



**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - SGA
ATLANTIC NICKEL**

Sumário

1. SUMÁRIO EXECUTIVO	5
2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA	6
3. RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO AMBIENTAL E ELABORAÇÃO DO RELÁTÓRIO	6
4. INTRODUÇÃO	7
5. OBJETIVOS	8
5.1 Objetivo Geral	8
5.2 Objetivos Específicos	8
6. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	9
7. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO	10
8. REFERÊNCIAS	12
9. POLÍTICA DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E RESPONSABILIDADE SOCIAL ...	13
10. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – ISO 14.001	14
11. CORPORAÇÃO FINANCEIRA INTERNACIONAL – IFC (BANCO MUNDIAL)	16
12. ASPECTOS X IMPACTOS AMBIENTAIS	17
12.1 Avaliação dos Impactos Cumulativos	18
13. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA MINA SANTA RITA	19
13.1 Plano de Monitoramento Hídrico	21
13.1.1 Águas Subterrâneas	21
13.1.2 Águas Superficial / Sedimentos	24
13.1.3 Drenagens da Mina	27
13.1.4 Efluentes Domésticos / Industriais	29
13.1.5 Água de Consumo Humano	31
13.2 Plano de Monitoramento Fluviométrico	32
13.3 Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar	36
13.4 Plano de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos	40

13.5 Plano de Monitoramento da Fauna, Flora e Revegetação	46
13.5.1 Fauna	47
13.5.2 Flora	53
13.5.3 Revegetação	60
13.6 Plano de Monitoramento de Ruído e Vibração Ambiental	72
13.6.1 Ruído Ambiental	72
13.6.2 Ruído e Vibração de Impacto	75
13.7 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	77
13.7.1 Padrões de Acondicionamento de Resíduos	79
13.7.2 Tratamento / Destinação dos Resíduos	80
13.8 Plano de Monitoramento dos Dados Meteorológicos	81
13.9 Plano de Recuperação das Áreas Degradadas	83
13.10 Plano de Fechamento de Mina	85
13.10.1 Uso Futuro da Área - Alternativas de Fechamento	88
14. PLANO DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL - PSS	93
14.1 Programa de Educação Ambiental – PEA	93
15. PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - PDS	94

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente documento tem por objetivo apresentar o Sistema de Gestão Ambiental da Mirabela Mineração, constituída por planos, programas e procedimentos padrões inerentes as áreas ambiental e social a qual compõem o Sistema de Gestão da Mirabela.

A Mirabela Mineração é uma empresa que atua nas atividades de exploração, mineração, beneficiamento e comercialização do concentrado de níquel sulfetado.

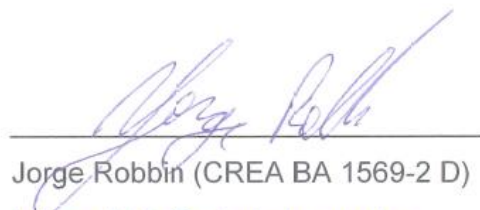
Atualmente, em quesitos de licenciamento, a Mirabela está vigente pela Licença de Operação do Sulfetado, Portaria 11.491/2016, a qual tem seu vencimento em 24-03-2019 e processo de renovação 2018.001.005855/INEMA/LIC-05855.

2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Empresa	Mirabela Mineração do Brasil Ltda
Endereço	Fazenda Santa Rita, s/n - Zona Rural, Cep.: 45.585-000 – Itagibá/BA.
Telefone	(73) 3313-1355
Responsável legal	Júlio Cesar Sanches de Azevedo
Setor	Diretoria de Operações
E-mail	julio.sanches@mirabela.com.br

3. RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO AMBIENTAL E ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO.

Responsável técnico:	Jorge Robbin
Contato:	73 3313-1379
Anotação de resp. Técnica – ART:	BA20150024923



Jorge Robbin (CREA BA 1569-2 D)

jorge.robbin@mirabela.com.br

(73) 8129-8875

4. INTRODUÇÃO

A Mina Santa Rita é um empreendimento minero-industrial de lavra e beneficiamento de minério de Níquel, localizado na Fazenda Santa Rita, Zona Rural do Município de Itagibá – BA, distando, porém, 24 km de sua sede e apenas 8 km da sede do município de Ipiaú – BA.

O Processo de Pesquisa foi iniciado em 1989, quando a Companhia Baiana de Pesquisa Mineral - CBPM requereu as áreas de pesquisa DNPM Nº 871.368/89 e Nº 871.369/89 e desenvolveu um programa de pesquisa que levou à descoberta de um depósito de níquel laterítico e posterior indicação do seu potencial para sulfeto maciço.

O Níquel é um metal encontrado na natureza sob a forma de sulfetos (minério primário) ou óxidos (minério secundário resultante da alteração do sulfetado), sendo um elemento de transição que exhibe propriedades de metais ferrosos e não-ferrosos, tais como resistência à corrosão, formação de ligas, ductilidade e disposição por eletro-recobrimento.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo Geral

O Sistema de Gestão Ambiental – SGA, tem por objetivo atender os padrões de desempenho da Corporação Financeira Internacional – IFC (Banco Mundial), requisitos da ISO 14.001 – Sistemas de Gestão Ambiental e condicionantes da Licença de Operação do Sulfetado Portaria 11.491/2016, além das demais autorizações e licenças ambientais constituintes da Mirabela Mineração.

O principal objetivo de uma avaliação é identificar os impactos ambientais definindo medidas e ações a fim de evitar, reduzir, neutralizar ou compensar efeitos negativos provenientes do processo operacional seja nos aspectos da água, ar, fauna, flora, solo e ecossistemas aquáticos.

5.2 Objetivos Específicos

- ✓ Implementar por meio do Sistema de Gestão Ambiental, os monitoramentos e controles relacionados aos processos operacionais e administrativos;
- ✓ Atender as condicionantes relacionadas aos meios físico, biótico e antrópico, solicitados pela Licença de Operação do Sulfetado 11.491/2016 e demais licenças / autorizações ambientais vigentes;
- ✓ Definir nos planos e programas constituintes do SGA, as metodologias de monitoramento e controle, bem como periodicidades, análise crítica, registro dos dados e melhorias adotadas;
- ✓ Correlacionar os planos e programas socioambientais para que atendam aos requisitos referente aos 06 (Seis) padrões de desempenho do IFC e dos Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001;
- ✓ Correlacionar a implantação de procedimentos internos ambientais com o SGA, atendendo as políticas internas da Mirabela, com a identificação da avaliação de riscos inventariados pelas áreas.

6. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento encontra-se localizado na região sudeste do Estado da Bahia, no âmbito da folha do IBGE SD. 24-Y-B-II, zona rural do município de Itagibá - BA, distando, porém, 24 km de sua sede e apenas a 8 km de Ipiaú – BA, no local denominado Fazenda Santa Rita.



Figura 1 – Mapa da Bahia destacando a região sudeste.

A cidade de Ipiaú dista 412 km de Salvador, podendo ser acessada, a partir daquela capital, utilizando-se as BR-324 e BR-101 por cerca de 361 Km até o entroncamento para Ubatã e daí pela BR-330 num percurso de 43 Km até o trevo de acesso ao projeto. Segunda alternativa, (435 km), utiliza a BR-116 por cerca de 375 km até a cidade de Jequié e daí pela BR-330 até Ipiaú num percurso de aproximadamente 60 km. A terceira Alternativa (135 km) é pousar no aeroporto na cidade de Ilhéus, percorrendo 38 km, através da BA - 656, até a cidade de Uruçuca e 12 km por esta mesma rodovia até a BR - 101, segue a direita a partir daí por 34 km até o entroncamento para Ubatã seguindo pela BR-330 uma distância de 43 Km até o trevo de acesso ao projeto.

O acesso à área pode ser feito partindo-se da cidade de Ipiaú, percorrendo cerca de 8 km rumo à cidade de Ubatã, virando à direita num trevo de acesso a mina, passando por uma ponte, construída pelo empreendimento, que dá acesso à portaria principal do Projeto.

7. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

O Processo de Pesquisa da Mina Santa Rita foi iniciado em 1989, quando a Companhia Baiana de Pesquisa Mineral - CBPM requereu as áreas de pesquisa DNPM Nº 871.368/89 e Nº 871.369/89 e desenvolveu um programa de pesquisa que levou à descoberta de um depósito de níquel Laterítico e posterior indicação do seu potencial para sulfeto maciço.

A Mina Santa Rita é um empreendimento minero-industrial de lavra e beneficiamento de minério de Níquel, localizado na Fazenda Santa Rita, Zona Rural do Município de Itagibá – BA, distando, porém, 24 km de sua sede e apenas 8 km da sede do município de Ipiaú – BA.

Em 2003, a CBPM licitou o direito de lavra, através da concorrência 005/03, tendo como consequência a celebração, em outubro de 2003, de um contrato entre esta e a Mirabela Mineração. Em 14 de julho de 2004 a MIRABELA NICKEL LTD foi listada oficialmente na Bolsa Australiana.

No início de 2006, foi protocolado junto ao Centro de Recursos Ambientais – CRA, atual Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA, o Roteiro de Caracterização do Empreendimento - RCE, com a pesquisa de segurança ambiental necessária e assim, formado o processo de licenciamento ambiental do Projeto Santa Rita.

Ainda no mesmo ano, em 28 de abril, foi publicada a Resolução Nº 3602, do Conselho Estadual de Meio Ambiente - CEPRAM, aprovando o Termo de Referência do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Com pouco mais de 5 meses de levantamentos e pesquisas, o EIA/RIMA concluiu que a relação custo-benefício socioambiental da lavra e do beneficiamento de minério de níquel do Projeto Santa Rita era favorável à implantação do empreendimento. Finalizados os estudos mencionados, o requerimento para obtenção da Licença de Localização – LL foi protocolado junto ao CRA.

Em 21 de dezembro de 2006, o Conselho Estadual de Meio Ambiente – CEPRAM, através do processo Nº 2006-001086/TEC/LL-0013, concedeu a Licença de Localização – LL ao Projeto Santa Rita.

Após o cumprimento das condicionantes exigidas na Licença de Localização, foi solicitada a Licença de Implantação, conforme processo Nº 2007-004376/TEC/LI-0027, sendo a mesma concedida em 28 de setembro de 2007, através da Portaria CRA Nº 8697, com validade de 6 anos.

Visando o melhor aproveitamento da reserva mineral atualmente conhecida e mantendo a viabilidade ambiental identificada para o projeto original, aprovado pelas Licenças de Localização e de Implantação, o Projeto Santa Rita, em 15 de outubro de 2008 solicitou junto ao Instituto de Meio Ambiente – IMA a Licença de Alteração (LA) com modificações de arranjo, objetivando redução de custos energéticos, aumento da produção e otimização do uso dos solos e, conseqüentemente, a redução de impactos pela ocupação de novas áreas. A LA foi concedida em 16 de dezembro de 2008, através da Portaria IMA Nº 10.315.

Em dezembro/08 foi formado o processo para Licença de Operação junto ao IMA e em 23 de setembro de 2010 foi publicado no Diário Oficial do Estado – DOU através da portaria IMA Nº 11.570 (portaria nº 2008-019928/TEC/LO-0149) a obtenção da Licença de Operação da Mirabela Mineração do Brasil Ltda.

Em 08/04/2013, a Mirabela formou o processo solicitando a renovação da Licença de Operação sob nº 2013.001.000605/INEMA/LIC-00605. Contudo sob caráter legal, o INEMA emitiu um ofício em 26/02/2014, deliberando a continuidade das operações em função da análise do processo de renovação.

Em 24/03/2016, a Mirabela obteve a nova Licença de Operação, publicada por meio da Portaria Nº 11.491/2016 pelo INEMA, válida por 03 (Três) anos.

Em 09/10/2018, foi solicitado a renovação da Licença Operacional Nº 11.491/2016, formado pelo processo 2018.001.005855/INEMA/LIC-05855.

8. REFERÊNCIAS

- ✓ Lei nº 6.938/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- ✓ CONAMA 01/1986 - definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental;
- ✓ LEI Nº 12.651/2012 - Institui o Novo Código Florestal, a qual dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;
- ✓ LEI Nº 5.197/1967 - Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências;
- ✓ LEI Nº 9.433/1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- ✓ LEI No 9.795/1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental;
- ✓ LEI No 9.985/ 2000 - Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências;
- ✓ LEI Nº 9.605/1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- ✓ IFC - Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais, 2012;
- ✓ NBR ISO 14.001:2015– Sistemas da Gestão Ambiental – Requisitos com orientações para uso;
- ✓ PSG-GER-001 - Avaliação de Riscos;
- ✓ PSG-MA-001 - Reabilitação de Áreas Degradadas;
- ✓ PSG-MA-002 - Controle de Efluentes;
- ✓ PSG-MA-003 - Controle de Emissões Gasosas e Material Particulado;
- ✓ PSG-MA-004 - Controle de Fauna e Flora;
- ✓ PSG-MA-005 - Controle de Ruídos e Vibrações;
- ✓ PSG-MA-006 - Drenagem Ácida de Mina;
- ✓ PSG-MA-007 - Gerenciamento de Captação de Água;
- ✓ PSG-MA-008 - Gerenciamento de Resíduos;
- ✓ PSG-MA-009 - Gerenciamento de Recursos Naturais;
- ✓ PSG-MA-010 - Qualidade das Águas.

9. POLÍTICA DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E RESPONSABILIDADE SOCIAL

Guiados pelos princípios de responsabilidade com a segurança e saúde da nossa força de trabalho, pelo respeito ao meio ambiente e com responsabilidade social, nós da Atlantic Nickel nos comprometemos a:

1. Implementar um Sistema de Gestão Integrado de Segurança, Meio Ambiente, Saúde Ocupacional e Responsabilidade Social que garanta o desenvolvimento sustentável das nossas atividades de forma segura e responsável.
2. Buscar de forma incessante nosso compromisso máximo de ZERO LESÃO , estabelecendo objetivos e recursos apropriados para percorrermos nossa jornada em direção à nossa meta. Acreditamos que todas as lesões e doenças relacionadas com o trabalho podem ser evitadas.
3. Responsabilizar nossos líderes pela segurança e saúde ocupacional de nosso pessoal e proteção ao meio ambiente, reconhecendo, ao mesmo tempo, que bom comportamento em termos de segurança e proteção ao meio ambiente é responsabilidade de TODOS.
4. Cumprir a legislação aplicável ao nosso negócio e a outros requisitos de acordos que nos tornarmos signatários, como requisito mínimo. Desenvolver uma cultura de melhoria contínua.
5. Conservar e proteger os recursos ambientais, dentre outras formas, através do uso eficiente de energia e água, minimizando desperdício e reduzindo poluição. Demonstrando uma proteção ativa dos solos, águas e biodiversidade com os quais interagimos.
6. Assumir o compromisso de manter canais abertos de comunicação com nossos funcionários, as comunidades, contratados, fornecedores, investidores, parceiros de negócios e outras partes interessadas a fim de incentivar uma cultura responsável que reflita as intenções desta política.
7. Garantir que não haja nenhuma forma de discriminação, trabalho infantil ou trabalho escravo dentro da nossa organização, contratados e em nossa cadeia de fornecimento;
8. Contribuir de forma consistente e duradoura para as comunidades, através de um gestão eficaz de riscos e impactos e do desenvolvimento de projetos que deixem um legado positivo às comunidades onde atuamos.
9. Atuar como embaixadores assumindo a responsabilidade de implementar e divulgar esta política para todas as partes interessadas.

10. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – ISO 14.001

A norma ISO 14001 é uma ferramenta criada para auxiliar empresas a identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais como parte de suas práticas usuais. A norma faz com que a empresa dê uma maior atenção às questões mais relevantes de seu negócio. A ISO 14001 exige que as empresas se comprometam com a prevenção da poluição e com melhorias contínuas, como parte do ciclo normal de gestão empresarial.

A ISO 14.001 tem como metodologia:

- ✓ Preservar o meio ambiente através do controle dos impactos ambientais;
- ✓ Controlar custos;
- ✓ Reduzir riscos;
- ✓ Melhorar o desenvolvimento sustentável nas empresas através do SGA;
- ✓ Fomentar auditorias ambientais;
- ✓ Criar setores de comunicação ambiental nas empresas.

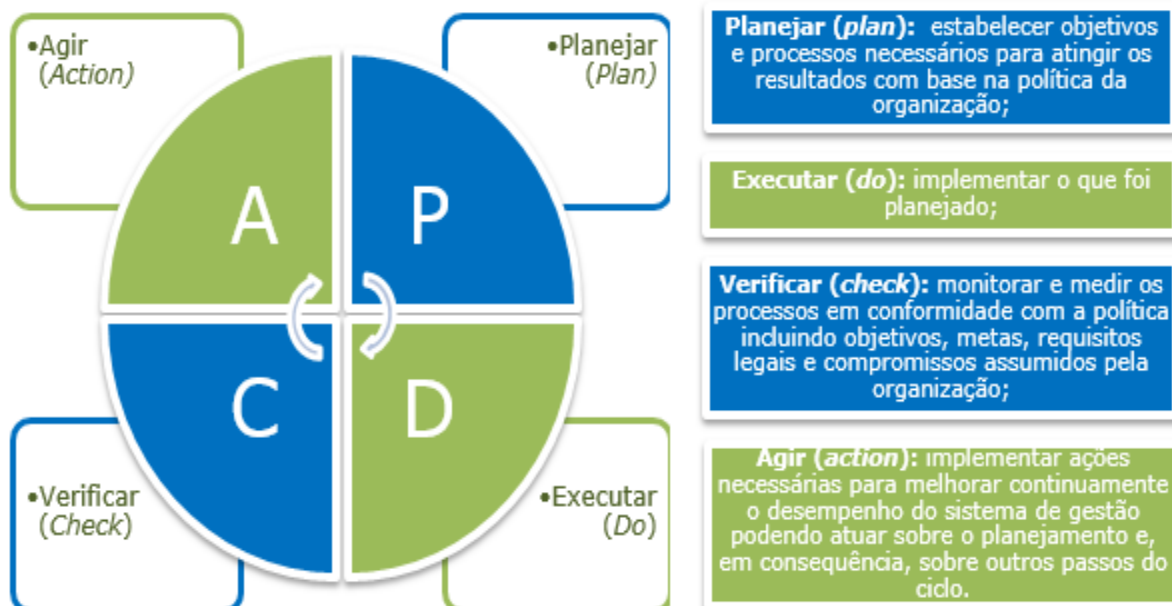
São requisitos do Sistema de Gestão Ambiental:



A norma é baseada no ciclo PDCA do inglês "plan-do-check-act" - planejar, fazer, checar e agir - e utiliza terminologia e linguagem de gestão conhecida.

O Ciclo PDCA é uma metodologia usada para a melhoria contínua de processos e solução de problemas nas empresas. Esse método é utilizado para solucionar problemas que não

são facilmente visualizados. Geralmente, esses problemas também já sofreram diversas tentativas falhas de solução. Suas finalidades são acelerar e aperfeiçoar as atividades de uma empresa, por meio da identificação dos problemas, de suas causas e das possíveis soluções.



11. CORPORAÇÃO FINANCEIRA INTERNACIONAL – IFC (BANCO MUNDIAL)

A IFC, membro do Grupo Banco Mundial, é a maior instituição de desenvolvimento global voltada para o setor privado nos países em desenvolvimento.

A Estrutura de Sustentabilidade da IFC articula o compromisso estratégico da Corporação com o desenvolvimento sustentável e é parte integrante da abordagem da IFC à gestão de risco. A Estrutura de Sustentabilidade inclui a Política e os Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental e a Política de Acesso a Informação da IFC. A Política sobre Sustentabilidade Socioambiental descreve os compromissos, as funções e as responsabilidades da IFC relacionados à sustentabilidade socioambiental. A Política de Acesso a Informação da IFC reflete seu compromisso com a transparência e a boa governança de suas operações e descreve as obrigações institucionais de divulgação da Corporação no tocante a seus investimentos e serviços de consultoria.

A IFC é composta por 08 (Oito) padrões de desempenho sendo estes:

- ✓ Padrão de Desempenho 1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais
- ✓ Padrão de Desempenho 2: Condições de Emprego e Trabalho
- ✓ Padrão de Desempenho 3: Eficiência de Recursos e Prevenção da Poluição
- ✓ Padrão de Desempenho 4: Saúde e Segurança da Comunidade
- ✓ Padrão de Desempenho 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário
- ✓ Padrão de Desempenho 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos
- ✓ Padrão de Desempenho 7: Povos Indígenas
- ✓ Padrão de Desempenho 8: Patrimônio Cultural

Os Padrões de Desempenho são direcionados aos clientes, fornecendo orientação sobre o modo de identificar riscos e impactos e destinam-se a ajudar a evitar, minimizar e gerenciar riscos e impactos, como forma de fazer negócios de maneira sustentável, incluindo o engajamento das partes interessadas e as obrigações de divulgação por parte do cliente no que se refere a atividades no âmbito do projeto.

12. ASPECTOS X IMPACTOS AMBIENTAIS

A partir dos levantamentos baseados nos fluxos de processos e atividades operacionais e administrativas foi elaborada um procedimento e planilha inventariando os aspectos ambientais de cada atividade relacionando com os impactos gerados e medidas de controle propostas.

As ações de controle estão baseadas nos resultados dos riscos puros a qual a planilha mostrará a necessidade de tomada de ações. Fazem parte dessa área as colunas:

- ✓ PO (Procedimento Operacional);
- ✓ Treinamento;
- ✓ PA (Plano de Ação);
- ✓ OM (Objetivos e Metas).

É de responsabilidade de cada área da Mirabela, identificar por meio de suas atividades, os aspectos e impactos gerados, bem como solicitar de suas contratadas a apresentação e gestão a vista aos funcionários.

Deverão ser atualizadas as planilhas sempre que houver a inclusão de uma nova atividade seja temporária ou definitiva, bem como alterações das existentes, identificando desta forma a necessidade de novas medidas de ações como procedimentos, treinamentos, etc.

Todos os funcionários próprios e Mirabela deverão ter conhecimento quanto ao procedimento padrão - PSG-GER-001 Avaliação de Riscos. Os gestores de contratos deverão exigir a apresentação da planilha de suas contratadas. Os responsáveis por áreas da Mirabela, definidos internamente como multiplicadores, serão responsáveis pela identificação dos aspectos x impactos, bem como da atualização quando necessário.

12.1 Avaliação dos Impactos Cumulativos

O impacto que resulta do impacto incremental da ação quando acrescia de outras ações passadas e presentes e de ações futuras razoavelmente previsíveis, independentemente de qual agência (Federal ou não) ou pessoa execute tais ações. Impactos cumulativos podem resultar de ações individualmente pequenas, mas coletivamente significativas que ocorram em um período de tempo (CONAMA 01/86).

Uma série de impactos significantes pode resultar em significativa degradação ambiental se concentrados espacialmente ou caso se sucedam no tempo.

“Processo de análise dos impactos potenciais e reais de uma atividade, ação ou de um conjunto de atividades e ações, em uma determinada área e incidentes sobre elementos daquele meio que demonstrem algum tipo de fragilidade ou vulnerabilidade, saturação e/ou que sejam estratégicos do ponto de vista da manutenção do equilíbrio social e ambiental e da sobrevivência das espécies, entre elas, do ser humano” (IFC, 2012).

Exemplificando Impactos Cumulativos, em situação que esgotos de uma residência forem lançados in natura em um córrego, suas consequências podem ser mensuráveis, mas se muitas residências procederem da mesma forma, certamente a qualidade das águas ficará sensivelmente degradada.

O corte de vegetação em uma pequena propriedade rural pode não ter efeitos mensuráveis sobre o ecossistema aquático, mas se essa vegetação for eliminada de toda uma bacia hidrográfica, não há dúvidas sobre seus efeitos deletérios.

Para determinação dos impactos cumulativos, foram considerados os levantamentos dos aspectos x impactos ambientais das atividades de influência da Mina Santa Rita, relacionando o aspecto e impacto gerado pela atividade para avaliação do risco acumulativo com base na incidência, situação, temporariedade, severidade e probabilidade/frequência do impacto, conforme pode-se verificar pela planilha **Anexo I**.

13. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA MINA SANTA RITA

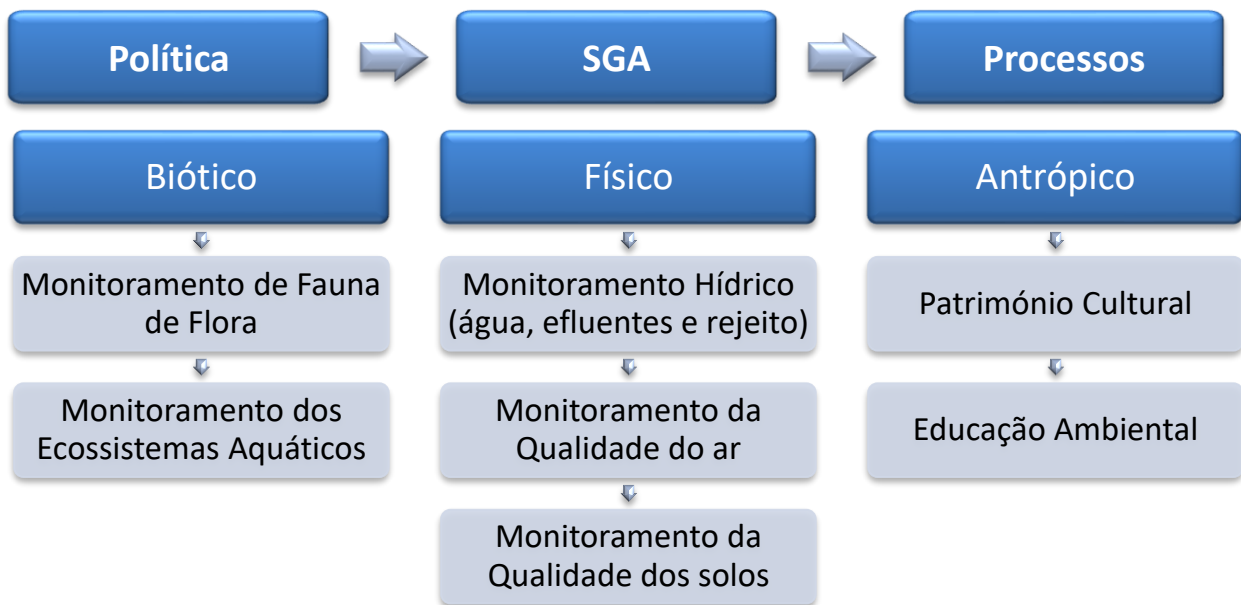
O Sistema de Gestão Ambiental da Mina Santa Rita, tem como sua principal ferramenta, mitigar os potenciais impactos ambientais, proporcionando aos funcionários locais e a comunidade sob a sua influência, através dos programas propostos, seu empoderamento a partir do desenvolvimento regional proporcionado pela lavra, beneficiamento do níquel, operação da barragem de rejeitos, manutenções de veículos e equipamentos, bem como as demais atividades.

O Sistema de Gestão Ambiental deve incorporar os meios físicos, bióticos e antrópicos, relacionados a Política Ambiental da Mirabela e aspectos e impactos identificados, buscando desta uma operação sustentável, agregando valor as ações socioambientais e econômicas com as comunidades circunvizinhas.

A Mirabela deve garantir a integração das suas ações através de um planejamento pautado na transdisciplinaridade dos programas propostos, e ainda o fortalecimento das ações voltadas no âmbito socioambiental, uma vez que, na visão da empresa, a questão social é considerada uma prioridade, no sentido de que seja garantido um maior retorno às comunidades envolvidas através da promoção de ações voltadas ao desenvolvimento social, ambiental e econômico de forma equilibrada e integrada, visando princípios de sustentabilidade.

O Sistema de Gestão Ambiental foi subdividido em 12 (Doze) planos e programas relacionados a qualidade das águas, solo, ar, fauna, flora, ecossistemas aquáticos, bem como os de desenvolvimento socioambientais e econômicos.

Foram estabelecidos 11 (Onze) procedimentos padrões internos a serem seguidos rigorosamente pela Unidade da Mirabela Mineração, as quais tem por objetivo atender aos requisitos legais aplicáveis, política socioambiental, IFC e ISO 14.001.



O Sistema de Gestão Ambiental da Mina Santa Rita é composto pelos seguintes planos relacionados no âmbito físico e biótico:

- ✓ Plano de Monitoramento Hídrico – Água Subterrânea, Superficial, Drenagens da Mina, Efluentes Domésticos / Industriais e Água de Consumo Humano;
- ✓ Plano de Monitoramento Fluviométrico;
- ✓ Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- ✓ Plano de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos;
- ✓ Plano de Monitoramento de Fauna, Flora e Revegetação;
- ✓ Plano de Monitoramento de Ruído e Vibração Ambiental;
- ✓ Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- ✓ Plano de Monitoramento dos Dados Meteorológicos;
- ✓ Plano de Recuperação das Áreas Degradadas;
- ✓ Plano de Fechamento de Mina.

Em relação ao meio antrópico, deve ser desenvolvido:

- ✓ Plano de Sustentabilidade Socioambiental – PSS;
- ✓ Programa de Desenvolvimento Sustentável.

13.1 Plano de Monitoramento Hídrico

O Plano de monitoramento hídrico é composto pelas águas subterrâneas, superficiais, drenagens da mina, efluentes domésticos / industriais e águas de consumo humano.

13.1.1 Águas Subterrâneas

A Mirabela possui 16 (Dezesseis) poços de monitoramentos ativos, as quais estão localizados estrategicamente em torno das estruturas da unidade, obedecendo o fluxo direcional das águas.

A localização estratégica e a construção racional dos poços, aliadas a métodos eficientes de coleta, acondicionamento e análise de amostras, permitem resultados bastante precisos sobre a influência do empreendimento na qualidade da água subterrânea. A figura 01 representa as características dos poços de monitoramento implantados na área da Mina Santa Rita, e na tabela 01 podem-se observar as características (A, F, G e H) descritivas e a situação dos poços de monitoramento de água subterrânea diante o avanço do plano diretor do empreendimento.

Salienta-se que 04 (quatro) poços subterrâneos foram desativados devido o avanço da barragem de rejeito e da mina.

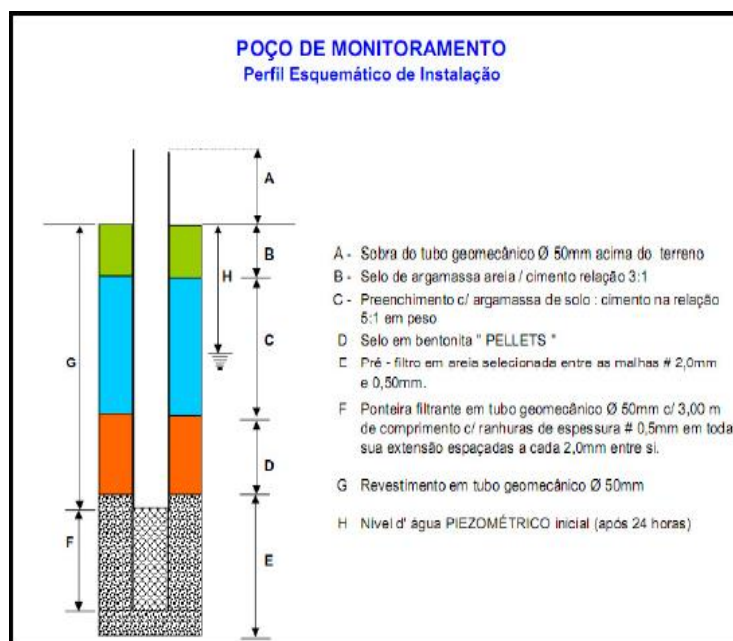


Figura 1: Características dos poços de monitoramento implantados na área da Mina Santa Rita para execução do programa de monitoramento da qualidade da água subterrânea.

CARACTERÍSTICAS DOS POÇOS DE MONITORAMENTO

PONTO	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA		DIMENSÕES (m)				SITUAÇÃO
	X	Y	A	F	G	H	
PM-01	421263	8431775	0,50	3,00	13,75	1,70	Ativo
PM-02	424262	8429728	0,50	3,00	4,50	4,08	Ativo
PM-03	423333	8429463	0,50	3,00	8,30	3,87	Ativo
PM-04	425347	8431260	0,50	3,00	10,20	5,10	Ativo
PM-05	424940	8432487	0,50	3,00	13,00	8,40	Ativo
PM-06	423093	8430359	0,50	3,00	6,00	0,70	Inativo
PM-07	424643	8431020	0,50	3,00	7,20	8,10	Ativo
PM-08	423842	8431444	0,50	3,00	7,30	2,96	Ativo
PM-09	423793	8432020	0,50	3,00	20,86	13,70	Inativo
PM-10	423221	8431692	0,50	3,00	13,25	2,42	Inativo
PM-11	425393	8430348	0,50	3,00	4,50	2,00	Ativo
PM-12	425704	8432032	0,50	3,00	9,10	4,50	Ativo
PM-13	424921	8429793	0,50	3,00	9,09	9,25	Ativo
PM-14	423014	8428997	0,50	3,00	9,10	11,50	Inativo
PM-15	424858	8429996	0,50	3,00	13,9	4,44	Ativo
PM-16	425500	8431383	0,50	3,00	7,67	4,63	Ativo
PM-17	422442	8428856	0,50	3,00	27,0	25,0	Ativo
PM-18	423368	8432656	0,50	3,00	13,1	11,04	Ativo
PM-19	420676	8430679	0,50	3,00	7,1	6,36	Ativo
PM-20	423694	8432000	0,50	3,00	22,48	10,3	Ativo

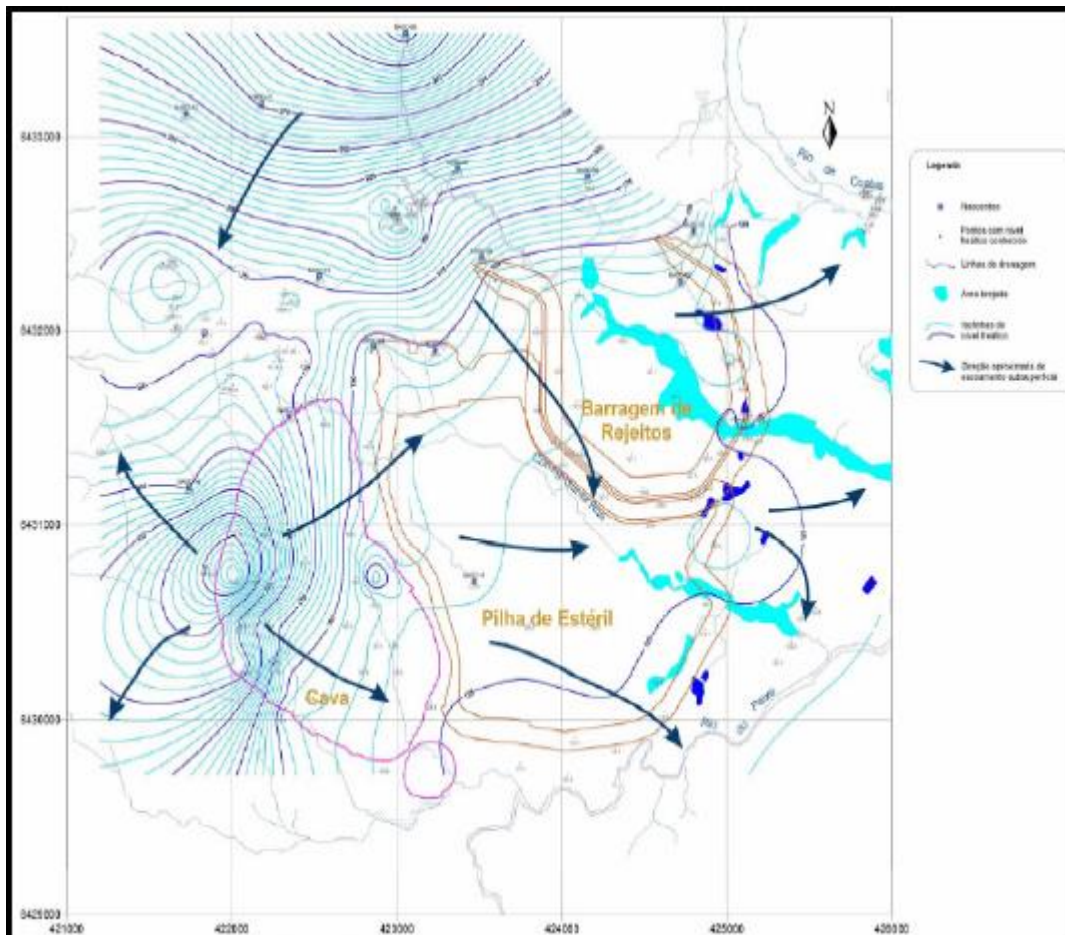


Figura 2: Desenho esquemático das prováveis linhas de fluxo de água subterrânea na área de influência da Mina Santa Rita (MMB, 2008).

A Licença de Operação, Portaria 11.491/2016 solicita por meio da condicionante XIII: “Realizar o monitoramento das águas subterrâneas considerando a malha amostral ampliada (considerando os 14 pontos), conforme proposta da MDGEO, observando os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 396/2008. Frequência: quadrimestral. Apresentar ao INEMA, juntamente com o RTGA, relatório técnico com análise crítica, recomendações e conclusões”.

A amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento obedece as metodologias métodos de *low flow sampling* ou micropurga conforme recomendações da ABNT NBR 15847:2010. Neste método a purga é realizada por meio de taxas de bombeamento reduzidas (entre 0,05 L/min e 1,0 L/min), compatíveis com a capacidade de produção do poço de monitoramento.

As amostras coletadas são amostradas e comparadas com a CONAMA 396/2008 conforme solicitação da condicionante XIII.

Os resultados obtidos, devem ser registrados em controle interno da Mirabela para análise crítica e apresentação ao Órgão Ambiental da Bahia, Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA.

As amostras são coletadas, transportadas e analisadas por empresa contratada a fim de garantir a eficiência e qualidade dos monitoramentos.

Por meio do **Anexo II**, é possível ter acesso ao Plano de Monitoramento das Águas Subterrâneas, contemplando de forma detalhada, a metodologia aplicada, dados dos poços e demais informações.

13.1.2 Águas Superficial / Sedimentos

A área de influência direta e indireta da Mina Santa Rita caracteriza-se pela presença de pequenos espelhos de águas artificiais lânticos, semi-lânticos e sistemas lóticos, todos componentes da macrobacia do rio de Contas. O plano visa compreender os fatores que promovem flutuações nas características físico-químicas da água, geoquímica de sedimento, reações funcionais e produtividade das comunidades bióticas nos sistemas analisados.~

É solicitado por meio da Licença de Operação, 11.491/2016, condicionante XXIII: Apresentar ao INEMA, quando da renovação desta LO, os Relatórios Técnicos de Garantia Ambiental – RTGAs referentes ao período de vigência desta Portaria, contendo: c) resultados obtidos nas campanhas de monitoramento da qualidade do ar, das águas superficiais e subterrâneas, com avaliação crítica em relação com a legislação vigente.

A Mirabela realiza de forma trimestral, 10 (dez) pontos delimitados para amostragem dos pontos superficiais seja internamente ou externamente a fim de analisarmos e verificarmos quaisquer inconsistências resultantes em relação a fatores naturais da região ou operação da unidade.

As amostragens sendo coleta, transporte e análise são realizados de forma trimestral atualmente feito empresa contratada.

Abaixo a localização, área de influência e mapa dos pontos delimitados amostrados.

PONTO	COORDENADAS			ÁREA DE INFLUÊNCIA	LOCALIZAÇÃO	RPGA
	ZONA	E	N			
P-01	24L	428150.551	8431741.635	AID	Rio do Peixe (Confluência)	RIO DE CONTAS
P-02	24L	425387.669	8430445.475	ADA	Riacho Santa Rita	RIO DE CONTAS
P-03	24L	423642.006	8429053.544	AID	Rio do Peixe	RIO DE CONTAS
P-04	24L	425692.563	8430365.665	AID	Rio do Peixe	RIO DE CONTAS
P-05	24L	428824.400	8430304.356	All	Rio de Contas	RIO DE CONTAS
P-06	24L	425860.478	8432583.545	AID	Rio de Contas	RIO DE CONTAS
P-07	24L	423309.249	8435586.276	All	Rio de Contas	RIO DE CONTAS
P-08	24L	420668.350	8432257.595	AID	Riacho da Onçinha	RIO DE CONTAS
P-09	24L	422460.692	8435177.849	All	Rio da Onça	RIO DE CONTAS
P-10	24L	414226.341	8440503.192	SEM INFLUÊNCIA	Rio de Contas	RIO DE CONTAS
Legenda						
ADA	Área Diretamente Afetada					
AID	Área de Influência Direta					
All	Área de Influência Indireta					

- Ponto 01 (P1): encontra-se localizado na confluência do rio do Peixe com o rio de Contas, no baixo curso do rio do Peixe.
- Ponto 02 (P2): localizado no Riacho Santa Rita, nas proximidades da Mina Santa Rita.
- Ponto 03 (P3): localizado no rio do Peixe a montante do empreendimento.
- Ponto 04 (P4): localizado na confluência do riacho Santa Rita com o rio do Peixe.
- Ponto 05 (P5): localizado no Rio de Contas, seguindo o fluxo hidrológico, encontra-se 1000m a jusante da ponte que foi construída para acesso a área do empreendimento.
- Ponto 06 (P6): localizado no Rio de Contas, na área de influência da ponte que foi construída para acesso a área do empreendimento.
- Ponto 07 (P7): localizado no Rio de Contas, seguindo o fluxo hidrológico, encontra-se a 1000m a montante da ponte foi construída para acesso a área do empreendimento.
- Ponto 08 (P8): localizado no Riacho da Onçinha, próximo ao riacho da Onça.
- Ponto 09 (P9): localizado no Rio da Onça, este se encontra a 400m, a montante, da confluência deste sistema com o rio de Contas.
- Ponto 10 (P10): localizado no Rio de Contas, encontra-se a 5000m a montante da cidade de Ipiáú.

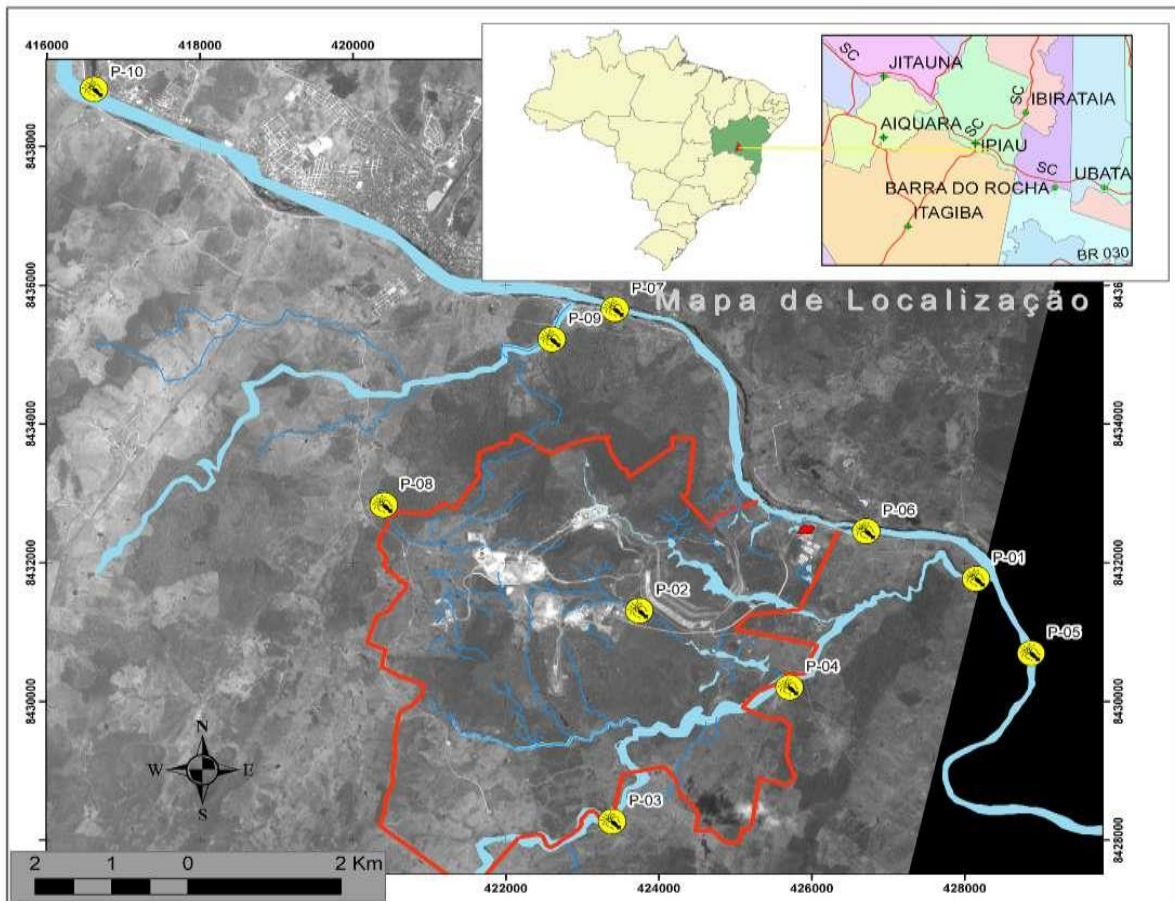


Imagem 01: Mapa de localização dos pontos

Para caracterização geoquímica da água são analisados parâmetros físico-químicos, microbiológicos e hidrobiológicos com na CONAMA 357/2005, Art. 15. padrões classe II.

Para análise dos sedimentos, são amostrados os parâmetros Fe, Ni, Cu, Cd, Pb, Cr, Zn e Hg, com base na CONAMA 454, Níveis I e II.

Por meio do **Anexo III**, é possível ter acesso ao Plano de Monitoramento das Águas superficiais, contemplando de forma detalhada, a metodologia aplicada, dados dos pontos de amostragem e demais informações.

13.1.3 Drenagens da Mina

As drenagens periféricas têm como finalidade o escoamento da água superficial diretamente para fora da cava, evitando que a mesma se acumule nos Sumps ou no fundo das cavas.

Para isso, é realizado um planejamento que estabelece até qual cota esta água poderá ser direcionada para fora da cava seguindo o curso natural.

Esta drenagem consiste no direcionamento ao curso natural, através da limpeza das bermas, e inclinação da mesma para o pé do talude, evitando o escoamento pela face, e para a saída da cava.

A Mirabela realiza o monitoramento em 05 (cinco) pontos estabelecidos junto com o Órgão Ambiental da Bahia, INEMA por meio da Licença Operacional 11.491/2016 condicionante XVIII a qual determina: Monitorar as drenagens oriundas das cavas e pilhas de estéril para fins de avaliação dos seguintes parâmetros: sólidos dissolvidos, sólidos suspensos e os metais (zinco, chumbo, cádmio, níquel, manganês, cobre, cromo, mercúrio e ferro). Frequência: mensal; Apresentar ao INEMA, juntamente com o RTGA, relatório técnico com análise crítica, recomendações e conclusões.

As amostragens são realizadas para atender as amostragens das águas da cava, drenagens perenes e drenagens naturais (Pluviométricas), conforme mapa indicativo abaixo.

Os parâmetros são amostrados e comparados sob periodicidade mensal com base na CONAMA 430/2011, Art. 16 e Art. 21, respectivamente Padrão de Lançamento de Efluentes / Padrão para Efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários.

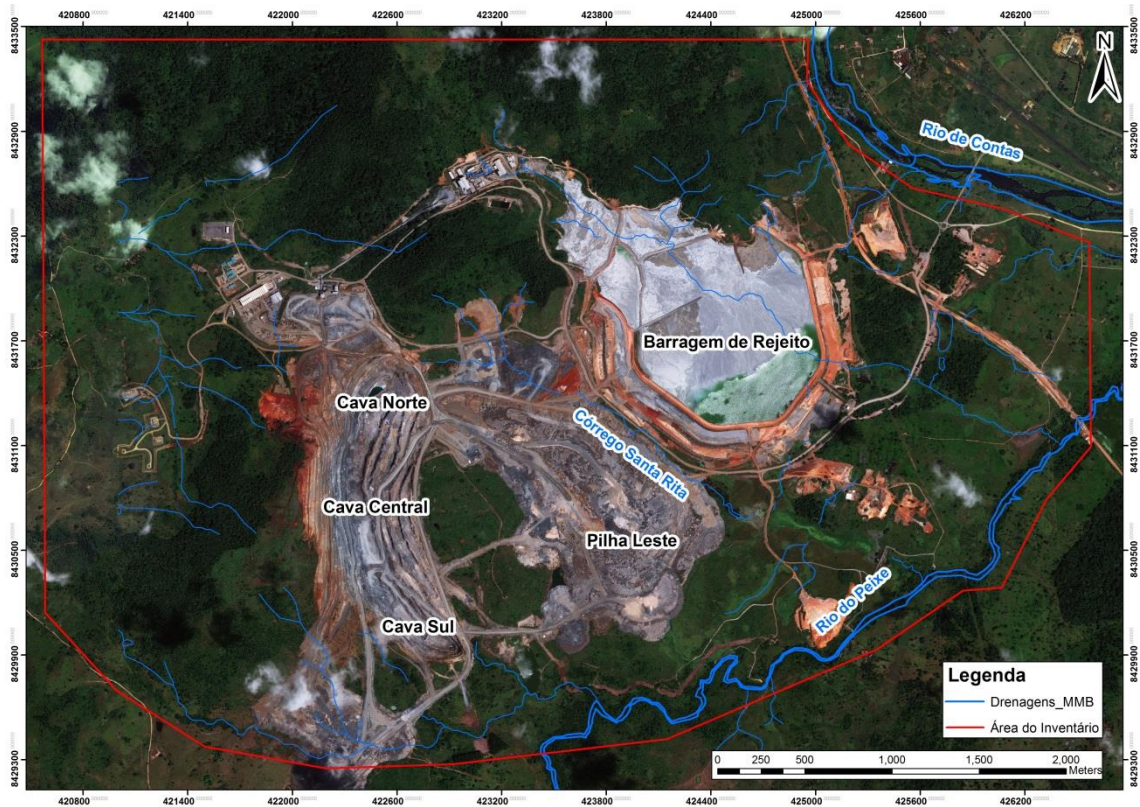
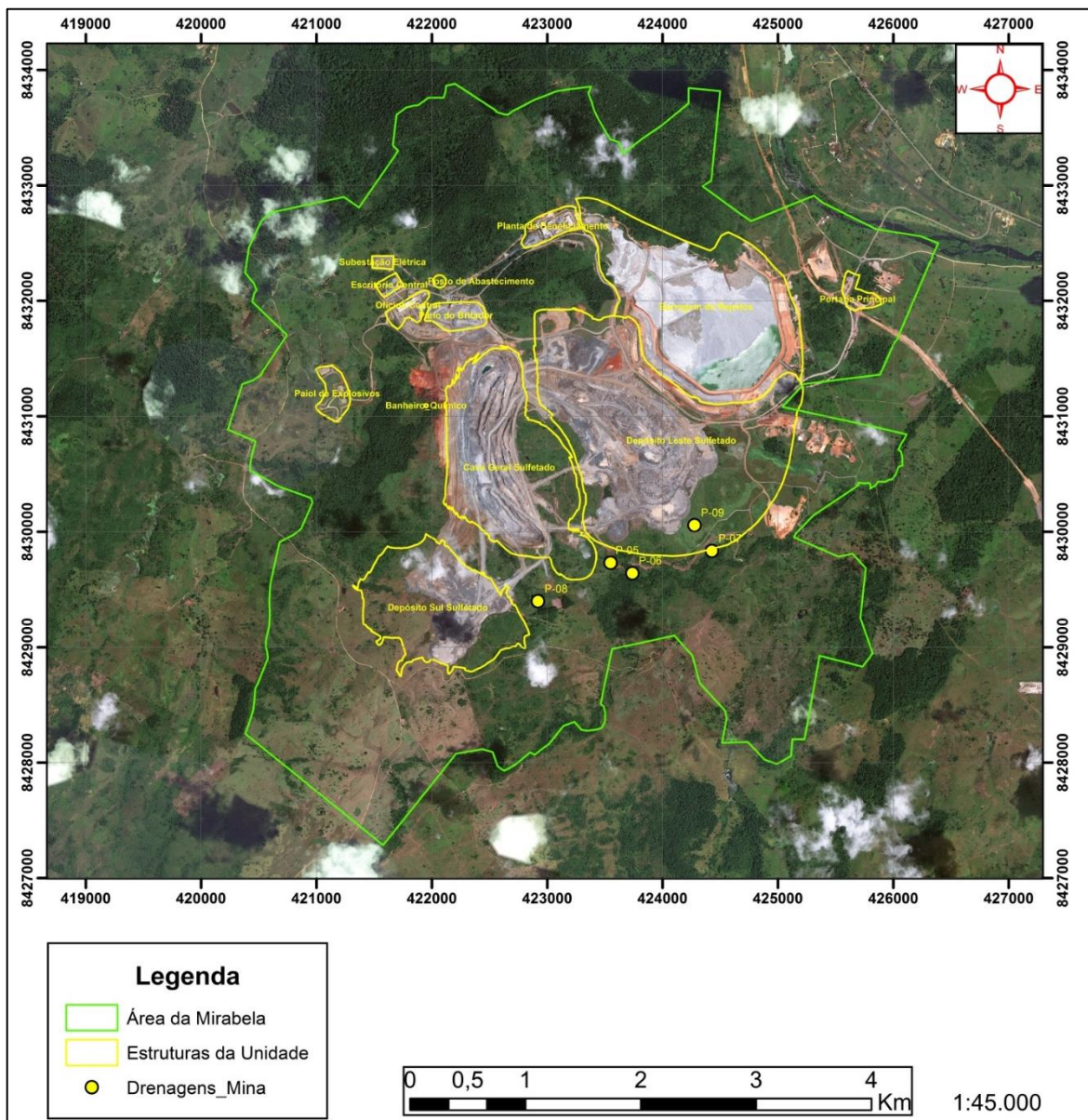


Figura 1 – Área do inventário de pontos de cadastramento das surgências de águas que ocorrem no site da MMB.

Quadro 1 – Localização e Coordenadas das amostragens (UTM SAD 69 Z.24)

Ponto	Coordenadas geográficas	Localização
P05	24 L 0423551 / 8429730	Ponto localizado nos Riachos Oriundos da Cava Sul
P06	24 L 0423739 / 8429640	Ponto localizado na confluência dos Riachos Oriundos da Cava Sul com o Rio do Peixe
P07	24 L 0424429 / 8429833	Ponto localizado na confluência do Riacho dos Herdeiros com o Rio do Peixe, jusante.
P08	24 L 0422921 / 8429397	Montante da drenagem ao dique Sul.
P09	24 L 0424278 / 8430056	Ponto localizado na confluência do Riacho dos Herdeiros com o Rio do Peixe, montante.



13.1.4 Efluentes Domésticos / Industriais

A Mirabela realiza o monitoramento da qualidade dos efluentes tratados oriundos das atividades operacionais e de usos domésticos.

A Mirabela possui duas estações de tratamento, sendo a Estação de Tratamento de Efluentes domésticas dimensionada para atender a 700 pessoas com uma vazão de 91 m³/dia e uma Estação de Tratamento de Efluentes para atender as atividades de lavagens de equipamentos, caminhões e manutenções na oficina de veículos da unidade.

O Órgão Ambiental da Bahia, INEMA, solicita por meio da Licença de Operação 11.491/2016, condicionante XVII: Dar continuidade ao monitoramento dos efluentes de saída das Estações de Tratamento de Esgoto Doméstico (ETE), bem como na Estação de Tratamento de Efluente Industrial (ETEI) do Projeto Santa Rita, observando os

padrões de lançamento estabelecidos pela Resolução CONAMA 430/2011. Frequência: Semestral. Apresentar ao INEMA, juntamente com o RTGA, relatório técnico contendo os resultados obtidos, análise crítica, recomendações e as medidas corretivas adotadas em caso de anomalias.

Em relação a ETE 700, são amostrados 04 (Quatro) pontos para análise da eficiência do sistema de tratamento.

PONTO	CARACTERÍSTICAS	OBSERVAÇÕES
Estação de Tratamento de Efluentes Domésticos - ETE		
P-01	Entrada do efluente na ETE	Em monitoramento
P-02	Saída após o tanque de decantação	Em monitoramento
P-03	Antes da vala de infiltração	Em monitoramento
P-04	Lagoa próxima a ETE	Em monitoramento

As amostragens sendo coleta, transporte e análise são realizados de forma trimestral atualmente feito empresa contratada.

As amostragens dos efluentes das estações são coletos, transportados e analisados de forma trimestral atualmente feito empresa contratada.

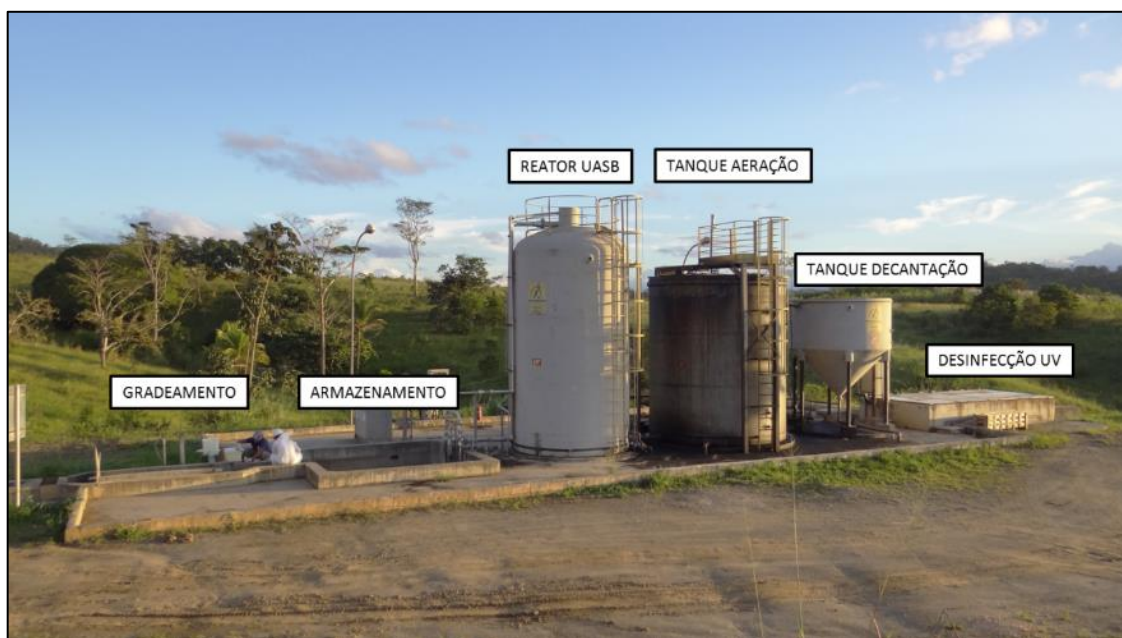


Figura 2: Visão geral e representação da Estação de Tratamento de Efluentes Domésticos (ETE-700) da Mina Santa Rita, evidenciando os componentes e etapas sequências do sistema de tratamento.

A ETE Industrial, são amostrados 02 (Dois) pontos para análise da eficiência do sistema de tratamento.

PONTO	CARACTERÍSTICAS	OBSERVAÇÕES
Estação de Tratamento de Efluentes Industriais - ETEI		
P-01	Entrada do efluente na ETEI	Em monitoramento
P-02	Saída do efluente na ETEI	Em monitoramento

Os parâmetros são amostrados e comparados sob periodicidade mensal com base na CONAMA 430/2011, Art. 16 (Padrão de lançamento de efluentes) e CPRH Nº2007 - Tabela 3 - Classe 2 (Norma técnica coliformes fecais padrão de lançamento para efluentes domésticos e/ou industriais).

Por meio do **Anexo IV**, é possível ter acesso ao Plano de Monitoramento dos Efluentes, contemplando de forma detalhada, os métodos detalhados de tratamento, pontos de amostragens e demais informações.

13.1.5 Água de Consumo Humano

A Mirabela possui uma Estação de Tratamento de Água dimensionada para tratamento de 15 m³/h o qual é utilizada para atender as demandas da unidade contemplando escritórios, oficinas, refeitório, Paiol, Portaria e demais áreas.

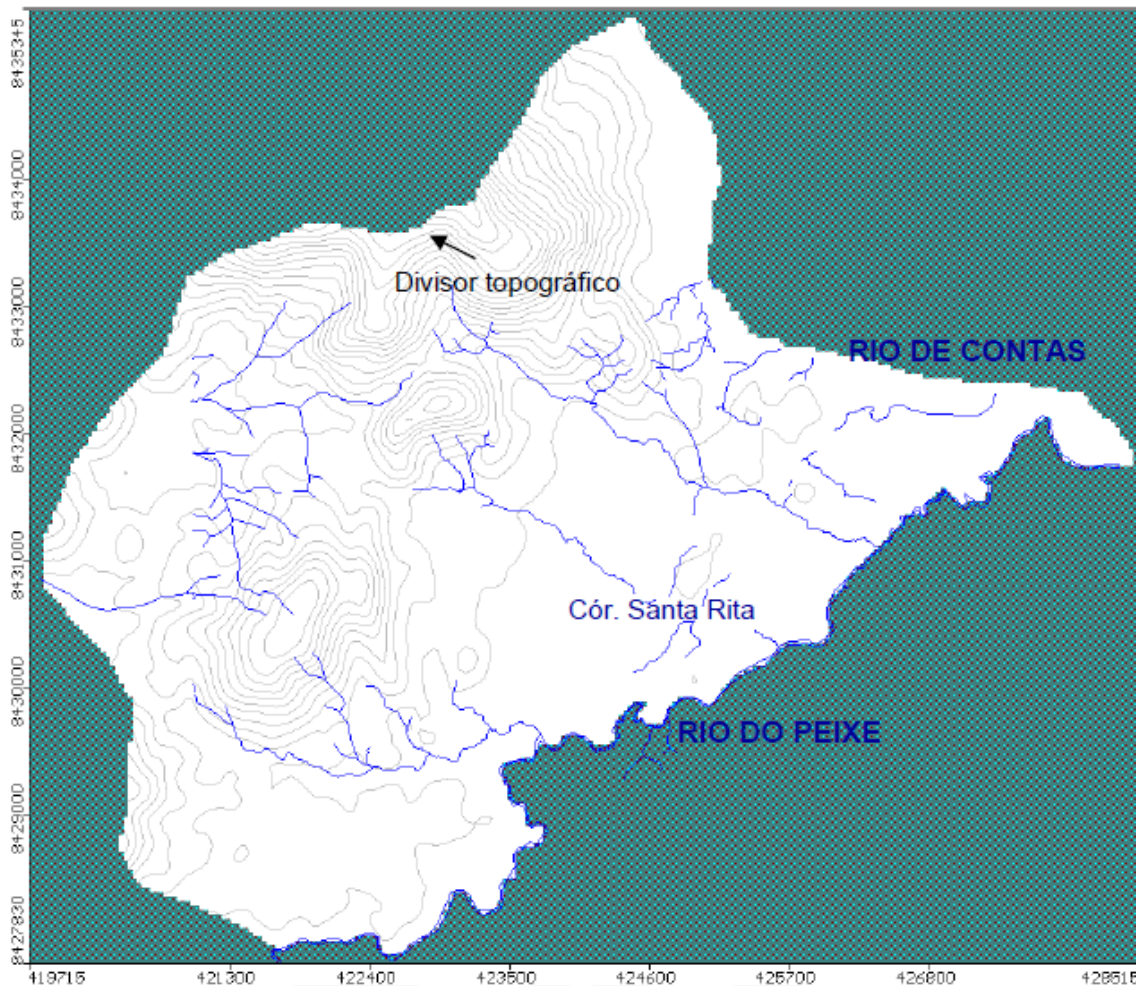
São realizadas amostragens trimestrais a fim de garantir a eficiência do tratamento, com base nos parâmetro e comparativo da Portaria 2914/2011, a qual dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano.

Análises como turbidez, cloro total, pH, condutividade, oxigênio dissolvido são realizadas diariamente por meio de uma Sonda multiparâmetros, onde são registrados em planilha para acompanhamento da eficiência.

A estação de tratamento é composta por um clarifloculador, um filtro de areia, antracito e carvão ativado. Os reagentes utilizados são o Sulfato de Alumínio, Hipoclorito de sódio e Carbonato de Sódio, que são dosados por bombas de diafragma conforme Manual de Operação e Manutenção da empresa fornecedora da estação, Sistema de Purificação de Água – SISPAL.

13.2 Plano de Monitoramento Fluviométrico

O monitoramento da vazão em cursos d'água superficiais, na área da Mina de Santa Rita, é realizado através de estações fluviométricas, vertedouros e instrumentos móveis (micromolinete). Os dois principais rios que ocorrem na região são o rio de Contas, localizado a norte da área da mina, e o rio do Peixe, situado a sul da área da mina.



A Mirabela atualmente realiza o monitoramento das vazões e cotas dos cursos d' água em atendimento a condicionante XII da Licença de Operação 11.491/16 a qual solicita: Apresentar ao INEMA, juntamente com o RTGA, o relatório do Programa de Monitoramento Fluviométrico dos seguintes mananciais hídricos: riacho Santa Rita; riacho dos Herdeiros; rio do Peixe; riacho da Oncinha e rio das Contas, contendo as informações e interpretações das medições realizadas diariamente e as respectivas médias mensais.

Atualmente, a Mirabela possui 03 (três) vertedouros, com intuito de monitorar o Córrego dos Herdeiros e Riacho da Oncinha (VT04) e um (VT03) para monitoramento das estruturas do paiol e britagem que desaguam no riacho da oncinha.

Além disso 03 (Três) pontos de amostragens no Rio de Contas, rio do Peixe e Riacho Santa Rita.

Abaixo o modelo temático dos vertedouros instalados.

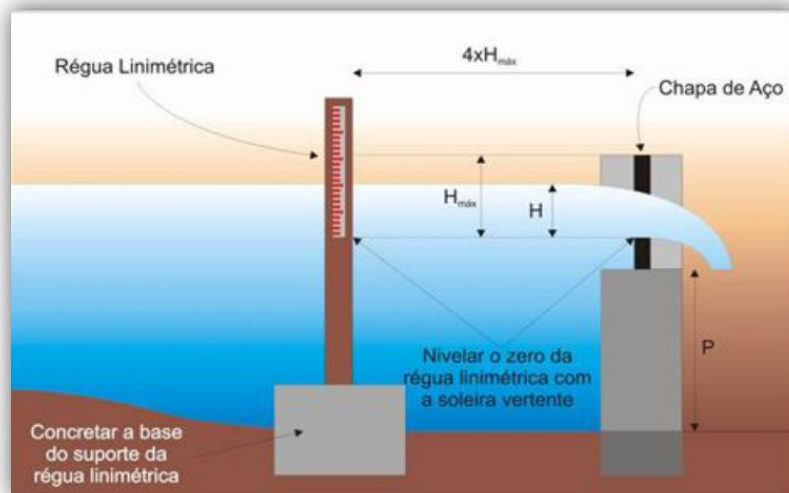


Figura 023 - Modelo Temático - Vertedouros



Figura 03 - Vertedouro - VT 04 - Oncinha

Os Rios de Contas e do Peixe, bem como o Riacho Santa Rita são monitorados suas vazões por meio de micromolinete e réguas linimétricas.

São realizadas amostragens de vazões mensais as quais os resultados são protocolados no Órgão Ambiental da Bahia, INEMA, de forma anual, com as respectivas melhorias e análise crítica.



Figura 04 - Monitoramento de Vazão no Rio do Peixe

Em relação a vazão do Rio de Contas, é realizado de forma mensal o monitoramento pela Agência Nacional das Águas – ANA em pontos a jusante e montante ao empreendimento da Mirabela, conforme mapa e tabelas abaixo.

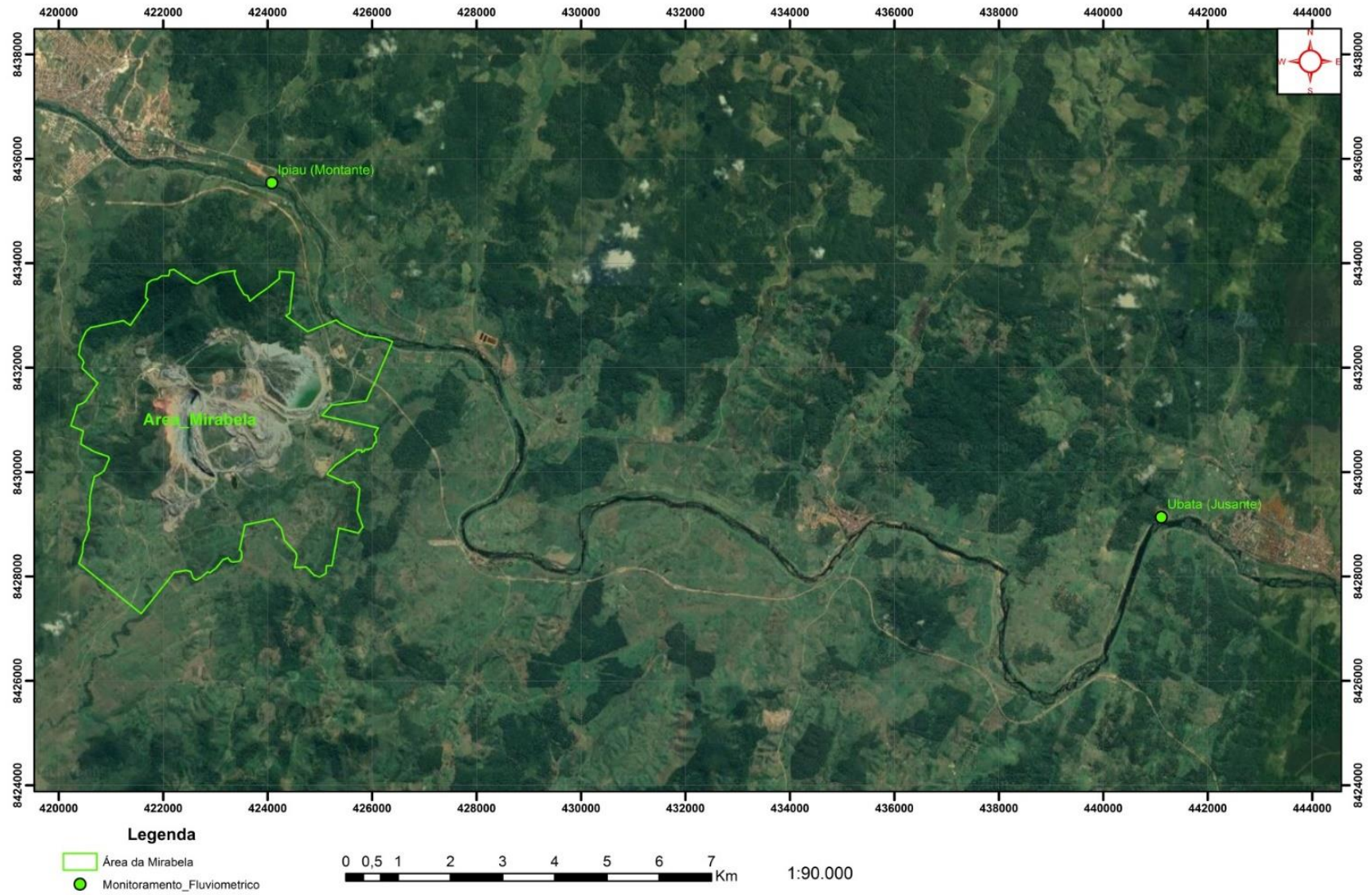
Os dados são registrados em nosso controle fluviométrico da Mirabela.

Tabela 3 - Localização das Estações Fluviométricas (ANA)

Agência Nacional das Águas - ANA	
Estação Código	Local
52680000	Montante ao Empreendimento
52695000	Jusante ao Empreendimento

O ponto a montante está discriminado no mapa pelo nome de *Ipiau (Montante)* e o ponto a jusante *Ubatã (Jusante)*.

Imagem de Satélite Georreferenciada - Monitoramento de Vazão Rio de Contas



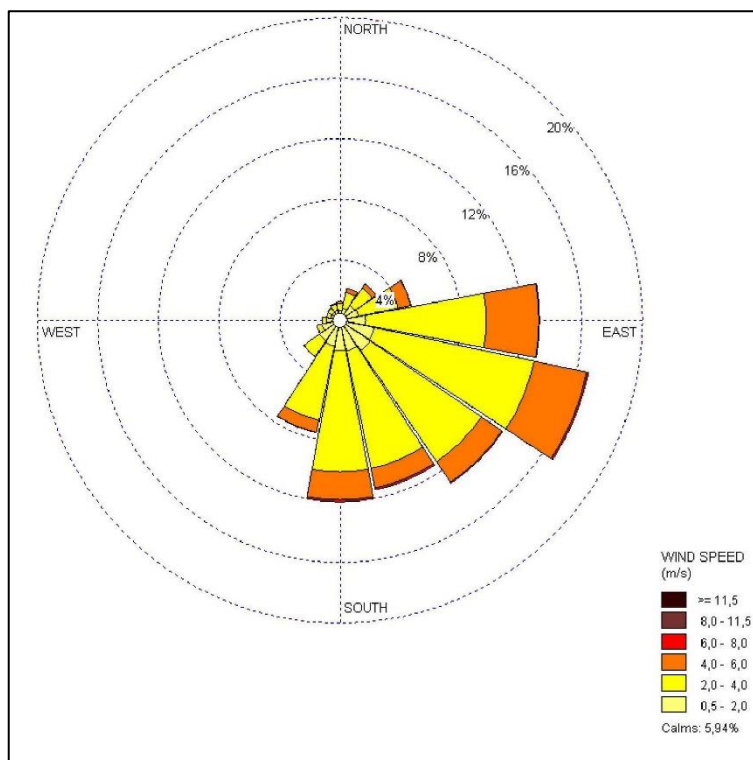
13.3 Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar

Os poluentes atmosféricos resultam ou de processos naturais ou de processos antropogênicos. Em relação às fontes antropogênicas, são vários os fatores que podem contribuir para o comprometimento da qualidade do ar respirado, dentre eles, destaca-se o tráfego de veículos automotores e atividades industriais como os principais agentes que atuam, direta ou indiretamente, na alteração dos níveis da qualidade do ar oferecido às populações (AMORIM, 2004; CETESB, 2006).

A Mirabela possui um programa de Monitoramento da Qualidade do Ar que inclui os monitoramentos do Particulado Total em Suspensão, Particulado Inalável, bem como os metais contidos nos filtros em atendimento a Licença de Operação 11.491/2016, condicionante X a qual solicita: Dar continuidade ao monitoramento da Qualidade do Ar do empreendimento contemplando avaliação das concentrações médias anuais de Partículas Totais em Suspensão – PTS e Material Particulado Inalável - MP10, adotando a malha amostral composta por quatro estações de monitoramento. Nos filtros de MP10, deverão ser monitoradas as concentrações dos metais ferro, manganês, cromo, níquel e cobre. Frequência: semestral. Apresentar ao INEMA, juntamente com o RTGA, os resultados obtidos, com justificativa(s) técnica(s) em caso de identificação de anomalias em relação aos padrões de qualidade estabelecidos na Resolução CONAMA Nº. 003/90 e ações corretivas adotadas.

Anualmente por meio do RTGA, é apresentado os resultados obtidos, com as melhorias adotadas para redução da emissão de particulados e análise crítica dos resultados obtidos.

A Mirabela possui 04 bases de monitoramento da qualidade do ar, com 02 estações sendo 01 (um) de PTS e 01 (Um) de MP10, localizadas estrategicamente em atendimento ao estudo de dispersão atmosférica emitido por uma empresa especializada, obedecendo o fluxo direcional conforme rosa dos ventos.



LOCAL	N	E
Planta de beneficiamento	8432.894	423.094
Paio de explosivos	8431.452	421.517
Próximo ao CMD	8430.813	425.207
Próximo a Estação de Efluentes Domésticos	8432.097	421.406



Figura 1 – Estação 1 - Beneficiamento



Figura 2 – Estação 2 – Portaria 2



Figura 4 – Estação 3 - Massaranduba



Figura 4 – Estação 4 – Paio

Os procedimentos de amostragem são realizados pela equipe interna de Meio Ambiente da unidade. As análises dos filtros para quantificação de metais são enviados para um laboratório externo.

Visando reduzir as concentração diárias de PTS e PM₁₀ são realizadas medidas como umidificação dos acessos e área de lavra com o uso de caminhão pipa, controle do por meio de aspersor na pilha pulmão e seleção de materiais adequados as vias de acesso que reduzam a geração de particulados.



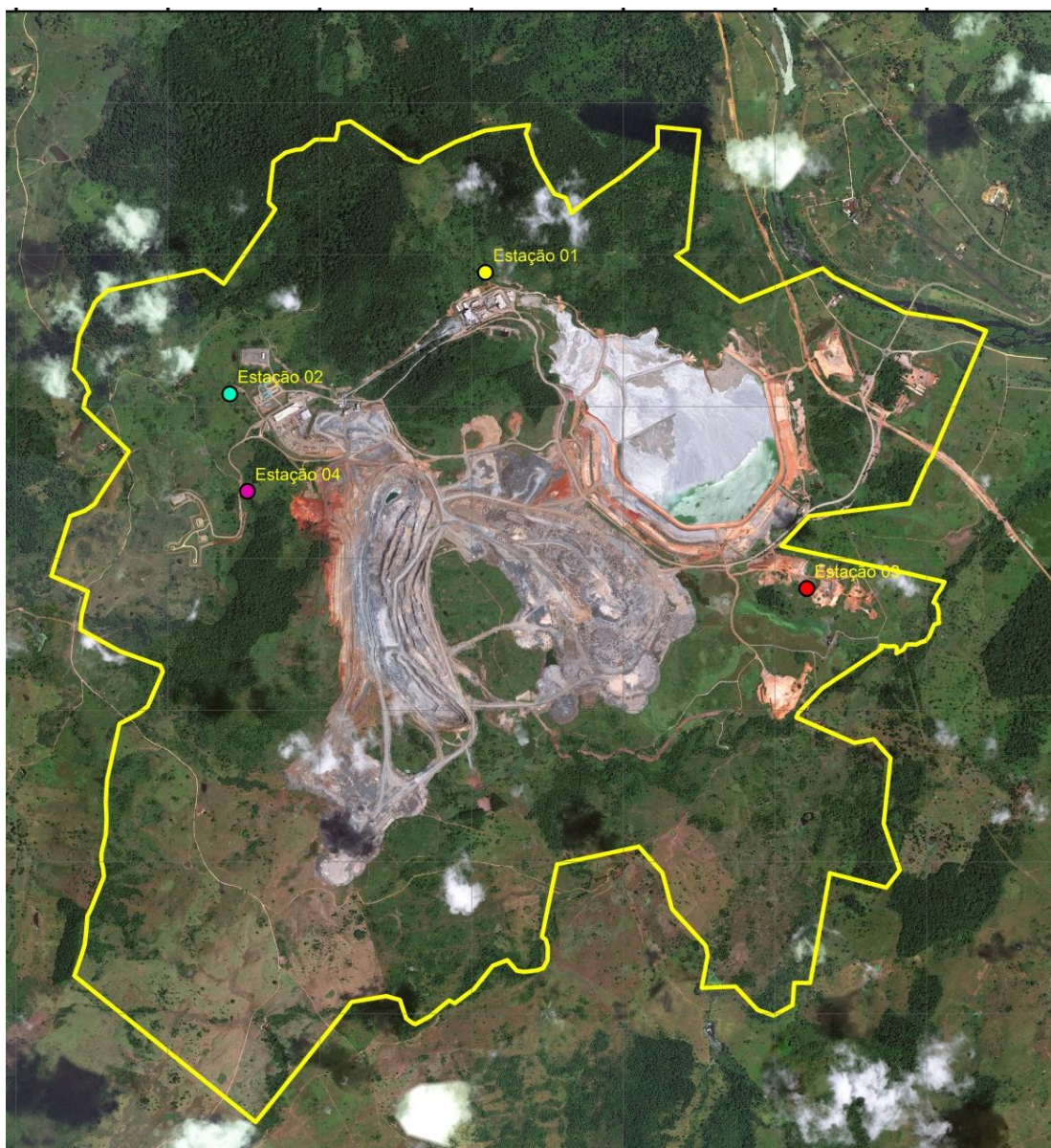
Figura 20 e 21 – Umidificação das vias de acesso com utilização de caminhão pipa.



Figura 22 e 23 – Umidificação dos acessos da Mina com utilização de caminhão pipa.

As amostragens são comparadas com a CONAMA 491/2018 a qual determina:

Tabela 2 – Padrões de PTS e PM ₁₀ estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 491/2018			
POLUENTES	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PI-1 PADRÃO INTERMEDIÁRIO	PADRÃO FINAL
		(µg/m ³)	(µg/m ³)
PTS	24h	–	240
	Média Geométrica Anual	–	80
PM ₁₀	24 h	120	50
	Média Aritmética Anual	40	20



Por meio do **Anexo V**, é possível ter acesso ao Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar, contemplando de forma detalhada, as metodologias de amostragem, coleta, análise e medidas de controle.

13.4 Plano de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos

A bacia hidrográfica do Rio de Contas, historicamente tem sido impactada pelas atividades inerentes ao desenvolvimento socioeconômico das cidades do seu entorno. Onde a ocupação da região influencia diretamente na dinâmica do ambiente, geradas pelas mais diversas fontes antrópicas. As atividades constantes do entorno, se destaca no cenário de tensores ambientais, principalmente, por serem considerados promotores históricos destas modificações (MAGALHÃES, 2011).

As alterações sofridas na dinâmica dos ecossistemas aquáticos, corrobora para uma realidade de um ecossistema desequilibrado, possibilitando os efeitos mais adversos para os ecossistemas aquáticos, alterando a dinâmica de funcionamento dos mesmos (RICKLEFS, 2003).

A Mirabela realizada de forma periódica o monitoramento dos ecossistemas, incluindo o Fitoplâncton, Zooplâncton, Zoobentos e Ictiofauna em atendimento a condicionante XI da Licença de Operação 11.491/2016 a qual solicita:

Dar continuidade ao monitoramento dos ecossistemas aquáticos na área de influência direta e indireta do empreendimento, contemplando a malha amostral ampliada, conforme proposta da MDGEO, observando os parâmetros limites estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/05, dentre os quais pode-se destacar:

- a) parâmetros físico-químicos e bacteriológicos (periodicidade trimestral): Água - turbidez, pH, temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido, transparência, condutividade, nitrogênio total, nitrogênio residual, nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato, cloreto total, sulfato, sólidos dissolvidos, surfactantes, fenóis, sólidos suspensos, fósforo total, DBO, DQO, carbono orgânico total, coliformes termotolerantes e totais, clorofila-a, óleos e graxas e ainda ensaios ecotoxicológicos crônicos, além dos seguintes metais: ferro (Fe), níquel (Ni), cobre (Cu), cádmio (Cd), chumbo (Pb), cromo (Cr), zinco (Zn) e mercúrio (Hg).
- b) no sedimento será analisado a granulometria além dos metais (Fe, Ni, Cu, Cd, Pb, Cr, Zn e Hg);
- c) Parâmetros Biológicos: c.1- Fitoplâncton (periodicidade trimestral): inventário taxonômico, frequência por grupo taxonômico e pontos amostrais, abundância relativa, densidade numérica (em número de células/L), distribuição espaço-temporal, relação clorofila-a / feofitina-a, riqueza de espécies/índice de diversidade; c.2 – Zooplâncton (periodicidade trimestral): inventário taxonômico, frequência por grupos

taxionômico e pontos amostrais, densidade, riqueza de espécie por ponto amostral, distribuição espaçotemporal, riqueza de espécies/índice de diversidade; c.3 – Zoobentos (periodicidade trimestral): inventário taxionômico, frequência por grupo taxionômico, abundância relativa, densidade e riqueza de espécies/índice de diversidade; b.4 – Ictiofauna (periodicidade semestral): inventário taxionômico, frequência de ocorrência por grupo taxionômico e pontos amostrais, levantamento do ictioplâncton, distribuição espaço-temporal, riqueza de espécies/índice de diversidade; d) avaliação de concentração de metais pesados na musculatura de peixes com periodicidade trimestral. Apresentar ao INEMA, juntamente com o RTGA, relatório técnico contemplando análise crítica, recomendações e conclusões.

Os monitoramentos ocorrem em 10 (Dez) pontos já determinados junto ao INEMA sendo estrategicamente posicionados em pontos de influência direta e indireta, conforme tabela e mapa abaixo.

Tabela 3 - Ponto de Amostragem dos Ecossistemas Aquáticos

PONTO	COORDENADAS			ÁREA DE INFLUÊNCIA	LOCALIZAÇÃO	RPGA
	ZONA	E	N			
P-01	24L	428150.551	8431741.635	AID	Rio do Peixe (Confluência)	RIO DE CONTAS
P-02	24L	425387.669	8430445.475	ADA	Riacho Santa Rita	RIO DE CONTAS
P-03	24L	423642.006	8429053.544	AID	Rio do Peixe	RIO DE CONTAS
P-04	24L	425692.563	8430365.665	AID	Rio do Peixe	RIO DE CONTAS
P-05	24L	428824.400	8430304.356	AII	Rio de Contas	RIO DE CONTAS
P-06	24L	425860.478	8432583.545	AID	Rio de Contas	RIO DE CONTAS
P-07	24L	423309.249	8435586.276	AII	Rio de Contas	RIO DE CONTAS
P-08	24L	420668.350	8432257.595	AID	Riacho da Oncinha	RIO DE CONTAS
P-09	24L	422460.692	8435177.849	AII	Rio da Onça	RIO DE CONTAS
P-10	24L	414226.341	8440503.192	SEM INFLUÊNCIA	Rio de Contas	RIO DE CONTAS
Legenda						
ADA	Área Diretamente Afetada					
AID	Área de Influência Direta					
AII	Área de Influência Indireta					

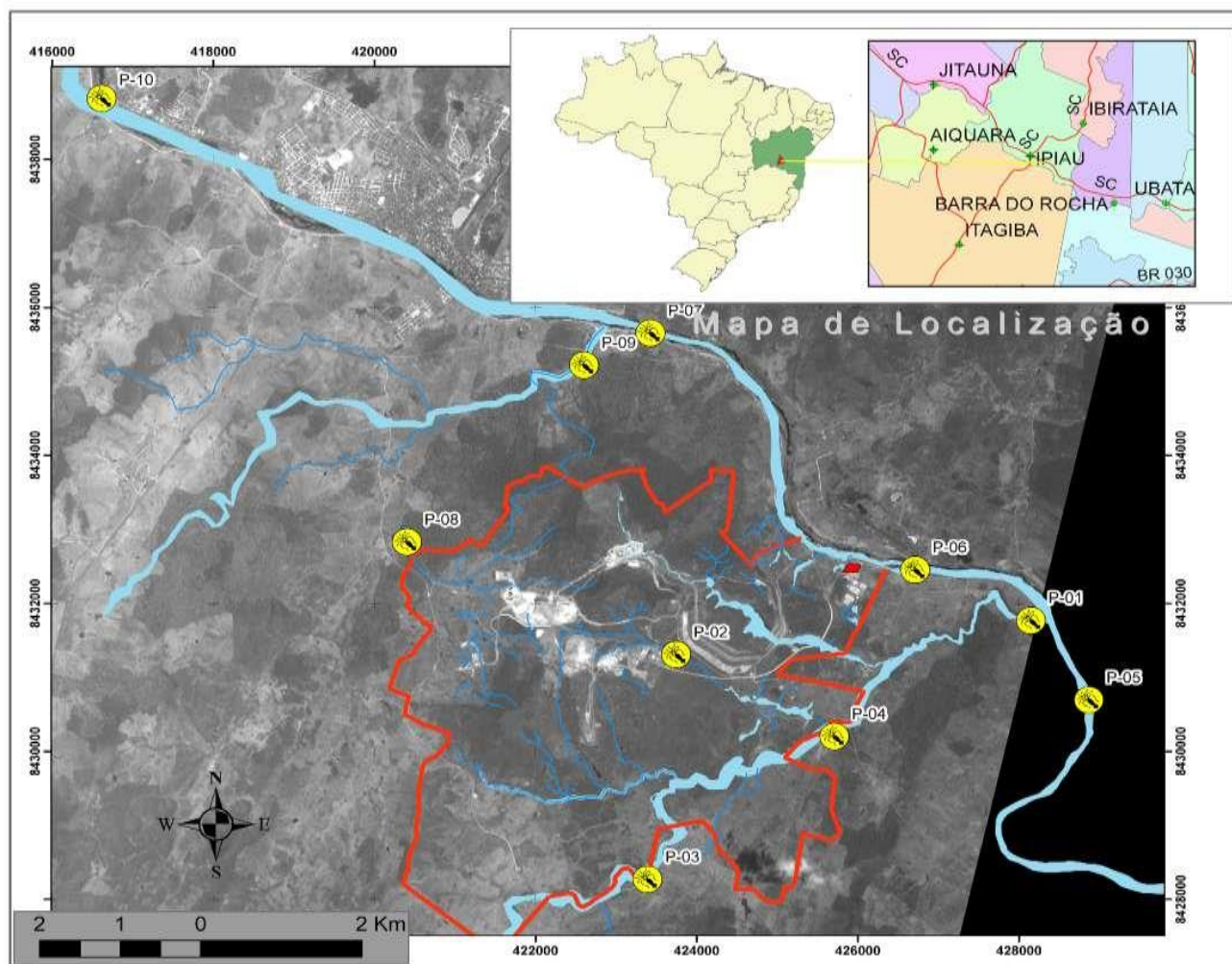


Figura 5 - Pontos de amostragens dos ecossistemas aquáticos

Os monitoramentos são realizados por uma empresa contratada a qual é responsável pela amostragem nos pontos, incluindo a coleta e análise laboratorial quanto a Caracterização Ecotoxicológica e Caracterização da Acumulação de Metais na Biota Aquática.

Descrição da amostragem da ictiofauna utilizando a tarrafa, como arte de pesca.

A utilização desta arte pesca tem como objetivo principal a captura de espécies de peixes viventes a lâmina d'água que estão em forrageamento ou até mesmo aqueles que vivem associados ao fundo, no caso de ambientes mais rasos.



Demonstrativo de amostra de macrofauna bentônica na área de influência.

É de suma importância a coleta de amostras de macrofauna bentônica, visto que estes são bioindicadores de qualidade do ambiente aquáticos, principalmente, no que diz respeito ao substrato.

Como indicadores de qualidade do ambiente, dentro deste grupo, podemos identificar espécies que determinam a variação longitudinal e transversal do ambiente, no que diz respeito aos processos de contaminação e variação das espécies.



Amostragem de Fauna Planctônica através das redes de fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton.

Estudo de diversidade, densidade e distribuição fauna de micro-invertebrados composta pelas comunidades planctônicas, avaliando o comportamento do sistema dulcícola através destes organismos.

Fauna que influencia diretamente no comportamento da cadeia trófica do ambiente, sendo que estes organismos possibilitam a avaliação do fluxo energético do sistema dulcícola.

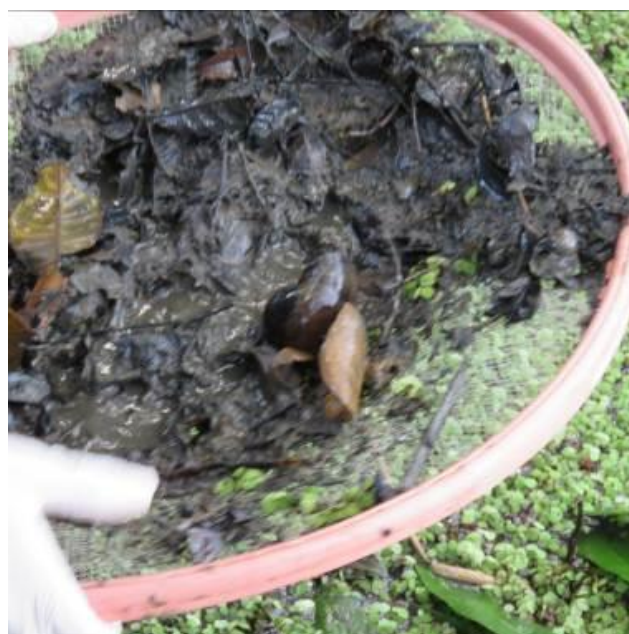


Amostra de Água "Ecotoxicologia" na qual o procedimento é realizado com o intuito de coletar amostras de água em estrato superficial possibilitando maior segurança na amostragem e reduzindo as chances de contaminação.



Amostragem da fauna bentônica com a coleta de sedimento de fundo dos sistemas aquáticos.

O procedimento de dragagem manual pelo método de amostrador Van Veen é visto como de baixo impacto ao ambiente, já que a draga coleta um baixo volume de sedimento de maneira longitudinal ao ambiente, possibilitando uma melhor regeneração dos micro-habitat.



13.5 Plano de Monitoramento da Fauna, Flora e Revegetação

Em atendimento ao monitoramento Faunístico e Florístico está sendo realizado conforme periodicidade estabelecida pela condicionante XV, a continuidade dos monitoramentos com base na anterior Licença de Operação regida pela Portaria 11.570/2009 conforme abaixo e atualmente pela Portaria 11.491/2016:

Tabela 1 - Monitoramento da Flora Local - Portaria 11.491/2016

TABELA 07: MONITORAMENTO DA FLORA LOCAL - PORTARIA 11.491/2016			
Monitoramento	Periodicidade	Local	Qt. Amostragem
Monitoramento Fenológico	Mensal	Mata da Antena	6 parcelas de 500 m ²
		Mata da Bota	6 parcelas de 500 m ²
		Mata do Cacau	6 parcelas de 500 m ²
		Mata do Laterítico	6 parcelas de 500 m ²
Regeneração Natural	Semestral	Mata da Antena	6 parcelas de 25 m ²
		Mata da Bota	6 parcelas de 25 m ²
		Mata do Cacau	6 parcelas de 25 m ²
		Mata do Laterítico	6 parcelas de 25 m ²
Monitoramento Fitossociológico	Semestral	Mata da Antena	6 parcelas de 500 m ²
		Mata da Bota	6 parcelas de 500 m ²
		Mata do Cacau	6 parcelas de 500 m ²
		Mata do Laterítico	6 parcelas de 500 m ²
MONITORAMENTO DA FAUNA LOCAL - PORTARIA 11.491/2016			
Monitoramento	Periodicidade	Local	Qt. Amostragem
Monitoramento de Fauna	Trimestral	Mata da Antena	1000m
		Mata da Bota	1000m
		Mata do Cacau	1000m
		Mata do Laterítico	1000m

Consta por meio do **Anexo VI**, o Plano De Conservação da Biodiversidade – PCB contemplando o Programa de Conservação da Fauna, Plano de Resgate e Salvamento e Monitoramento da Fauna e Programa de Conservação da Flora e do Solo.

13.5.1 Fauna

Com objetivo de garantir a continuação e a comparação dos resultados obtidos entre as fases operacionais da Mina Santa Rita, o Plano de Monitoramento e Resgate da Fauna continuará sendo realizado nas quatro áreas amostrais definidas na fase de implantação, tais quais:

Área 01 – área florestal localizada nas imediações da área da cava de mineração, denominada de “Mata do Laterítico”, e caracterizada como de estágio médio de regeneração;

Área 02 – área florestal localizada nas imediações da área da barragem de rejeito, denominada de “Mata da Bota”, e caracterizada como de estágio médio de regeneração;

Área 03 – área florestal localizada fora da área de influência direta do empreendimento, denominada de “Mata da Antena”, também selecionada como uma das áreas receptoras do Programa de Resgate, por se tratar de área em estágio médio-avançado de regeneração;

Área 04 – área florestal localizada fora da área de influência direta do empreendimento, denominada de “Mata do Cacau”, e caracterizada como de estágio médio-avançado de regeneração.



Imagem da área de execução do Monitoramento e Resgate da Fauna Silvestre, do Projeto Santa Rita, Itagibá - BA. Destacado em vermelho, áreas selecionadas para a coleta de dados: 1) mata do Laterítico; 2) mata da Bota; 3) mata da Antena; e, 4) mata do Cacau.

- **Objetivos Específicos**

- ✓ Realização do atendimento de todos os chamados de resgate de espécimes da fauna silvestre identificados nas áreas do Projeto, em especial nas suas áreas de uso;
- ✓ Realização de procedimentos de triagem e reabilitação de animais capturados nas atividades de resgate de fauna, assim como posterior reintrodução dos mesmos em áreas adequadas para soltura;
- ✓ Avaliação qualiquantitativa da fauna presente dentro dos limites do projeto Santa Rita de mineração;
- ✓ Avaliação qualiquantitativa da fauna presente nas áreas controle;
- ✓ Monitoramento da fauna resgatada e relocada para áreas receptoras.

Em relação ao monitoramento da fauna, julga-se também pertinente a continuação das campanhas de coleta de dados nos ambientes amostrados, no sentido de garantir maior segurança na análise e na discussão dos resultados obtidos.

Durante a fase de operação do empreendimento, o Resgate da Fauna está sendo executado em parceria com o e Monitoramento da Fauna Silvestre, visto que as demandas relativas à execução de suas atividades apresentaram-se bastante reduzidas, principalmente em função da diminuição das atividades de supressão da vegetação. Dessa forma, os animais resgatados continuam sendo marcados e, após relocados, monitorados pelo Programa de Monitoramento e Resgate de Fauna, tornando possível acompanhar a situação de sobrevivência desses indivíduos.

Nesse sentido, a continuação destas ações configura-se como importantes ferramentas no intuito de conhecer e favorecer a manutenção da biodiversidade local e o restabelecimento de processos ecológicos naturais nesses ambientes, além de minimizar os impactos gerados pela operação do Projeto Santa Rita sobre a biodiversidade local.

- **Desenho Amostral e Coleta de Dados**

De maneira geral, a coleta de dados do Monitoramento e Resgate da Fauna terá um esforço médio de quatro semanas/levantamento, com periodicidade trimestral, totalizando quatro campanhas/ ano.

De acordo com a metodologia proposta, buscou-se a padronização do esforço e do número de armadilhas (Grid pitfall, Tomahawk, Sherman, Camera trap e armadilha de pegada) entre as quatro áreas, a fim de possibilitar determinadas comparações entre os resultados obtidos para cada uma delas.



Figura 10 - Instalação dos grids de armadilha de queda. Subprograma de Monitoramento e Resgate da Fauna do Projeto Santa Rita, Itagibá - BA.

A distribuição dos grids contendo armadilhas de queda para levantamento de répteis continuará seguindo a disposição das parcelas de estudo fitossociológico, a fim de avaliar o efeito da estrutura da vegetação sobre a distribuição das espécies desse grupo, como visto na Figura 11.



Figura 11 - Imagem da área de execução do Subprograma de Monitoramento e Resgate da Fauna, do Projeto Santa Rita, Itagibá, BA. Os quatro transectos utilizados estão destacados em vermelho.

Para o levantamento de mamíferos foram implementados dois delineamentos distintos. Para os animais de médio e grande porte, a coleta de dados está sendo executado ao longo dos transectos (Figura 8), onde serão dispostas armadilhas tipo Tomahawk II e III, IV.



Figura 12 - Instalação de armadilha tipo Tomahawk, utilizada para captura de mamíferos de pequeno a médio porte.



Figura 13 - Armadilha fotográfica (Câmera trap) utilizada para registro de mamíferos de médio e grande porte.

Essas armadilhas permanecerão ativas por um período de 48 horas/levantamento/área, com exceção das armadilhas tipo câmera trap, que ficarão ativas 24 horas/levantamento/área. Em todos os tipos de armadilha serão utilizadas iscas (mandioca, dendê e pasta de amendoim) para atração dos animais. Além das armadilhas, serão executados censos diurnos através da técnica de transectos lineares, onde dois observadores caminharão lentamente por trilhas retilíneas, a uma velocidade aproximada de 0,5 km/h, registrando todas as espécies encontradas e anotando a distância perpendicular do ponto onde o animal se encontra até a trilha. Em cada trilha (Figura 8) ocorrerá uma passagem/levantamento. Esses dados continuarão sendo úteis para estimativas de tamanho populacional.

Mamíferos de pequeno porte serão prioritariamente amostrados através de armadilhas tipo Tomahawk I (pequena) e Sherman. A disposição dessas armadilhas seguirá a distribuição dos grids para répteis. As armadilhas permanecerão ativas por 48 horas/levantamento/área. Para esse grupo de armadilhas também serão utilizadas iscas (dendê, mandioca e pasta de amendoim) para atrair os animais.

As aves serão amostradas de duas formas: captura e censo por ponto. A captura destes animais ocorrerá através do uso de redes de neblina (Mist Nets) (Figura 14). Serão montadas 10 redes, representando um total de 100 m de rede por área.

A técnica de censo por ponto pode ser descrita como a catalogação de todos os indivíduos/espécie observados e/ou ouvidos por um observador num dado local, dentro de um intervalo de tempo pré-determinado. Em cada área serão procedidas duas amostragens/levantamento de cinco minutos cada, as quais serão executadas concomitantemente com a técnica de captura com redes de neblina.



Figura 14 - Instalação de rede de neblina utilizada para captura aves. Subprograma de Monitoramento e Resgate da Fauna, Projeto Santa Rita, Itagibá - BA.

Em todos os animais capturados serão aferidas medidas biométricas e procedida a identificação do sexo. Essas informações serão inseridas num banco de dados digital.

- **Resgate de Fauna**

Em função da diminuição das atividades de supressão de vegetação, o Programa de Resgate de Fauna irá acontecer basicamente em função dos atendimentos de chamados, os quais consistem em encontros ocasionais com animais por parte dos trabalhadores do empreendimento. Nessas situações, a equipe de fauna será acionada, deslocando um biólogo para efetuar a contenção e relocação do animal para áreas de soltura pré-estabelecidas, descritas a seguir:

Área 01 - Mata da antena: esta mata está localizada no morro onde foi implantada a torre de difusão do sinal de TV. É a mata em melhor estágio de regeneração, onde são encontradas árvores de grande porte.

Área 02 - Campo aberto: área aberta localizada nas proximidades da mata da antena.

Área 03 - Área de brejo: devido ao grande número de áreas brejosas dentro o empreendimento, foi feita a escolha de um brejo que não fosse sofrer nenhum tipo de intervenção para ser utilizado como área de soltura. Esta área está localizada em um

dos limites do projeto Santa Rita, na qual estão sendo soltos principalmente anfíbios e serpentes relacionados a esse tipo de ambiente.

Dentre os critérios estabelecidos para soltura dos animais pratica-se ainda a relocação de poucos indivíduos de uma mesma espécie para uma mesma área receptora, evitando-se não ultrapassar a capacidade de suporte dos ambientes, assim como a sobreposição de nichos ecológicos.

Indivíduos machucados ou com alguma limitação física serão encaminhados ao centro de recepção e triagem localizado no CTR (Centro de Triagem de Resíduos), onde receberão tratamentos de reabilitação (hidratação, alimentação, aclimatação, etc.) e, sempre que necessário, serão encaminhados para atendimento veterinário, visando o bem estar e a total recuperação do indivíduo para posterior soltura.

- **Marcação**

A marcação dos animais capturados no monitoramento continuará sendo adequada a cada grupo animal, como descrito a seguir:

Mamíferos - Microchip

Répteis – Microchip

Aves – Zooelastómero.

13.5.2 Flora

Este programa é de suma importância como um meio de aquisição de informações biológicas, fundamentando o gerenciamento de áreas naturais e de populações de vida silvestre, mitigando e minimizando impactos, além de subsidiar os trabalhos de recuperação e recomposição de áreas possivelmente afetadas pelas atividades de operação do Projeto Santa Rita.

Este Programa tem o objetivo de executar o monitoramento dos remanescentes de Mata Atlântica localizadas na área do empreendimento, tendo como objetivos específicos para nortear os estudos:

- ✓ Realizar o estudo florístico e de investigação da biodiversidade vegetal em quatro fragmentos de Mata Atlântica;
- ✓ Realizar o monitoramento fitossociológico dos fragmentos de mata Atlântica;
- ✓ Indicar as espécies prioritárias para conservação;
- ✓ Acompanhar o ciclo reprodutivo das espécies vegetais monitoradas;
- ✓ Identificar as matrizes que servirão como base reprodução.

- **Metodologia**

Para o estudo florístico será utilizada toda a área do empreendimento e para os estudos fitossociológicos e fenológicos, serão utilizados quatro fragmentos de Mata Atlântica. A escolha dos fragmentos foi feita com auxílio de imagem de satélite em alta resolução, bem como através de visitas a campo para reconhecimento, sempre considerando-se o grau de conservação da vegetação existente e o acesso aos locais de estudo. As áreas escolhidas estão inseridas no Bioma Mata Atlântica e foram denominadas de acordo com os nomes locais já utilizados na área, conforme pode ser visto abaixo (Figura 25):

- ✓ Mata da Antena – área florestal localizada fora da área de influência direta do empreendimento;
- ✓ Mata da Bota – área florestal localizada nas imediações da Barragem de Rejeito;
- ✓ Mata do Cacau – área florestal localizada fora da área de influência direta do empreendimento;
- ✓ Mata do Laterítico – área florestal localizada nas imediações da área da cava de mineração.

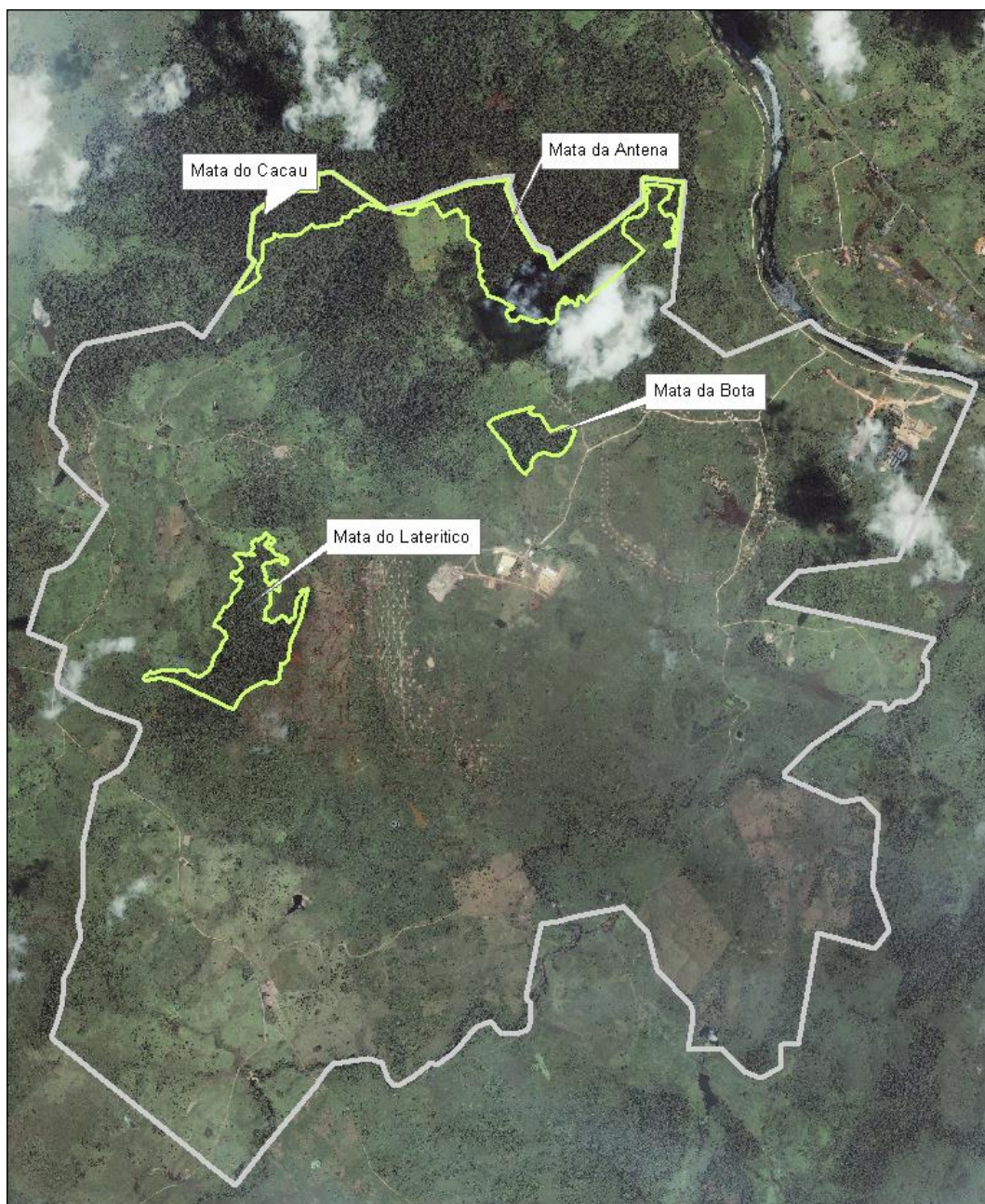


Figura 25 – Imagem evidenciando localização dos quatro fragmentos de floresta objeto do presente estudo. Em cinza os limites da área do empreendimento.

- **Acompanhamento do Ciclo Fenológico**

Para o acompanhamento do ciclo fenológico do estrato arbóreo, serão utilizadas as mesmas parcelas utilizadas para a fitossociologia. Este acompanhamento deverá ter periodicidade mensal e consiste na observação e discriminação da presença/ausência dos seguintes dados fenológicos: botão floral, flor, fruto imaturo, fruto maduro e folhagem de todos os indivíduos arbóreos das parcelas de fitossociologia. Vale salientar que a observação destes indivíduos de ser feita através da coleta de ramos no intuito de minimizar possíveis falhas na observação feita a “olho nu” e com

equipamentos óticos, devido à ocorrência de espécime com flores e/ou frutos de tamanho bastante reduzido localizados a grandes alturas.

- **Coleta de Dados Fitossociológicos**

Para o estudo fitossociológico será utilizado o método de parcelas (MUELER-DOMBOIS & ELLEMBERG, 1974), com a utilização de 24 (vinte e quatro) parcelas de 10 x 50 m instaladas durante a fase de implantação do projeto e distribuídas de forma equitativa entre os quatro fragmentos, onde os locais das unidades amostrais foram estabelecidos arbitrariamente de acordo com a representatividade da população florestal sob estudo e ao longo de trilhas preexistentes, sendo seis parcelas por área, totalizando 1,2 ha de área de floresta amostrada.

Nas parcelas serão amostrados todos os indivíduos vivos e mortos (ainda fixados ao solo) que apresentaram Diâmetro à Altura do Peito (DAP) ≥ 5 cm e com área basal situada dentro da parcela. Todos os indivíduos enquadrados na faixa de DAP determinada receberam plaquetas plásticas numeradas, as quais foram fixadas ao tronco das árvores com o auxílio de parafusos. De cada um destes indivíduos deverá ser medida, através de campanhas semestrais, a Circunferência à Altura do Peito (CAP) com o auxílio de uma fita métrica e estimada sua altura total tomando-se como referência tesoura de alta poda com altura de 5 m (sempre estimada pela mesma pessoa)

De maneira geral a CAP das árvores deverá ser auferida a uma altura de 1,30 m da superfície do solo. Entretanto, quando o tronco dos indivíduos apresentava anomalias devem ser adotados os seguintes procedimentos:

- Para os troncos bifurcados à altura do peito (1,30 m), mediu-se o diâmetro abaixo da bifurcação;
- Para os troncos bifurcados abaixo da altura do peito (1,30 m), considerou-se dois troncos sendo registrados duas medidas de diâmetro com suas respectivas áreas basais;
- Quando as árvores eram ramificadas próximo ou abaixo da superfície do solo, considerou-se os troncos como indivíduos distintos, sendo mensurado independentemente o diâmetro de cada uma das ramificações;
- Quando houve deformidade no tronco à altura do peito, mediu-se o diâmetro imediatamente acima da mesma.

A partir dessas informações serão calculados os parâmetros fitossociológicos, que permitem avaliar principalmente a distribuição das diversas espécies da comunidade. A seguir estão listados os parâmetros fitossociológicos a serem analisados.

As fórmulas utilizadas para os cálculos dos parâmetros fitossociológicos são as de Müeller-Dumbois & Elleberg (1974) e Martins (1989), representadas abaixo. Os cálculos serão feitos utilizando-se o software Mata Nativa 2, 2001 – 2005 - CIENTEC, versão 2.04.

- **Frequência Absoluta**

$$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t} \right) \times 100$$

FA_i = frequência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

FR_i = frequência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;

u_t = número total de unidades amostrais;

P = número de espécies amostradas.

- **Densidade Absoluta e Total**

$$DA_i = \frac{n_i}{A}; DT = \frac{N}{A}$$

DA_i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;

n_i = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

N = número total de indivíduos amostrados;

A = área total amostrada, em hectare;

DR_i = densidade relativa (%) da i-ésima espécie;

DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas).

- **Dominância Absoluta; Área Basal Total**

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A}; ABT = \sum_{i=1}^S AB_i$$

DoA_i = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha;

AB_i = área basal da i-ésima espécie, em m², na área amostrada;

A = área amostrada, em hectare;

DoR_i = dominância relativa (%) da i-ésima espécie;

DoT = dominância total, em m²/ha (soma das dominâncias de todas as espécies).

- **Área Basal, Valor de Importância e Valor de Cobertura**

$$AB_i (m^2) = 0,00007854 \times (DAP \text{ cm})^2;$$

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i \text{ e } VI_i (\%) = \frac{VI_i}{3}$$

$$VC_i = DR_i + DoR_i \text{ e } VC_i (\%) = \frac{VC_i}{2}$$

AB_i = área basal da i-ésima espécie;

VI_i = valor de importância da i-ésima espécie;

DR_i = dominância relativa da i-ésima espécie;

DoR_i = dominância relativa (%) da i-ésima espécie;

FR_i = frequência relativa (%) da i-ésima espécie;

VC_i = Valor de cobertura da i-ésima espécie.

Além desses parâmetros, deverão ser analisadas a Altura Total (HT) e o Diâmetro à Altura do Peito (DAP).

Como variáveis ambientais a serem agregadas ao estudo fitossociológico, sugere-se a inclusão da mensuração da luminosidade, abertura de dossel, temperatura do solo, umidade do solo e profundidade de folhiço, possibilitando, assim, o levantamento de inferências sobre os fatores que agem localmente sobre a composição florística e, conseqüentemente, sobre a diversidade alfa. As análises de diversidade beta, por sua vez, geram resultados de grande interesse florístico e conservacionista, sendo, portanto, necessários tais dados de variáveis ambientais.

- **Identificação das Espécies Prioritárias para Conservação**

Para a identificação das espécies prioritárias para conservação serão utilizadas as informações oriundas da identificação botânica das espécies em comparação com as

listas de espécies ameaçadas disponíveis, tais como: Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008 do Ministério do Meio Ambiente (Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção) e Lista da União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN, ou World Conservation Union. Bem como considerado o Índice de Valor de Importância das espécies levantadas nas parcelas de fitossociologia para determinação daquelas prioritárias para conservação devido ao fato destas espécies possivelmente desempenharem um importante papel nas comunidades dos fragmentos monitorados.

- **Identificação de Matrizes**

Atividade de fundamental importância para a o Programa de Revegetação e Atrativo de Fauna, a identificação de matrizes deverá ser realizada em campanhas específicas concomitantemente com os caminhamentos para coleta e identificação de material botânico. Para seleção das matrizes são levadas em consideração as características fenotípicas das possíveis matrizes, tais como: porte, sanidade do fuste, quantidade de esgalhamentos, produção de flores e frutos e ataque por pragas. Para os indivíduos da mesma espécie, deve-se guardar distância mínima de 50 m dentro da matriz florestal. Utilizando-se um aparelho de GPS deve ser feito o georeferenciados as matrizes selecionadas e registrada a circunferência à altura do peito (CAP) e altura total de cada matriz.

- **Supressão e Resgate da Flora**

Este subprograma visa assegurar as medidas de segurança e proteção ambiental mediante os trabalhos de limpeza, manutenção de faixas de servidão e abertura de novos acessos, especificamente no que diz respeito à Autorização de Supressão Nativa.

Objetivos

- ✓ Coordenar as atividades referentes a supressão, atendendo as exigências legais pertinentes, visando proteção e conservação ambiental;
- ✓ Promover o aproveitamento dos recursos florestais oriundos das áreas de supressão;

- ✓ Realizar o resgate da flora, acompanhando seu desenvolvimento nos locais de reintrodução e a reprodução ex situ dos propágulos resgatados, possibilitando a conservação genética dos fragmentos florestais da área do projeto.

- **Metodologia**

As atividades de supressão serão acompanhadas por biólogo ou engenheiro florestal, sendo realizado os procedimentos necessários, como a preparação prévia do local, planejamento da atividade visando a redução da área a ser alterada, as ações referentes ao resgate da flora e o transporte e organização no pátio de estocagem do material lenhoso oriundo da supressão vegetal.

Em relação às atividades referentes ao resgate da flora, está a manutenção e ações de melhoria no viveiro situado na área da Mirabela, o qual garante a reprodução ex situ dos propágulos e espécimes resgatados das áreas suprimidas, de modo a conservar a diversidade genética dos fragmentos de vegetação locais.

13.5.3 Revegetação

O Plano de Revegetação da Mina Santa Rita contempla a recuperação de aproximadamente 1000 hectares de área, correspondentes a área de uso do empreendimento e áreas de supressão de vegetação. Não obstante, considerando a intensidade da fragmentação florestal da região, a proposta deste subprograma é de revegetar 1.700 hectares de área, incluindo dentre estas Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais e demais áreas degradadas de modo a promover a conexão e recuperação de remanescentes florestais inseridos na área do Projeto. Neste plano apresentam-se dois subprogramas, o Subprograma de monitoramento da Revegetação e o Subprograma de Atrativo de Fauna.

- **Metodologia**

Comumente, os projetos de revegetação implantados na maioria dos empreendimentos são baseados na silvicultura, utilizando plantio de espécies arbóreas em linhas, com espaçamento padronizado e utilizando-se de uma série de tratamentos culturais, como capina e adubação química, combate a formigas e pragas através da aplicação de venenos e fungicidas. Este modelo resulta em povoamentos florestais com baixa diversidade de formas de vida e sem a formação de um mosaico, como ocorre nas florestas naturais.

Atualmente, principalmente no setor de mineração, a restituição da resiliência ambiental de um ecossistema é um objetivo comum aos projetos de revegetação. Para isso, vêm se intensificando as pesquisas e a adoção de novas metodologias. Diversos conceitos foram e estão sendo considerados para orientação e modificação das ações implantadas nestes projetos, como a indução da sucessão natural, através do plantio misto de árvores segundo diferentes grupos ecológicos (JÚNIOR et al., 2008); a capacidade de adaptação das espécies selecionadas, priorizando-se as espécies nativas da região (ALMEIDA & SANCHÉZ, 2005) e a nutrição natural do solo, através do plantio de leguminosas (EMBRAPA, 2008).

Assim, os projetos de revegetação de áreas têm adquirido o caráter de uma nova área de conhecimento denominada restauração ecológica que tem como objeto os aspectos teóricos e práticos relacionados com o restabelecimento do funcionamento da integridade ecológica dos ecossistemas.

Neste sentido, este subprograma propõe uma nova metodologia de revegetação, que consiste na junção de duas técnicas, uma baseando-se no modelo tradicional de reflorestamento e a outra, num conjunto de ações que visam a aceleração da regeneração natural do local, denominadas de técnicas nucleadoras.

Nos dois métodos será priorizada a utilização de espécies nativas da região para o plantio, assim como uma grande diversidade de espécies para composição florística. O tradicional consiste no plantio em linhas ou quincôncio, utilizando diversos tratamentos silviculturais e de preparação do terreno, como capina química, combate a formigas e adubação. E como técnicas nucleadoras serão implantados diversos recursos atrativos de fauna, como poleiros e ninhos artificiais, cabos aéreos e enleiramento de galharia; faixas de transposição de solo e de chuva de sementes e o plantio adensado de mudas em núcleos, permitindo áreas abertas para instalação dos demais elementos.

O tradicional será implantado em grandes áreas circulares com predomínio de pastagens, enquanto que as técnicas nucleadoras serão implantadas no restante da área entremeando as áreas de plantio tradicional e as áreas de formações florestais de estágio inicial a médio existentes no Projeto.

A aplicação destas técnicas serve como gatilho ecológico para a recuperação da resiliência do ecossistema, onde elementos vivos ou não, estimulam o incremento da regeneração e colonização natural do local, contribuindo para a sustentabilidade do ambiente.

- **Subprograma de Monitoramento da Revegetação**

Para uma avaliação efetiva do Programa de Revegetação do Projeto Santa Rita são necessários estudos de acompanhamento que permitam compreender os mecanismos de transformação da composição florística de um local, a partir da implantação de técnicas de revegetação.

O monitoramento deste processo de transformação das condições ambientais pode gerar informações importantes, se constituindo uma ferramenta essencial para determinar o sucesso de um programa de recuperação, de forma a acelerar a sucessão natural e a qualidade da composição florestal do ambiente revegetado.

Estudos sobre a dinâmica da regeneração natural ou induzida através de técnicas de revegetação são de grande interesse científico, e são essenciais para a elaboração e implantação de metodologias cada vez mais eficazes na reconstituição de um ecossistema.

- **Metodologia**

Acompanhar semestralmente o desenvolvimento das mudas, registrando o incremento de crescimento através de medições periódicas das circunferências do caule e altura das plantas. Avaliar a regeneração e a sucessão natural nas áreas revegetadas, correlacionando com as técnicas implantadas e realizar levantamentos de índices de diversidade como forma de avaliar a composição florística da regeneração natural, verificando a eficiência da implantação.

- **Subprograma de Atrativo de Fauna**

O Subprograma de Atrativo de Fauna destaca-se por sua importância na associação com a atividade de recuperação da vegetação florestal na área de estudo através da utilização de recursos que estimulem o fluxo e a permanência da fauna nativa nas áreas de revegetação. A utilização desses recursos favorece a formação de zonas de nucleação através da dispersão de sementes realizada pela fauna existente na área de interesse, contribuindo para regeneração natural da vegetação.

O grande diferencial do Subprograma de Atrativo de Fauna desenvolvido no Projeto Santa Rita, quando comparado com programas de fauna existentes em outras obras de mineração, refere-se ao uso e a associação de técnicas pioneiras no que diz respeito à atração e a fixação da fauna nas áreas de influência da mineradora, proporcionando recursos adequados para reprodução, abrigo, e alimentação da fauna local. Dessa forma, o conjunto de técnicas utilizadas no Projeto Santa Rita pode vir a servir como

importante referencial de práticas de manejo para futuros trabalhos de mineração no Brasil e em outros países.

Nesse sentido, a implementação do Subprograma de Atrativo de Fauna, aliado aos Programas de Revegetação, Resgate e Monitoramento da Fauna, a serem desenvolvidos em estreita parceria, configuram-se em importantes ferramentas no intuito de favorecer o conhecimento e a manutenção da biodiversidade local, o restabelecimento de processos ecológicos naturais nesses ambientes, além de minimizar os impactos gerados pela operação do Projeto Santa Rita sobre a biodiversidade local.

- **Metodologia**

Nesta fase operacional da mina será implantado novos recursos atrativos de fauna nas áreas de revegetação do Projeto Santa Rita. Nessas novas áreas também serão feitas observações diárias nos recursos atrativos disponibilizados, a fim de se verificar a utilização dos mesmos por animais silvestres. Além de observações diretas, o monitoramento dos recursos será realizado através da utilização de armadilhas fotográficas e armadilhas de pegada para verificação de visitantes noturnos.

A seguir estão descritos os recursos atrativos de fauna que serão utilizados no presente Programa, assim como o número relativo desses recursos para um hectare de área revegetada através das técnicas de nucleação.

- **Ninhos Artificiais**

- ✓ Ninhos de PVC - recurso destinado para atração de animais de médio porte como aves de rapina, psitacídeos, corujas, pica-paus e alguns mamíferos (ex. marsupiais). Possuem uma tela de arame abaixo do orifício de entrada que facilita o acesso dos animais e a saída dos filhotes e uma tampa móvel para observação do interior do ninho. Serão sustentados por cordas que ficam amarradas nas bases das árvores e fixados em alturas que variam de 3 a 6 m (Figura 17).

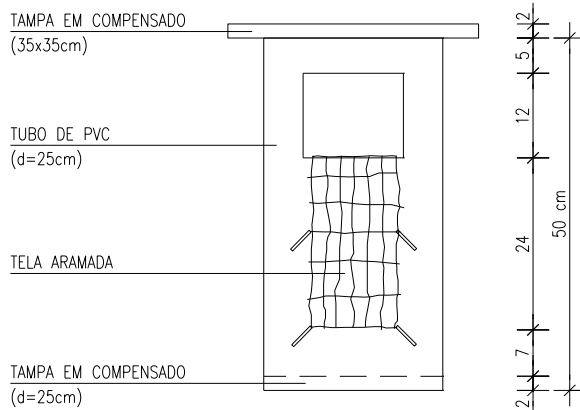


Figura 17 - Desenho esquemático e foto do ninho de PVC.

- ✓ Ninhos de Madeira – pequenas caixas de madeira usadas para favorecer o sucesso reprodutivo de aves de pequeno porte. Serão fixados em alturas de aproximadamente dois metros, com um orifício de entrada e uma tampa móvel que permite a observação do seu interior (Figura 18).

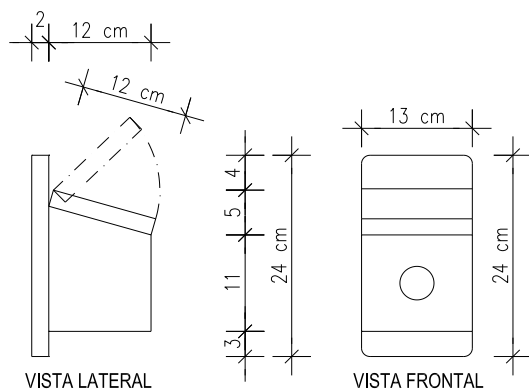


Figura 18 - Desenho esquemático e foto do ninho de madeira.

- ✓ Ninhos de Bambu – pequenas estruturas feitas de bambu fixadas verticalmente e horizontalmente em árvores com objetivo de estimular a reprodução de aves pequenas (Figura 19).

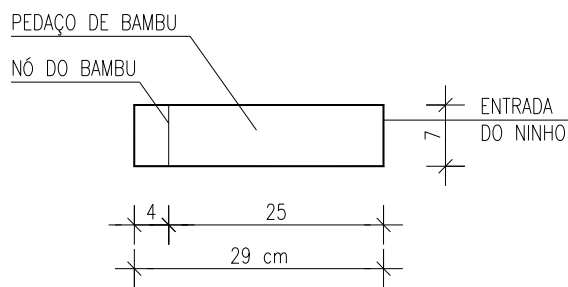


Figura 19 - Desenho esquemático de ninho de bambu.

- **Poleiros Artificiais**

Os poleiros artificiais podem ser pensados de diversas formas para se tornarem um atrativo aos dispersores dentro de uma área que se pretende restaurar. No presente trabalho algumas técnicas de utilização de poleiros artificiais serão escolhidas para auxiliar no processo de revegetação das áreas localizadas entre fragmentos, conforme descrito a seguir:

- ✓ Poleiros Secos – Esses poleiros imitam galhos de árvores secos, para pouso de aves, servindo principalmente como locais de observação, repouso e forrageamento de presas. Eles apresentam ramificações terminais para pouso, são relativamente altos para proporcionar bom local de caça e estão dispostos espaçadamente na paisagem. Com o objetivo de aumentar o potencial atrativo, estão sendo disponibilizadas porções de alimentos (frutas e água) tanto nos galhos quanto na base dos poleiros (Figura 20).

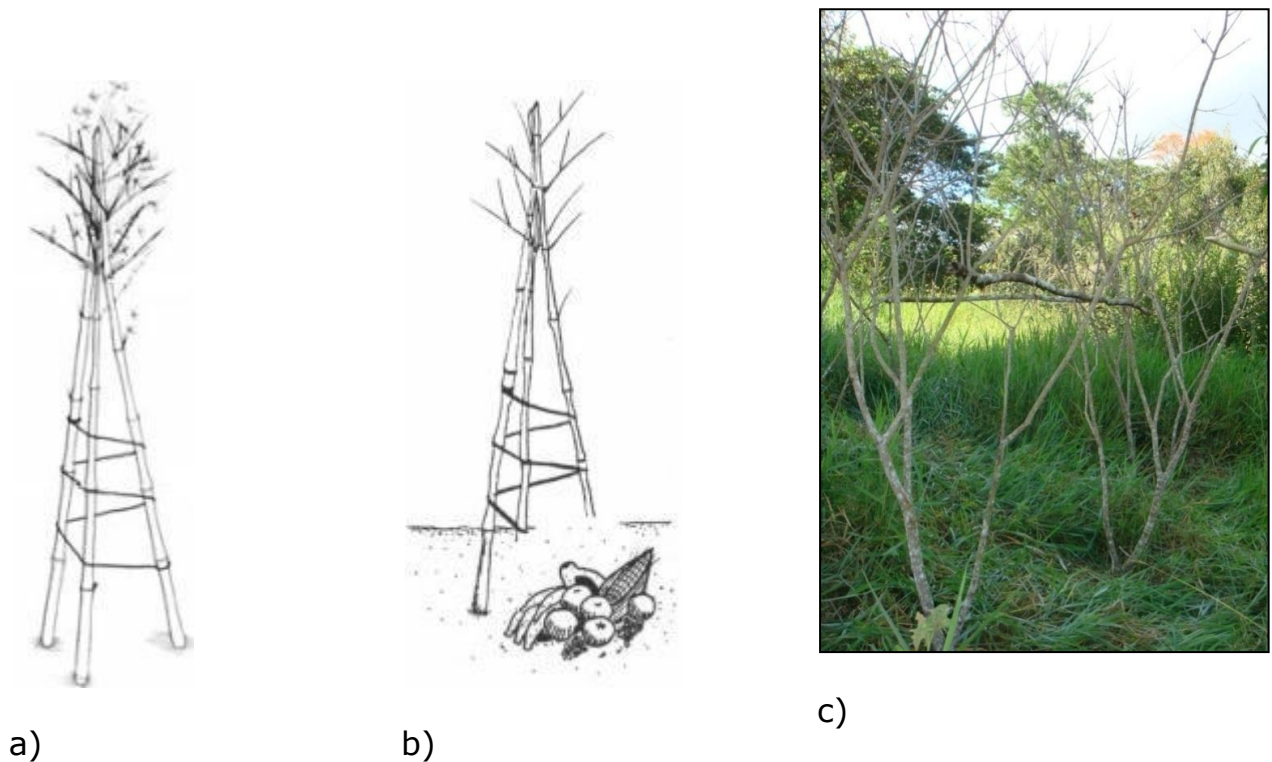


Figura 20 - a) Desenho de poleiro artificial seco; b) Poleiro seco com alimentos e c) foto de um poleiro artificial seco.

- ✓ Poleiros Vivos - Os poleiros vivos são aqueles com atrativos alimentícios e de abrigo para os dispersores. Eles imitam árvores vivas de diferentes formas para atrair animais com comportamento distinto e que não utilizam os poleiros secos. Dentro desse grupo destacam-se os morcegos, que procuram locais de abrigo para completarem a alimentação dos frutos colhidos em árvores distantes. Aves frugívoras também podem usá-los para repouso, visualização de caça e também para alimentação.

Bromélias adultas serão plantadas com objetivo de aumentar a capacidade nucleadora dos poleiros, atraindo não somente aves e morcegos, mas também toda a fauna e flora característica de seus tanques de água. Cevas (alimento) no alto dos poleiros com frutos nativos serão utilizados para intensificar a visitação de dispersores. Na base, cevas serão oferecidas diariamente para a atração de mamíferos terrestres (Figura 21).



Figura 21 - Desenhos e foto de poleiros vivos.

- Cabo Aéreo – Estes poleiros imitam a fiação dos postes da rede elétrica, que é uma forma de poleiro já integrada na paisagem para muitos pássaros. Essa técnica tem como objetivo o aumento da área de deposição de sementes devido ao pouso de aves sobre o cabo. No presente estudo os cabos serão feitos de cordas com diferentes diâmetros e cores, a fim de se avaliar qual desses materiais é mais visitado pelas aves (Figura 22).



Figura 22 - Desenho e foto do poleiro artificial de cabo aéreo

- **Comedouros**

São estruturas confeccionadas com madeira onde serão disponibilizadas diariamente porções de alimento e água para servir como recurso atrativo da avifauna. Os alimentos usados serão: frutas (mamão, banana, manga), sementes de girassol e alpiste. As frutas utilizadas nos poleiros serão coletadas na área do empreendimento (Figura 23).

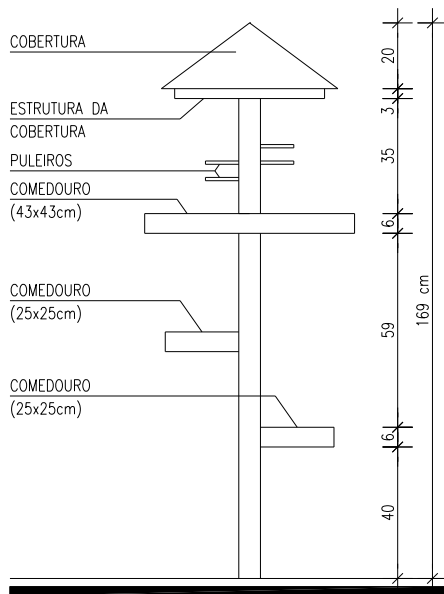


Figura 23 - Desenho esquemático e foto do comedouro.

- **Enleiramento de Galharia**

Técnica sugerida para aporte de matéria orgânica e oferta de abrigo, que também exerce função de poleiro em áreas abertas. Para as aves, as leiras servem de local de repouso e caça de pequenos animais, principalmente cupins, larvas de coleópteros e outros insetos que colonizam a madeira. Por outro lado, estas leiras oferecem abrigo para pequenos mamíferos (roedores) e répteis. Serão realizados através do amontoamento de gravetos, troncos de madeira e folhas (Figura 24).



Figura 24 - Desenho e foto de enleiramento de galharia.

- **Monitoramento e Coleta de Dados**

Para auxiliar no monitoramento, todos os ninhos serão pintados e numerados em ordem crescente. Antes da instalação de cada ninho artificial serão colocadas porções de maravalha (restos de serragem) no interior do recurso com objetivo de estimular o início do ciclo reprodutivo das aves. Após o término do ciclo reprodutivo de aves e mamíferos, será realizada a limpeza do interior dos ninhos (retirada do material adicionado pela fauna) e nova reposição de maravalha.

A coleta de dados dos ninhos acontecerá em intervalos quinzenais, na qual todos os ninhos presentes nas áreas serão analisados e as informações observadas serão anotadas em protocolo específico de campo (individual para cada ninho), que conterà as seguintes informações: tipo de ninho, número, área, localização, data de instalação e observações. Em cada visita, será registrada apenas a ocorrência observada naquele momento, de acordo com os seguintes critérios:

- ✓ Visita – quando o ninho apresentar algum indício de uso por animais, tais como presença de penas, pêlos, poucos gravetos, e folhas;
- ✓ Construção – quando for constatado o aumento na adição de substrato trazido por aves ou outros animais, caracterizando o início da formação do ninho;
- ✓ Presença de ovos – quando for observada a ocorrência de ovos no interior do ninho. Nessa situação, serão avaliadas características importantes como época de postura, quantidade de ovos, coloração, tamanho e peso. A contagem dos ovos servia para posterior verificação de ocorrências de predação;
- ✓ Presença de filhotes – quando for verificada a ocorrência de nascimento de filhotes no interior do ninho, sendo registrado a época de nascimento, quantidade de

filhotes e dados morfométricos;

- ✓ Abandono – quando há estagnação do ciclo reprodutivo;
- ✓ Predação – quando se verificava indício de predação no interior do ninho, que poderia ser presumido pelo desaparecimento de ovos ou filhotes previamente contabilizados ou por restos de cascas, pêlos ou penas.

Quando houver a constatação de presença de animais utilizando os ninhos no momento da coleta de dados, eles serão classificados como pertencentes aos grupos: mamíferos, aves, anfíbios, répteis ou artrópodes e sempre que possível, será identificada a espécie desses indivíduos.

Os dados coletados serão transpostos dos protocolos de campo para planilhas de ocorrências. Os valores das ocorrências, após contabilizados, serão usados para análises percentuais e organizados em tabelas específicas e gráficos temporais comparativos.

As informações coletadas sobre ovos e filhotes serão transferidas diretamente para planilhas específicas de monitoramento de ovos e de anilhamento. A marcação de filhotes tem como objetivo a verificação de possível reincidência dessas aves na área de interesse e o sucesso das técnicas utilizadas.

Após a saída dos filhotes, será realizada a retirada do material contido nos ninhos para posterior análise de peso e dos itens que compuseram os mesmos. O objetivo de tal procedimento será verificar a existência de grande variação na quantidade e no tipo de material utilizado nos diferentes tipos de ninho, e ainda possíveis diferenças entre as áreas amostradas, em função da disponibilidade desses itens no ambiente.

Em relação aos poleiros e comedouros artificiais, serão realizados levantamentos visuais quantitativos e qualitativos das espécies que visitaram os recursos. Em intervalos semanais, serão feitas observações diretas, com duração de 30 minutos (turnos matutinos ou vespertinos) em cada um dos recursos, em todas as áreas de atrativo, com exceção da “Antena”, devido à dificuldade do acesso em dias de chuva. Além disso, todas as ocorrências observadas nos comedouros e poleiros durante o monitoramento dos outros recursos (ninhos, enleiramentos e cabos) também serão registradas e anexadas ao protocolo de campo. A partir desses levantamentos serão identificadas quais dessas espécies possuem potencial dispersor e quais espécies vegetais poderão estar sendo dispersas por essas aves.

Para monitorar a visita de mamíferos (aéreos e terrestres) nos poleiros vivos serão instaladas armadilhas fotográficas e armadilhas de pegadas (bandejas de areia) para registro e possível identificação dos visitantes.

No monitoramento dos enleiramentos de galharia, os registros de visita e permanência de animais, além de estado de decomposição das leiras, serão obtidos através de observações diurnas (análise de tocas) e utilização de armadilhas de pegadas e armadilhas fotográficas para o registro dos animais noturnos.

Devido às grandes extensões alcançadas pelos cabos aéreos dentro das áreas de estudo, o monitoramento (observação quantitativa e qualitativa) desses recursos ocorrerá durante a execução de todas as atividades de campo citadas acima.

A seguir estão descritos os recursos atrativos e o respectivo número desses recursos relativos a uma área de um hectare de área revegetada através das técnicas de nucleação (Tabela 5).

Tabela 5 - Descrição e quantidade dos recursos atrativos de fauna que serão utilizados em um hectare de área de nucleação.

Recursos	Descrição	Quantid.
Ninhos artificiais de PVC	Recursos destinados para atração de animais de médio porte como aves de rapina, psitacídeos, corujas, pica-paus e alguns mamíferos (ex. marsupiais).	02
Ninhos artificiais de madeira	Pequenas caixas de madeira que usadas para favorecer o sucesso reprodutivo de aves de pequeno porte.	04
Poleiros secos	Esses poleiros imitam galhos secos de árvores para pouso de aves, servindo principalmente como locais de observação, repouso e forrageamento de presas.	08
Poleiros vivos	Esses poleiros imitam árvores vivas e servem como locais de abrigo para dispersores, especialmente morcegos.	08
Cabos múltiplos	Estes poleiros imitam a fiação dos postes da rede elétrica, que é uma forma de poleiro já integrada na paisagem para muitos pássaros, que têm como objetivo o aumento da área de deposição de sementes devido ao pouso de aves sob o cabo.	04

Recursos	Descrição	Quantid.
Enleiramento de galharia	Técnica sugerida para aporte de matéria orgânica e oferta de abrigo, que também exerce função de poleiro em áreas abertas. Servem ainda como locais de abrigo para pequenos mamíferos (roedores) e répteis.	04
Total de recursos		30

13.6 Plano de Monitoramento de Ruído e Vibração Ambiental

O ruído industrial existe em todas as indústrias em detrimento do funcionamento de várias máquinas dos mais variados tipos, algumas máquinas principalmente as dotadas de menos tecnologia produzem ruídos excessivos, acima do tolerável. A presença do ruído em um ambiente de trabalho pode lesionar o sistema auditivo dos colaboradores e causar perda da audição, quando os níveis são excessivos. Além da perda da audição, o ruído pode causar comprometimento da atividade física, fisiológica e mental do colaborador a ele exposto.

13.6.1 Ruído Ambiental

O plano foi desenvolvido com periodicidade trimestral, englobando às fases de implantação e durante a operação da unidade Mirabela Mineração. São monitorados 8 (oito) pontos, nos limites da mina, matas e próximos as comunidades locais.

Os monitoramentos de pressões sonora medidos são comparados com os das normas internacionais e nacionais (NBR 10151 e NBR 10152), dependendo se for monitoramento para conforto acústico ou em dias de detonações.

A tabela a seguir mostra os valores dos níveis de ruído para avaliação de ambientes externos (dB(A)).

Ainda segundo a NBR 10.151, se o nível de ruído ambiente obtido nas medições for superior ao Nível de Critério de Avaliação estipulado (NCA) para a área e o horário em questão, o NCA assume o valor do nível de ruído ambiente.

Além da NBR 10.151, tem-se a NBR 10.152, que trata dos níveis de ruídos para conforto acústico, estabelecendo os limites máximos em decibéis a serem adotados em ambientes internos diversos.

Para efeito de comparação com os critérios de aceitação estabelecidos na NBR 10.151 fizemos a seguinte classificação dos locais avaliados nesta campanha:

Tabela 1 – Nível critério de avaliação para ambiente externos, em dB(A)		
Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de 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

Quadro - Coordenadas Geográficas dos Pontos de Monitoramento de Ruído e Vibração

Ponto	Leste	Norte	Localização
Ponto 01	422259	8433728	Mata da Antena
Ponto 02	423485	8432234	Mata da Bota
Ponto 03	421746	8432854	Mata do Cacau
Ponto 04	421577	8431321	Mata do Laterítico
Ponto 05	420690	8432149	Limite Portaria 2
Ponto 06	425291	8430214	Limite da Massaranduba
Ponto 07	425927	8432293	Limite do alojamento
Ponto 08	425651	8432238	Portaria Principal





13.6.2 Ruído e Vibração de Detonação

Em relação à vibração, os valores foram comparados a NBR 9653/2005.

São realizados aleatoriamente monitoramento de ruído e vibração em dias de detonações em pontos nas proximidades das comunidades circunvizinhas, buscando analisar a influência dos desmontes em relação a zona de conforto dos vizinhos em torno da mina.

São utilizados sismógrafos da própria Mirabela e/ou da empresa responsável pelo desmonte, além de empresas externas que são solicitadas para estudo específico ou necessidade pontual.

Com base na NBR 9653/2018 é definido um limite de 15 mm/s para a vibração e 134 dB para ruído de impacto.



Os equipamentos de monitoramento ambiental e de impacto devem estar devidamente calibrados em empresa capacitada e que apresente um certificado de calibração com rastreabilidade do INMETRO.

MIRABELA MINERAÇÃO DO BRASIL
MINA SANTA RITA
Monitoramento Sismográfico

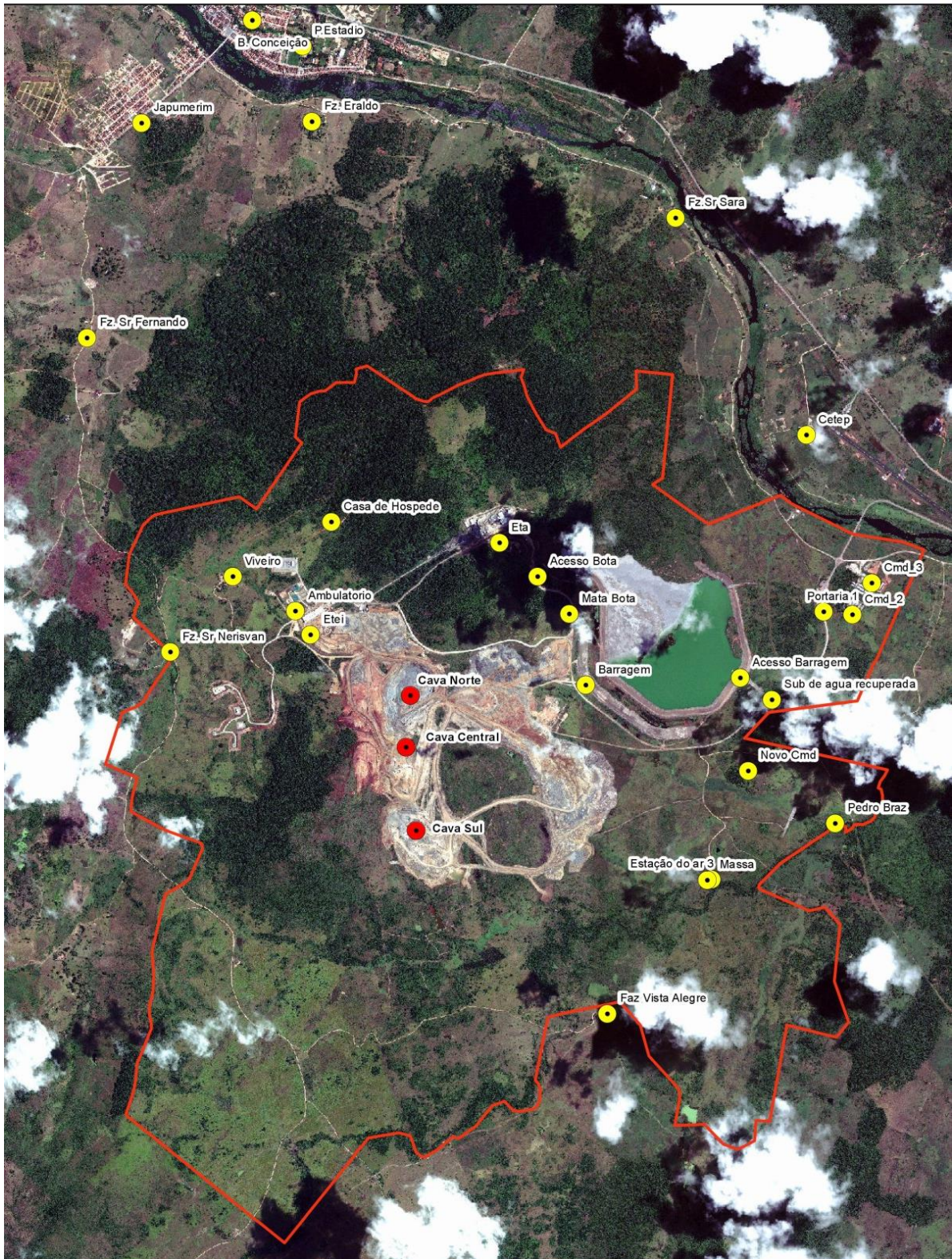


Tabela 2 – Limites de velocidade de vibração de partícula de pico por faixas de frequência

Faixa de Frequência	Limite de Velocidade de Vibração de partícula de pico
4 Hz a 15 Hz	Iniciando em 15 mm/s aumenta linearmente até 20 mm/s.
15 Hz a 40 Hz	Acima de 20 mm/s aumenta linearmente até 50 mm/s.
Acima de 40 Hz	50 mm/s

Nota – Para valores de frequência abaixo de 4 Hz deve ser utilizado como limite o critério de deslocamento de partícula de pico de no máximo 0,6 mm (zero a pico)

Obs.: Estes limites devem ser verificados diferenciadamente nos planos horizontal e vertical.

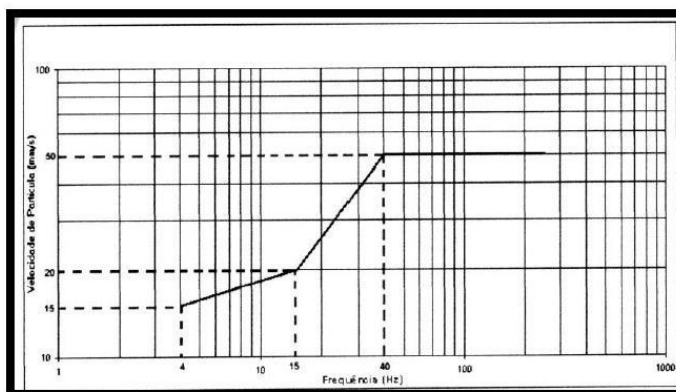


Figura 8 – Representação gráfica dos limites de velocidade de vibração de partículas de pico por faixas de frequências.

13.7 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Mirabela Mineração, traz diretrizes que visam a gestão ambientalmente correta dos resíduos a serem gerados pelo empreendimento, sejam próprios e de suas contratadas.

São descritas as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito do estabelecimento, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção a saúde pública e ao meio ambiente, atendendo lei Nº12.305 de 2 de agosto de 2010 e demais legislações aplicáveis.

O objetivo principal é promover a reciclagem, reaproveitamento e reutilização a fim de reduzir e/ou minimizar a geração de resíduos não recicláveis e contaminados.

A Mirabela possui um Centro de Triagem de Resíduos – CTR na unidade a fim de garantir a triagem, segregação e destinação final dos resíduos.

- **Resíduo Classe I** - São classificados como Resíduos Classe I ou Perigosos os resíduos sólidos ou misturas de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, podem oferecer risco à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças ou apresentar efeitos adversos ao Meio Ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Exemplos Resíduos Classe I: Estopas com óleo, solo contaminado com hidrocarboneto, borra oleosa, baterias e pilhas e britas contaminadas de óleo.

- **Resíduos Classe II A** - São classificados como Resíduos Classe II A ou resíduos não-inertes e não-perigosos os resíduos sólidos ou a mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na classe I – Perigosos, ou na Classe II B – Inertes. Os Resíduos Classe II A podem ter propriedades, tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

Exemplo de Resíduos Classe II A: borrachas, dormentes usados, sucata ferrosa, resíduos orgânicos e sucata não-ferrosa.

- **Resíduos Classe II B** - São classificados como Resíduo Classe II B ou Resíduos não-perigosos e inertes os resíduos sólidos ou a mistura de resíduos sólidos que, submetidos ao teste de solubilização (Norma NBR 10006 – “Solubilização de Resíduos – Procedimento”) não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões definidos na listagem G – “Padrões Para Testes de Solubilização

Exemplos de Resíduos Classe II B: rochas, tijolos, vidros, certos plásticos e borrachas que não são facilmente decompostas.

- **Resíduos de Saúde**

Em relação a classificação dos resíduos de serviços da saúde, os mesmos são classificados, conforme Resolução CONAMA 283 e Resolução ANVISA 306:

A ANVISA e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através de sua RDC nº 306/04 e da Resolução nº 358/05, respectivamente, classificam os resíduos em cinco grandes grupos (A, B, C, D e E), reunindo no grupo A os resíduos com maior potencial de disseminação de infecção.

Classificação dos RSS (ANVISA, 2004)	Natureza
Grupo A	Resíduos biológicos ou com presença destes que, podem apresentar risco de infecção.
Grupo B	Resíduos de natureza química com risco de contaminação ao ambiente ou impacto a saúde pública.
Grupo C	Rejeitos radioativos.
Grupo D	Resíduos comuns que, não apresentam risco a ser humano ou impacto ambiental associado.
Grupo E	Resíduos perfurocortantes ou escarificantes.

13.7.1 Padrões de Acondicionamento de Resíduos

O acondicionamento e padronização de cores para os recipientes coletores de resíduo na Mina Santa Rita, segue a definição de cores da Resolução CONAMA nº 275/2001:











Tabela 1 – Padrão de cores – CONAMA 275/2001		
	AZUL	Papel/ Papelão
	VERMELHO	Plástico
	VERDE	Vidro
	AMARELO	Metal
	PRETO	Madeira
	LARANJA	Resíduos perigosos
	BRANCO	Resíduos laboratoriais e de serviço de saúde
	ROXO	Resíduos radioativos
	MARROM	Resíduos orgânicos
	CINZA	Resíduo não reciclável, ou contaminado não passível de separação



Figura 7 – Implantação da coleta seletiva

13.7.2 Tratamento / Destinação dos Resíduos

Os resíduos gerados são destinados com base no tipo do material e classificação seja Classe I, Classe II-A e Classe II-B. As empresas transportadoras e receptoras dos resíduos devem ser obrigatoriamente licenciadas seja pelo município ou estado.

Tipo de Resíduos	Destinação
Recicláveis	Cooperativa de Reciclagem de Jequié/BA
Não Recicláveis	Aterro Sanitário
Contaminados	Coprocessamento
Óleo Contaminado	Refino
Ferro	Fundição para reaproveitamento
Borracha	Trituração para reaproveitamento
Madeira	Doação
Ambulatoriais	Incineração

A Mirabela possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS e um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde– PGRSS com a identificação dos resíduos gerados pela mina, diversificados por áreas, formas de armazenamento,

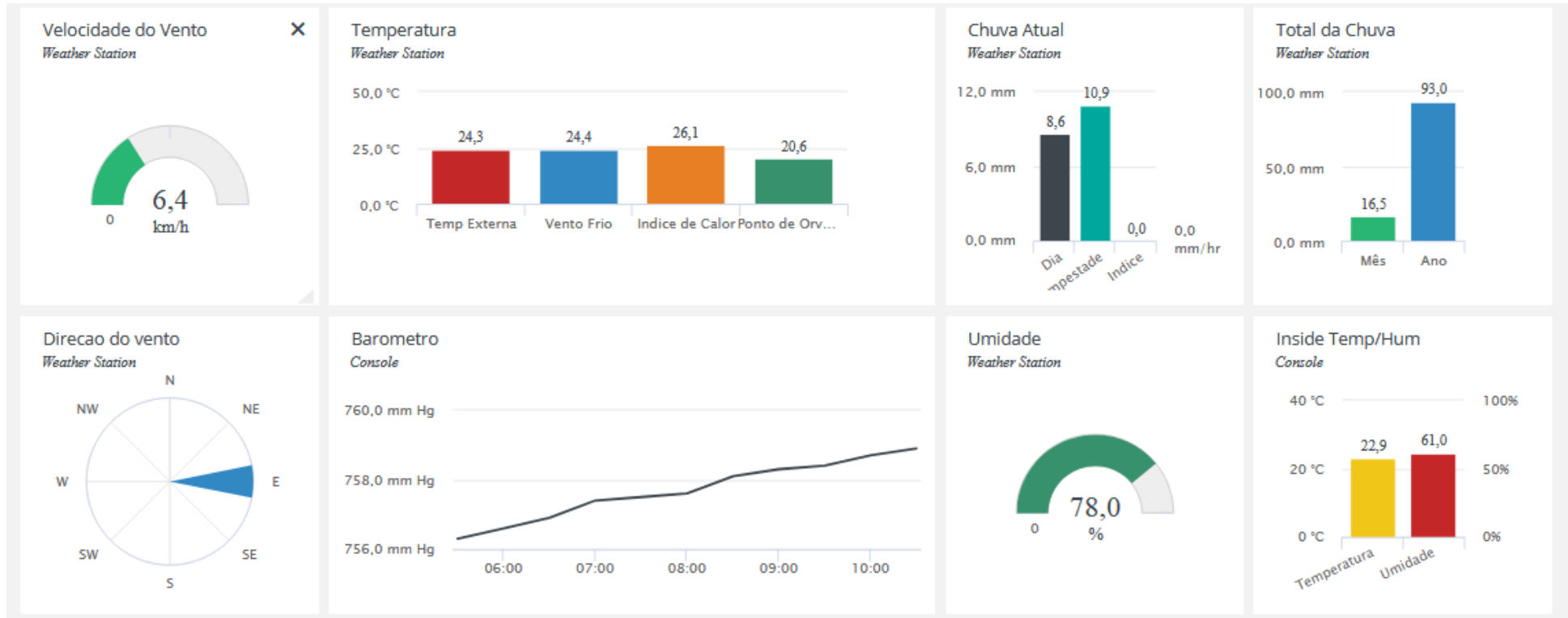
destinação final e demais informações conforme **Anexo VII e VIII** respectivamente aos planos.

Cabe a Mirabela garantir a destinação final adequada das empresas terceiras a fim de garantir que os resíduos estão sendo destinados a empresas licenciadas.

13.8 Plano de Monitoramento dos Dados Meteorológicos

A Mirabela possui uma estação meteorológica automática disponível de forma online o monitoramento diário da pluviometria, umidade, temperatura e velocidade/direção do vento.

Os dados são utilizados para atender ao balanço hídrico da unidade, a quais são utilizados pelas equipes da Barragem de Rejeito, Mina, Planta e Meio Ambiente.



13.9 Plano de Recuperação das Áreas Degradadas

O PRAD foi proposto em cumprimento a Condicionante XXII. a) Portaria 11.491/2016 que possui o seguinte teor: Apresentar por meio do RTGA, relatório do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, que deverá conter as ações realizadas para fins de recuperação de taludes (revegetação) e das áreas e acessos não mais utilizados pelo empreendimento;”

A Mina Santa Rita está localizada em uma faixa territorial que abrange o Domínio Mata Atlântica e, embora localizado em área em sua maioria antropizada, a atividade de lavra promoverá sobre o uso do solo as seguintes áreas: cava, pilhas de estéril e bacia de rejeitos, consideradas como áreas de ocupação permanente e as de ocupação temporária, envolvendo a unidade de beneficiamento, instalações auxiliares, depósitos de solos e áreas ocupadas com canteiros de obras, caixas de empréstimo, vias de acesso e jazidas de material.

A recuperação das áreas mineradas terá por objetivo restabelecer o equilíbrio ecológico a partir da implementação de ações voltadas para a recomposição vegetal da área de cava.

Será revegetada uma área de 1.705, 28 ha, correspondente à área total de domínio da Mina Santa Rita (2667,42 ha) o qual dentro deste quantitativo está incluso as recuperações das Reservas Legais definidas pela Licença de Operação 11.491/2016.

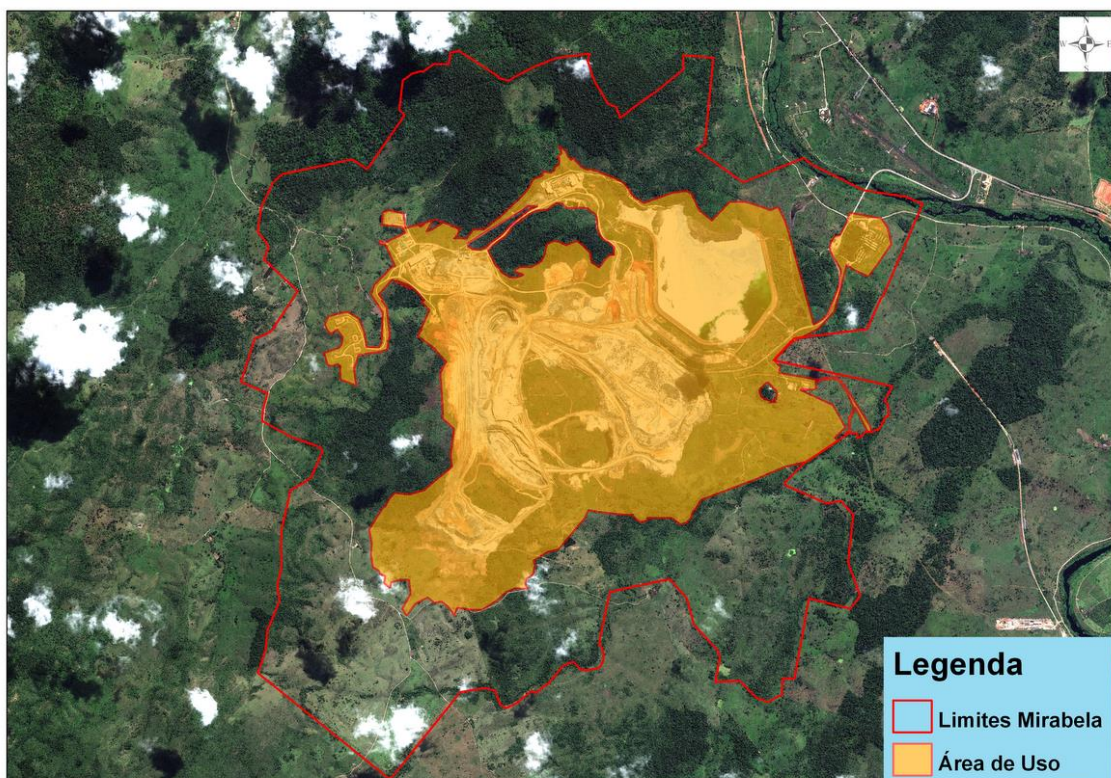


FIGURA 6 – Mapa com a área de uso.

Atualmente, dos 2.700 ha da área da mina, delimitada no mapa abaixo, 552 ha são áreas de Reserva Legal que requerem (figura 12), que são tratados no PRAD os quais a Agência Ambiental da Bahia, INEMA, solicita por meio da condicionante XV: Dar continuidade ao Programa de Monitoramento e Manejo da Flora que incorpore: b) o reflorestamento de 1/10 da área de Reserva Legal do empreendimento por ano, conforme preconiza o Código Florestal Lei Nº 12.651/2012 e suas alterações e impedir a invasão, proibir a entrada e permanência de gado em todas as áreas adquiridas pelo empreendimento, mantendo a área com acesso restrito.

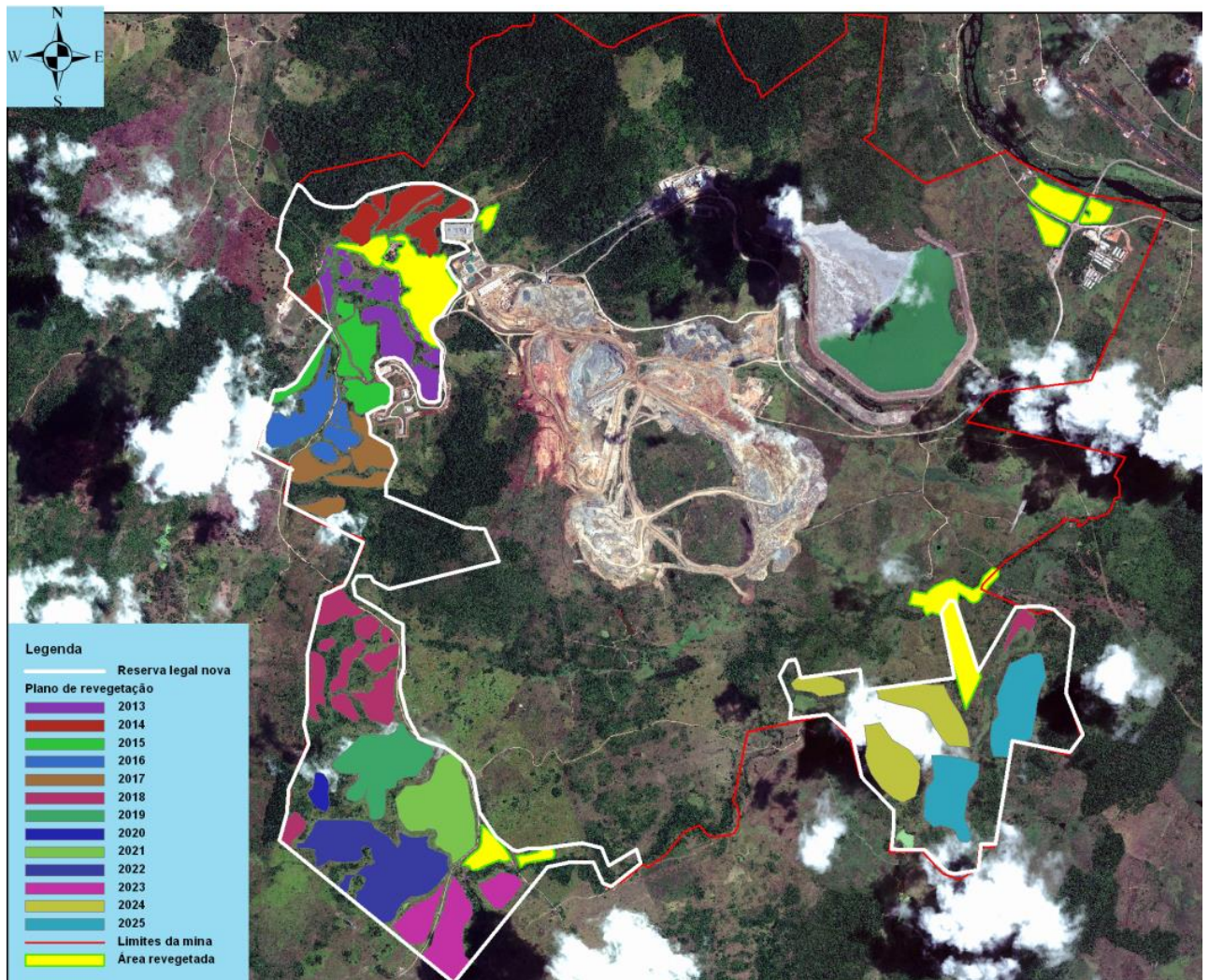


FIGURA 7 – Mapa de revegetação discriminando a área por ano de plantio.

A Mirabela desenvolveu um PRAD demonstrado o detalhamento das medidas de recuperação das áreas mineradas, medidas a serem adotadas em plantios, áreas consideradas, Manejo de Drenagem, Manejo dos Solos e demais informações conforme **Anexo IX**.

13.10 Plano de Fechamento de Mina

O presente plano apresenta, de forma conceitual, as diretrizes básicas iniciais para o Plano de Fechamento de Mina Santa Rita, da Mirabela Mineração., refletindo o nível de informações e de planejamento atual e considerando que os detalhamentos dos procedimentos bem como os estudos necessários para o fechamento serão feitos ao longo da vida útil do empreendimento e incorporadas às revisões previstas para este plano.

O objetivo geral do Plano de Fechamento de Mina é o de planejar as atividades de desativação do empreendimento tendo por base, diagnósticos de sua real situação em relação às dimensões tecnológica, ambiental, socioeconômica e política, assim como aos prognósticos de cenários futuros.

O Plano de Fechamento de Mina, como parte integrante dos programas do Sistema de Gerenciamento da Qualidade Ambiental, constitui-se num documento técnico de planejamento que descreve todas as ações e programas que a organização pretende realizar para fechar um empreendimento, de modo a atender a todos os requisitos legais, aos atributos ambientais relevantes e à sua política corporativa, incluindo-se aquela relativa à responsabilidade social (Figura 1.2).

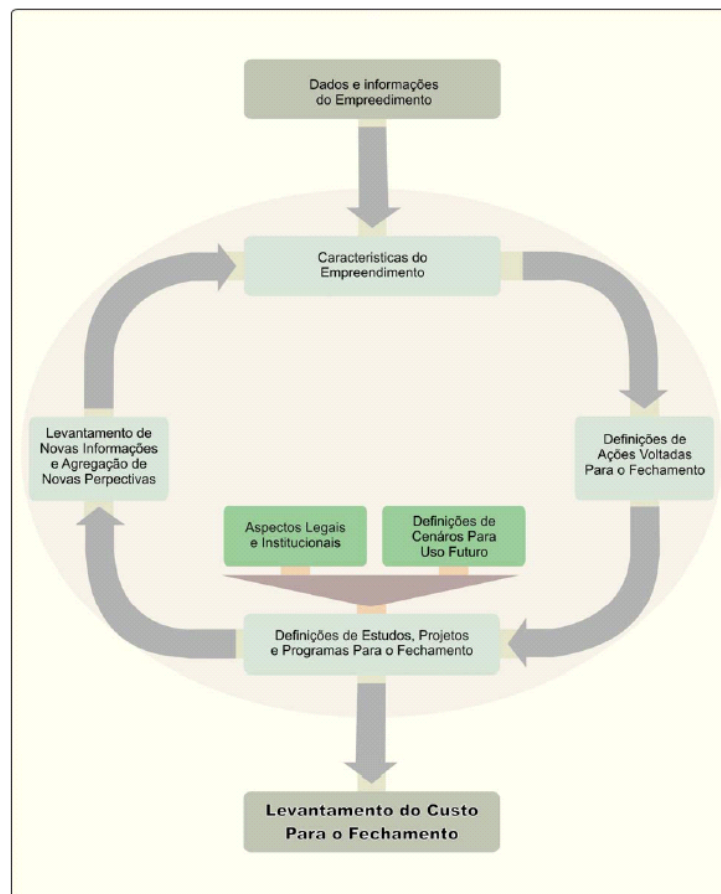
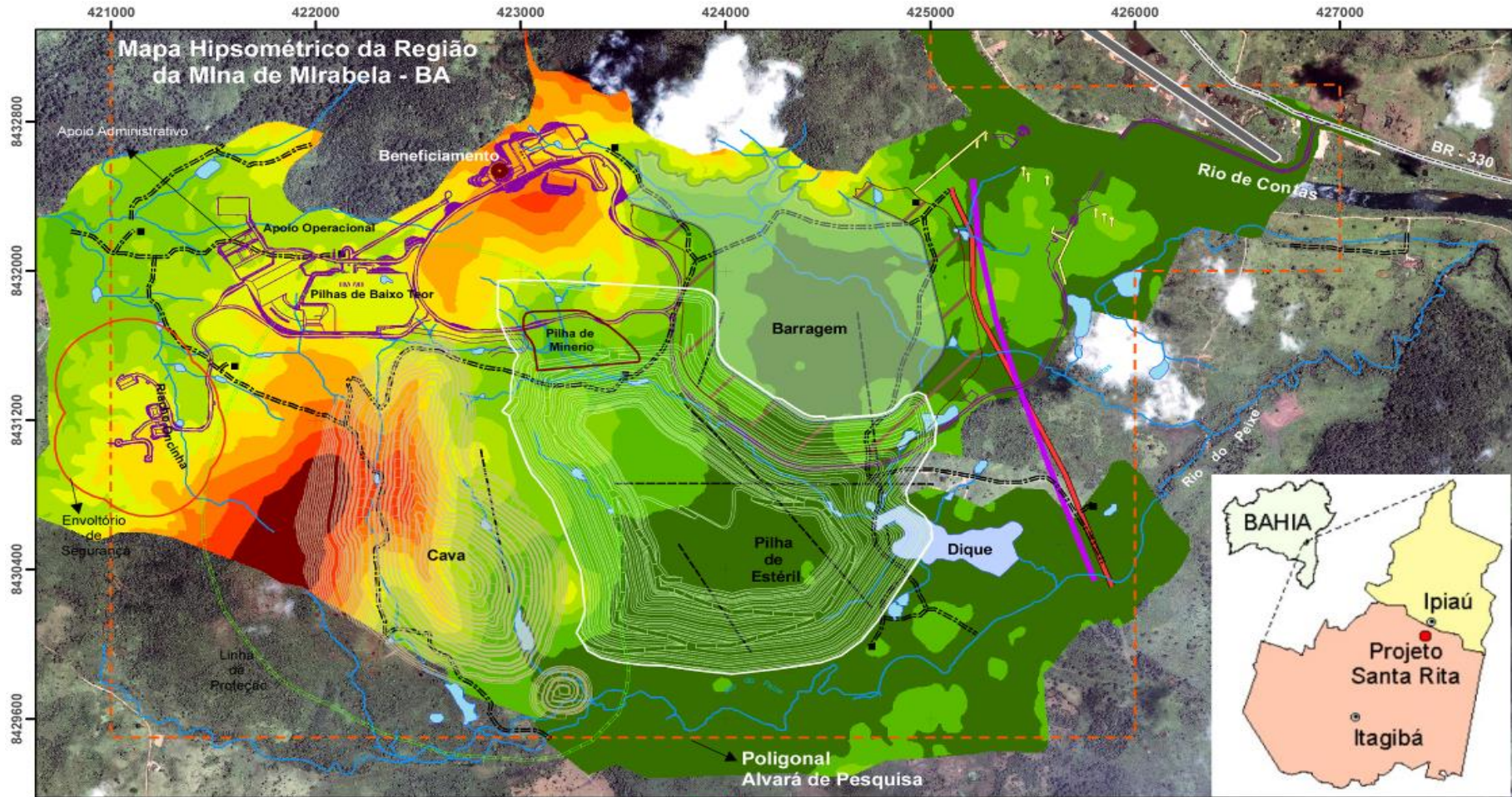


FIGURA 0.8 - Desenvolvimento do Plano de Fechamento de Mina

Considerando a sistemática praticada pela primeira empresa elaboradora do Plano de Fechamento da Mina Santa Rita, a VOGBR, a metodologia de elaboração deste plano envolveu as seguintes atividades:

- ✓ Análise de dados secundários fornecidos no EIA-RIMA, Planos de Controle Ambiental (PCA), bem com dados obtidos em fontes de consulta oficiais;
- ✓ Análise da legislação aplicável ao processo de desativação de empreendimentos de mineração no Brasil, na Bahia e nos municípios de inserção das estruturas do empreendimento;
- ✓ Diagnóstico dos fatores ambientais físicos, bióticos e socioeconômicos e culturais, buscando identificar, respectivamente, aspectos e atributos ambientais relevantes que pudessem pautar as diretrizes para a proposição dos usos futuros passíveis de serem adotados na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento;
- ✓ Análise do Plano Diretor do Empreendimento, considerando-se intervalos regulares de desenvolvimento do mesmo;
- ✓ Caracterização de todas as estruturas relacionadas ao empreendimento, bem como dos insumos por esta utilizados, e os demais materiais por esta descartados durante as etapas de instalação e operação do empreendimento;
- ✓ Análise das ações ambientais previstas ao longo da vida útil do empreendimento e análise do cenário esperado com o efetivo desenvolvimento das mesmas;
- ✓ Identificação de fragilidades e potencialidades em relação ao cenário futuro do empreendimento para subsidiar o desenvolvimento de ações visando o fechamento da Mina;
- ✓ Definição dos cenários desejáveis e análise de sua viabilidade considerando o contexto ambiental de inserção do empreendimento e sua realidade operacional e econômica;
- ✓ Definição das ações a serem desenvolvidas no contexto do Plano de Fechamento do empreendimento, visando à composição dos cenários previstos de uso futuro da área;
- ✓ Proposição dos procedimentos de monitoramento e acompanhamento das ações recomendadas.

O diagnóstico da avaliação ambiental atual do empreendimento baseou-se em grande parte nos dados constantes no EIA-RIMA desenvolvido pela empresa Arcoverde Consultoria e Projetos S/C - ACP (ARCOVERDE-MMB- CBPM, 2006), sendo atualizado com base nas novas áreas utilizadas.



Legenda

- Hidrografia
- Estradas
- Fazendas
- Lagos e Brejos
- Hidrografia

- Gasoduto Projetado
- Oleoduto ORSUB

Hipsometria (m)

- 116 - 131
- 132 - 143
- 144 - 157
- 158 - 175
- 176 - 193
- 194 - 215
- 216 - 240
- 241 - 271

- 272 - 312
- 313 - 360

Infraestrutura da Mina

- Aeroporto
- Envoltório de Segurança
- Pilha de Minerio
- Rede Elétrica
- Linha de Proteção
- Limite Pilha de Estéril
- Pilha de Estéril
- Cava

- Terraplenagem Infraestrutura
- BR330
- Água Barragem
- Água Dique
- Terraplenagem Barragem

Para desenvolvimento do PFM, foram considerados o Diagnóstico da Condição Ambiental da unidade, contemplando o contexto físico da mina, Clima e Condições Atmosféricas, Qualidade do Ar e Ruídos, Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Recursos Hídricos, contexto Biótico da Mina, Flora, Revegetação, Fauna, comunidades da Microfauna e Vegetação Aquática e Contexto Social e Econômico da Região da Mina.

Em relação a dinâmica socioeconômica, foram considerados as ações socioambientais desenvolvidas durante a etapa de operação, consequências econômicas resultantes do fechamento de minas e alternativas de desenvolvimento econômico, análise do posicionamentos dos stakeholders em relação ao desenvolvimento da região durante a operação e com o encerramento da atividade de mineração.

13.10.1 Uso Futuro da Área - Alternativas de Fechamento

A mineração configura uma das modalidades mais importantes de exploração dos recursos naturais, tanto do ponto de vista dos impactos positivos como no que se refere aos impactos negativos. De forma geral, a recuperação de áreas outrora dedicadas à exploração de determinado minério é necessária.

Sanches (apud POVIDELO & NETO, 2006) aponta que “no âmbito da mineração, a recuperação de áreas degradadas é geralmente entendida como o conjunto de ações que visam tornar a área apta para algum uso produtivo, não necessariamente idêntico ao que antecedeu a atividade de mineração”. Nessa mesma linha, Bauer (apud POVIDELO & NETO, 2006) defende a mineração como oportunidade de se cristalizar formas de paisagem por vezes mais interessantes e produtivas que as originais. Da mesma forma, Povidelo & Neto (2006) apontam que várias medidas de recuperação se colocam como alternativas factíveis conforme a situação considerada, algumas delas podendo, inclusive, criar condições de uso mais nobres que as anteriores.

As definições relacionadas às alternativas para delineamento de um plano de fechamento de mina, particularmente a avaliação das possibilidades/alternativas de uso futuro da área pós-fechamento, representam um processo merecedor de especial atenção. Trata-se de uma etapa em que um conjunto expressivo de dados deve ser considerado para que as possíveis indicações de reabilitação e uso futuro de uma área não sejam equivocadamente definidas. Muitos equívocos decorrem devido à indicação de destinações de uso futuro de determinadas áreas, contabilizando respostas do meio ambiente que, muitas vezes, não ocorrem como previsto.

As áreas emprestadas ao desenvolvimento de uma mineração resultam, ao final da atividade, na composição de ambientes ou pequenos sites de natureza muito diversificada do ponto de vista de seus atributos ambientais.

As áreas interferidas que resultam na exposição de substrato sem, contudo, alterá-lo morfológicamente de forma significativa, tornam possíveis, após as devidas avaliações, de serem descontaminadas, revegetadas e reintegradas ao conjunto do ambiente natural ou mesmo antrópico desejado, após finalizado seu uso.

As áreas correspondentes à formação de barragens de rejeitos tem sido alvo de reflexões muito atuais no Brasil em termos de procedimentos de fechamento. A linha que mostra-se mais avançada, encontra-se associada ao restabelecimento de leitos fluviais, com a devida estabilização das margens dos canais, preparação do substrato para recebimento de vegetação com previsível capacidade de evolução em termos sucessional, além das devidas medidas de estabilização geotécnica de maciço e monitoramento da qualidade da água a jusante.

Para as áreas correspondentes à cavas, uma das alternativas utilizada para a recuperação e o fechamento tem sido a disposição de estéril em seu interior, adequando-a, topograficamente, e reabilitando sua superfície de forma convencional. A alternativa utilizada mostra-se associada à possibilidade de criação de um ambiente lântico no interior da cava, a partir da acumulação da água de chuva e das vazões oriundas do nível freático que deixariam de ser bombeadas. Trata-se de uma alternativa muito indicada em estudos recentes, porém, nem sempre possível para algumas minas e, às vezes, também incompatível com o contexto de uso futuro efetivo pretendido para um domínio espacial a ser descomissionado, por vezes muito mais amplo do que exclusivamente a área de uma cava.

No caso específico deste empreendimento, a área a ser efetivamente ocupada pela Mina resultará na geração de áreas muito distintas em termos de unidades espaciais a serem descomissionadas. O projeto comporta uma barragem de rejeito com área de acumulação de 180 hectares, pilha de estéril, áreas operacionais e administrativas, além de uma cava final em aproximadamente 260 hectares.

De uma forma geral, uma das alternativas viáveis para uso futuro da área (pós-fechamento) é a criação de um núcleo prioritário correspondente a uma Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN, com proposições adequadas de usos compatíveis com os padrões de uso aceitáveis para esta tipologia de unidade de

conservação. Na área da RPPN estão incluídos os terrenos correspondentes as grandes estruturas da Mina como a barragem de rejeito, área da cava e da pilha de estéril.

A recuperação ambiental dos terrenos contidos no perímetro a ser utilizado para a criação da RPPN deverá ocorrer tão logo seja iniciada a operação da mina. Desta forma, ao término de sua vida útil, boa parte das terras de propriedade do empreendedor, encontrar-se-ão como portadoras de uma formação vegetal em nível avançado do ponto de vista sucessional, apresentando-se como áreas de suporte para a fauna e ambiente gerador de reserva genética para os domínios do entorno, reduzindo o esforço de recuperação nos terrenos a serem descomissionados mais tardiamente.

A barragem de rejeitos deverá ter seu descomissionamento orientado para a redução gradual da umidade acumulada durante sua operação, seguida de todas as intervenções necessárias para a integração funcional do terreno ao arranjo da drenagem local desejado, com foco no restabelecimento do equilíbrio fluvial e retomada dos processos sucessionais da vegetação para a integração de 180 hectares de ambientes portadores de formações naturais ao conjunto da RPPN.

Para a cava, considerando-se a profundidade a ser alcançada, bem como o comportamento do nível freático na área de sua inserção, reconhece-se que, a lâmina de acumulação de água em seu interior será discreta, não sendo, desta forma, considerada uma possibilidade plena de criação de um ambiente a ser integrada a paisagem local.

Neste sentido, ações voltadas para a recomposição vegetal da área de cava deverão ser adotadas observando-se as características geotécnicas e pedológicas necessárias para a promoção das mesmas. Trata-se de uma ação cujo objetivo da plena recuperação só poderá ser possível a longo prazo. É importante ressaltar que porções da cava serão trabalhadas neste sentido, tão longo sejam terminadas as tarefas de exploração mineral sobre as mesmas. Assim, um conhecimento mais avançado sobre a resposta das ações ambientais sobre ambientes desta natureza, poderão contribuir para obtenção mais rápida dos resultados desejados.

Deve ser destacado que as dimensões da RPPN serão definidas no decorrer dos trabalhos, podendo sofrer modificações a partir da incorporação de novas premissas que podem ser identificadas no contexto regional. É necessário admitir que demandas para usos importantes podem ser identificados no contexto regional, resultando na necessidade de compartilhamento ou mesmo revisão da finalidade de destinação pretendida. Trata-se de considerar demandas que podem ter um cunho urbanístico de diferentes categorias como áreas industriais, condominiais ou mesmo rurais como

chacreamentos, sítios ou mesmo outras formas de organização produtivas. Como sugerem Povidelo & Neto (2006:56) “para as questões ambientais de importância coletiva, é conveniente que o governo e o grupo social envolvido discutam conjuntamente os planos de recuperação a serem implementados em áreas correspondentes ao seu ambiente vivido e que interagem diretamente com o seu cotidiano” (POVIDELO & NETO, 2006:56).

Ressalta-se que a proposta aqui delineada, enquanto uma ação inicial pode e deve servir como um balizador junto à população seja em audiências públicas ou através da participação efetiva dos representantes dos diversos *stakeholders*, bem como estimular outros segmentos a participarem da construção do projeto de novos usos para a área descomissionada do empreendimento.

De toda maneira, a criação da RPPN, independente de suas dimensões, bem como a inserção em seus domínios das estruturas citadas, parece ser uma direção de difícil inversão. Esta apresenta-se como uma forma adequada de garantir a recuperação ambiental de uma área que se insere no contexto de um dos mais importantes domínios florestais do Brasil, com área estimada de mais de 500 mil hectares, cuja sobrevivência esteve atrelada a associação de plantios de cacau e o sombreamento da floresta nativa.

Outro aspecto considerado nesta proposta relaciona-se com as definições dos usos possíveis para a RPPN. Nesta, a prática da educação ambiental coaduna com a orientação dos trabalhos atualmente em desenvolvimento pelo órgão ambiental, cujos princípios podem ser estendidos para este domínio adicional, com ampliação do enfoque atual já que estarão incorporados ao cenário a ser delineado, a herança da presença da mineração no local, bem como as respostas técnicas decorrentes das iniciativas de recuperação ambiental.

Assim, neste documento adota-se a reabilitação como nível de recuperação, tomando rumo para uma nova situação expressa por um novo ambiente a ser orientado, em parte, para a conservação (como exemplo a estruturação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN) e, por outro lado, para o uso educativo-recreativo (como exemplo Educação Ambiental – EA) e até mesmo produtivo (reflorestamento comercial com eucalipto, *pinus* e plantação de cacau). Os condicionantes físicos e sociais relacionados à Mina Santa Rita permitem a conjugação das três formas de uso supracitadas.

Além da proposta de criação de uma RPPN e seu aproveitamento conjunto com a Educação Ambiental, entende-se que o reflorestamento comercial apresenta-se como

uma opção para aquelas áreas impróprias para a agricultura. Além de contribuir para diminuir a pressão sobre as áreas de florestas nativas, a viabilidade do reflorestamento comercial justifica-se entre outras coisas, por ser a madeira um produto muito valorizado no mercado mundial que a cada ano movimentava bilhões de dólares. Nesse mercado, o Brasil é o maior produtor, exportador e principal mercado de produtos madeireiros em toda a América Latina.

O mercado madeireiro tende a crescer e com ele a pressão sobre as reservas florestais. Ao longo das próximas décadas a disponibilidade do recurso madeira, principalmente a madeira tropical nativa, tende a se limitar a pequenas manchas. Com a escassez dos recursos florestais, a madeira torna-se um material caro, porém, com mercado garantido particularmente quando se vislumbra um cenário de aumento de consumo e maior rigidez em relação ao desmate de florestas/matias nativas.

A madeira de reflorestamentos sustentáveis, obtida com responsabilidades ecológicas, ambientais e sociais, agrega valor ao produto que tem uma procedência ecologicamente correta. Na região de inserção do empreendimento há uma demanda significativa por madeira, desde um uso mais elementar como cercamento de propriedades até a construção civil e produção de móveis mais refinados.

Outra alternativa de uso futuro para área da mina é a cacauicultura. A Bahia historicamente é um dos principais estados em área plantada e produção de cacau (MENDES, 2000); possui uma vocação natural e histórica para a cultura da amêndoa. Até mesmo as regiões semi-áridas do estado têm se destacado na produção do cacau com maior produtividade e menor custo de produção quando comparadas com o sul baiano (HERMES, 2008).

Além do seu valor econômico, o cacau - que chegou à Bahia por volta de 1746 (o sul baiano recebeu algumas sementes que se espalharam e, progressivamente, se transformou em atividade agrícola significativamente importante pela posição representativa alcançada na economia nacional e estadual) - é um traço da cultura baiana denominada por muitos de “civilização do cacau”.

A despeito da crise que se instalou no setor nas duas últimas décadas, vislumbra-se um cenário de retomada da valorização desse setor que já demonstrou sua capacidade de soerguer-se e superar sua crise, como a safra de 2001/2002 (HARTMANN, 2006).

Notadamente influenciada por condições climáticas, cambiais e capacidade de controle de pragas, a cacauicultura através do avanço das tecnologias aplicadas à agricultura, do

fortalecimento da economia nacional e o desenvolvimento de fungicidas mais eficazes e acessíveis, ainda é uma cultura importante tanto do ponto de vista econômico como social.

Por meio do **Anexo X**, é possível acesso o Plano de Fechamento de Mina.

14. PLANO DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL - PSS

O Plano de Sustentabilidade Socioambiental foi projetado inicialmente para os cinco primeiros anos (2009 – 2015) de operação do Projeto Santa Rita, atendendo ao legítimo interesse da Mirabela em cumprir as determinações da legislação, bem como atuar como empresa-cidadã nos municípios de Itagibá e Ipiaú. Através do PSS, foram desenvolvidas ações voltadas à educação ambiental e sustentabilidade, através de dois programas: Programa de Educação Ambiental – PEA e Programa de Ações Sustentáveis – PAS.

14.1 Programa de Educação Ambiental – PEA

Durante os anos de Implantação e Operação, as ações de sensibilização tiveram um papel importante no desenvolvimento dos programas socioambientais, possibilitando e contribuindo para a criação de um ambiente propício para a realização dos trabalhos, bem como provocou nos envolvidos uma inquietação sobre a importância da mudança de comportamento em relação as questões socioambientais.

O Programa de Educação Ambiental – PEA deve envolver o público interno e externo, estreitando as relações do Projeto Santa Rita com seus empregados e a comunidade, numa via de mão dupla, utilizando-se metodologias diversas.

Os programas de educação ambiental realizados entre 2010 e 2015 foram constituídos e implementados os quais devem ser remodelados a fim de atender as políticas socioambientais e econômicas da Mirabela, abrangendo os projetos em áreas de atuação como educação, saúde, cultura, geração de emprego e renda, esporte e sustentabilidade.

15. PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - PDS

O PDS deve ser elaborado com o intuito contribuir com o desenvolvimento socioeconômico da comunidade do entorno, fomentando as atividades econômicas regionais já existentes, incentivando outras propostas de atividades produtivas e conseqüentemente promovendo o desenvolvimento da cidadania e qualidade de vida dos envolvidos, colaborando assim para que a atividade de mineração em uma região cujas atividades econômicas anteriormente eram caracterizadas apenas pelo comércio e agropecuária auxilie a alavancar a economia regional durante e após finalizar a atividade de exploração mineral.

Estas ações serão distribuídas por diferentes linhas de ações: Apoio a projetos da comunidade que contribuam com a sustentabilidade regional nas áreas de geração de emprego e renda, educação e cultura e qualidade de vida (saúde esporte e lazer); Resgate do patrimônio histórico-cultural da região (cultura cacauera), através do apoio a divulgação e estudos da cultura do cacau orgânico; Ações socio esportivas que contribuam com o desenvolvimento físico, pessoal e social de crianças, adolescentes e jovens, minimizando assim as condições de vulnerabilidade destes e fortalecendo o desenvolvimento da cidadania e da qualidade de vida.