respeitaram-se as características do microfone, quanto aos limites de temperatura, umidade e ângulo de colocação, conforme recomendado pelo fabricante;
- Verificou-se a bateria antes de cada medição;
- Evitou-se a influência de sons indesejados durante as medições como ruídos de vento e conversas, para tanto, os indivíduos que a executaram permaneceram em silêncio durante as coletas de dados. E, para inibir a influência do clima, foi utilizado um atenuador de vento sobre o microfone.

5.2.7. Indicadores

Neste estudo, para a avaliação do nível de ruído, serão levadas em consideração a norma brasileira NBR 10.151/2003 (Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento) e a recomendação da OMS (1999). A NBR 10.151 estabelece o padrão exigido à aceitabilidade do ruído em ambientes externos (Tabela 5).

O uso térreo dos pontos do entorno das áreas pesquisadas serão avaliadas e classificadas, segundo a norma, como “área industrial e residencial”. Assim, adotou-se o valor do Nível de Critério de Avaliação (NCA) 70dB (A) e 55dB (A) respectivamente.

Tabela 5. Nível de Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos em db (A). Fonte: NBR 10.151/2003.

Tipos de área	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial ou de hospitais ou escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

A OMS, por outro lado, recomenda dois níveis de ruído para ambientes considerados como áreas de estar externas. O primeiro limite (55dB (A)) é considerado como efeito crítico para a saúde, gerando um incômodo sério e o segundo (50dB (A)), um incômodo moderado, conforme demonstrado na Tabela 6. Além disso, ela estabelece que o tempo de exposição no qual as pessoas se submetem a esse ruído deve ser de, no máximo, 16 horas. Portanto, além do limite estabelecido pela NBR 10.151, também foi adotado o limite mais restritivo da OMS para área de estar externa (50dB (A)) de forma a evitar efeitos negativos à saúde humana

Tabela 6. Orientações para ruído em comunidades. Fonte: OMS, 1999.

Ambiente específico	Efeito (s) críticos (s) para a saúde	dBA Leq	Período (horas)
Área de estar externa	Incômodo sério, dia e noite	55	16
	Incômodo moderado, dia e noite	50	16

A área da mina da Polimix Concreto Ltda. foi classificada segundo os níveis de critério de avaliação do Plano diretor do município de Manaus, como Zona de Interesse Industrial e Agropecuário, estando localizada no bairro do Puraquequara, Distrito Industrial II.

Para a avaliação do nível de ruído ambiental na área do empreendimento serão realizadas:

- a) Avaliações de nível de pressão sonora ambiental;
- b) Avaliação da distância e do relevo da área fonte de ruído com as áreas adjacentes;
- c) Avaliação das condições meteorológicas da área do empreendimento;
 - c1) Temperatura;
 - c2) Pluviometria
 - c3) Vento

5.2.8. Recurso Humano

Engenheiro Ambiental ou Biólogo e Auxiliar de Campo

5.2.8.1. Fase de Instalação do programa

Operação.

5.2.9. Responsável pela instalação do programa

A POLIMIX CONCRETO LTDA será a responsável pela instalação do programa.

5.2.10. Sistema de registro

Arquivamento e envio ao órgão ambiental do Relatório de Monitoramento de Ruídos

5.2.11. Periodicidade

Semestral e coincidente com as atividades da operação.

5.2.12. Bibliografia

BARROS, C. J. O. Análise espacial do controle da poluição sonora em Belo Horizonte. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ACÚSTICA, 19, 2000, Belo Horizonte. Anais. SOBRAC, 2000. p. 380-385.

5.3. Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento - PMPEA

5.3.1. Introdução

De maneira geral, os processos erosivos provocam diversos impactos negativos ao meio ambiental e à sociedade, visto que são responsáveis pelo assoreamento de corpos hídricos, além de perdas do próprio solo, sendo necessários gastos econômicos para controles (Guerra, Silva & Botelho, 2009).

5.3.2. Justificativa

Evitar danos da ação dos processos erosivos, que possam instalar-se no empreendimento e, de forma conjunta ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, reduzir a ação dos fatores condicionantes de erosão.

5.3.3. Objetivo Geral

Monitorar os processos erosivos e assoreamento dentro das instalações do empreendimento.

5.3.3.1. Específicos

- Classificar os processos erosivos dentro do empreendimento;
- Identificar e monitorar as atividades da operação geradoras de processos erosivos;
- Adotar medidas de correção após a detecção de processos erosivos e assoreamento.

5.3.4. Metas

- Identificar e classificar 100% dos processos erosivos gerados pelo empreendimento;
- Executar ações necessárias para a contenção/prevenção de processos erosivos;
- Recuperar os processos erosivos deflagrados evitando que evoluam.

5.3.5. Público-alvo

- Colaboradores primários e terciários;
- Empreendimento.

5.3.6. Metodologia

5.3.6.1. Identificação, localização e mapeamento dos processos erosivos e de sedimentação

Os processos erosivos e de sedimentação serão identificados visualmente durante o caminhamento realizado na ADA do empreendimento. Seguidamente tiveram sua localização registrada com ajuda de um GPS comum (margem de erro de $\pm 3,0m$). Após obtidas as

coordenadas do centroide da área em processo de erosão e sedimentação foi realizado um caminhamento de GPS no contorno da área com a finalidade de estabelecer o tamanho da feição alterada. O cálculo do tamanho da área foi realizado com auxílio do software GPS-Trackmaker-PRO.

5.3.6.2. Caracterização do processo erosivo

A caracterização do processo erosivo foi realizada a partir dos seguintes itens:

Classificação

A classificação do processo erosivo identificado no empreendimento foi realizada inicialmente por observação visual. A seguir foi mensurada a profundidade (m), largura (m), área, (m²), forma (fundo e paredes), sistema de incisão e entalhamento (Tabela 7). A classificação do processo erosivo foi realizada de acordo com Guerra (1996).

Tabela 7. Modelo de Ficha de Campo para a Classificação dos Processos Erosivos.

POLIMIX MIZU		FICHA DE MONITORAMENTO DE CAMPO MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS E SEDIMENTAÇÃO ECOLOGY AMBIENTAL, ENGENHARIA E PROJETOS								ECOLOGY SUPORTE AMBIENTAL E ENGENHARIA	
Código: FMC-MPES-001 - Versão: 01											
Data da última Atualização: 16/07/2019											
Local do Monitoramento		Empreendimento da Polimix Concreto Ltda. (MIZU - MANAUS)									
Local da Coleta		Área de Extração Mineral - Bairro do Puraquequara/Manaus									
Nome do Geólogo		Aroldo F. Aragão									
Data das Coletas		1º Semestre									
PROCESSO EROSIVO - CLASSIFICAÇÃO											
PROCESSO EROSIVO IDENTIFICADO	Coordenadas Geográficas		Dimensões		Inclinação (°)	Forma das Paredes	Forma do Fundo	Estágio Evolutivo	Sistema de Incisão	Entalhamento	
	Latitude	Longitude	Largura (m)	Profundidade (m)							
Observações											
Assinatura do Geólogo de Campo						Assinatura do Responsável					

Relevo local

O relevo local foi caracterizado pela realização de levantamento topográfico georreferenciado. A partir das cotas obtidas foi possível classificar o tipo de feição e relacioná-la com a classificação geomorfológica da região do empreendimento.

Tipo de solo

O tipo de solo foi caracterizado a partir de observação de solos expostos e do método teste táctil-visual.

Tamanho da área

O tamanho da área foi caracterizado a partir de caminhamento nos bordos da área alterada em contato com a vegetação.

5.3.6.3. Monitoramento com Pinos de Erosão

Esta técnica é reconhecidamente empregada para verificar os efeitos do escoamento superficial difuso, que levam à erosão em lençol (sheet erosion). Ou seja, o pino é, em sua essência, uma referência fixa, utilizada para mensurar as mudanças de altura da superfície do solo em relação a tal referência, podendo registrar tanto a retirada de materiais do solo pela erosão, como a sua deposição (HAIGH, 1978; STOCKING, 1987; FULLEN e CATT, 2004).

Os pinos serão feitos de vergalhões, medindo em torno de 40 cm de comprimento, inseridos em grupos, cobrindo áreas pré-selecionadas, e suas medições serão realizadas em centímetros e milímetros (Figura 3A). A instalação destes respeitou as seguintes regras:

- a) cada pino será cravado no solo a 0,30m, ficando 0,10m para fora da superfície, (Foto 3B);
- b) as distâncias horizontais da borda da feição erosiva aos pinos são de 0,5m;
- c) a distância entre os pinos é aleatória, em média 4,0m, devido a forma irregular da feição erosiva;
- d) as distâncias dos pinos da crista das feições erosivas são de 2,0m.

Ao todo serão instalados seis (06) pinos distribuídos aleatoriamente no processo erosivo encontrado.

As medições serão feitas, a cada monitoramento, registrando a exposição do pino em relação ao solo, ou seja, registrando-se as distâncias apresentadas entre a ponta (ou cabeça) do pino para a superfície do solo (Tabela 8).

Tabela 8. Modelo de Ficha de campo para as observações de erosão e sedimentação pelo método dos pinos de erosão.

FICHA DE MONITORAMENTO DE CAMPO	
MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS E SEDIMENTAÇÃO	
ECOLOGY AMBIENTAL, ENGENHARIA E PROJETOS	
Código: FMC-MPES-001 - Versão: 01	
Data da última Atualização: 16/07/2019	
Local do Monitoramento	Empreendimento da Polimix Concreto Ltda. (MIZU - MANAUS)
Local da Coleta	Área de Extração Mineral - Bairro do Puraquequara/Manaus
Mome do Geólogo	Aroldo F. Aragão
Data das Coletas	1º Semestre
PROCESSO EROSIVO/ SEDIMENTAÇÃO	
Nº dos Pontos (Pinos)	Coordenadas Geográficas
	Medidas (cm)
	Latitude
	Longitude
	Data
	Data
	Data
	Perda/Ganho por Pino (cm)
Observações	
Assinatura do Geólogo _____ Assinatura do Responsável _____	

Os pinos serão inseridos verticalmente no solo, a 30 centímetros de profundidade e dispostos próximo a feição erosiva (Foto 2). Para auxiliar na sua localização, será produzido um diagrama, ou croqui da distribuição dos pinos.

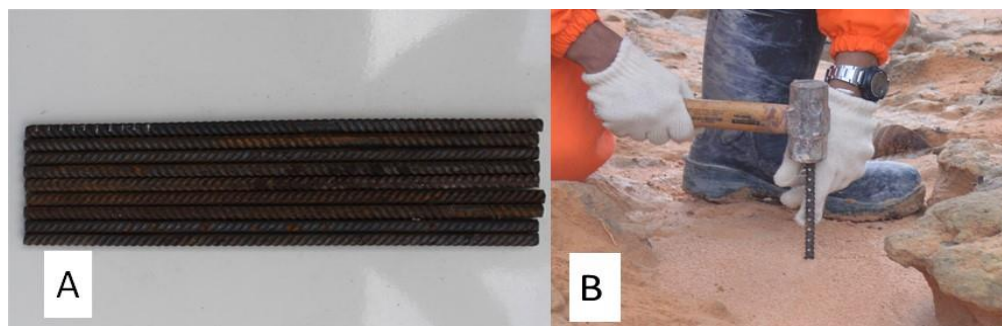


Foto 2. Método de monitoramento por pinos de erosão. (A) Aspecto dos pinos de medição; (B) cravação do pino de medição no solo a 0,30m, de profundidade, ficando 0,10m para fora da superfície.

5.3.7. Indicadores

Elaboração de Relatório de Monitoramento.

5.3.8. 2.3.9. Recurso Humano

Geólogo e Auxiliar de Campo

5.3.9. 2.3.10. Fase de Instalação do programa

Operação.

2.3.11. Responsável pela instalação do programa

A POLIMIX CONCRETO LTDA será a responsável pela instalação do programa.

5.3.10. 2.3.12. Sistema de registro

Arquivamento dos Relatórios e envio ao órgão ambiental para cumprimento de condicionante.

5.3.11. Periodicidade

Semestral e coincidente com as atividades da operação.

5.3.12. Bibliografia

Guerra, A. T., da Silva, A. S., & Botelho, R. G. M. Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. Bertrand Brasil, 2009.

5.4. Programa de Monitoramento de Água Superficial - PMAS

5.4.1. Introdução

A concepção do Programa de Monitoramento de Água Superficial, deve considerar os fatores naturais da área, as fontes de poluição existentes (em função dos usos do solo), os usos da água das microbacias, além dos processos erosivos e assoreamento, tendo como pressuposto as respectivas legislações vigentes.

5.4.2. Justificava

O monitoramento da qualidade da água se justifica pelo interesse na identificação de padrões de qualidade da água, a fim de verificar a existência de carreamento de sedimentos dos processos erosivos e sedimentação proveniente da área de exploração para os corpos hídricos. Além disso, o aspecto estético dos corpos d'água é um fator relevante na análise da qualidade, onde ela é influenciada pelas características físicas e químicas utilizadas no programa.

5.4.3. Objetivo Geral

O objetivo principal deste PMAS é realizar o monitoramento de água superficial localizada no entorno das instalações do empreendimento.

5.4.4. Específicos

Monitorar o Igarapé da Lenha e as Nascentes localizadas no entorno do empreendimento.

5.4.5. Metas

Manutenção da Qualidade da água dos recursos hídricos superficiais localizados no entorno do empreendimento

5.4.6. Público-alvo

- Colaboradores primários e terciários;
- Empreendimento;
- Poder Público.

5.4.7. Metodologia

Serão realizadas análises das seguintes variáveis ambientais da qualidade da água bruta corpos hídricos superficiais: pH, Temperatura, Condutividade, Turbidez, Sólidos dissolvidos totais (TDS) e Sólidos totais (ST).

As variáveis escolhidas representam as principais formas de mensurar a existência de carreamento de partículas sólidas até os recursos hídricos adjacentes à ADA do empreendimento. As variáveis de oxigênio dissolvido, temperatura, pH e condutividade serão monitoradas por equipamento portátil eletrônico do tipo multiparâmetro previamente calibrado (Foto 3A). A turbidez da água dos pontos de observação foi medida por um Turbidímetro microprocessado (Foto 3B). Os sólidos totais serão mensurados através do método de secagem em estufa a 80°C onde o recipiente é pesado no início antes de colocar a água e no final após a evaporação da água. A diferença do peso representa a quantidade de sólidos e, mg/L presentes na água da amostra.

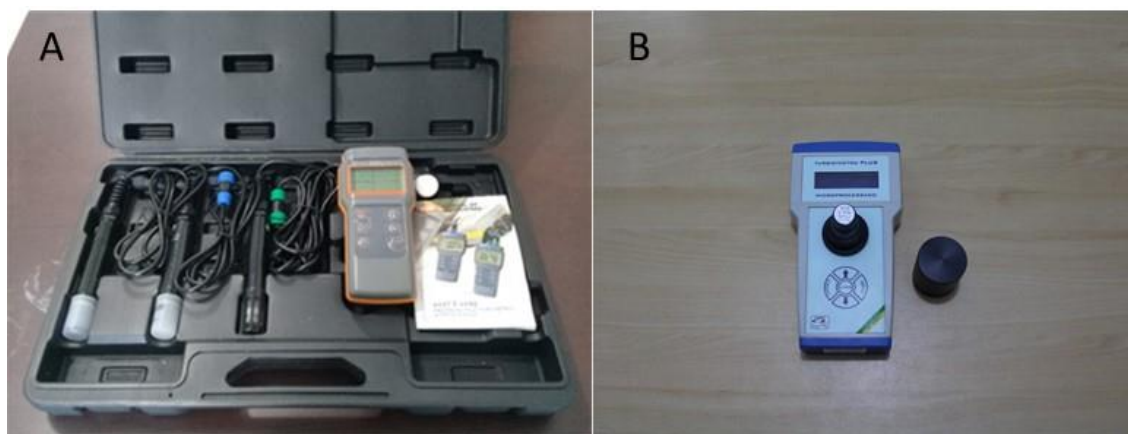


Foto 3. Aparelho portátil medidor multiparâmetro AK88 (A) e Turbidímetro microprocessado (B).

5.4.7.1. Amostras

As amostras serão coletadas e acondicionadas em garrafas de polietileno de 1L. Após o fechamento serão isoladas em sacos plásticos para evitar alguma possível contaminação devido ao contato direto com o gelo, agente de preservação das amostras ($\pm 4,0^{\circ}\text{C}$) (Foto 3). As coletas serão realizadas de acordo com as diretrizes da NBR 9898/1987.



Foto 4. Acondicionamento das amostras sob refrigeração em gelo $\pm 4,0^{\circ}\text{C}$.

5.4.7.2. Pontos observados

Os pontos amostrais observados correspondem a dois trechos próximos ao igarapé da Lenha (Figura 2). As coordenadas geográficas e localização podem ser observadas na Tabela 9.

Tabela 9. Coordenadas geográficas dos pontos de coleta de água superficial. Datum: Sirgas 2000.

Pontos de amostragem	LATITUDE	LONGITUDE
PT 01	3° 04' 4,499"	59° 52' 50,40"
PT 02	3° 04' 19,39"	59° 52' 39,30"
PT 03	3° 04' 41,90"	59° 52' 31,19"

Os três (03) pontos de controle ambiental, serão posicionados nas imediações dos processos erosivos encontrados na área afetada pelo empreendimento. As variáveis observadas na qualidade de água servirão para verificar a existência de carreamento de sedimentos a partir de processos erosivos e de sedimentação na área de exploração para o corpo hídrico.

O ponto 3, foi considerado “controle”, localizado no igarapé a montante das áreas de intervenção. Os pontos 1 e 2, serão instalados nas proximidades dos processos erosivos identificados no empreendimento.

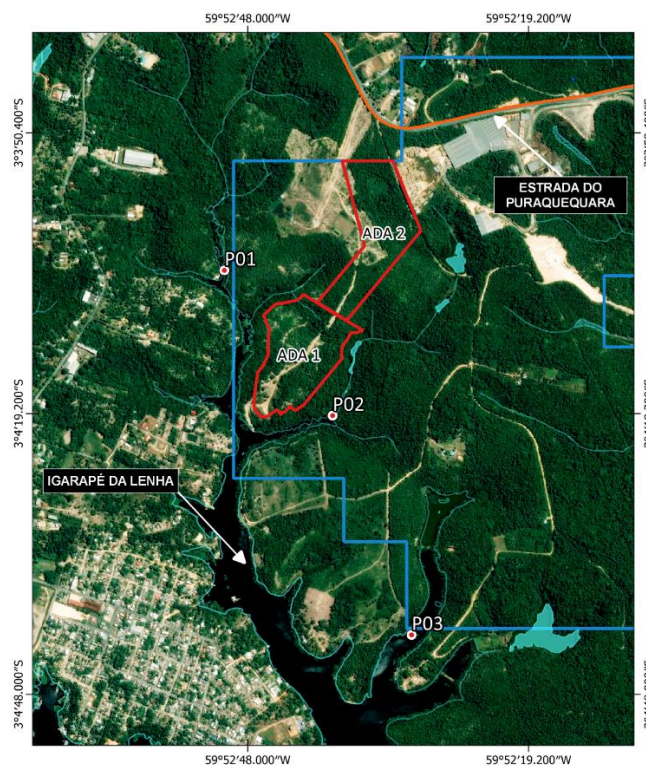


Figura 2. Localização dos pontos de monitoramento de água superficial.

5.4.7.3. Coleta da água

Foi coletada em recipiente de PVC com capacidade para 1 litro de água. Não houve a necessidade de fixação por método de preservação uma vez que as variáveis analisadas (sólidos e turbidez) não possuem características degradativas em condições de transporte e armazenamento *in natura*.

5.4.8. Indicadores

Relatório de monitoramento.

5.4.9. Recurso Humano

Biólogo e Auxiliar de Campo

5.4.10. Fase de Instalação do programa

Operação.

5.4.11. Responsável pela instalação do programa

A POLIMIX CONCRETO LTDA será a responsável pela instalação do programa.

5.4.12. Sistema de registro

Arquivamento simples dos relatórios e envio ao órgão ambiental para cumprimento de condicionante.

5.4.13. Periodicidade

Semestral e coincidente com as atividades da operação.

5.4.14. Bibliografia

JUNK, W.J. 1983. As águas da Região Amazônica. *In*: Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia. Salati, E.; Junk, J.W.; Schubart, H.O.R.; Oliveira, A.E. (eds.) Editora Brasiliense, SP. 14-44.

URBAM/PMM. 2000. Relatório Técnico do Levantamento da orla Fluvial da Margem do Rio Negro. Manaus: URBAM/PMM, 8p.

SALATI, E. 1985. As Florestas e a água. *Ciência Hoje* 3, p. 58-64.

5.5. Programa de Controle de Poeira

5.5.1. Introdução

A geração de poeira na área de exploração está associada a vários processos, incluindo a abertura das cavas e as vias de acesso, o transporte e carregamento de minérios e a movimentação de máquinas e equipamentos em vias não pavimentadas. Para a correção desse problema, serão adotadas algumas medidas, incluindo o uso de sistemas convencionais de molhamento de pista por caminhão pipa (Dantas et al., 2015).

Tais ações de controle de poeira, são imprescindíveis para evitar danos ao meio ambiente (poluição atmosférica), à saúde dos trabalhadores e à comunidade do entorno.

5.5.2. Justificativa

O programa de controle de poeira visa realizar ações, de acordo com a norma NRM-09- Prevenção contra Poeiras, Brasil (2001), onde quando são ultrapassados os limites de tolerância, devem ser adotadas medidas técnicas e administrativas que reduzam, eliminem ou neutralizem seus efeitos sobre a saúde.

5.5.3. Objetivo Geral

Realizar o controle de poeiras nas vias de acesso ao empreendimento.

5.5.3.1. Específicos

- Controlar a dispersão de poeira com água em via de tráfego.

5.5.4. Metas

- Diminuir a propagação de poeira nas vias de acesso do empreendimento;
- Manter a via de acesso úmida com a utilização de caminhão pipa.
- Manter a qualidade do ar na área do empreendimento.

5.5.5. Público-alvo

- Colaboradores primários e terciários;
- Empreendimento;
- Poder Público.

5.5.6. Metodologia

Para realizar o controle de poeiras, foi definida uma via provisória de movimentação, onde o tráfego de pessoas nesse local é reduzido (Figura 3), e de forma complementar a via de tráfego será mantida úmida, através da utilização de caminhões pipa ou similar, conforme exemplificado na Figura 4. Além disso, a localização da área de exploração, bem como as vias de acesso, está no meio de uma cortina vegetal presente na periferia do empreendimento, essa cortina vegetal evita que os materiais particulados cheguem até a vizinhança.

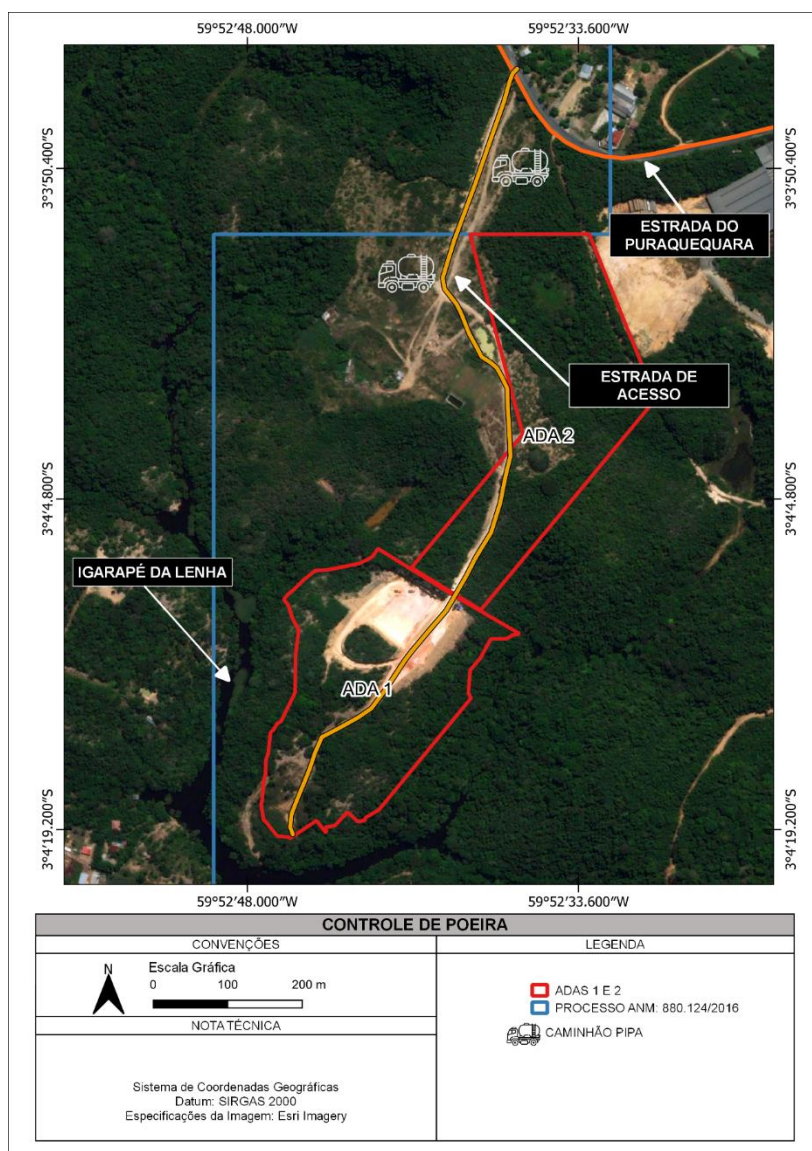


Figura 3. Trajeto do caminhão pipa para o controle de poeira.



Figura 4. Caminhão pipa utilizado para a manutenção da umidade em vias provisórias.

5.5.7. Indicadores

- Relatório de Monitoramento com os índices de dispersão de poeira nas vias de acesso.

5.5.8. Recurso Material e Humano

- Caminhão pipa;
- Motorista.

5.5.9. Fase de Instalação do programa

Operação.

5.5.10. 2.7.11. Responsável pela instalação do programa

A POLIMIX CONCRETO LTDA será a responsável pela instalação do programa.

5.5.11. 2.7.12. Sistema de registro

Arquivamento simples dos relatórios e envio ao órgão ambiental para cumprimento de condicionante.

5.5.12. Periodicidade

Semestral e coincidente com as atividades da operação.

5.5.13. 2.7.13. Bibliografia

DANTAS, H. F. S. de A. et al. Análise da exploração minerária e seus impactos, visando a recuperação de áreas degradadas: estudo de caso no município de Pedra Lavrada-PB. Revista Geoambiente on-line [on-line], Jataí, n. 25, p.42-56, 2015.

5.6. Programa de Monitoramento de Fauna

5.6.1. Introdução

Estudos de monitoramento têm como finalidade conhecer a influência dos principais impactos (positivos e negativos) gerados pela implantação e operação de um empreendimento sobre a fauna local. Além disso, o programa visa recomendar medidas mitigadoras ou compensatórias, geradas a partir de amostragens realizadas em um gradiente de tempo, com isso alguns grupos faunísticos reagem de maneira mais clara que outros em virtude dos impactos causados (Cicchi, et al, 2018).

5.6.2. Justificava

O programa tem como justificativa conhecer e mitigar a influência dos principais impactos ambientais gerados pela operação do empreendimento sobre a fauna local.

5.6.3. Objetivo Geral

Realizar o monitoramento da fauna dentro das instalações do empreendimento.

5.6.3.1. Específicos

- Monitorar as espécies de aves, répteis, anfíbios e mamíferos ocorrentes na área do empreendimento;
- Verificar a presença ou ausência de espécies;
- Monitorar os índices de riqueza e abundância de espécies.

5.6.4. Metas

5.6.5. Público-alvo

- Comunidade local;

5.6.6. Metodologia

5.6.6.1. Monitoramento de fauna

O monitoramento da fauna será realizado com base no levantamento de dados primários referentes a ocorrência, na ADA e AID, de espécies que compõem a herpetofauna (anfíbios e répteis), ornitofauna (aves) e mastofauna (mamíferos). Para este levantamento serão utilizados métodos de coleta complementares de acordo com a necessidade do grupo alvo.

5.6.6.2. Métodos de observação Herpetofauna

A coleta de dados para o monitoramento da Herpetofauna será feita por meio de procura visual e auditiva em dois transectos lineares dispostos dentro das ADA e AID (Figura 5). Este método consiste na busca de espécies por meio da visualização direta de espécies que estejam vocalizando e/ou se deslocando em seus habitats de forrageio (Crump & Scott 1994).

Além disso serão instaladas quatro estações de armadilhas de interceptação e queda – “Pitfall” dispostas espacialmente de forma equidistante dentro da ADA e AID (Figura 5 – Tabela 10). Este método de coleta passiva consiste na instalação de baldes (60 L), enterrados no solo, que funcionam como recipiente para a coleta de espécimes que são levados até eles por uma cerca-guia (Heyer et al. 1994).

Tabela 10. Coordenadas geográficas dos pontos de instalação para as estações de armadilhas de interceptação e queda - "Pitfall".

Pontos	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
PTF-01	03°04'10,29" S	59°52'37,47" W
PTF-02	03°04'19,26" S	59°52'43,94" W
PTF-03	03°04'16,98" S	59°52'48,00" W
PTF-04	03°04'6,532" S	59°52'43,68" W

5.6.6.3. Métodos de coleta Ornitofauna

Para o levantamento de dados da fauna de aves (Ornitofauna), será realizado um monitoramento pontual de ocorrência das espécies que ocupam ou utilizam as áreas da ADA e AID. Este monitoramento será feito a partir de um ponto (Tabela 11) central a partir do qual deve ser feito o censo de aves que estejam sobrevoando ou na vegetação de entorno (Figura 5).

Esta coleta de dados deverá ser realizada no período matutino, pois este corresponde ao horário de maior atividade das espécies da avifauna, através de: Observação direta, Detecção auditiva e “Playbacks” A observação direta consiste na visualização das espécies, com auxílio de binóculos e de forma concomitante são coletados os dados para detecção auditiva, que consiste na gravação de voz (cantos) das espécies, utilizando um gravador digital profissional. Os playbacks serão realizados com intuito de complementar o levantamento de dados para espécies de comportamento conspícuo.

Tabela 11. Coordenadas geográficas do ponto de coleta para os dados primários da diversidade de aves que ocorrem dentro da ADA e AID.

Pontos	Coordenadas geográficas	
	Latitude	Longitude
PO-01	03°04'12,20" S	59°52'42,12" W

5.6.6.4. Métodos de coleta Mastofauna

A coleta de dados referentes ao inventário da mastofauna será realizada por meio de censo em transecção linear, busca por vestígios armadilhas fotográficas (*Camera-Trap*) (Peres, 1999; Brockelman & Ali, 1987; Wilson et al., 1996; Buckland et al. 2004; 2010). O censo consiste na busca direta, no período diurno, por espécies utilizando-se da estrutura das trilhas instaladas dentro da ADA e AID (Figura 5).

Já as armadilhas fotográficas são um método de coleta passiva onde ocorre o registro automático e contínuo da fauna que passa em frente às câmeras instaladas na vegetação (Maffei et al., 2002; Silveira et al 2003). Estas armadilhas deverão ser instaladas em quatro pontos distribuídos de forma a cobrir maior cobertura da ADA e AID (Figura 5 – Tabela 12).

Tabela 12. Coordenadas geográficas das armadilhas fotográficas (AF) a serem instaladas para o monitoramento da mastofauna na ADA e AID.

PONTOS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	LATITUDE	LONGITUDE
AF-01	03°04'12,73" S	59°52'39,81" W
AF-02	03°04'15,77" S	59°52'42,95" W
AF-03	03°04'9,649" S	59°52'45,05" W
AF-04	03°04'13,97" S	59°52'45,66" W

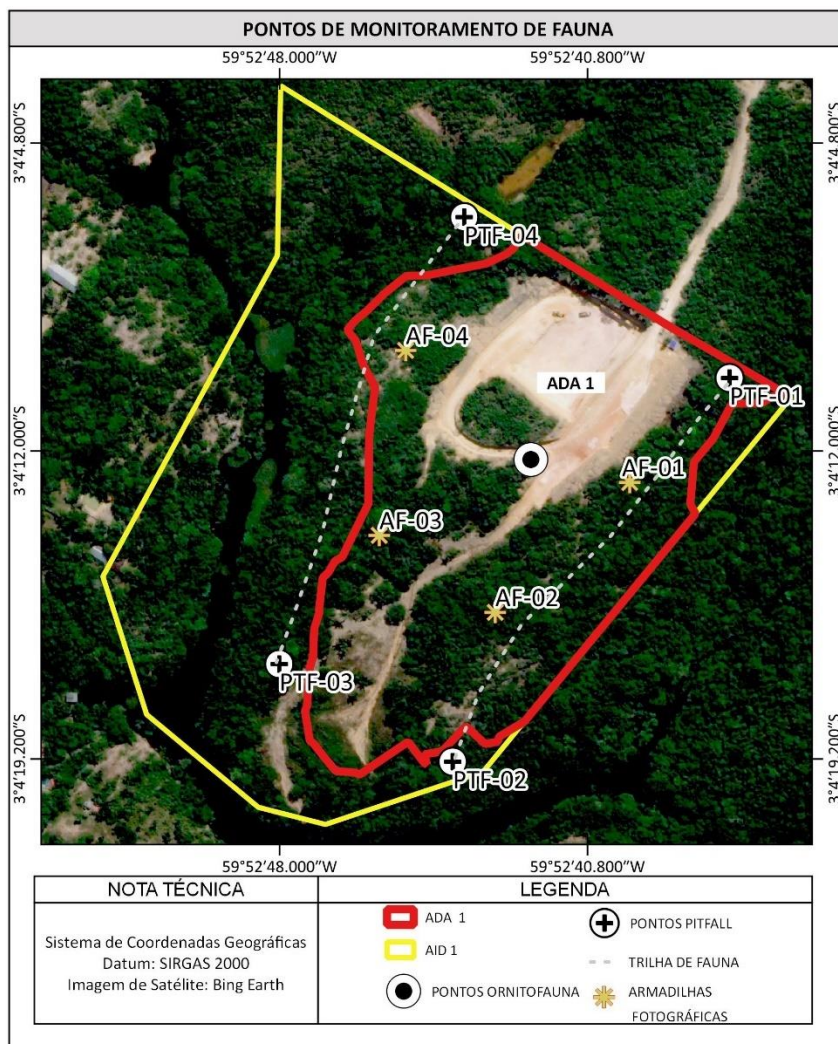


Figura 5. Desenho amostral do Programa de Monitoramento de Fauna indicando instalações de armadilhas e transectos lineares dentro da ADA e AID.

5.6.6.5. Identificação das espécies

A identificação das espécies será feita pelo pesquisador responsável, com auxílio de literatura especializada.

Para identificação das espécies da herpetofauna, devem se utilizar de evidências morfológicas, ecológicas e acústicas, que de forma integrada permitam identificar com clareza as espécies da herpetofauna local. Tais características e identidades serão checadas com o auxílio de guias de identificação para espécies de anfíbios (Lima et al. 2008) e répteis (Vitt et.al. 2008; de Fraga et al. 2013) da região de Manaus/AM. Para identificação e taxonomia atual das espécies, deverão

seguidas as atualizações sistemáticas de Frost (2021) para os anfíbios e Uetz et al. (2021) para répteis.

Para a identificação das espécies da avifauna serão utilizados guias de campo (Sigrist, 2008; Van Perlo, 2009). Toda a avifauna registrada será categorizada quanto a seu status de ocorrência segundo critérios de Piacentini et al. (2015).

A taxonomia e classificação das espécies da mastofauna serão checadas de acordo com a lista publicada pela *American Society of Mammologists* (ASM) (<https://mammalogy.org>) e Sociedade Brasileira de Mastozoologia Para a identificação de rastros como pegadas, serão consultados quando necessário o Guia Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros

Quanto ao status de conservação de todas as espécies monitoradas, devem ser consultadas listas atuais tanto em âmbito nacional (Lista Vermelha do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio/MMA, 2018) e internacional (IUCN 2021), bem como sua classificação na lista da Convenção sobre o Comércio Internacional das espécies de flora e fauna silvestre ameaçadas de extinção (CITES).

5.6.6.6. Análise de riqueza e diversidade

Para inferir sobre os parâmetros ecológicos da fauna silvestre, serão medidas indicadores de diversidade. Para isso deverão ser análises de Riqueza de espécies (Curvas de Rarefação de espécies e Índice de Jackknife 1 (Gotelli & Chao, 2013)

5.6.7. Indicadores

Elaboração de Relatório de Monitoramento.

5.6.8. Recurso Material e Humano

Biólogo Ornitólogo, Biólogo Herpetólogo, Biólogo Mastozoólogo e Auxiliar de Campo

5.6.9. Fase de Instalação do programa

Operação.

5.6.10. Responsável pela instalação do programa

A POLIMIX CONCRETO LTDA será a responsável pela instalação do programa.

5.6.11. Sistema de registro

Arquivamento de Relatórios de Monitoramento e envio ao órgão ambiental para cumprimento de condicionante.

5.6.12. Periodicidade

Semestral e coincidente com as atividades da operação.

5.6.13. Bibliografia

Brockelman, W. Y. & Ali, R. (1987) Methods of surveying and sampling forest primate populations. IN: Marsh, C. W. & Mittermeier, R. A. (Eds) Primate Conservation in the Tropical Rain Forest. WWF, New York, USA, 23-62.

Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P., Laake, J. L., Borchers, D. L., & Thomas, L. (Eds.). (2010). Advanced distance sampling. Oxford: Oxford University Press.

Cicchi, P.J.P; Bolfarini, M; Candido, J.R. Programa de monitoramento e conservação da fauna terrestre-UHE COLÍDER. UHE Colíder, 2018.

Crump, M. L., & Scott, N. J. (1994). Visual Encounter Surveys. In **Measuring and Monitoring Biological Diversity - Standard Methods for Amphibians**.

De Fraga, R., Lima, A.P., Prudente, A.L.C. & Magnusson, W.E. (2013). **Guia de Cobras da Região de Manaus – Amazônia Central**. Editora INPA, Manaus, AM, 303pp.

Frost, Darrel R. (2021). Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1. Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. [acessado 28 de junho, 2021] doi.org/10.5531/db.vz.0001.

Gotelli, N. & Chao, A. (2013) Measuring and Estimating Species Richness, Species Diversity, and Biotic Similarity from Sampling Data. IN: Levin, S. A. (eds.) Encyclopedia of Biodiversity. 2nd Ed, Elsevier, Academic Press.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume V - Anfíbios. In: Instituto Chico Mendes de

Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 128p.

Lima, A.P., Magnusson, W.E., Menin, M., Erdtmann, L.K., Rodrigues, D.J., Keller, C. & Höld, W. (2008). Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke – Amazonia Central. Attema Design Editorial, Manaus, 184pp.

Maffei, L. Cuéllar & A. J. Noss (2002) Uso de trampas-cámara para la evaluación de mamíferos en el ecotono chaco-chiquitanía. *Rev. Boliviana de Ecología y Conservación* 11, 55–65.

Peres, C.A. (1999) General Guidelines for Standardizing Line-Transect Surveys of tropical Forest Primates. *Neotropical Primates*, 7(1), 11 - 16.

Piacentini, V.Q., Aleixo, A., Agne, C.E., G.N. Maurício; J. F. Pacheco; G. A. Bravo; G. R. R. Brito; L.N. Naka; F. Olmos; S. Posso; L. F. Silveira; G.S. Betini; E. Carrano; I. F.; A. C. Lees; L. M. Lima; D. Pioli; F. Schunck; F.R. do Amaral; G. A. Bencke; M. Cohn-Haft; L. F. A. Figueiredo; F. C. Straube; E. Cesari. (2015). Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*. v. 23, n. 2, p. 91-298.

Sigrist, T. (2008). **Aves da Amazônia Brasileira/Brazilian Amazon Birds**: Avis Brasilis – Valinhos: São Paulo, 471p

Silveira, L; Jácomo, A.T.A , Diniz-Filo, J.A. (2003) Camera trap, line transect censos and track surveys: a comparative evaluation. *Biol. Conservation*. 114: 351-355.

Uetz, P., Freed, P, Aguilar, R. & Hošek, J. (eds.) (2021) The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>, acessado [28 de junho, 2021].

Van Perlo, B. (2009). **A field guide to the birds of Brazil**. Oxford University Press.

Vitt, L., Magnusson, W.E., Ávila-Pires, T.C. & Lima, A.P. (2008). Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke – Amazônia Central. Attema Design Editorial, Manaus, 176pp.

Wilson DE, Cole FR, Nichols JD, Rudran R, Foster MS (1996) Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals. Biological diversity handbook series, Smithsonian Institution Press, Washington DC.

5.7. Programa de Monitoramento e Manutenção Veicular - PMMV

5.7.1. Introdução

Em geral, a manutenção veicular tem como principal objetivo evitar possíveis problemas e falhas que de alguma maneira podem prejudicar o funcionamento do seu veículo. Com a manutenção é possível reduzir custos com problemas mais sérios que podem aparecer no veículo.

Assim, a manutenção periódica não só colabora para a melhoria do desempenho do veículo como traz benefícios ao meio ambiente. A ideia é que na manutenção sejam vistas as partes mais importantes do veículo, como o escapamento, filtro de ar, velas e outras. Logo, são áreas que contribuem para o aumento de dióxido de carbono caso apresentem defeitos. Desta forma existe a necessidade de monitorar as emissões de carbono pelos veículos que operam no empreendimento com a finalidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

5.7.2. Justificativa

O monitoramento de veículos e equipamentos se justifica em função de que equipamentos com manutenção periódica regular emitem menos gases de efeito estufa. Isto faz, com que a Polimix Concreto Ltda., além de monitorar os veículos que operam no empreendimento contribua com a redução das emissões que são geradas nas atividades de lavra de argila.

5.7.3. Objetivo Geral

Realizar o monitoramento e manutenção veicular dentro das instalações do empreendimento.

5.7.3.1. Específicos

- Verificar a quantidade de material particulado emitido pela operação de caminhões no empreendimento.
- Verificar o nível de ruído emitido pela operação de caminhões no empreendimento.

5.7.4. Metas

- Incentivar a manutenção veicular.

5.7.5. Público-alvo

- Colaboradores primários e terciários;
- Empreendimento;

5.7.6. Metodologia

5.7.6.1. Inspeção visual do veículo

A metodologia aplicada para a inspeção visual do veículo (Tabela 13) foi baseada nos seguintes documentos de referência:

- a) RESOLUÇÃO CONAMA 418 de 25/11/2009 – Dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular – PCPV e para a implantação de Programas Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos valores de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção do veículo em uso;
- b) ABNT/NBR-13037 - Veículos rodoviários automotores - Gás de escapamento emitido por motor diesel em aceleração livre - Determinação da Opacidade (março/2001).

Tabela 13. Ficha de inspeção visual.

INSPEÇÃO VISUAL			
AÇÃO	ITEM DE VERIFICAÇÃO	CONFORME	NÃO-CONFORME
Sistema de alimentação de combustível	Estabilidade de funcionamento do motor		
	Vazamento aparente		
Sistema de descarga dos gases de exaustão do motor	Emissão de fumaça visível		
	Vazamento aparente no cano de descarga		
	Avaria no cano de descarga		

5.7.6.2. Ensaio de opacidade

Os testes de opacidade serão realizados com o aparelho opacímetro da fabricante Sensors, inc, modelo LCS2100/LCS2400, NA9000 T (Figura 8).



Figura 6. Opacímetro NA9000T utilizado.

A metodologia aplicada para o ensaio de opacidade é estabelecida pela ABNT/NBR-13037 - Veículos rodoviários automotores - Gás de escapamento emitido por motor diesel em aceleração livre - Determinação da Opacidade (março/2001), RESOLUÇÃO CONAMA 251 de 12/01/1999 - Estabelece os limites máximos de opacidade da emissão de escapamentos de veículos automotores do ciclo diesel (Tabela 14).

Tabela 14. Ficha de Ensaio de Opacidade.

ENSAIO DO TESTE DE OPACIDADE											
IDENTIFICAÇÃO DO VEÍCULO						CÓDIGO:					
ACELERAÇÃO LIVRE (Motor)											
Aceleração Nº:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Opacidade (m^-1)											
Aceleração Considerada:											

5.7.6.3. Análise de Ruído de Fundo

A análise de ruído de fundo foi realizada com o Decibelímetro digital Minipa modelo MSL-1355B (Foto 5). A metodologia aplicada para essa análise de ruído é a estabelecida pelas ABNT/NBR-9714 - Veículo rodoviário automotor - Ruído emitido na condição parado (janeiro/2000), RESOLUÇÃO CONAMA 418 de 25/11/2009 – Dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular – PCPV e para a implantação de Programas Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos valores de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção do veículo em uso, e RESOLUÇÃO CONAMA 272 de 14/09/2000 - Dispõe sobre os limites máximos de ruído para os veículos nacionais e importados (Tabela 15).

Tabela 15. Ficha de Análise de Ruído.

ANÁLISE DE RUÍDO DE FUNDO									
IDENTIFICAÇÃO DO VEÍCULO				CÓDIGO:					
NÍVEL DE RUÍDO DE FUNDO- Db (A)									
LADO DIREITO			LADO ESQUERDO			ESCAPAMENTO			MÉDIA
1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	
LEITURA	LEITURA	LEITURA	LEITURA	LEITURA	LEITURA	LEITURA	LEITURA	LEITURA	



Foto 5. Decibelímetro digital Minipa modelo MSL-1355B a ser utilizado nas medições de campo.

Os veículos monitorados receberam selos de qualidade indicando as não conformidades. Os selos na cor verde indicam que o veículo está em conformidade com o Monitoramento proposto, os veículos que receberam o selo vermelho, serão vistoriados e apresentaram alguma não conformidade (Figura 9).



Figura 7. Selo de Vistoria de Veículo.

5.7.7. Indicadores

Elaboração de Relatórios de Monitoramento.

5.7.8. Recurso Material e Humano

Engenheiro Ambiental ou Biólogo e Auxiliar de campo

5.7.9. Fase de Instalação do programa

Operação.

5.7.10. Responsável pela instalação do programa

A POLIMIX CONCRETO LTDA será a responsável pela instalação do programa.

5.7.11. Sistema de registro

Arquivamento de Relatório de Monitoramento e envio ao órgão ambiental para cumprimento de condicionante.

5.7.12. Periodicidade

Semestral e coincidente com as atividades da operação.

5.8. Programa de Sinalização e Controle de Tráfego de Operação

5.8.1. Introdução

O processo de transporte por caminhões tem por objetivo deslocar o material desde a sua origem na frente de lavra até o destino. Segundo Hartman (2002), as atividades de operação são realizadas de maneira cíclica, usando uma série de etapas para o transporte do material que está sendo extraído. Todo empreendimento que realiza extração mineral deve possuir um programa de sinalização e controle de tráfego, com a finalidade de estabelecer regras de tráfego segura nas áreas operacionais, respeitando a legislação vigente e normas internas de circulação.

5.8.2. Justificava

A implantação de empreendimento e a sua operação em geral causa interferências na comunidade do entorno, em virtude do aumento do tráfego de caminhões, com isso tornou-se necessário o estabelecimento de normas e procedimentos para a circulação dos veículos e maquinário.

5.8.3. Objetivo Geral

Realizar a sinalização e controle de tráfego dentro das instalações do empreendimento.

5.8.3.1. Específicos

- Sinalizar 100% da via de acesso;
- Controlar a velocidade de tráfego dentro das instalações do empreendimento.

5.8.4. Metas

- Estabelecer procedimentos para a circulação de veículos;
- Estabelecer velocidade máxima de circulação de veículos;

5.8.5. Público-alvo

- Comunidade do entorno;
- Colaboradores primários e terciários;
- Empreendimento;

5.8.6. Metodologia

Para realizar a sinalização e controle de tráfego de operação, a capacidade, velocidade máxima de operação dos equipamentos de transporte e distância mínima entre máquinas, adotou-se a

utilização de placas fixadas em locais visíveis duas em cada lado no início da via de acesso, e duas na estrada que dá acesso a ADA, exemplificadas na Figura 11.

A operação dos meios de transporte só será permitida a trabalhadores qualificados, autorizados e identificado.

Além disso, serão alocadas placas de risco de queda nas proximidades da área da cava que está sendo explorada, bem como placas de não se aproxime. Vale ressaltar que o empreendimento está inserido em uma área florestada e com isso, serão fixadas placas de atenção quanto a travessia de animais silvestres.



Figura 8. Placas de sinalização utilizadas nas estradas de acesso.

5.8.7. Indicadores

Para avaliar o programa de sinalização e controle de tráfego, serão avaliados a quantidade de veículos circulantes, dentro da área de operação. Elaboração de Relatório de Monitoramento.

5.8.8. Recurso Material e Humano

Profissional de nível superior e auxiliar de campo.

5.8.9. Fase de Instalação do programa

Operação.

5.8.10. Responsável pela instalação do programa

A POLIMIX CONCRETO LTDA será a responsável pela instalação do programa.

5.8.11. Sistema de registro

Arquivamento de Relatório de Monitoramento e envio ao órgão ambiental para atendimento de condicionante.

5.8.12. Periodicidade

Semestral e coincidente com as atividades da operação.

5.8.13. Bibliografia

HARTMAN, H.L.; MUTMASKY, J.M. Introductory Mining Engineering. 2ª ed. Editado por Jhon Wiley & Sons, 2002.