

Plano de Fechamento de Mina e Uso Futuro

MRN

Revisão: Agosto de 2024



Nosso propósito

**Bauxita
que nos conecta
ao mundo
sustentável**



MRN

INTRODUÇÃO



ASPECTOS DO PLANO DE FECHAMENTO DE MINA

OBJETIVO GERAL

» O encerramento das atividades de um empreendimento minerário é um assunto complexo que tem recebido atenção especial em diversos países. Conselhos ou instituições da área de mineração e meio ambiente elaboraram documentos e ferramentas específicas para disciplinar e estabelecer os procedimentos para as atividades de fechamento e pós-fechamento de mina.

» Portanto, o Plano de Fechamento de Mina é parte integrante do ciclo de vida do empreendimento e deverá garantir os seguintes critérios:

- A saúde e segurança pública futura não serão comprometidas;
- O uso futuro das áreas do empreendimento será benéfico e sustentável para as comunidades afetadas no longo prazo; e
- Impactos socioeconômicos adversos serão minimizados enquanto os positivos serão maximizados.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

» O Plano de Fechamento, numa visão genérica, consiste no estudo das atividades e desenvolvimento de procedimentos necessários ao descomissionamento das instalações da MRN em virtude da exaustão de suas jazidas, monitoramento e seu uso futuro.

» O presente estudo tem por objetivo atender aos requisitos legais estabelecidos pelas **Resoluções ANM Nº 68/2021** e **Nº 104/2022**, assim como incorporar os padrões e diretrizes da **ASI** e **GISTM** e permitir o pleno entendimento da estimativa de custos do descomissionamento, na sua forma estruturada, abrangência e rastreabilidade.

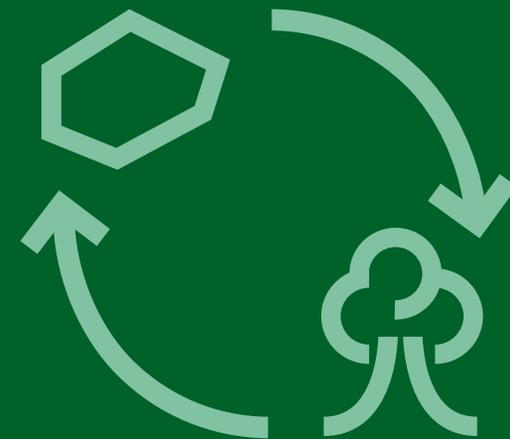
OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

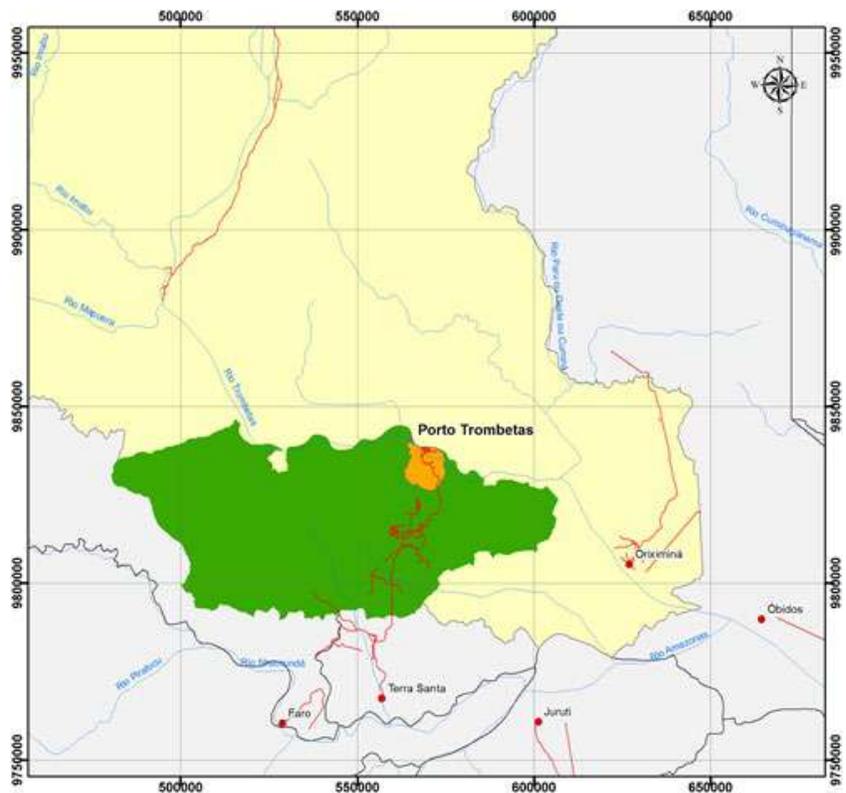
- » **Fornecer as bases necessárias para o planejamento do descomissionamento das instalações da MRN, envolvendo aspectos técnicos e financeiros com vistas ao fechamento das instalações e áreas diretamente afetadas na mina, instalações e região de entorno;**
- » Apresentar as metodologias e resultados da estimativa de custos referentes ao descomissionamento das edificações, construções administrativas e industriais, vilas residenciais e instalações comerciais, estradas e obras diversas nas instalações;
- » Proporcionar as bases e a rastreabilidade dos custos de descomissionamento de forma que permitam seu adequado provisionamento;
- » Estabelecer as bases para um descomissionamento que considere as peculiaridades socioambientais e as diretrizes e limitações estabelecidas pela legislação vigente;
- » Orientar as alternativas de aproveitamento da estrutura e da infraestrutura física existentes, visando a sustentabilidade do aproveitamento econômico futuro, oferecendo as bases para tomada de decisão que considere os interesses da sociedade local em relação às áreas a serem fechadas;
- » Indicar ações, estudos adicionais e projetos de engenharia que deverão ser desenvolvidos para o adequado descomissionamento das áreas;
- » Minimizar os impactos socioeconômicos e ambientais do descomissionamento do empreendimento, com a manutenção planejada de programas sociais existentes e a implantação de novas técnicas de revegetação;
- » Implantar um Plano de Monitoramento Ambiental eficiente de forma a assegurar o cumprimento das metas estabelecidas para os parâmetros ambientais no longo prazo após o descomissionamento.

MRN

CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

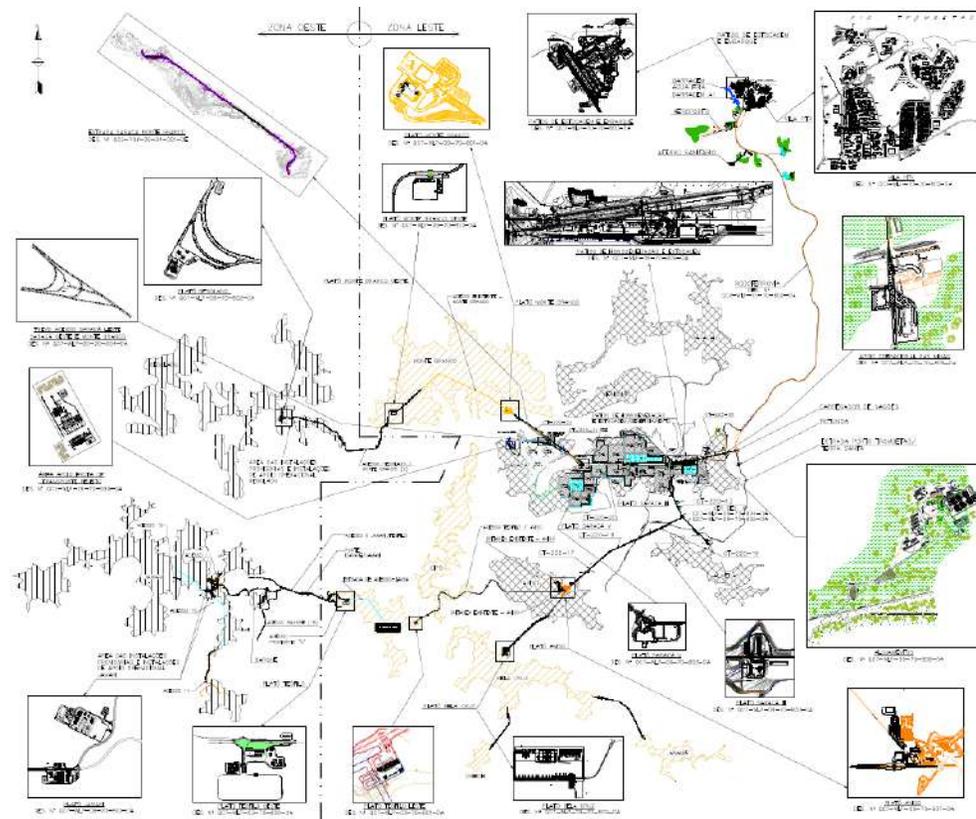


CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO



O empreendimento mineral da MRN está inserido em plena Floresta Amazônica, distantes 880 km da capital do Pará, na Unidade de Conservação Federal denominada Floresta Nacional (Flona) de Saracá-Taquera, cujas coordenadas geográficas são 01°20' e 01°55' de latitude Sul e 56°00' e 57°15' de longitude Oeste.

A Flona está localizada na margem direita do rio Trombetas e inserida nos municípios de Oriximiná, Faro e Terra Santa. Limita-se ao norte com a Reserva Biológica do rio Trombetas, cujo limite geográfico é feito em sua maior parte pelo rio Trombetas.

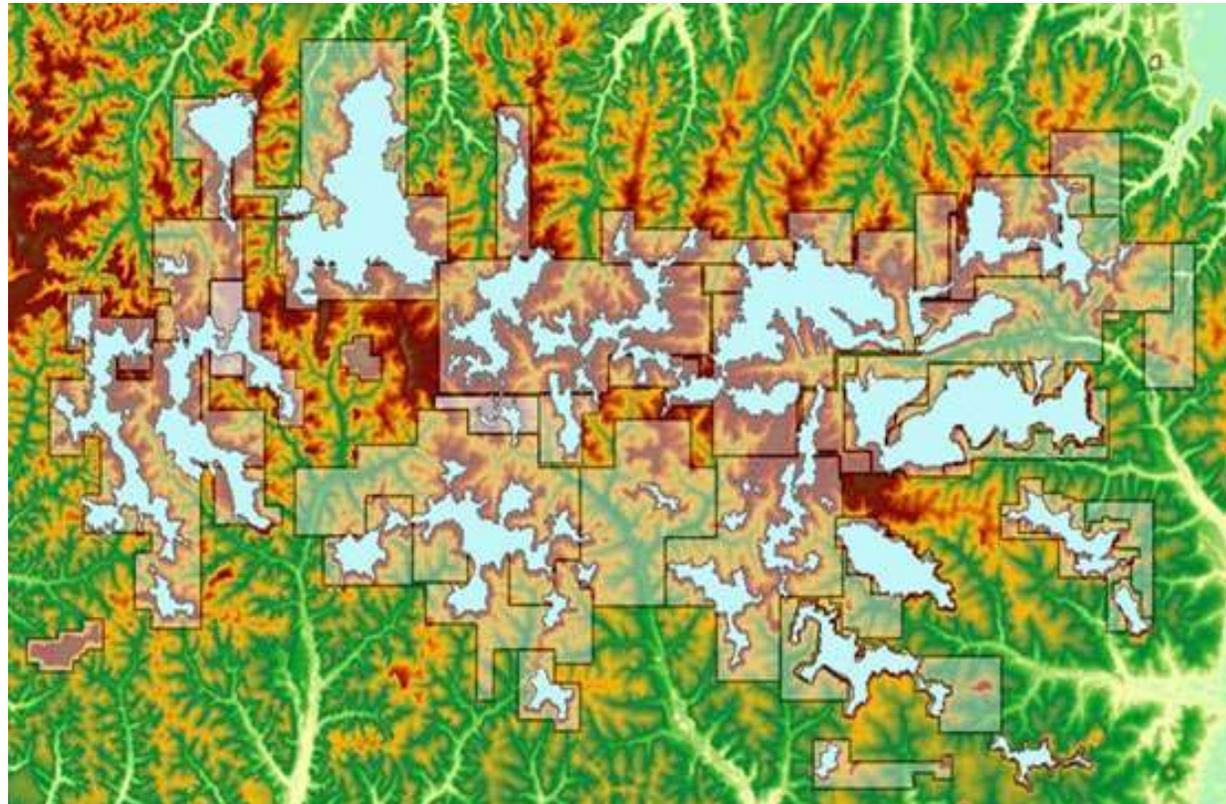


Escopo Projeto

- Mina
- RodoFerrovia
- Porto
- Vila PTR e Áreas Suportes

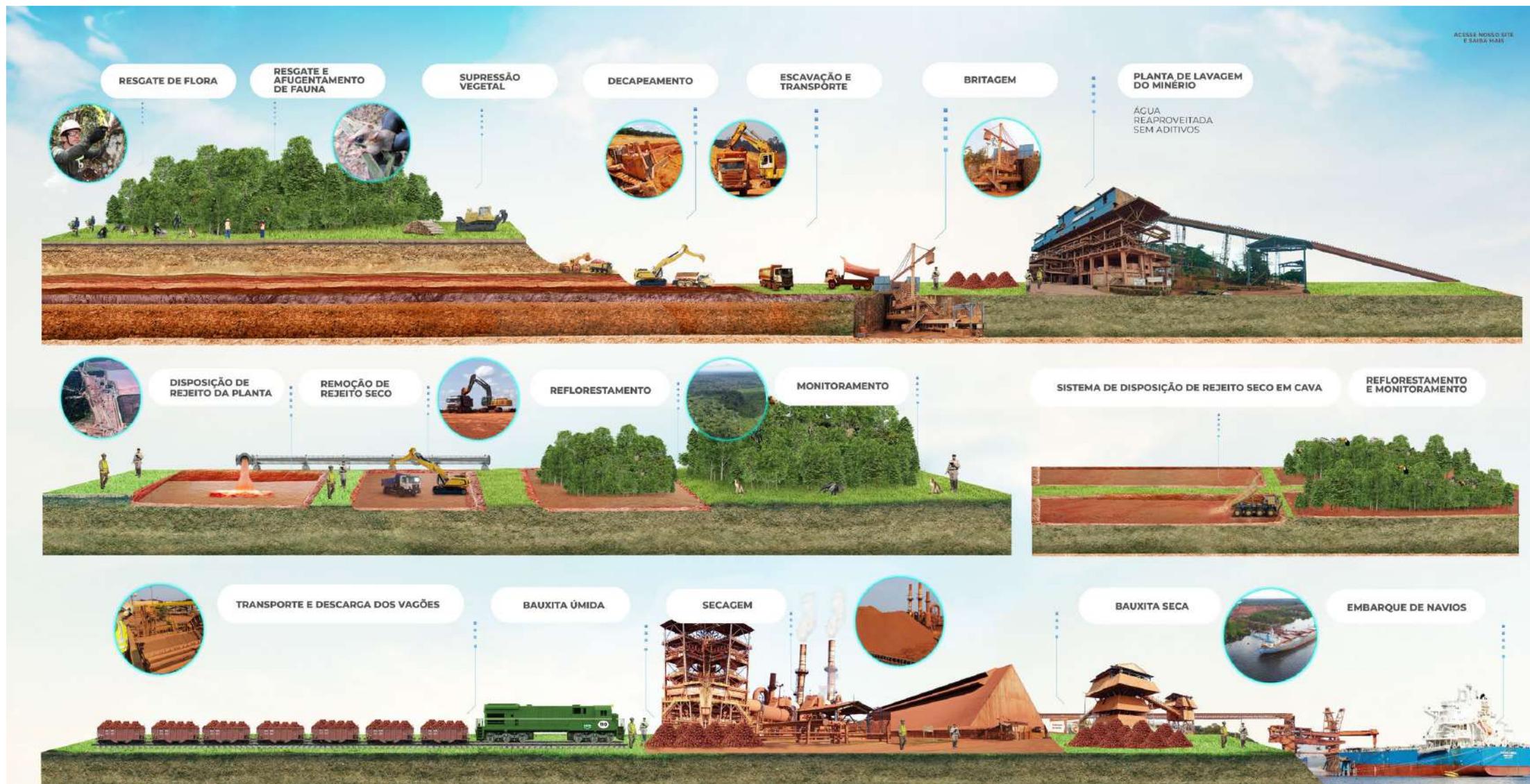
RESERVAS MINERAIS - MRN

As operações de lavra e beneficiamento de bauxita na Floresta Nacional de Saracá-Taquera pela Mineração Rio do Norte iniciam na mina, onde é realizada a extração da bauxita, passando pela planta de beneficiamento, transporte ferroviário, secagem ou estocagem na área do porto e embarque em navios. Na figura são apresentados os platôs onde estão concentrados os depósitos minerais de bauxita conforme concessões de lavra da MRN para o Grupamento Mineiro¹, sob Nº 216.



¹ O Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227/67) define em seu Art. 69 - Entende-se por Grupamento Mineiro a reunião em uma só unidade de mineração, de várias concessões de lavra da mesma substância mineral, outorgadas a um só titular, em área de um mesmo jazimento ou zona mineralizada.

DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES DA MRN



ATUAÇÃO DA MRN NA REGIÃO

ATUAÇÃO ECONÔMICA

A análise econômica mostra a importância do empreendimento minerador de bauxita da Mineração Rio do Norte S/A. A atividade da MRN não compreende apenas a extração da bauxita, e sim, uma grande variedade de atividades que estimulam os setores econômicos locais, incluindo revegetação e a manutenção da vila residencial. A importância do empreendimento minerador e sua relevância começa pela economia local, onde o distrito industrial de Porto Trombetas (em Oriximiná), causa grande diferença em PIB, PIB per capita, emprego formal, arrecadação tributária e estrutura de despesas públicas em Oriximiná.

ATUAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Destaca-se que a atuação socioambiental da MRN na região é voltada tanto para os funcionários que atuam no empreendimento e residem na Vila de Porto Trombetas, quanto para os municípios e comunidades vizinhas afetadas pelo empreendimento, e são divididas em forma de programas e projetos.

- Atuação socioambiental junto aos funcionários;
- Atuação socioambiental junto às comunidades vizinhas;
- Atuação em geração de emprego e renda;
- Atuação na área de meio ambiente.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

A revegetação em áreas degradadas pela MRN é realizada desde 1981, quando a Mineração Rio do Norte implantou um Programa de Revegetação até então inovador para a região Amazônica. Os procedimentos adotados foram corrigidos e modificados através do tempo, em função das necessidades específicas da região, diagnosticadas pelos estudos de diversas instituições de pesquisa como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA, Universidade Federal de Viçosa – UFV, consolidados através dos documentos de referência das empresas de consultoria STCP, Pimenta de Ávila e Reabilitação Ambiental Sistêmica (RAS), entre outras.

Faz parte do programa de recuperação de áreas degradadas as atividades listadas abaixo:

- ✓ Recuperação de Áreas Mineradas
- ✓ Recomposição da Topografia para o Disciplinamento das Águas Pluviais
- ✓ Instalação do Sistema de Drenagem dos Platôs
- ✓ Instalação dos Mecanismos de Drenagem
- ✓ Monitoramento do Sistema de Drenagem Implantado
- ✓ Análise de Projeto de Construção de Estradas entre Platôs
- ✓ Reposição do Solo Orgânico
- ✓ Revegetação das Áreas Mineradas
- ✓ Recuperação dos Tanques de Rejeitos
- ✓ Taludes
- ✓ Lago Batata
- ✓ Áreas de Passivos
- ✓ Monitoramento das Áreas Erodidas
- ✓ Situação Atual das Áreas Revegetadas pela MRN
- ✓ Programa de Monitoramento Ambiental das Áreas Revegetadas
- ✓ Monitoramento do Solo
- ✓ Manejo da “Castanheira do Brasil”
- ✓ Programa de Combate às Espécies Exóticas
- ✓ Programa de Manejo Comunitário da Copaíba

MINAS DESCOMISSIONADAS

Considerando o processo de lavra adotado pela MRN, a defasagem de tempo entre a lavra e a reabilitação é de aproximadamente um ano, sendo assim praticamente todas as áreas mineradas foram revegetadas durante a lavra e o descomissionamento dessas áreas consistiu na demolição e reabilitação das áreas onde se encontram as instalações de apoio (Britador, correia transportadora, pátio), a revegetação das últimas tiras de lavra e replantio de áreas onde a mortalidade foi superior a 10%.

A metodologia de reabilitação empregada pela MRN tem como meta a reconstituição do ecossistema florestal minerado, buscando a similaridade fitossociológica e estrutural das formações primitivas circunvizinhas.

Os métodos atuais, que foram se aprimorando ao longo dos anos, são resultados de estudos desenvolvidos pela equipe técnica da própria Empresa, por instituições de pesquisa, universidades e consultores externos.

Minas descomissionadas:

- Platôs Papagaio e Papagaio W
- Platô Periquito
- Platô Bacaba
- Platô Almeidas
- Platô Aviso
- Platô Aramã

MRN

PREMISSAS



PREMISSAS

Meio Ambiente

- a. *Revegetação (preparação da área, adubação e plantio de mudas) das Áreas Lavradas;*
- b. *Revegetação das Estruturas do Sistema de Disposição de Rejeitos;*
- c. *Revegetação das Áreas de Estruturas e Infraestruturas da MRN;*
- d. *Os programas de monitoramento do meio físico serão executados durante o descomissionamento e por 10 anos após o fechamento de cada platô. Contemplam o Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos (Água Subterrânea em piezômetros rasos e profundos; Água superficial em igarapés e nascentes; fluviométrico e de qualidade dos sedimentos) e Programa de Monitoramento Climatológico.*
- e. *O Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar e de Ruído deverá ser executado durante as atividades de descomissionamento e durante o período onde ocorrer as ações para a recuperação e revegetação das áreas lavradas e demais estruturas de apoio em cada platô. Após este período, este programa deverá ser descontinuado.*
- f. *Os programas de monitoramento do meio biótico serão mantidos até que as áreas sejam consideradas recuperadas, com base nos critérios definidos pelo "sistema cinco estrelas", conforme descrito no Programa de Monitoramento da Restauração Ecológica (PMRE). O PMRE substituirá o Programa Integrado de Fauna, Flora e Solos, encerrado em 2019. Foi adotado um período de 20 anos após a conclusão da exploração e descomissionamento de cada platô para execução do PMRE, tendo em vista que não é possível prever o tempo necessário para que as áreas sejam consideradas recuperadas por esse método.*

PREMISSAS

Meio Ambiente

- g. Além do Programa de Monitoramento da Restauração Ecológica (PMRE), também deverão ser executados os programas de Monitoramento Limnológico e Ictiológico dos Igarapés, de Monitoramento de Duas Espécies de Primatas (para Bela Cruz, Aviso, Almeidas, Saracá e Bacaba).*
- h. Os programas de Monitoramento Ecológico do Lago Batata e Monitoramento Limnológico do Igarapé Água Fria e rio Trombetas deverão ser mantidos por um período de 10 anos após o encerramento das atividades de lavra, beneficiamento e embarque do minério.*
- i. Foram consideradas algumas áreas como premissa para tratativas de investigação e remediação de eventuais passivos ambientais;*
- j. Para os platôs exauridos, e que já estão com os monitoramentos do meio biótico sendo executados no contexto da etapa de pós-fechamento, foram descontados do total de 20 anos, o período desde a data de emissão, pelo IBAMA, da Licença de Operação para as atividades de Descomissionamento. Desta forma, a partir de 2022 a consideração ficou a seguinte:*
 - Platô Bacaba monitorado por 18 anos;*
 - Platô Aviso por 16 anos*
 - Platô Almeidas por 14 anos*
 - Platôs Periquito e Papagaio por 4 anos*
 - Platô Aramã, como a LO de Descomissionamento ainda não foi emitida, tais monitoramentos foram quantificados e orçados.*

PREMISSAS

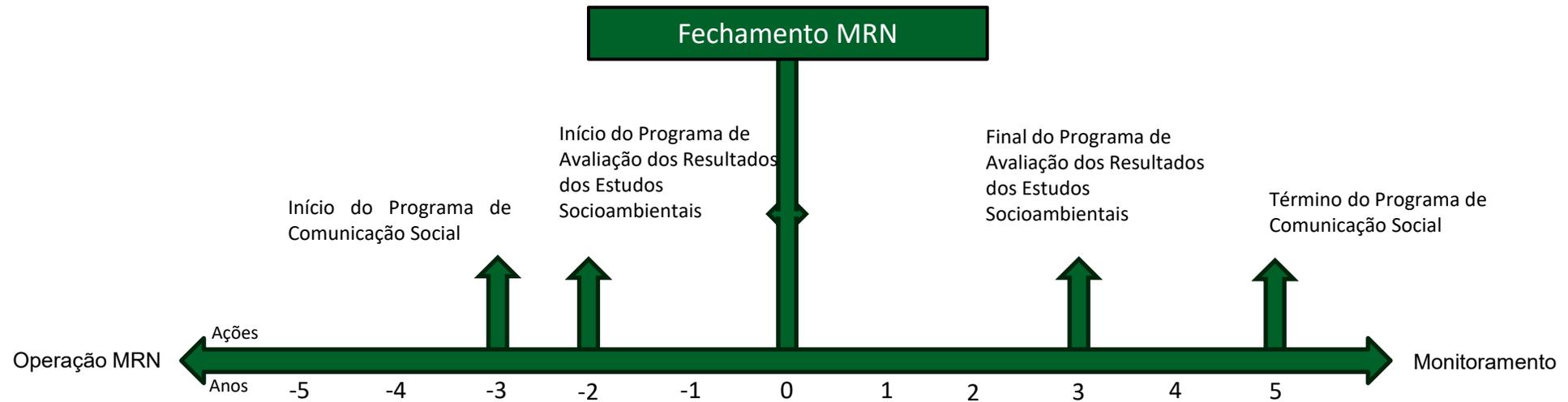
IV. Socioeconômico

- a. *Os 11 projetos do Programa de Educação Socioambiental (PES) continuarão a ser implantados de acordo com o especificado pelo órgão licenciador por um período de até 10 anos após o fechamento.*
- b. *Além do PES será implantado o Programa de Avaliação e Estudos Socioambientais que é composto pelos seguintes programas:*
 - *Programa de Comunicação Social - será iniciado 3 anos antes do fechamento e se estenderá por 5 anos pós-fechamento;*
 - *Programa de Avaliação dos Resultados dos Estudos Socioambientais desenvolvidos quanto a sua sustentabilidade a longo prazo: será iniciado 2 anos antes do fechamento e se estenderá por 3 anos pós-fechamento*
 - *Programa de Adequação de Uso Futuro nos Cenários Meta e Conservador: O uso futuro da área das comunidades quilombolas será definido considerando o que vier a ser estabelecido entre as comunidades e a MRN. Assume-se que até 2027 as comunidades quilombolas já terão suas terras regularizadas e/ou as concessões de uso definidas com o ICMBio. Este programa é composto por três subprogramas:*
 - *Desenvolvimento e Diversificação Econômica dos Municípios e Comunidades Vizinhas;*
 - *Implementação de Usos Futuros para a Área, com aproveitamento máximo da infraestrutura existente, considerando os diferentes interesses apurados junto à comunidade e poder público locais;*
 - *Adequação das Áreas Reabilitadas na FLONA às Premissas de Aproveitamento Econômico Florestal.*

PREMISSAS

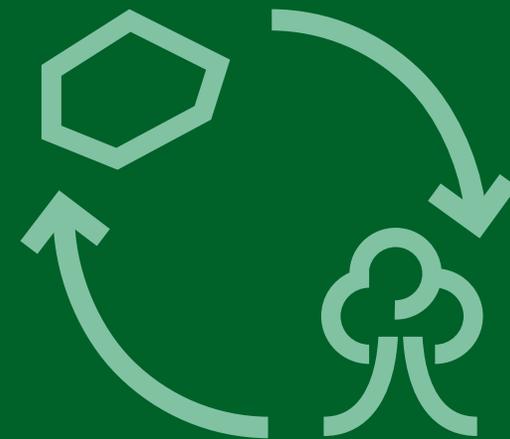
IV. Socioeconômico

Linha do Tempo do Programa de Avaliação e Estudos Socioambientais:

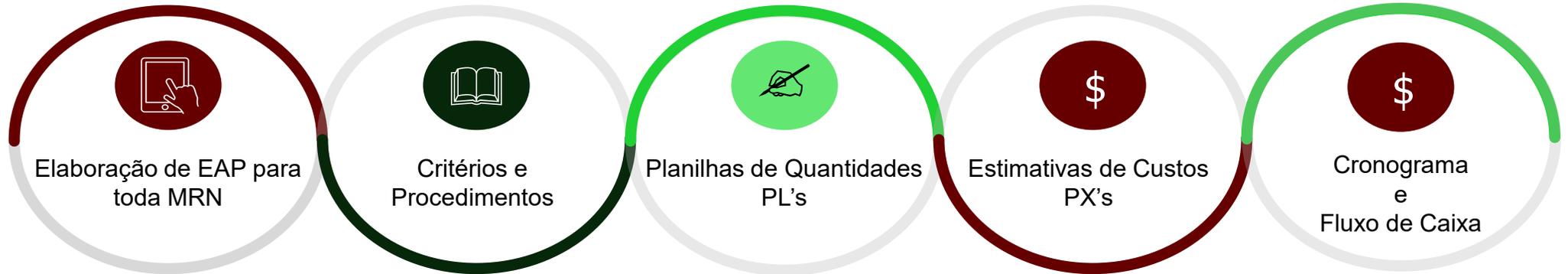


MRN

DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO



MACRO PROCESSO



01

EAP para todas as unidades da MRN:

- 1.0.0.0 - Geral
- 2.0.0.0 - Mina
- 3.0.0.0 – Rodo-Ferrovia
- 4.0.0.0 - Porto
- 5.0.0.0 – Vila
- 6.0.0.0 – LT230 kV

02

Elaboração dos Critérios e Procedimentos a serem aplicados ao Descomissionamento

03

Execução das PL's por disciplina e por item da EAP:

- Socioeconômico
- Meio Ambiente
- Engenharia
- Gestão

04

Execução das PX's:

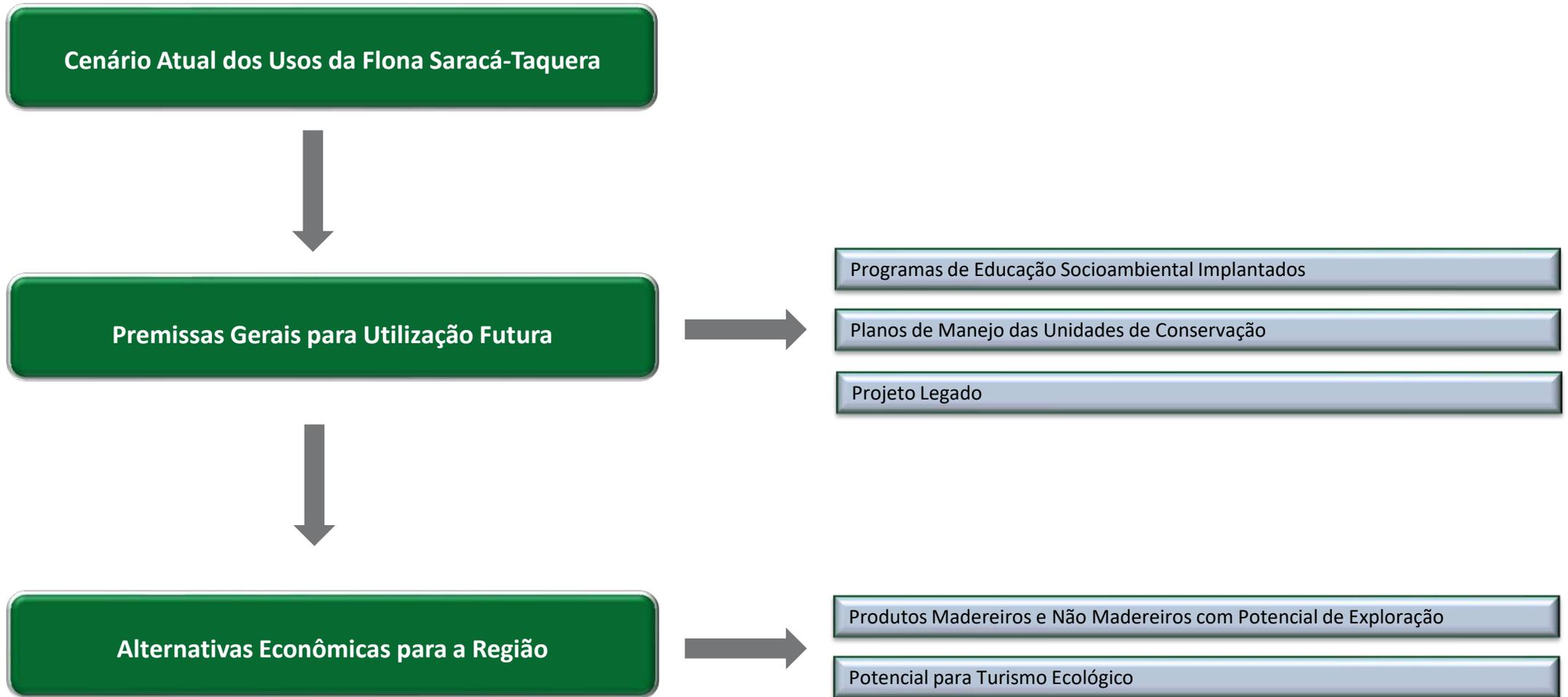
- Vendor List
- Especificações Técnicas
- Bid Packages
- Analise das Propostas
- Analise de Risco
- Contingência

05

Execução dos Cronogramas:

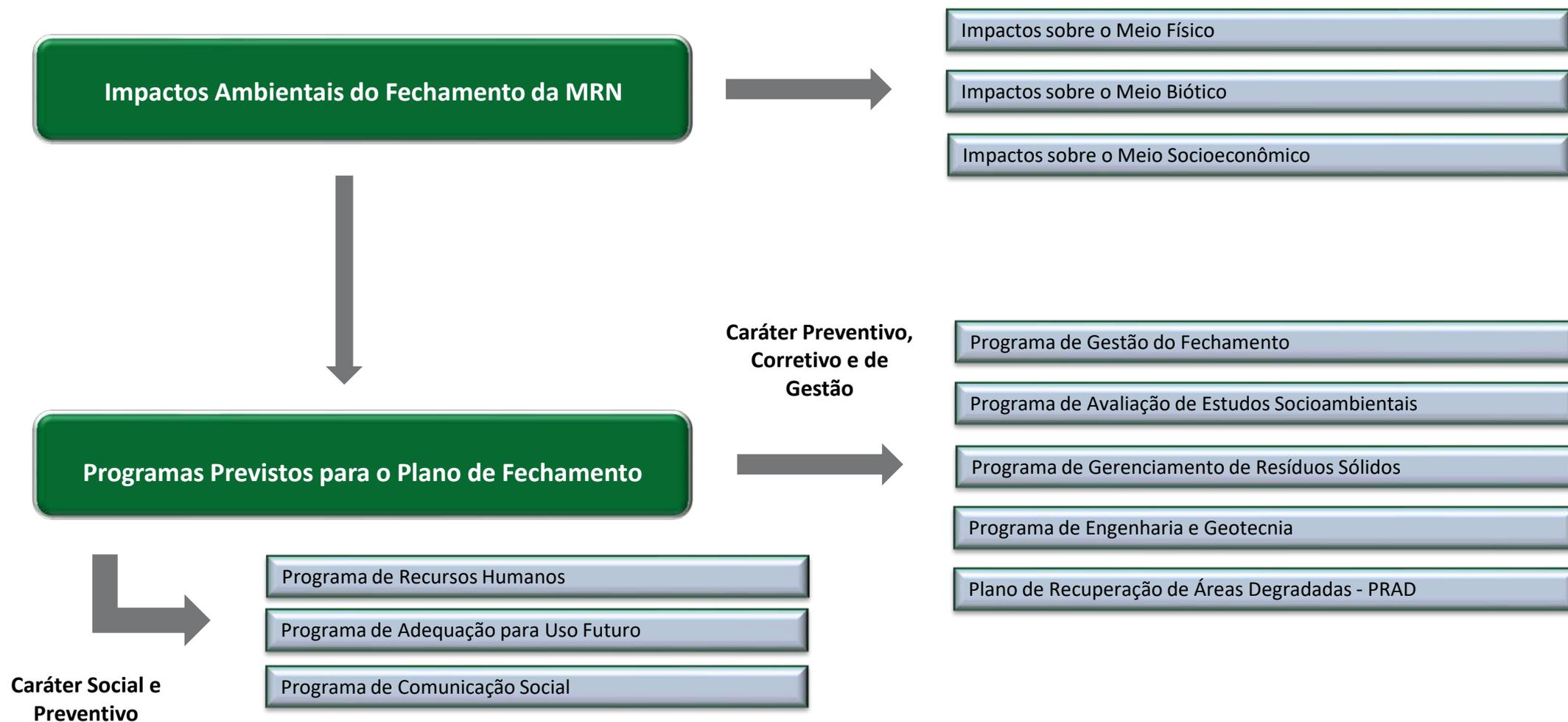
- Cronogramas
- Fluxo de caixa

APTIDÃO E INTENÇÃO DE USO FUTURO DA ÁREA



IMPACTOS AMBIENTAIS DO FECHAMENTO

Se a atividade de mineração demanda uma série de cuidados devido às suas características, estas mesmas atividades, inseridas em áreas de Conservação Ambiental, requerem um cuidado especial, para que os atributos que justificaram a criação das referidas Unidades de Conservação de Proteção Integral ou Uso Sustentável não sofram com as atividades de descomissionamento.





CRONOGRAMA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE FECHAMENTO



CRONOGRAMA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO

- O estudo representa o melhor retrato do Plano de Fechamento de Mina no momento de sua elaboração. A rotina de atualização do Plano de Fechamento de Mina a MRN segue o procedimento abaixo:
 - ✓ Revisão parcial anual, referente à atualizações financeira e de eventuais alterações de escopo;
 - ✓ Revisão completa a cada 5 (cinco) anos, contemplando a atualização do relatório, orçamentos e consulta a mercado.
- Em 2022, de forma a atender às resoluções ANM 68/2021 e 104/2022, foi realizada uma nova revisão completa do Plano de Fechamento, com atualização de critérios de projeto, procedimentos de descomissionamento, elaboração de novos desenhos, planimetrias e planilhas de quantidades, consulta a mercado e atualização dos custos, análise de riscos e revisão detalhada do Relatório do PFM.

MRN

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES



CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Pela metodologia seguida, pelo respaldo em bases sólidas, pelas premissas adotadas e extensivamente discutidas e validadas, o presente estudo representa o melhor retrato do Plano de Fechamento de Mina no momento de sua elaboração.

Trata-se de um estudo a nível conceitual e como é característico desta fase, apresenta uma sensibilidade significativa a alterações nas premissas do Plano de Fechamento, as quais devem ser consolidadas nas próximas fases do estudo.

Nas atualizações futuras do Plano de Fechamento, serão úteis contatos mais próximos e diretos com os órgãos governamentais e entidades ambientais, para confirmação das premissas relacionadas a meio ambiente, assim como a definição de uma estratégia de consulta ampla com a sociedade local, em especial a comunidades vizinhas e outros usuários da Flona;

A elaboração de um plano de negócios, que possa atrair a iniciativa privada, o próprio governo ou mesmo a sociedade civil local, no sentido do aproveitamento da área e das estruturas existentes para atividades sustentáveis, aumentará a robustez do estudo e sua confiabilidade. Este plano deverá ser preparado com antecedência suficiente para permitir negociações que vão demandar um prazo longo. Neste sentido o Projeto Legado está em curso, e irá nortear as melhores oportunidades para o plano de negócios para o aproveitamento futuro das áreas.



www.mrn.com.br

Obrigado



#bauxitasustentável