



GUIA PARA A GESTÃO DE INSTALAÇÕES DE REJEITOS



The Mining Association of Canada



Guia para a Gestão de Instalações de Rejeitos

Segunda Edição, 2011



The Mining Association of Canada

© 2011 Mining Association of Canada

www.mining.ca

Agradecimentos

Este guia foi preparado pelo seguinte grupo de trabalho dedicado:

Iain Bruce	BGC Engineering Inc.
Bob Butler	Noranda Inc.
Elizabeth Gardiner	The Mining Association of Canada
David Gladwin	AnalysisWorks
Karlis Jansons	Golder Associates Ltd.
Tom Kerr	Knight Piesold Ltd.
Daniel Lang	Quebec Cartier Mining Company
Brian Lewis	BHP – Billiton Limited
Beat List	Syncrude Canada Ltd.
Jim Maltby	Falconbridge Limited
David Mchaina	Boliden Limited
Jim Paynter	Newmont Canada Ltd.
Philippe Poirier	SNC-Lavalin
Greg Puro	Inco Limited
Marty Puro	Inco Limited
Gary Remington	Inco Limited
Sam Saforo	Suncor Energy Inc.
Dal Scott	Highland Valley Copper
Rick Siwik	Noranda Inc.
Maciej Szymanski	AMEC
Bryan Watts	Klohn Crippen Consultants Ltd.
Stephen West	Hudson Bay Mining and Smelting Co. Limited

com contribuições e apoio da ampla comunidade de mineração canadense.

© The Mining Association of Canada

Preâmbulo

É com satisfação que apresento, em nome dos membros da *The Mining Association of Canada* (MAC), esta edição atualizada do Guia para a Gestão de Instalações de Rejeitos. Este Guia é o resultado da colaboração dos membros de uma equipe de profissionais e especialistas da indústria canadense que formam o TWG – *Tailings Working Group* da MAC. Temos uma dívida de gratidão para com os membros da equipe que investiram suas habilidades, dedicação e entusiasmo na tarefa de criar um consenso com relação ao tratamento dessa questão tão importante e complexa.

Reconhecemos também as iniciativas de diversas empresas e indivíduos que trabalharam arduamente a fim de implementar essas recomendações na gestão efetiva das instalações de rejeitos. Este documento se baseia em mais de uma década de experiência na implementação do arcabouço de gestão de rejeitos e nos comentários e sugestões recebidos de profissionais de todo o segmento.

Desde a publicação da primeira edição do Guia em 1998, a MAC se engajou na iniciativa *Towards Sustainable Mining – TSM* (Rumo à Mineração Sustentável). Mantendo o compromisso da Associação com o desenvolvimento sustentável, esse Guia encoraja as mineradoras a praticar a gestão segura e ambientalmente responsável das instalações de rejeitos. A gestão de rejeitos faz parte integral dessa iniciativa e é um prazer observar que, conforme a TSM, o arcabouço de gestão atualizado nesse Guia constitui a base dos indicadores de desempenho na gestão de rejeitos.

Este Guia foi criado para atender às necessidades da indústria de mineração e apresentar uma abordagem do sistema de gestão. Creio que ele representa uma contribuição bastante útil tanto para este segmento como também para outros, a fim de melhorar o desempenho nesta área tão relevante.

Pierre Gratton

Presidente e CEO

The Mining Association of Canada

Preâmbulo da versão em Português

Este documento que temos a honra de apresentar no Brasil com exclusividade é fruto de uma articulação entre o Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM e a Associação de Mineração do Canadá (MAC), instituição análoga ao IBRAM e reconhecida pela excelência na formulação de trabalhos técnicos de ponta relacionados às boas práticas no setor mineral.

- Pelo acordo entre essas duas organizações, o Instituto traduziu todo o conteúdo atualizado para a língua portuguesa e se encarrega de disseminar entre um público diverso tanto este ***Guia para a Gestão de Instalações de Rejeitos***, quanto outras duas publicações técnicas elaboradas pela MAC, a saber:
- ***Desenvolvendo um Manual de Operação, Manutenção e Supervisão de Instalações de Gestão de Rejeitos e Água***
- ***Um Guia de Auditoria e Avaliação da Gestão de Instalações de Rejeitos***

O ponto central desta parceria entre IBRAM e MAC são as barragens de rejeitos de mineração, estruturas necessárias para a existência da atividade nos moldes atuais, seja no Brasil ou em outras partes do planeta. Ao serem geridas de acordo com os princípios técnicos adequados, as barragens se configuram em fator de segurança para as operações minerárias; de confiança para as comunidades situadas no entorno dos empreendimentos minerários; de tranquilidade para os investidores; de sinalização positiva da gestão responsável da indústria da mineração; de adição de valor patrimonial ao projeto mineral.

Inevitavelmente, incidentes e acidentes nessas barragens têm ocorrido em várias partes do mundo ao longo dos anos. É um dos riscos que a indústria da mineração batalha para mitigar ao máximo, destinando recursos humanos e financeiros, desenvolvendo técnicas cada vez mais avançadas e seguras e compartilhando experiências.

Este trabalho técnico aqui apresentado, agora em português, ficará acessível a todo o público interessado em ampliar seus conhecimentos sobre essas barragens de rejeitos, possibilitando que se capacitem a atuar com amplo grau de responsabilidade em atividades relacionadas a tais empreendimentos. A parceria com a MAC que proporcionou a edição deste brilhante material técnico é mais uma contribuição do IBRAM e de seus associados à indústria da mineração e à sociedade brasileira.



José Fernando Coura
Diretor-Presidente
IBRAM

Prefácio à primeira edição (Setembro de 1998)

Em junho de 1996, o Conselho Diretor da *Mining Association of Canada* (MCA) estabeleceu uma força tarefa para promover a gestão segura e ambientalmente responsável dos rejeitos e resíduos da mineração.

Essa força tarefa determinou que existe capacidade técnica de engenharia aplicada em toda a indústria de mineração para o projeto, construção, operação e fechamento seguro das instalações de rejeitos. A chave para a gestão dos rejeitos é a aplicação consistente dessa capacidade técnica dentro de um arcabouço de gestão efetiva durante todo o ciclo de vida.

A fim de promover a troca de informações e melhores práticas, a força tarefa montou dois workshops, um sobre a gestão de rejeitos e rochas (dezembro de 1996) e outro sobre a avaliação de riscos de rejeitos (maio de 1997). Esses workshops e consultas relacionadas identificaram a necessidade de um guia sobre a gestão de rejeitos.

Foi desenvolvido um *Guia para a Gestão de Instalações de Rejeitos* através de uma iniciativa de colaboração entre os representantes da indústria de mineração canadense, através da MAC, a fim de oferecer orientações sobre boas práticas para a gestão segura e ambientalmente correta das instalações de rejeitos. Esse guia tem três finalidades: fornecer informações sobre a gestão segura e ambientalmente responsável das instalações de rejeitos; ajudar as empresas a desenvolverem sistemas de gestão de rejeitos que incluam critérios ambientais e de segurança; e melhorar a consistência da aplicação de princípios de engenharia e gestão sólidos nas instalações de rejeitos.

Esse Guia reflete as sólidas práticas de gestão já em curso. Adota princípios e abordagens dos manuais de mineração da empresa, deliberações dos dois workshops, da Política Ambiental e do Arcabouço de Gestão Ambiental da *Mining Association of Canada*, Fundamentos ISO 14000, do documento preliminar *Dam Safety Guidelines* (Diretrizes para a Segurança de Barragens) (Setembro de 1997) da *Canadian Dam Association* (CDA) e diretrizes e padrões internacionais.

Revisão 2011

Desde que foi publicada a primeira edição do Guia, em 1998, o arcabouço de gestão de rejeitos foi aplicado em operações de mineração em todo o Canadá e no mundo todo. Nesse tempo, o Grupo de Trabalho sobre Rejeitos da MAC desenvolveu também dois guias complementares:

- ***Desenvolvendo um Manual de Operação, Manutenção e Supervisão para Instalações de Gestão de Rejeitos e Água (2003)***
- ***Um Guia de Auditoria e Avaliação da Gestão de Instalações de Rejeitos (2011)***



Prefácio

Este Guia atualizado reflete informações e experiências obtidas durante todo o desenvolvimento dos guias complementares e do trabalho junto aos sistemas de gestão de rejeitos no mundo inteiro. Juntos, os três guias da MAC fornecem uma mensagem forte e consistente aos proprietários de instalações de rejeitos, operadores e empreiteiras: a chave para a gestão segura e ambientalmente responsável dos rejeitos é a aplicação consistente das competências técnicas de engenharia dentro de um arcabouço de gestão efetivo e através de todo o ciclo de vida de uma instalação.

A indústria mineradora é cíclica; ela pode mudar rapidamente entre períodos de crescimento sem precedentes em suas atividades e altos preços de commodities para períodos de recessão e desenvolvimento econômico limitado, queda nos preços e redução da demanda. Ambas as situações apresentam desafios diferentes para a indústria proteger e manter seu expertise no projeto e gestão dos rejeitos. Espera-se que este Guia atualizado realmente ajude a manter o foco na sólida gestão de rejeitos através da implementação de sistemas de gestão efetivos.

Desde 1998, a MAC dedicou-se também à iniciativa *Towards Sustainable Mining* (TSM) (em português, *Rumo à Mineração Sustentável*), cujos Princípios Norteadores encontram-se anexos a este Guia. O arcabouço de gestão revisado apresentado no Guia é compatível com os princípios do TSM e serve de base para os seus indicadores de desempenho para a gestão de rejeitos.

Como a primeira edição do Guia, esta versão atualizada foi preparada através de uma iniciativa de colaboração dos membros do Grupo de Trabalho sobre Rejeitos da MAC. Ela inclui comentários e sugestões recebidas desde a publicação da primeira edição, e também se beneficia da experiência obtida através da aplicação do arcabouço para a gestão de rejeitos recomendado em minas ao redor do mundo.

1. INTRODUÇÃO	1-1
2. REFERENCIAL PARA A GESTÃO DE REJEITOS	2-1
Política e Compromisso	2-1
Planejamento	2-3
Papéis e Responsabilidades	2-3
Objetivos	2-3
Gestão de Conformidade	2-4
Gerenciamento de Riscos	2-4
Gerenciamento de Mudanças	2-4
Recursos e Programação	2-4
Preparação e Resposta em Situações de Emergência	2-4
Implementando o Plano	2-6
Controle Operacional	2-6
Controle Financeiro	2-6
Documentação	2-6
Treinamento, Conscientização e Competência	2-7
Comunicações	2-8
Verificação e Medidas Corretivas	2-8
Verificação	2-8
Ação Corretiva	2-9
Revisão Anual da Gestão de Rejeitos para Melhoria Contínua	2-9
3. GESTÃO DURANTE O CICLO DE VIDA DE UMA INSTALAÇÃO DE REJEITOS	3-1
4. IMPLEMENTANDO O ARCABOUÇO DE GESTÃO DE REJEITOS	4-1
5. GLOSSÁRIO	5-1
6. CHECKLIST PARA A ESCOLHA DO LOCAL E PROJETO DE UMA INSTALAÇÃO DE REJEITOS	6-1
7. CHECKLIST PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE REJEITOS	7-1
8. CHECKLIST PARA A OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE REJEITOS	8-1
9. CHECKLIST PARA O DESCOMISSIONAMENTO E FECHAMENTO DE UMA INSTALAÇÃO DE REJEITOS	9-1
ANEXO	A1-1
A1. <i>Towards Sustainable Mining (TSM) (Rumo à Mineração Sustentável)</i>	A1-1
LISTA DE FIGURAS	
Figura 1: Elementos do Arcabouço de Gestão de Rejeitos	2-2
Figura 2: Estágios do Ciclo de Vida de uma Instalação de Rejeitos	3-1
Figura 3: Aplicação do Arcabouço de Gestão de Rejeitos através do Ciclo de Vida	3-2



As instalações de rejeitos são sistemas específicos bastante complexos com características ambientais e físicas singulares. Elas apresentam um risco significativo para a empresa, que deve ser administrado a longo prazo de modo eficaz. A indústria de mineração possui a tecnologia e os recursos necessários para a localização, projeto, construção, operação, descomissionamento e fechamento seguro das instalações de rejeitos, porém existe uma necessidade de melhorar continuamente a sua gestão de modo consistente, seguro e ambientalmente responsável durante todo o ciclo de vida das instalações.

Para que isto aconteça, é necessário estabelecer um sistema de gestão de rejeitos abrangente, que integre aspectos técnicos e de gestão, que as empresas possam adaptar às suas especificidades e implementar sob condições bastante amplas. Com essa abordagem, a indústria pode auto-regular, demonstrar devida atenção, complementar a legislação e a regulamentação governamental e proteger o meio-ambiente e o público. Talvez ainda mais relevante seja o fato de que essa abordagem vai ajudar as empresas a integrarem as considerações ambientais e de segurança de uma forma consistente com a melhoria contínua de suas operações de rejeitos.

O *Guia para a Gestão de Instalações de Rejeitos* fornece uma base para o desenvolvimento de sistemas de gestão de rejeitos customizados que tratam das necessidades específicas das empresas mineradoras e dos requisitos locais, tanto regulatórios como da comunidade. O Guia inclui:

- um arcabouço para a gestão de rejeitos; e
- modelos de *checklists* para implementar o arcabouço através de todo o ciclo de vida de uma instalação de rejeitos;

Este arcabouço oferece uma base para a gestão de rejeitos de forma segura e ambientalmente responsável através de todo o ciclo de vida de uma instalação de rejeitos, desde a escolha e projeto do local, até a construção e operação e ao eventual descomissionamento e fechamento.

O arcabouço de gestão de rejeitos apresenta modelos de *checklists* que tratam dos diversos estágios do ciclo de vida. Esses *checklists* oferecem uma base para o desenvolvimento de sistemas de gestão customizados, procedimentos e manuais de operação, lacunas dos procedimentos existentes, necessidades de treinamento, comunicação com as Comunidades de Interesse, obtenção de licenças, realização de auditorias internas e assistência com relação a conformidade e devida atenção, em qualquer estágio do ciclo de vida.

► Uma **instalação de rejeitos** inclui as estruturas coletivas, componentes e equipamentos que pertencem ao represamento e gestão dos rejeitos, inclusive barragens e reservatórios, outras instalações e aparelhagem.

1

Introdução

► **Comunidades de Interesse** incluem todos os indivíduos e grupos que têm ou que acreditam ter interesse na gestão das decisões sobre nossas operações que possam afetá-los. Isto inclui funcionários, empreiteiros, população indígena ou autóctone, membros da comunidade mineradora, fornecedores, clientes, organizações ambientais, governos e a comunidade financeira e acionistas.

O Guia complementa os princípios norteadores “Rumo à Mineração Sustentável” (TSM) da MAC, que se encontram em anexo. Ele foi criado para ajudar as empresas a administrar de forma responsável e segura os seus rejeitos e se prepararem para demonstrar essa prática aos reguladores e ao público. Ele deve também ajudar as empresas na implementação com adequada atenção.

Este Guia não é um manual técnico: as orientações técnicas poderão ser encontradas em outras publicações. Ele não substitui a expertise profissional nem os requisitos regulatórios. As mineradoras devem consultar profissionais e/ou especialistas a fim de garantir que suas necessidades específicas sejam atendidas. Recomenda-se que os proprietários e operadores de mineradoras e instalações de rejeitos adaptem e ampliem os princípios contidos neste Guia a fim de atender aos seus requisitos locais, operacionais e às comunidades envolvidas, incorporando medidas de desempenho apropriadas a cada local.

Capítulo 2 – Arcabouço para a Gestão de Rejeitos

Este capítulo apresenta os elementos chave de um arcabouço para a gestão de instalações de rejeitos de forma segura e ambientalmente responsável. É a base para um sistema de gestão, que poderá ser então construído através do preenchimento dos *checklists* para ação gerencial nos capítulos seguintes, que tratam da gestão de rejeitos durante todo o ciclo de vida. Os fundamentos deste arcabouço são ilustrados na Figura 1.

Política e Compromisso

Estabelecer políticas de gestão de rejeitos que incluam os seguintes compromissos:

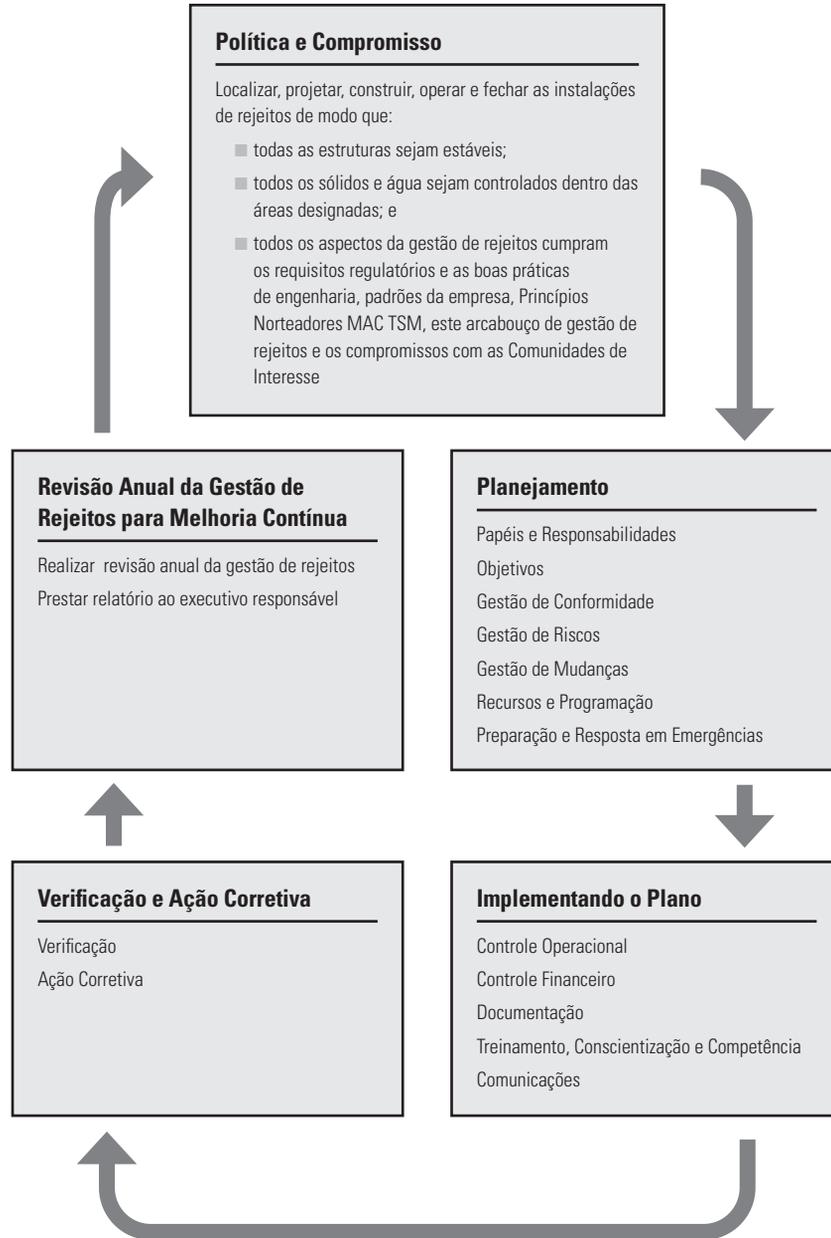
- implementar os princípios apresentados neste arcabouço;
- situar, projetar, construir, operar, descomissionar e fechar as instalações de rejeitos de modo que:
 - todas as estruturas sejam estáveis;
 - todos os sólidos e água sejam controlados dentro das áreas designadas; e
 - todos os aspectos da gestão de rejeitos cumpram os requisitos regulatórios e as boas práticas de engenharia, padrões da empresa, Princípios Norteadores MAC TSM, este arcabouço de gestão de rejeitos e os compromissos com as Comunidades de Interesse.
- assumir responsabilidade pela implementação deste arcabouço através de ações dos funcionários;
- consultar as Comunidades de Interesse, levando em conta as suas considerações sobre a gestão da instalação de rejeitos; e
- estabelecer um programa contínuo de revisão e melhoria contínua a fim de administrar os riscos de saúde, segurança e os riscos ambientais ligados às instalações de rejeitos.

Política e Compromisso

► *A necessidade de uma política de gestão de rejeitos pode ser atendida dentro de uma política de operações essenciais da empresa e de desenvolvimento ambiental ou sustentável, se essa política incluir referências específicas à gestão de rejeitos, como também as políticas e compromissos que constam deste arcabouço.*

Política e Compromisso

Figura 1: Elementos do Arcabouço para a Gestão de Rejeitos



Planejamento

Papéis e Responsabilidades

Designar a responsabilidade pelo reporte de contas da gestão de rejeitos a um diretor executivo da empresa (CEO ou Diretor de Operações), responsável pela implementação de uma estrutura de gestão adequada e por garantir à empresa e suas Comunidades de Interesse que as instalações sejam administradas de forma responsável.

Designar responsabilidade e autoridade orçamentária pela gestão dos rejeitos.

Definir as funções, responsabilidades e relações de subordinação do pessoal, com as devidas descrições de função e organogramas, para a implementação do arcabouço de gestão de rejeitos através de todos os estágios do ciclo de vida da instalação.

Objetivos

Planejar a gestão dos rejeitos através de todo o ciclo de vida, em conformidade com os requisitos regulatórios, padrões da empresa, este arcabouço, compromissos com as Comunidades de Interesse e boas práticas ambientais e de engenharia.

Planejar o eventual fechamento, inclusive:

- Proteção à saúde e segurança pública;
- redução de impactos ambientais negativos; e
- utilização aceitável pós-fechamento dentro de um arcabouço técnico e econômico viável.

Identificar e avaliar os aspectos ambientais, de saúde e segurança significativos e seus riscos associados.

Preparar e documentar os planos da instalação de rejeitos, inclusive as descrições de:

- objetivos e medidas de desempenho;
- licenças e aprovações;
- procedimentos de comunicação entre a equipe e com a gerência e as Comunidades de Interesse;
- escolha do local e critérios de caracterização;
- critérios de segurança, ambientais e de projeto de engenharia;
- procedimentos de construção, operação, descomissionamento e fechamento;
- requisitos de documentação, inclusive as built (como construído);
- requisitos de manutenção, supervisão, inspeção, prestação de contas e revisão; e
- requisitos de conhecimentos de habilidades (conscientização, treinamento e competência).

Incluir as considerações das Comunidades de Interesse no planejamento das instalações de rejeitos.

Planejamento

Papéis e
Responsabilidades

Objetivos

► *Espera-se que o Diretor Executivo delegue a responsabilidade pela gestão dos rejeitos, questões orçamentárias e outras funções relativas aos rejeitos ao pessoal de operações e outros funcionários sênior, retendo para si a responsabilidade geral pelo desempenho da gestão dos rejeitos.*

2

Arcabouço para a Gestão de Rejeitos

Planejamento

Gestão para Conformidade

Gestão de Riscos

Gerenciamento de Mudanças

Recursos e Programação

Preparação e Resposta a Emergência

► **Risco** denota um impacto negativo em potencial que prejudica as operações, o meio-ambiente, a saúde pública ou a segurança, que pode surgir a partir de algum processo atual ou evento futuro. Ao avaliar riscos, são considerados tanto o potencial de gravidade ou de consequência do impacto e sua probabilidade de ocorrência.

► **Falha** não significa necessariamente uma falha em toda a instalação; pode incluir o mau funcionamento de componentes ou processos do sistema.

► **Requisitos de Recursos incluem:**

- alocação de pessoal
- desenvolvimento de habilidades
- finanças/orçamento
- tecnologia
- empreiteiras
- equipamentos

Gestão para Conformidade

Assegurar:

- a identificação, documentação e entendimento da legislação e regulamentação, licenças e compromissos aplicáveis;
- o entendimento das ações necessárias para garantir conformidade; e
- que os processos e procedimentos para garantir avaliação e conformidade sejam estabelecidos, documentados e comunicados a todos os funcionários da instalação.

Estabelecer procedimentos para reportar conformidade e não-conformidade.

Gestão de Riscos

Realizar avaliação de riscos, definir os riscos aceitáveis no contexto da instalação e identificar e avaliar possíveis gatilhos e modos de falha.

Planejar a gestão de riscos de forma a:

- minimizar a possibilidade de impactos ambientais ou de segurança adversos; e
- detectar e reagir às potenciais falhas nas instalações.

Preparar planos de contingência, bem como planos de preparação e resposta a emergências.

Gerenciamento de Mudanças

Preparar e documentar os procedimentos para assegurar que seja mantida a integridade do sistema de gestão e dos projetos e planos aprovados, através de:

- Gestão das mudanças de pessoal, funções e responsabilidades;
- gestão de mudanças, inclusive mudanças temporárias, nos projetos e planos aprovados; e
- resposta a mudanças nos requisitos regulatórios.

Recursos e Programação

Para a implementação efetiva e eficiente do sistema de gestão de rejeitos, inclusive eventual descomissionamento e fechamento, identificar e garantir:

- recursos humanos e financeiros adequados; e
- um cronograma.

Preparação e Resposta a Emergência

Desenvolver e manter planos de preparação e resposta a emergências, identificando possíveis acidentes ou emergências, respondendo a essas situações e prevenindo e reduzindo os impactos ambientais e de segurança associados às emergências no local e fora dele.

Estabelecer procedimentos para a revisão periódica, testes e distribuição dos planos de preparação e resposta a emergências dentro da organização e para as potenciais partes afetadas externas.

Seleção típica do local e caracterização de materiais

a) Materiais para a construção de barragens de rejeitos

Rejeitos – rendimento diário/anual e quantidade total, mineralogia, distribuição de tamanhos, percentual de sólidos, densidade de sólidos, gravidade específica, plasticidade, compressão, química na fase líquida, oxidação de sulfato e/ou potencial de lixiviação de metais

Parâmetros de operação de usina relativos a rejeitos – reagentes utilizados, recirculação de água, processos de tratamento de usina (ex.: destruição de cianeto), diversos influxos na bacia de rejeitos, bombas e aparelhagem, mina aberta e/ou enchimento subterrâneo.

Minério, resíduos de rochas e outros materiais de construção – estoques, mineralogia, propriedades químicas, propriedades físicas e de engenharia (ex.: potencial de resistência, gradação, apagamento – *slaking*), potencial de geração de ácido, contaminantes lixiviáveis, disponibilidade de materiais de construção.

b) Dados e estudos ambientais e científicos

Clima – temperatura, ventos, precipitação, evaporação, qualidade do ar, mudanças climáticas

Água – hidrologia, delimitação de bacia hidrográfica e de padrões de fluxo, caudal, escoamento, enchentes, batimetria de lagos, características hidrogeológicas e qualidade de água e sedimento.

Formas terrestres – incluindo pântano, turfa e taludes

Considerações geográficas específicas – como gelo permanente no subsolo e gelo

Infraestrutura existente – inclusive estradas, prédios, minas a céu aberto e aterros sanitários

Geologia e geoquímica – depósitos superficiais (tipo, localização, densidade, permeabilidade, caracterização de solos), estratigrafia, geomorfologia, atividades sísmicas, recursos minerais, elementos de fundo

Topografia – topografia regional e detalhada

Perigos naturais – deslizamento de encostas, deslizamento de sedimentos, avalanches, eventos sísmicos, geadas

Planejamento

Preparação e Resposta a Emergências

► *O plano de preparação e resposta a emergências da instalação de rejeitos deve ser incluído no plano geral de preparação e resposta a emergências da empresa e do local.*

2

Arcabouço para a Gestão de Rejeitos

Implementando o Plano

Controle Operacional

Controle Financeiro

Documentação

Identificação do ecossistema

Pesquisa terrestre – flora, pastagens naturais, fauna, espécies ameaçadas, espécies migratórias

Pesquisa aquática – bentos, macroinvertebrados, peixes, plantas aquáticas, espécies ameaçadas e vulneráveis

Levantamento socioeconômico – background histórico, demografia, economia regional (ex.: saúde, educação, cultura)

Implementando o Plano

Controle Operacional

Reunir uma equipe qualificada e designar responsabilidades pela implementação da instalação de rejeitos.

Escolher um local, projetar, construir, operar, descomissionar e fechar as instalações de rejeitos de acordo com os requisitos regulatórios e em conformidade com os planos aprovados, práticas de engenharia e meio ambiente apropriadas, gestão de riscos, Princípios Norteadores TSM da MAC, compromissos com as Comunidades de Interesse e este arcabouço de gestão de rejeitos.

Identificar, avaliar o impacto e documentar as mudanças feitas para aprovar os projetos, planos e procedimentos aprovados.

Inspecionar, monitorar, testar, registrar, avaliar e apresentar relatórios de rotina sobre as principais características da instalação de rejeitos, inclusive conformidade com os requisitos e compromissos.

Implementar e testar periodicamente os planos de contingência e de preparação e resposta em emergências.

Controle Financeiro

Estabelecer um orçamento e controles financeiros, obter aprovação orçamentária e rastrear os custos operacionais e de capital contra o orçamento.

Documentação

Preparar, manter, analisar periodicamente e revisar os documentos necessários para projetar, construir, operar, descomissionar e fechar uma instalação de rejeitos.

Manter versões atualizadas de todos os documentos em locais de fácil acesso e previamente designados.

Remover imediatamente da utilização e dos arquivos as versões obsoletas dos documentos.

Estudos e Planos em instalações típicas de rejeitos

- Escolha do local
- Avaliação de impacto ambiental
- Projeto da instalação
- Plano de disposição
- Plano de gestão e equilíbrio de água
- Plano de qualidade da água
- Plano de descomissionamento, reclamação e fechamento
- Plano de controle de qualidade
- Planos de avaliação e gestão de riscos, inclusive planos de contingência
- Manual de operação, manutenção e supervisão
- Planos de preparação e resposta a emergências
- Plantas de construção e *as-built*
- Registros e análises de inspeção e monitoramento

Encontram-se disponíveis orientações adicionais sobre esses estudos e planos no manual da MAC *Developing an Operational, Maintenance and Surveillance Manual for Tailings and Water Management Facilities* (Desenvolvendo um Manual de Operação, Manutenção e Supervisão para Instalações de Gestão de Rejeitos e de Água) como também outras referências técnicas.

Treinamento, Conscientização e Competência

Contratar pessoal qualificado.

Fornecer treinamento adequado a todo o pessoal, inclusive os empreiteiros e fornecedores, cujo trabalho pode afetar significativamente a instalação de rejeitos. Manter registros de todos os treinamentos.

Implementando o Plano

Documentação

Treinamento,
Conscientização e
Competência

2

Arcabouço para a Gestão de Rejeitos

Implementando o Plano

Treinamento,
Conscientização e
Competência

Comunicações

Verificação e Ação Corretiva

Verificação

Aspectos típicos de gestão de rejeitos que devem ser incluídos no treinamento

- Planos de gestão, licenças, aprovações e compromissos de uma instalação de rejeitos
- Funções, responsabilidades e relações de subordinação de cada pessoa
- Importância de conformidade com projeto, controles operacionais, controles financeiros e procedimentos de gestão de mudança
- Riscos e impactos ambientais em potencial
- Gestão de riscos
- Preparação e resposta a emergências

Comunicações

Implementar procedimentos documentados de comunicação entre o pessoal de rejeitos e os demais e com a administração e as Comunidades de Interesse.

Verificação e Ação Corretiva

Verificação

Além do monitoramento e inspeções de rotina, realizar inspeções e revisões periódicas das instalações de rejeitos a fim de:

- avaliar o desempenho operacional e financeiro, cumprir os requisitos regulatórios e de conformidade com planos e compromissos;
- visitar os planos de projeto, construção, operação e descomissionamento e de fechamento;
- reavaliar riscos posteriores (que podem mudar durante a vida das instalações);
- atualizar a avaliação de riscos; e
- avaliar a necessidade de mudanças e atualizações dos planos de gestão de riscos, planos de contingência e planos de preparação e resposta a emergências.

Realizar auditorias e avaliações periódicas de todo o sistema de gestão de rejeitos.

Identificar os itens que exigem ação corretiva.

Documentar e reportar imediatamente ao responsável quaisquer observações e recomendações que surgirem nas inspeções, análises, auditorias e avaliações.

Ação Corretiva

Desenvolver e implementar planos de ação para tratar dos itens que exigirem medidas corretivas identificadas durante inspeções, análises, auditorias ou avaliações.

Documentar a conclusão das ações corretivas.

Revisão Anual da Gestão de Rejeitos para fins de Melhoria Contínua

Realizar uma revisão anual da gestão de rejeitos a fim de:

- avaliar o desempenho do sistema de gestão de rejeitos, considerando relatórios de inspeção, auditoria e avaliação, alteração de circunstâncias, monitoramento de resultados, vazamentos e outros incidentes, recomendações e compromissos com a melhoria contínua;
- avaliar continuamente a adequação e a necessidade de mudanças nas políticas e objetivos, desempenho recursos financeiros designados para o sistema de gestão de rejeitos; e
- tratar das necessidades de mudanças nos compromissos com as Comunidades de Interesse.

Reportar as observações e conclusões da revisão anual da gestão de rejeitos ao executivo responsável.

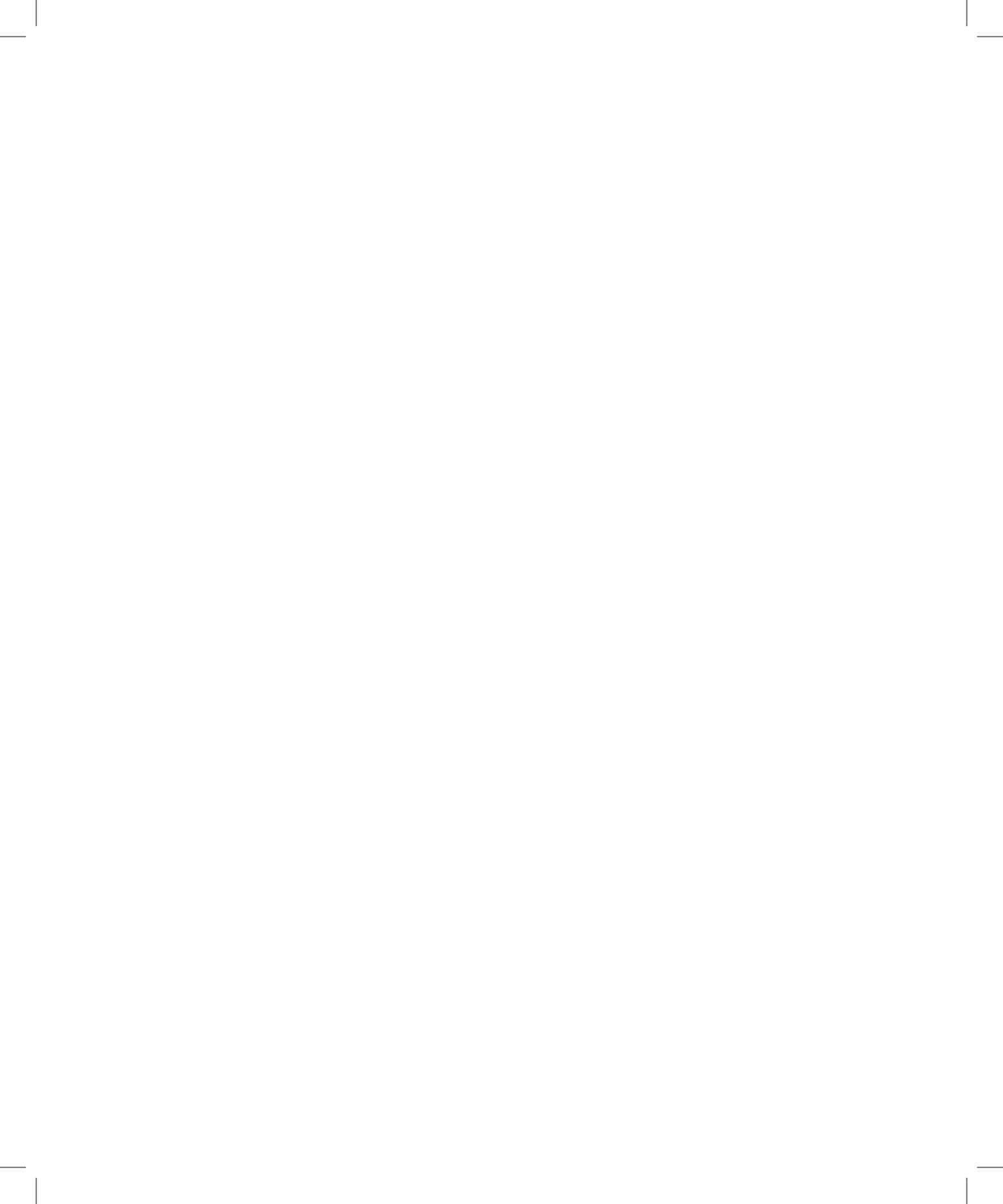
Verificação e Ação Corretiva

Ação Corretiva

Revisão Anual da Gestão de Rejeitos para fins de Melhoria Contínua

► *A revisão anual da gestão de rejeitos é relatada ao executivo responsável a fim de assegurar que a empresa seja informada que o sistema de gestão de rejeitos é efetivo e continua atendendo às necessidades da organização.*

Essa revisão vai além do desempenho técnico, tratando de todos os aspectos da gestão da instalação de rejeitos.



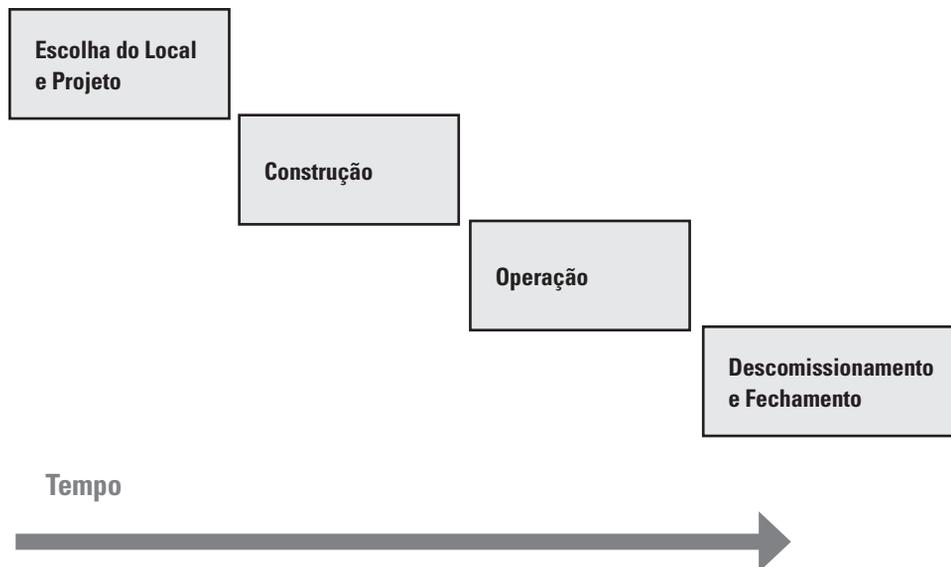
Capítulo 3 – Gestão por todo o Ciclo de Vida de uma Instalação de Rejeitos

3

As mineradoras enfrentam o desafio de administrar de modo eficaz e eficiente as instalações de rejeitos por todo o ciclo de vida, desde a escolha inicial do local, projeto, construção e operação até o eventual descomissionamento e fechamento, como ilustra o esquema da Figura 2.

O arcabouço de gestão de rejeitos apresentado no capítulo anterior oferece os elementos essenciais para a gestão durante o ciclo de vida de uma instalação de rejeitos. Existe uma necessidade contínua de planejar o trabalho a ser realizado na instalação, implementando atividades, verificando e avaliando a gestão. A Figura 3, na página seguinte, ilustra a integração do arcabouço de gestão de rejeitos com o ciclo de vida de uma instalação de rejeitos. (É reconhecido que algumas atividades, como a construção, vão além do estágio específico do ciclo de vida).

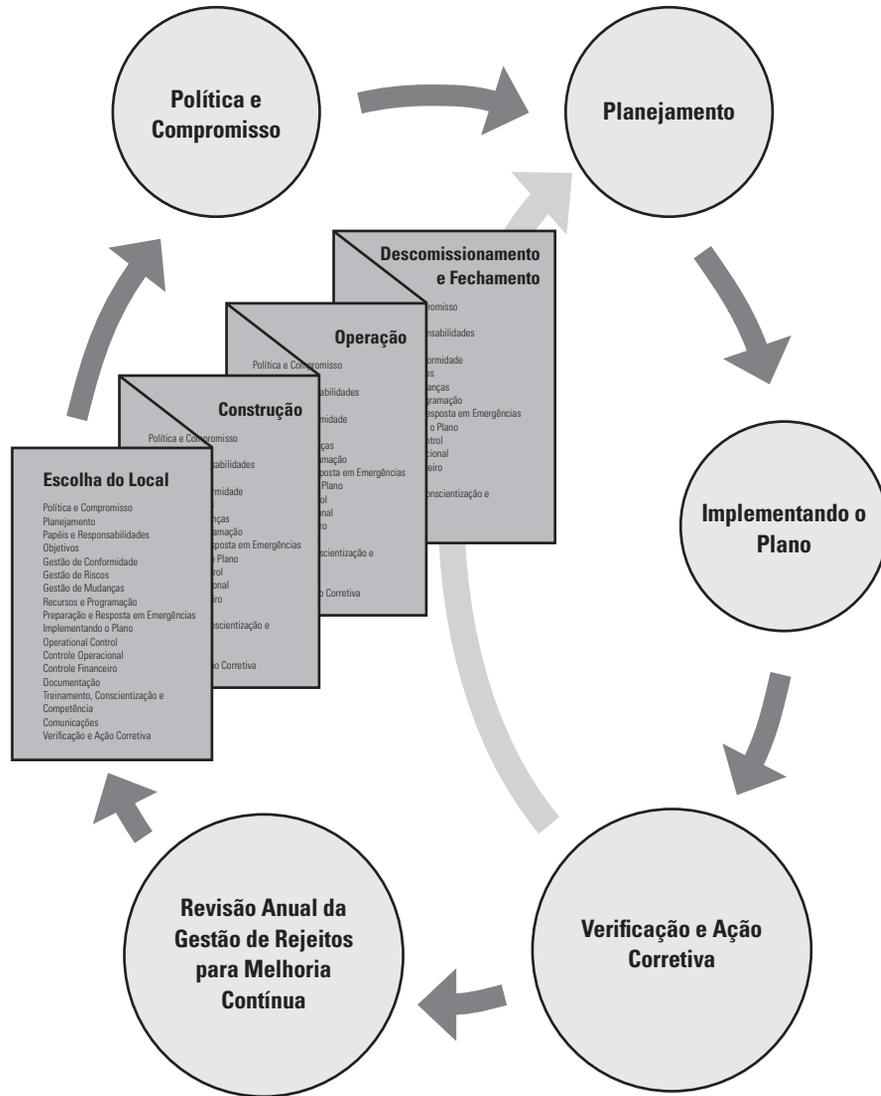
Figura 2: Estágios no Ciclo de Vida de uma Instalação de Rejeitos



3

Gestão por todo o Ciclo de Vida de uma Instalação de Rejeitos

Figura 3: Aplicação do Arcabouço de Gestão de Rejeitos durante todo o Ciclo de Vida



Gestão por todo o Ciclo de Vida de uma Instalação de Rejeitos

3

A cada estágio do ciclo de vida de uma instalação de rejeitos, a implementação do arcabouço de gestão exige que ações sejam planejadas dentro do contexto das políticas e compromissos, de acordo com os planos, verificadas e corrigidas e sujeitas à análise gerencial.

Pessoas diferentes vão exercer a liderança na gestão de uma instalação de rejeitos nos diferentes estágios do ciclo de vida:

- a escolha do local e o projeto geralmente são administrados por equipes de desenvolvimento de projetos na sede da empresa;
- a construção da instalação até o comissionamento geralmente são administrados no local por uma equipe de desenvolvimento de projeto de mina e de gestão de construção;
- as operações na instalação e a construção contínua durante a vida operacional são geralmente administradas por operadores no local; e
- uma equipe específica de projeto geralmente lidera os preparativos para o descomissionamento e fechamento.



Capítulo 4 – Implementando o Arcabouço de Gestão de Rejeitos

4

O arcabouço de gestão de rejeitos foi criado para ser utilizado durante todo o ciclo de vida de uma instalação de rejeitos, começando em qualquer estágio. As empresas são encorajadas a implementar este arcabouço na primeira oportunidade.

A implementação do arcabouço de gestão de rejeitos exige o seguinte:

- Confirmar e/ou customizar as **ações de gestão** relevantes derivadas do arcabouço de gestão de rejeitos;
- designar **responsabilidade** e autoridade para as ações de gestão a indivíduos dentro da organização;
- determinar as **medidas de desempenho** específicas, como indicadores de progresso para as ações e objetivos de gestão, sempre que possível quantificadas, a fim de permitir o monitoramento do progresso;
- identificar um **cronograma** que estabeleça um período determinado para a conclusão de etapas significativas para uma ação de gestão, podendo incluir datas ou horários específicos de entrega de atividades contínuas ou periódicas, como o monitoramento e as revisões, fornecendo uma linha de tempo para as ações chaves; e
- acrescentar **referências**, inclusive informações técnicas, gerenciais e regulatórias relevantes para a ação de gestão e para o local.

Este arcabouço deve ser customizado a fim de adequar-se às necessidades de locais específicos, políticas da empresa e requisitos regulatórios e comunitários locais. Ele pode ser implementado através da utilização de *checklists* que tratem dos diversos estágios do ciclo de vida. Esses modelos de *checklists* são apresentados depois do Glossário:

- *Checklist* para a Escolha do Local e Projeto de uma Instalação de Rejeitos;
- *Checklist* para a Construção de uma Instalação de Rejeitos;
- *Checklist* para a Operação de uma Instalação de Rejeitos; e
- *Checklist* para o Descomissionamento e Fechamento de uma Instalação de Rejeitos.

Esses *checklists* fornecem uma base para o desenvolvimento de sistemas de gestão de rejeitos customizados e específicos ao local. O preenchimento desses *checklists* pode ajudar a identificar lacunas e/ou deficiências na gestão dos rejeitos.

Quando estiver plenamente implementado em um local específico, o sistema de gestão baseado nesse arcabouço vai encorajar a melhoria contínua na gestão segura e ambientalmente responsável de instalações de rejeitos.

► Para implementar medidas de desempenho específicas é preciso identificar uma meta a ser atingida e indicar os progressos em direção ao alcance dessa meta.

► O guia complementar da MAC – **Desenvolvendo um Manual de Operação, Manutenção e Supervisão para Instalações de Gestão de Rejeitos e Água** – fornece orientações adicionais para implementar os princípios do arcabouço de gestão de rejeitos, durante o período de operação, descomissionamento e fechamento do ciclo de vida das instalações.



Glossário

Risco aceitável: O nível de risco considerado aceitável para a gestão corporativa, levando em consideração os padrões e diretrizes do governo, as políticas corporativas e os fatores do negócio.

Acidente: Um evento não planejado que cause danos, perda ou prejuízo a pessoas, equipamentos, propriedade ou o meio-ambiente.

Plantas as-built: Plantas de engenharia que mostram as instalações ou componentes na forma como foram construídos, e que documentam a localização real dos componentes e alterações nas plantas originais implementadas durante a construção de uma instalação.

Comunidades de Interesse: Todos os indivíduos e grupos que têm ou que acreditam ter interesse na gestão das decisões sobre nossas operações que possam afetá-los. Isto inclui funcionários, empreiteiros, população indígena ou autóctone, membros da comunidade mineradora, fornecedores, clientes, organizações ambientais, governos, a comunidade financeira e acionistas.

Melhoria contínua: A cultura de se fazer pequenas melhorias contínuas e padronizações, com o objetivo mais amplo de trazer melhoria geral no desempenho da organização.

Emergência: Situação que apresenta risco imediato à saúde, à vida, à propriedade, ao meio-ambiente ou à integridade de uma instalação de rejeitos e que exige intervenção urgente a fim de evitar que a situação piore.

Ciclo de vida: Sucessão de fases, desde a escolha inicial do local, projeto e construção, até as operações e o descomissionamento e fechamento de uma instalação de rejeitos, cada uma delas envolvendo disciplinas profissionais pontuais e exigindo habilidades, ferramentas e processos.

Risco: um impacto negativo em potencial que prejudica as operações, o meio-ambiente, a saúde pública ou a segurança, que pode surgir a partir de algum processo atual ou evento futuro. Ao avaliar riscos, são considerados tanto o potencial de gravidade ou de consequência do impacto e sua probabilidade de ocorrência.

Rejeitos: Material restante após a extração dos minerais valiosos do minério, tipicamente armazenadas e apreendidas em uma instalação de rejeitos monitorada, ou usado como enchimento compactado. Ver também:

Instalação de Rejeitos: Estruturas coletoras, componentes e equipamentos relativos à apreensão e gestão de rejeitos, inclusive, e não apenas, barragens e represas, tubulação, vertedouros, drenagens, calhas, portões, torres de entrada, estruturas de decantação, túneis, canais, saídas inferiores, tratamento de água, instalações de controle e descarga, de monitoramento e supervisão, controles mecânicos e elétricos, abastecimento de energia e outras aparelhagens.



Capítulo 6 – Checklist para a Escolha do Local e Projeto de uma Instalação de Rejeitos

6

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
1. POLÍTICA E COMPROMISSO				
Escolher um local e projetar uma instalação de rejeitos de acordo com os requisitos regulatórios e em conformidade com as boas práticas de engenharia, padrões da empresa, Princípios Norteadores MAC TSM, e compromissos com as Comunidades de Interesse				
Garantir que o arcabouço de gestão de rejeitos seja implementado através das ações de todos os funcionários que trabalham na instalação				
Consultar as Comunidades de Interesse, levando em conta as suas considerações sobre a escolha do local e o projeto da instalação de rejeitos				
Estabelecer um programa contínuo de revisão e melhoria contínua a fim de administrar os riscos de saúde, segurança e meio-ambiente ligados às instalações de rejeitos				
2. PLANEJAMENTO				
2.1 PAPÉIS E RESPONSABILIDADES				
Designar a responsabilidade pela prestação de contas da gestão de rejeitos a um diretor executivo da empresa (CEO ou Diretor de Operações), responsável pela implementação de uma estrutura de gestão adequada e por garantir à empresa e suas Comunidades de Interesse que as instalações sejam administradas de forma responsável				
Designar responsabilidades e autoridade orçamentária pela gestão dos rejeitos				
Definir os papéis, responsabilidades e relações de subordinação para as equipes de escolha do local e de projeto, com descrições de função e os devidos organogramas.				

6

Checklist para a Escolha do Local e Projeto de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
2.2 OBJETIVOS				
Desenvolver critérios e procedimentos para garantir que a escolha do local e o projeto da instalação de rejeitos:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ atender os requisitos regulatórios, políticas e padrões da empresa, boas práticas de engenharia e meio-ambiente e compromissos com as Comunidades de Interesse. 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ facilitar o eventual descomissionamento e fechamento, inclusive: 				
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ■ proteção da saúde e segurança pública 				
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ■ redução dos impactos ambientais negativos 				
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ■ utilização aceitável pós-fechamento dentro de um arcabouço técnico e econômico viável 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ Incorporar avaliação de riscos e gestão de riscos, inclusive planos de contingência e planos de preparação e resposta a emergências 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ fornecer proteção contínua do ambiente e da saúde e segurança pública 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ permitir que o desempenho especificado seja alcançado 				
Definir os procedimentos de interação e comunicação entre a equipe de projeto e a gerência e as Comunidades de Interesse				
Identificar os requisitos para documentação				
Identificar os requisitos sobre conhecimento e habilidades (conscientização, treinamento e competência)				
Planejar a escolha e o projeto do local; estabelecer um processo de avaliação, incluindo:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ identificação de aspectos ambientais, de saúde e segurança significativos e seus riscos associados 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ padrões para a coleta e interpretação de dados ambientais, científicos e de engenharia 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliação ambiental 				

Checklist para a Escolha do Local e Projeto de uma Instalação de Rejeitos

6

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
2.3 GESTÃO PARA CONFORMIDADE				
Compilar e manter um registro de toda a legislação aplicável, bem como regulamentos, licenças e compromissos				
Garantir que a legislação aplicável, bem como regulamentos, licenças e compromissos sejam bem compreendidos				
Garantir que as ações necessárias para assegurar conformidade sejam bem entendidas				
Estabelecer e documentar processos e procedimentos para garantir conformidade				
Estabelecer procedimentos para reportar conformidade e não-conformidade				
Comunicar a todos os funcionários os requisitos, processos e procedimentos para assegurar conformidade				
2.4 GESTÃO DE RISCOS				
Avaliar possíveis riscos e preparar uma avaliação de riscos para a escolha e projeto do local				
Desenvolver planos de gestão de riscos para a escolha e projeto do local, incluindo:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ planos para minimizar a possibilidade de impactos adversos nas áreas de segurança e meio-ambiente 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ planos de contingência 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ planos de preparação e resposta a emergências 				
2.5 GESTÃO DE MUDANÇAS				
Preparar e documentar os procedimentos para assegurar que a integridade do sistema de gestão e os projetos e planos aprovados sejam mantidos pela gerência				
<ul style="list-style-type: none"> ■ mudanças de pessoal, funções e responsabilidades 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ mudanças, inclusive mudanças temporárias, nos planos e procedimentos aprovados 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ mudanças nos requisitos regulatórios 				

6

Checklist para a Escolha do Local e Projeto de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
2.6 RECURSOS E PROGRAMAÇÃO				
Identificar as necessidades orçamentárias e garantir os recursos humanos e financeiros adequados para a escolha e projeto do local				
Desenvolver um cronograma para a escolha e projeto do local				
Identificar as necessidades de recursos para construção, operações e eventual descomissionamento e fechamento				
2.7 PREPARAÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS				
Desenvolver e manter planos de preparação e resposta a emergências a fim de identificar possíveis acidentes e a emergências, responder a essas situações e prevenir e reduzir os impactos ambientais e de segurança associados a emergências no local e fora dele.				
Estabelecer procedimentos para revisão periódica, testes e distribuição de planos de preparação e resposta a emergências dentro da organização e às partes externas potencialmente afetadas				
3 IMPLEMENTANDO O PLANO				
3.1 CONTROLE DA ESCOLHA E PROJETO DO LOCAL				
Reunir uma equipe qualificada e designar responsabilidades pela escolha e projeto do local das instalações de rejeitos				
Obter aprovações e licenças para a escolha e projeto do local, de acordo com os objetivos:				
■ selecionar um local apropriado				
■ fazer o projeto da instalação de rejeitos				
■ preparar uma avaliação de riscos abrangente				
■ desenvolver planos e procedimentos, inclusive:				
■ sistema de gestão				
■ procedimentos de documentação				
■ procedimentos de construção				
■ procedimentos de operação, manutenção e supervisão				
■ procedimentos de comunicação				

Checklist para a Escolha do Local e Projeto de uma Instalação de Rejeitos

6

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
■ necessidades de conhecimento e habilidades				
■ plano de descomissionamento e fechamento				
■ planos de gestão de riscos				
■ planos de contingência				
■ planos de preparação e resposta a emergências				
Implementar um controle de gestão a fim de:				
■ garantir conformidade com os objetivos e critérios de projeto, práticas ambientais e de engenharia adequadas, Princípios Norteadores MAC TSM, arcabouço de gestão de rejeitos MAC e compromissos com as Comunidades de Interesse				
■ garantir conformidade com a legislação, regulamentação, licenças e compromissos				
■ gerenciar riscos				
■ gerenciar mudanças				
■ identificar, avaliar o impacto e documentar desvios dos planos, procedimentos, cronogramas e orçamentos aprovados				
Implementar e testar periodicamente os planos de contingência e os planos de preparação e resposta a emergências para a escolha e projeto do local				
3.2 CONTROLE FINANCEIRO				
Estabelecer um orçamento e controles financeiros				
Obter aprovação do orçamento para as obras				
Monitorar os custos operacionais em relação ao orçamento				
3.3 DOCUMENTAÇÃO				
Preparar, manter, revisar periodicamente e analisar os documentos necessários para a escolha do local e projeto da instalação de rejeitos				
Manter versões atualizadas de todos os documentos em locais designados e de fácil acesso, inclusive:				

6

Checklist para a Escolha do Local e Projeto de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
<ul style="list-style-type: none"> ■ documentos apresentados e recebidos das agências reguladoras 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ registros de treinamentos realizados 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ relatórios de controle de qualidade, fotos, vídeos, etc. 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ monitoramento de resultados e análises 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ condições não usuais ou especiais 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ condições encontradas 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ comunicações com as Comunidades de Interesse 				
Remover imediatamente dos arquivos as versões antigas dos documentos				
3.4 TREINAMENTO, CONSCIENTIZAÇÃO E				
Contratar pessoal qualificado				
Assegurar que todo o pessoal entenda:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ a intenção do projeto 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ potenciais riscos dos impactos do trabalho à saúde, à segurança e ao meio-ambiente 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ medidas apropriadas para minimizar riscos e impactos 				
Identificar as necessidades de treinamento, realizar o treinamento adequado e manter registros de todos os treinamentos realizados				
3.5 COMUNICAÇÕES				
Implementar procedimentos de comunicação documentados				
<ul style="list-style-type: none"> ■ entre o pessoal de rejeitos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ com a gerência 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ com as Comunidades de Interesse 				

Checklist para a Escolha do Local e Projeto de uma Instalação de Rejeitos

6

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
4 VERIFICAÇÃO E AÇÃO CORRETIVA				
4.1 VERIFICAÇÃO				
Revisar a escolha do local e o projeto para garantir atendimento aos requisitos regulatórios e conformidade com as políticas e compromissos				
Considerar a revisão independente do projeto				
Documentar e reportar imediatamente ao responsável quaisquer observações e recomendações provenientes das revisões, identificando especificamente os itens que necessitam de ação corretiva				
4.2 AÇÃO CORRETIVA				
Desenvolver e implementar planos de ação para tratar dos itens que necessitam de ação corretiva				
Documentar a conclusão das ações corretivas				
5 REVISÃO ANUAL DE GESTÃO DE REJEITOS PARA FINS DE MELHORIA CONTÍNUA				
Realizar uma revisão anual da gestão de rejeitos a fim de:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliar o desempenho do sistema de gestão de rejeitos, considerando os relatórios de inspeção, auditoria e avaliação, as circunstâncias que se alteram, as recomendações e o compromisso com a melhoria contínua 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliar a adequação contínua e a necessidade de mudanças nas políticas e objetivos e no desempenho do sistema de gestão de rejeitos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ tratar da necessidade de mudanças nos compromissos com as Comunidades de Interesse 				
Reportar as observações e conclusões desta revisão anual da gestão de rejeitos ao executivo responsável.				



Capítulo 7 – Checklist para a Construção de uma Instalação de Rejeitos

7

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
1 POLÍTICA E COMPROMISSO				
Construir a instalação de rejeitos de acordo com o projeto e de modo ambientalmente responsável e seguro, atendendo aos requisitos regulatórios e em conformidade com as boas práticas de engenharia, os padrões da empresa, os Princípios Norteadores MAC TSM, o arcabouço de gestão de rejeitos MAC e os compromissos com as Comunidades de Interesse				
Assegurar que o arcabouço de gestão de rejeitos sejam implementado através de ações de todos os funcionários que trabalharem na instalação				
Consultar as Comunidades de Interesse, levando em conta as suas considerações sobre a construção da instalação de rejeitos				
Estabelecer um programa contínuo de revisão e melhoria contínua a fim de administrar os riscos de saúde, segurança e meio ambiente ligados às instalações de rejeitos				
2 PLANEJAMENTO				
2.1 PAPÉIS E RESPONSABILIDADES				
Designar a responsabilidade pela prestação de contas da gestão de rejeitos a um diretor executivo da empresa (CEO ou Diretor de Operações), responsável pela implementação de uma estrutura de gestão adequada e por garantir à empresa e suas Comunidades de Interesse que as instalações de rejeitos sejam administradas de forma responsável				
Designar responsabilidades e autoridade orçamentária pela gestão dos rejeitos				
Definir os papéis, responsabilidades e relações de subordinação para a construção da instalação de rejeitos, com descrições de função e os devidos organogramas, inclusive:				
■ gestão do projeto				
■ vínculo contínuo com a equipe de projeto sobre as condições encontradas, mudanças e supervisão do local				
■ escolha de empreiteiras				

7

Checklist para a Construção de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
■ controle de qualidade				
■ proteção ambiental				
■ supervisão da construção, saúde e segurança				
■ obras temporárias				
■ instrumentação				
■ comissionamento				
■ documentação, inclusive mudanças de projeto e gestão				
■ comunicação, tanto internamente como com as Comunidades de Interesse				
2.2 OBJETIVOS				
Desenvolver critérios e procedimentos para garantir que a construção da instalação de rejeitos:				
■ tenha conformidade com o projeto				
■ atenda aos requisitos regulatórios, políticas e padrões da empresa, boas práticas ambientais e de engenharia e compromisso com as Comunidades de Interesse				
■ facilite o eventual descomissionamento e fechamento				
■ forneça proteção contínua ao meio-ambiente, à saúde e segurança pública				
■ possibilite o desempenho especificado				
Definir procedimentos para a comunicação entre a equipe de construção, a gerência e as Comunidades de Interesse				
Identificar as necessidades de documentação				
Identificar as necessidades de conhecimento e habilidades (conscientização, treinamento e competência)				
Preparar planos detalhados para a construção da instalação de rejeitos, a fim de:				
■ estabelecer um sistema de controle de qualidade para a construção				

Checklist para a Construção de uma Instalação de Rejeitos

7

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
■ identificar e avaliar desvios do projeto				
■ produzir plantas <i>as-built</i> e relatórios de construção				
■ garantir disponibilidade dos materiais de construção em termos de qualidade e quantidade				
■ instalar instrumentação				
■ atender os objetivos ambientais				
■ obter todas as licenças de construção necessárias				
■ especificar as necessidades para a fidelização de contratadas				
■ estabelecer procedimentos de licitação para a contratação de empreiteiras				
2.3 GESTÃO PARA CONFORMIDADE À LEGISLAÇÃO				
Compilar e manter um registro de toda a legislação aplicável, bem como regulamentos, licenças e compromissos				
Garantir que a legislação aplicável, bem como regulamentos, licenças e compromissos sejam bem compreendidos				
Garantir que as ações necessárias para assegurar conformidade sejam bem entendidas				
Estabelecer e documentar processos e procedimentos para garantir conformidade				
Estabelecer procedimentos para reportar conformidade e não-conformidade				
Comunicar a todos os funcionários os requisitos, processos e procedimentos para assegurar conformidade				
2.4 GESTÃO DE RISCOS				
Antes de iniciar a construção, preparar uma avaliação de riscos para a instalação.				
■ riscos associados aos possíveis gatilhos e modos de falha para a construção				
■ possíveis impactos sobre o meioambiente, saúde e segurança pública				

7

Checklist para a Construção de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
<ul style="list-style-type: none"> parâmetros de construção que podem afetar os gatilhos e modos de falha. 				
Desenvolver:				
<ul style="list-style-type: none"> planos para minimizar a possibilidade de impactos adversos nas áreas de segurança e meio-ambiente 				
<ul style="list-style-type: none"> planos de contingência 				
<ul style="list-style-type: none"> planos de preparação e resposta a emergências 				
incluindo:				
<ul style="list-style-type: none"> estratégias de controle para a gestão dos riscos identificados e/ou reavaliação do projeto 				
<ul style="list-style-type: none"> identificação dos patamares para desencadear a implementação de planos de contingência e planos de resposta de emergência 				
<ul style="list-style-type: none"> procedimentos de comunicação 				
2.5 GESTÃO DE MUDANÇAS				
Preparar e documentar os procedimentos para assegurar que a integridade do sistema de gestão e os projetos e planos aprovados sejam mantidos pela gestão de:				
<ul style="list-style-type: none"> mudanças de pessoal, funções e responsabilidades 				
<ul style="list-style-type: none"> mudanças, inclusive mudanças temporárias, nos planos e procedimentos aprovados 				
<ul style="list-style-type: none"> mudanças nos requisitos regulatórios 				
2.6 RECURSOS E PROGRAMAÇÃO				
Identificar as necessidades orçamentárias e garantir os recursos humanos e financeiros adequados para a construção				
Desenvolver um cronograma de construção				

Checklist para a Construção de uma Instalação de Rejeitos

7

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
2.7 PREPARAÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS				
Desenvolver e manter planos de preparação e resposta a emergências a fim de identificar possíveis acidentes e emergências, responder a essas situações e prevenir e reduzir os impactos ambientais e de segurança associados às emergências no local e fora dele.				
Estabelecer procedimentos para revisão periódica, testes e distribuição de planos de preparação e resposta emergências dentro da organização e às partes externas potencialmente afetadas				
3 IMPLEMENTANDO O PLANO				
3.1 CONTROLE DA CONSTRUÇÃO				
Reunir uma equipe qualificada e designar responsabilidades pela construção do local das instalações de rejeitos				
Obter aprovações e licenças				
Implementar um controle de gestão a fim de:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ garantir conformidade com os objetivos e critérios de projeto, práticas ambientais e de engenharia adequadas, Princípios Norteadores MAC TSM, arcabouço de gestão de rejeitos MAC e compromissos com as Comunidades de Interesse 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ garantir conformidade com a legislação, regulamentação, licenças e compromissos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ gerenciar riscos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ gerenciar mudanças 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ identificar, avaliar o impacto e documentar desvios dos planos, procedimentos, cronogramas e orçamentos aprovados e assegurar que as alterações sejam submetidas a processos de aprovação adequados 				
Monitorar e inspecionar as obras a fim de:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ verificar as condições reais da área, comparadas com os pressupostos do projeto 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ determinar a conformidade com os objetivos 				

7

Checklist para a Construção de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliar o desempenho ambiental, de saúde e segurança da construção 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ identificar, documentar e reportar problemas na construção, condições não usuais e/ou inseguras 				
Implementar e testar periodicamente os planos de contingência e os planos de preparação e resposta a emergências				
3.2 CONTROLE FINANCEIRO				
Estabelecer um orçamento e controles financeiros				
Obter aprovação do orçamento para as obras				
Monitorar os custos operacionais em relação ao orçamento				
3.3 DOCUMENTAÇÃO				
Preparar, manter, revisar periodicamente e analisar os documentos necessários para a construção da instalação de rejeitos				
Manter versões atualizadas de todos os documentos em locais designados e de fácil acesso, inclusive:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ licenças, autorizações e outros requisitos regulatórios 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ documentos apresentados e recebidos das agências reguladoras 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ projetos e plantas da instalação 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ registros de treinamentos realizados 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ relatórios de controle de qualidade, fotos, vídeos, etc. 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ monitoramento de resultados e análises 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ condições não usuais ou especiais 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ condições encontradas 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ desenhos e registros <i>as-built</i> 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ alterações no projeto e nos planos operacionais da instalação de rejeitos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ comunicações com as Comunidades de Interesse 				
Remover imediatamente dos arquivos as versões antigas dos documentos				

Checklist para a Construção de uma Instalação de Rejeitos

7

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
3.4 TREINAMENTO, CONSCIENTIZAÇÃO E COMPETÊNCIA				
Contratar pessoal qualificado				
Assegurar que todo o pessoal entenda:				
■ a intenção do projeto				
■ potenciais riscos dos impactos do trabalho à saúde, à segurança e ao meio-ambiente				
■ medidas apropriadas para minimizar riscos e impactos				
Identificar as necessidades de treinamento, realizar o treinamento adequado e manter registros de todos os treinamentos realizados				
3.5 COMUNICAÇÕES				
Implementar procedimentos de comunicação documentados				
■ entre o pessoal de rejeitos				
■ com a gerência				
■ com as Comunidades de Interesse				
4 VERIFICAÇÃO E AÇÃO CORRETIVA				
4.1 VERIFICAÇÃO				
Inspeccionar, revisar e auditar a construção para garantir atendimento aos requisitos regulatórios e conformidade com objetivos planos e compromissos do projeto				
Considerar a revisão independente do projeto e da construção no caso de ocorrerem problemas durante a construção				
Documentar e reportar imediatamente ao responsável quaisquer observações e recomendações provenientes das revisões, auditorias e avaliações, identificando especificamente os itens que necessitam de ação corretiva				
4.2 AÇÃO CORRETIVA				
Desenvolver e implementar planos de ação para tratar dos itens que necessitam de ação corretiva				
Documentar a conclusão das ações corretivas				

7

Checklist para a Construção de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
5 REVISÃO ANUAL DE GESTÃO DE REJEITOS PARA FINS DE MELHORIA CONTÍNUA				
Realizar uma revisão anual da gestão de rejeitos a fim de:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliar o desempenho do sistema de gestão de rejeitos, considerando os relatórios de inspeção, auditoria e avaliação, as circunstâncias que se alteram, o monitoramento de resultados, vazamentos e outros incidentes e as recomendações e o compromisso com a melhoria contínua 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliar a adequação contínua e a necessidade de mudanças nas políticas e objetivos e no desempenho do sistema de gestão de rejeitos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ tratar da necessidade de mudanças nos compromissos com as Comunidades de Interesse 				
Reportar as observações e conclusões desta revisão anual da gestão de rejeitos ao executivo responsável.				

Capítulo 8 – Checklist para a Operação de uma Instalação de Rejeitos

8

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
1 POLÍTICA E COMPROMISSO *				
Operar a instalação de rejeitos de modo que todas as estruturas sejam estáveis, com todos os sólidos e água administrados dentro das áreas designadas, e que todos os aspectos de gestão de rejeitos atendam aos requisitos regulatórios e as boas práticas de engenharia, os padrões da empresa, os Princípios Norteadores MAC TSM, o arcabouço de gestão de rejeitos MAC e os compromissos com as Comunidades de Interesse				
Assegurar que o arcabouço de gestão de rejeitos seja implementado através de ações de todos os funcionários que trabalharem na instalação				
Consultar as Comunidades de Interesse, levando em conta as suas considerações sobre a gestão da instalação de rejeitos				
Estabelecer um programa contínuo de revisão e melhoria contínua a fim de administrar os riscos de saúde, segurança e meio-ambiente ligados às instalações de rejeitos				
2 PLANEJAMENTO				
2.1 PAPÉIS E RESPONSABILIDADES				
Designar a responsabilidade pela prestação de contas da gestão de rejeitos a um diretor executivo da empresa (CEO ou COO), responsável pela implementação de uma estrutura de gestão adequada e por garantir à empresa e suas Comunidades de Interesse que as instalações de rejeitos sejam administradas de forma responsável				
Designar responsabilidades e autoridade orçamentária pela gestão dos rejeitos				

* Orientações adicionais para a implementação dos princípios do arcabouço de gestão de rejeitos durante o estágio operacional do ciclo de vida são apresentados no guia complementar MAC, *Developing an Operation, Maintenance and Surveillance Manual for Tailings and Water Management Facilities (Desenvolvendo um Manual de Operação, Manutenção e Supervisão para Instalações de Gestão de Rejeitos e Água)*

8

Checklist para a Operação de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
Definir os papéis, responsabilidades e relações de subordinação para a operação da instalação de rejeitos, com descrições de função e os devidos organogramas, inclusive:				
■ gestão do local				
■ planos operacionais				
■ estratégia operacional				
■ obtenção e manutenção de aprovações				
■ operação da instalação de rejeitos, incluindo manutenção e supervisão				
■ proteção ambiental, saúde e segurança				
■ preparação e resposta emergências				
■ suporte contínuo de especialistas				
■ documentação, inclusive mudanças no projeto e gestão				
■ comunicação interna e com as Comunidades de interesse sobre:				
■ questões de desempenho de rotina				
■ preparação para emergências				
■ conformidade e/ou notificação de acidentes				
■ plano de fechamento				
2.2 OBJETIVOS				
Desenvolver critérios e procedimentos para garantir que a construção da instalação de rejeitos:				
■ tenha conformidade com o projeto				
■ atenda aos requisitos regulatórios, políticas e padrões da empresa, boas práticas ambientais e de engenharia e compromisso com as Comunidades de Interesse				
■ Inclua a preparação para um eventual descomissionamento e fechamento das operações a fim de garantir:				
■ proteção à saúde e segurança públicas				

Checklist para a Operação de uma Instalação de Rejeitos

8

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
■ redução dos impactos ambientais negativos				
■ utilização pós-fechamento aceitável dentro de um arcabouço técnico e econômico viável				
■ prover proteção continuada do meio-ambiente e saúde e segurança pública				
■ possibilite o desempenho especificado				
Definir procedimentos para a comunicação entre a equipe de construção, a gerência e as Comunidades de Interesse				
Identificar as necessidades de documentação				
Identificar as necessidades de conhecimento e habilidades (conscientização, treinamento e competência)				
Planejar as operações e avaliar os documentos de projeto, requisitos regulatórios, plantas de construção <i>as-built</i> , planos conceituais de operação e fechamento, avaliação ambiental e compromissos com as Comunidades de Interesse				
Preparar, analisar e atualizar regularmente um manual de operação, manutenção e supervisão para a instalação (ver como referência: guia complementar da MAC, <i>Desenvolvendo um Manual de Operação, Manutenção e Supervisão para Instalações de Gestão de de Rejeitos e Água</i>), incluindo:				
■ plano de deposição dos rejeitos				
■ plano de equilíbrio de água e gestão				
■ plano de qualidade de água				
■ plano de manutenção para dispositivos mecânicos, eletrônicos e obras de construção civil				
■ plano de emissão de contaminantes				
■ plano de monitoramento e controle ambiental				
■ plano de monitoramento da estabilidade da barragem				
■ programa de calibração para instrumentação chave				
■ plano de preparação e resposta de emergência				

8

Checklist para a Operação de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
<ul style="list-style-type: none"> plano de descomissionamento e fechamento, incluindo reabilitação progressiva 				
2.3 GESTÃO PARA CONFORMIDADE À LEGISLAÇÃO				
Compilar e manter um registro de toda a legislação aplicável, bem como regulamentos, licenças e compromissos				
Garantir que a legislação aplicável, bem como regulamentos, licenças e compromissos sejam bem compreendidos				
Garantir que as ações necessárias para assegurar conformidade sejam bem entendidas				
Estabelecer e documentar processos e procedimentos para garantir conformidade				
Estabelecer procedimentos para reportar conformidade e não-conformidade				
Comunicar a todos os funcionários os requisitos, processos e procedimentos para assegurar conformidade				
2.4 GESTÃO DE RISCOS				
Preparar e atualizar periodicamente uma avaliação de riscos abrangente para a instalação, a fim de:				
<ul style="list-style-type: none"> avaliar os riscos associados aos possíveis gatilhos e modos de falha tanto durante a operação como no estágio de fechamento 				
<ul style="list-style-type: none"> identificar possíveis impactos sobre o meio-ambiente, saúde e segurança pública 				
<ul style="list-style-type: none"> determinar os parâmetros operacionais que podem afetar negativamente os gatilhos e modos de falha 				
Desenvolver:				
<ul style="list-style-type: none"> planos de gestão de risco para minimizar a possibilidade de impactos adversos nas áreas de segurança e meio-ambiente 				
<ul style="list-style-type: none"> planos de contingência 				
<ul style="list-style-type: none"> planos de preparação e resposta a emergências 				

Checklist para a Operação de uma Instalação de Rejeitos

8

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
incluindo:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ estratégias de controle para a gestão dos riscos identificados e/ou reavaliação do projeto 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ identificação dos limites para desencadear a implementação de planos de contingência e planos de resposta a emergências 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ procedimentos de comunicação 				
2.5 GESTÃO DE MUDANÇAS				
Preparar e documentar os procedimentos para assegurar que a integridade do sistema de gestão e os projetos e planos aprovados sejam mantidos pela gestão de:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ mudanças de pessoal, funções e responsabilidades 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ mudanças, inclusive mudanças temporárias, nos planos e procedimentos aprovados 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ mudanças nos requisitos regulatórios 				
2.6 RECURSOS E PROGRAMAÇÃO				
Identificar as necessidades orçamentárias e garantir os recursos humanos e financeiros adequados para o funcionamento da instalação, inclusive				
<ul style="list-style-type: none"> ■ operações, manutenção e supervisão 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ inspeção, revisão, auditoria e avaliação 				
Desenvolver um cronograma de operação da instalação				
Atualizar periodicamente as necessidades de recursos para o descomissionamento e fechamento				
2.7 PREPARAÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS				
Desenvolver e manter planos de preparação e resposta a emergências a fim de identificar possíveis acidentes e emergências, responder a essas situações e prevenir e reduzir os impactos ambientais e de segurança associados a emergências no local e fora dele.				

8

Checklist para a Operação de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
Estabelecer procedimentos para revisão periódica, testes e distribuição de planos de preparação e resposta a emergências dentro da organização e às partes externas potencialmente afetadas				
3 IMPLEMENTANDO O PLANO				
3.1 CONTROLE OPERACIONAL				
Reunir uma equipe qualificada e designar responsabilidades pela operação das instalações de rejeitos				
Obter aprovações e licenças				
Implementar um controle de gestão a fim de:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ aplicar o manual de operação, manutenção e supervisão da instalação 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ garantir conformidade com as especificações e planos do projeto, práticas ambientais e de engenharia adequadas, gestão de riscos, Princípios Norteadores MAC TSM, arcabouço de gestão de rejeitos MAC e compromissos com as Comunidades de Interesse 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ garantir conformidade com a legislação, regulamentação, licenças e compromissos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ gerenciar riscos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ gerenciar mudanças 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ identificar, avaliar o impacto e documentar desvios dos planos, procedimentos, cronogramas e orçamentos aprovados e assegurar que as alterações sejam submetidas a processos de aprovação adequados 				
Implementar o manual de operação, manutenção e supervisão da instalação, incluindo:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ procedimentos operacionais e controles de: 				
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ■ equilíbrio hídrico 				
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ■ qualidade da água 				
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ■ equilíbrio da massa de contaminantes 				

Checklist para a Operação de uma Instalação de Rejeitos

8

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
■ água subterrânea, regime de poropressão e dissipação				
■ características e deposição dos rejeitos				
■ estabilidade física das estruturas e aparelhos				
■ pó				
■ impactos ambientais				
■ segurança do local				
■ proteção da flora e fauna				
■ inspeção, monitoramento, testes, avaliação e relatórios de rotina:				
■ conformidade com os objetivos operacionais				
■ conformidade com os requisitos e compromissos				
■ desempenho ambiental e de segurança				
■ deficiências, condições incomuns e/ou inseguras				
Implementar e testar periodicamente os planos de contingência e preparação e resposta a emergências				
3.2 CONTROLE FINANCEIRO				
Estabelecer um orçamento e controles financeiros				
Obter aprovação do orçamento para a gestão de rejeitos				
Monitorar os custos operacionais em relação ao orçamento				
3.3 DOCUMENTAÇÃO				
Preparar, manter, revisar periodicamente e analisar os documentos necessários para a operacionalização da instalação de rejeitos				
Manter versões atualizadas de todos os documentos em locais designados e de fácil acesso, inclusive:				
■ licenças, autorizações e outros requisitos regulatórios				
■ projetos e plantas da instalação				
■ documentos apresentados e recebidos das agências reguladoras				

8

Checklist para a Operação de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
<ul style="list-style-type: none"> ■ Manual de operação, manutenção e supervisão 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ registros de treinamentos realizados 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ relatórios de controle de qualidade, fotos, vídeos, etc. 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ monitoramento de resultados e análises 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ condições não usuais ou especiais 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ condições encontradas 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ desenhos e registros <i>as-built</i> 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ alterações no projeto e nos planos operacionais da instalação de rejeitos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ comunicações com as Comunidades de Interesse 				
Colocar em desuso e remover imediatamente dos arquivos as versões antigas dos documentos				
3.4 TREINAMENTO, CONSCIENTIZAÇÃO E COMPETÊNCIA				
Contratar pessoal qualificado				
Assegurar que todo o pessoal entenda:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ a intenção do projeto 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ os parâmetros e procedimentos operacionais, de manutenção e supervisão 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ potenciais riscos dos impactos do trabalho à saúde, à segurança e ao meio-ambiente 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ medidas apropriadas para minimizar riscos e impactos 				
Identificar as necessidades de treinamento, realizar o treinamento adequado e manter registros de todos os treinamentos realizados				
3.5 COMUNICAÇÕES				
Implementar procedimentos de comunicação documentados				
<ul style="list-style-type: none"> ■ entre o pessoal de rejeitos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ com a gerência 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ com as Comunidades de Interesse 				

Checklist para a Operação de uma Instalação de Rejeitos

8

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
4 VERIFICAÇÃO E AÇÃO CORRETIVA				
4.1 VERIFICAÇÃO				
Além do monitoramento e das inspeções de rotina, realizar a inspeção periódica das operações para garantir atendimento aos requisitos regulatórios e conformidade com objetivos planos e compromissos do projeto				
Realizar a revisão periódica da instalação de rejeitos a fim de:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ verificar os pressupostos do projeto comparados às condições e ao desempenho atuais 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ visitar ou atualizar os projetos e/ou planos operacionais 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ reavaliar os riscos posteriores 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ atualizar a avaliação de riscos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliar a necessidade de mudanças ou atualizações nos planos de gestão de riscos, planos de contingência, planos de preparação e resposta a emergências e planos para o eventual descomissionamento e fechamento 				
Realizar avaliações e auditorias periódicas de todo o sistema de gestão de rejeitos				
Documentar e reportar imediatamente ao responsável quaisquer observações e recomendações provenientes das revisões, auditorias e avaliações, identificando especificamente os itens que necessitam de ação corretiva				
4.2 AÇÃO CORRETIVA				
Desenvolver e implementar planos de ação para tratar dos itens que necessitam de ação corretiva, incluindo mudanças nos programas de inspeção e revisão após mudanças nos parâmetros de projeto ou dos parâmetros operacionais básicos				
Documentar a conclusão das ações corretivas				

8

Checklist para a Operação de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
5 REVISÃO ANUAL DE GESTÃO DE REJEITOS PARA FINS DE MELHORIA CONTÍNUA				
Realizar uma revisão anual da gestão de rejeitos a fim de:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliar o desempenho do sistema de gestão de rejeitos, considerando os relatórios de inspeção, auditoria e avaliação, as circunstâncias que se alteram, o monitoramento de resultados, vazamentos e outros incidentes e as recomendações e o compromisso com a melhoria contínua 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliar a adequação contínua e a necessidade de mudanças nas políticas e objetivos e no desempenho do sistema de gestão de rejeitos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ tratar da necessidade de mudanças nos compromissos com as Comunidades de Interesse 				
Reportar as observações e conclusões desta revisão anual da gestão de rejeitos ao executivo responsável.				

Capítulo 9 – Checklist para o Descomissionamento e Fechamento de uma Instalação de Rejeitos

9

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
1 POLÍTICA E COMPROMISSO *				
Descomissionar e fechar a instalação de rejeitos de modo que todas as estruturas permaneçam estáveis, com todos os sólidos e água administrados dentro das áreas designadas, e que todos os aspectos de gestão de rejeitos atendam aos requisitos regulatórios e as boas práticas de engenharia, os padrões da empresa, os Princípios Norteadores MAC TSM, o arcabouço de gestão de rejeitos MAC e os compromissos com as Comunidades de Interesse				
Assegurar que o arcabouço de gestão de rejeitos sejam implementado através de ações de todos os funcionários que trabalharam na instalação				
Consultar as Comunidades de Interesse, levando em conta as suas considerações sobre o descomissionamento e fechamento da instalação de rejeitos				
Estabelecer um programa contínuo de revisão e melhoria contínua a fim de administrar os riscos de saúde, segurança e meio-ambiente ligados às instalações de rejeitos				
2 PLANEJAMENTO				
2.1 PAPÉIS E RESPONSABILIDADES				
Designar a responsabilidade pela prestação de contas da gestão de rejeitos a um diretor executivo da empresa (CEO ou Diretor de Operações), responsável pela implementação de uma estrutura de gestão adequada e por garantir à empresa e suas Comunidades de Interesse que as instalações de rejeitos sejam administradas de forma responsável				
Designar responsabilidades e autoridade orçamentária pela gestão dos rejeitos				

* Orientações adicionais para a implementação dos princípios do arcabouço de gestão de rejeitos durante os estágios de descomissionamento e fechamento do ciclo de vida são apresentados no guia complementar MAC, *Developing an Operation, Maintenance and Surveillance Manual for Tailings and Water Management Facilities (Desenvolvendo um Manual de Operação, Manutenção e Supervisão para Instalações de Gestão de de Rejeitos e Água)*

9

Checklist para o Descomissionamento e Fechamento de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
Definir os papéis, responsabilidades e relações de subordinação para o descomissionamento e fechamento da instalação de rejeitos, com descrições de função e os devidos organogramas, inclusive:				
■ gestão do local				
■ plano de fechamento				
■ obtenção e manutenção de aprovações				
■ descomissionamento e fechamento				
■ cuidado e manutenção a longo prazo				
■ proteção ambiental, saúde e segurança				
■ preparação e resposta a emergências				
■ suporte contínuo de especialistas				
■ documentação, inclusive mudanças no projeto e gestão				
■ suporte contínuo de especialistas				
■ garantir sustentação financeira				
■ comunicação interna e com as Comunidades de interesse sobre:				
■ plano de fechamento				
■ questões de desempenho de rotina				
■ preparação para emergências				
■ conformidade e/ou notificação de acidentes				
2.2 OBJETIVOS				
Desenvolver critérios e procedimentos para garantir que o descomissionamento e fechamento da instalação de rejeitos:				
■ tenham conformidade com o projeto				
■ fornecer proteção contínua ao meio-ambiente e à saúde e segurança públicas				
■ reduzam os impactos ambientais negativos				

Checklist para o Descomissionamento e Fechamento de uma Instalação de Rejeitos

9

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
<ul style="list-style-type: none"> atendam aos requisitos regulatórios, objetivos de utilização de solo, compromissos de garantia financeira, políticas e padrões da empresa, boas práticas ambientais e de engenharia e compromisso com as Comunidades de Interesse 				
<ul style="list-style-type: none"> permitam a devolução ou transferência da terra para outro uso, de acordo com os objetivos regionais de uso do solo ou usos aprovados, fornecendo cuidado e manutenção de longo prazo 				
<ul style="list-style-type: none"> assegurem a estabilidade dos rejeitos, barragens, instalações e estruturas relacionadas a longo prazo 				
Definir procedimentos para a comunicação entre a equipe de construção, a gerência e as Comunidades de Interesse				
Identificar as necessidades de documentação				
Identificar as necessidades de conhecimento e habilidades (conscientização, treinamento e competência)				
Planejar o descomissionamento e fechamento e avaliar os documentos de projeto, requisitos regulatórios, plantas de construção <i>as-built</i> , planos conceituais de descomissionamento e fechamento, avaliação ambiental e compromissos com as Comunidades de Interesse				
Preparar, analisar e atualizar regularmente um manual de operação, manutenção e supervisão para a instalação: (como referência: a guia complementar da MAC, <i>Desenvolvendo um Manual de Operação, Manutenção e Supervisão para Instalações de Gestão de Rejeitos e Água</i>), incluindo:				
<ul style="list-style-type: none"> plano de equilíbrio e gestão hídrica 				
<ul style="list-style-type: none"> plano de qualidade de água 				
<ul style="list-style-type: none"> plano de manutenção para dispositivos mecânicos, eletrônicos e obras de construção civil 				
<ul style="list-style-type: none"> plano de emissão de contaminantes 				
<ul style="list-style-type: none"> plano de monitoramento e controle ambiental 				
<ul style="list-style-type: none"> plano de monitoramento da estabilidade da barragem 				

Checklist para o Descomissionamento e Fechamento de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
■ programa de calibração para instrumentação chave				
■ plano de preparação e resposta a emergências				
■ plano de descomissionamento e fechamento				
■ cronograma do trabalho de reabilitação para instalações que não são mais necessárias				
Revisitar o plano aprovado de descomissionamento e fechamento a fim de:				
■ identificar e avaliar impactos ambientais em potencial que possam ser causados pela implementação do fechamento				
■ identificar e avaliar novas preocupações ambientais que se tornaram aparentes desde a aprovação do plano				
■ avaliar tecnologia alternativa para o fechamento				
Revisar o desempenho de reabilitação progressiva até o momento				
2.3 GESTÃO PARA CONFORMIDADE				
Compilar e manter um registro de toda a legislação aplicável, bem como regulamentos, licenças e compromissos				
Garantir que a legislação aplicável, bem como regulamentos, licenças e compromissos sejam bem compreendidos				
Garantir que as ações necessárias para assegurar conformidade sejam bem entendidas				
Estabelecer e documentar processos e procedimentos para garantir conformidade				
Estabelecer procedimentos para reportar conformidade e não-conformidade				
Comunicar a todos os funcionários os requisitos, processos e procedimentos para assegurar conformidade				
2.4 GESTÃO DE RISCOS				
Preparar e atualizar periodicamente uma avaliação de riscos abrangente para o descomissionamento e fechamento da instalação, a fim de:				

Checklist para o Descomissionamento e Fechamento de uma Instalação de Rejeitos

9

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
<ul style="list-style-type: none"> avaliar os riscos associados aos possíveis gatilhos e modos de falha 				
<ul style="list-style-type: none"> identificar possíveis impactos sobre o meio-ambiente, saúde e segurança pública 				
<ul style="list-style-type: none"> determinar os parâmetros operacionais que podem afetar negativamente os gatilhos e modos de falha 				
Desenvolver:				
<ul style="list-style-type: none"> planos de gestão de risco para minimizar a possibilidade de impactos adversos nas áreas de segurança e meio-ambiente 				
<ul style="list-style-type: none"> planos de contingência 				
<ul style="list-style-type: none"> planos de preparação e resposta a emergências 				
incluindo:				
<ul style="list-style-type: none"> estratégias de controle para a gestão dos riscos identificados e/ou reavaliação do projeto 				
<ul style="list-style-type: none"> identificação dos limites para desencadear a implementação de planos de contingência e planos de resposta a emergências 				
<ul style="list-style-type: none"> procedimentos de comunicação 				
2.5 GESTÃO DE MUDANÇAS				
Preparar e documentar os procedimentos para assegurar que a integridade do sistema de gestão e os projetos e planos aprovados sejam mantidos pela gerência				
<ul style="list-style-type: none"> mudanças de pessoal, funções e responsabilidades 				
<ul style="list-style-type: none"> mudanças, inclusive mudanças temporárias, nos planos e procedimentos aprovados 				
<ul style="list-style-type: none"> mudanças nos requisitos regulatórios 				
2.6 RECURSOS E PROGRAMAÇÃO				
Identificar as necessidades orçamentárias e garantir os recursos humanos e financeiros adequados para o fechamento da instalação, inclusive				
<ul style="list-style-type: none"> operações, manutenção e supervisão 				

9

Checklist para o Descomissionamento e Fechamento de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
<ul style="list-style-type: none"> ■ inspeção, revisão, auditoria e avaliação 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ garantia financeira 				
Desenvolver um cronograma de descomissionamento e fechamento da instalação				
2.7 PREPARAÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS				
Desenvolver e manter planos de preparação e resposta a emergências a fim de identificar possíveis acidentes e emergências, responder a essas situações e prevenir e reduzir os impactos ambientais e de segurança associados às emergências no local e fora dele.				
Estabelecer procedimentos para revisão periódica, testes e distribuição de planos de preparação e resposta a emergências dentro da organização e às partes externas potencialmente afetadas				
3 IMPLEMENTANDO O PLANO				
3.1 CONTROLE DO FECHAMENTO				
Reunir uma equipe qualificada e designar responsabilidades pelo descomissionamento e fechamento das instalações de rejeitos				
Obter aprovações e licenças				
Implementar um controle de gestão a fim de:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ aplicar o manual de operação, manutenção e supervisão para o descomissionamento e fechamento da instalação 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ garantir conformidade com as especificações e planos de projeto, práticas ambientais e de engenharia adequadas, gestão de riscos, Princípios Norteadores MAC TSM, arcabouço de gestão de rejeitos MAC e compromissos com as Comunidades de Interesse 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ garantir conformidade com a legislação, regulamentação, licenças e compromissos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ gerenciar riscos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ gerenciar mudanças 				

Checklist para o Descomissionamento e Fechamento de uma Instalação de Rejeitos

9

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
<ul style="list-style-type: none"> identificar, avaliar o impacto e documentar desvios dos planos, procedimentos, cronogramas e orçamentos aprovados e assegurar que as alterações sejam submetidas a processos de aprovação adequados 				
Implementar e testar periodicamente os planos de contingência e os planos de preparação e resposta a emergências.				
3.2 CONTROLE FINANCEIRO				
Estabelecer um orçamento e controles financeiros				
Obter aprovação do orçamento para o descomissionamento e fechamento				
Monitorar os custos operacionais e de capital em relação ao orçamento				
Monitorar os custos reais e os orçamentos atualizados para fins de garantia financeira do fechamento da instalação				
3.3 DOCUMENTAÇÃO				
Preparar, manter, revisar periodicamente e analisar os documentos necessários para o descomissionamento e fechamento da instalação de rejeitos				
Manter versões atualizadas de todos os documentos em locais designados e de fácil acesso, inclusive:				
<ul style="list-style-type: none"> licenças, autorizações e outros requisitos regulatórios 				
<ul style="list-style-type: none"> planos de descomissionamento e fechamento 				
<ul style="list-style-type: none"> documentos apresentados e recebidos das agências reguladoras 				
<ul style="list-style-type: none"> Manual de operação, manutenção e supervisão 				
<ul style="list-style-type: none"> registros de treinamentos realizados 				
<ul style="list-style-type: none"> relatórios de controle de qualidade, fotos, vídeos, etc. 				
<ul style="list-style-type: none"> monitoramento de resultados e análises 				
<ul style="list-style-type: none"> condições não usuais ou especiais 				
<ul style="list-style-type: none"> condições encontradas 				

Checklist para o Descomissionamento e Fechamento de uma Instalação de Rejeitos

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
■ desenhos e registros <i>as-built</i>				
■ relatórios de progressos e análises				
■ alterações no projeto e nos planos operacionais, de descomissionamento e fechamento da instalação de rejeitos				
■ comunicações com as Comunidades de Interesse				
Desativar e remover imediatamente e arquivar as versões antigas dos documentos				
3.4 TREINAMENTO, CONSCIENTIZAÇÃO E COMPETÊNCIA				
Contratar pessoal qualificado				
Assegurar que todo o pessoal entenda:				
■ a intenção do projeto de descomissionamento e fechamento				
■ os parâmetros e procedimentos operacionais, de manutenção e supervisão				
■ potenciais riscos dos impactos do trabalho à saúde, à segurança e ao meio-ambiente				
■ medidas apropriadas para minimizar riscos e impactos				
Identificar as necessidades de treinamento, realizar o treinamento adequado e manter registros de todos os treinamentos realizados				
3.5 COMUNICAÇÕES				
Implementar procedimentos de comunicação documentados				
■ entre o pessoal de rejeitos				
■ com a gerência				
■ com as Comunidades de Interesse				

Checklist para o Descomissionamento e Fechamento de uma Instalação de Rejeitos

9

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
4 VERIFICAÇÃO E AÇÃO CORRETIVA				
4.1 VERIFICAÇÃO				
Além do monitoramento e das inspeções de rotina, realizar a inspeção periódica das ações de descomissionamento e fechamento para garantir atendimento aos requisitos regulatórios e conformidade com os objetivos, planos e compromissos do projeto				
Realizar a revisão periódica da instalação de rejeitos a fim de:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ verificar os pressupostos do projeto comparados às condições e ao desempenho atuais 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ visitar ou atualizar os projetos e/ou planos de fechamento 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ reavaliar os riscos posteriores 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ atualizar a avaliação de riscos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliar a necessidade de mudanças ou atualizações nos planos de gestão de riscos, planos de contingência, planos de preparação e resposta a emergências 				
Realizar avaliações e auditorias periódicas de todo o sistema de gestão de rejeitos				
Documentar e reportar imediatamente ao responsável quaisquer observações e recomendações provenientes das revisões, auditorias e avaliações, identificando especificamente os itens que necessitam de ação corretiva				
4.2 AÇÃO CORRETIVA				
Desenvolver e implementar planos de ação para tratar dos itens que necessitam de ação corretiva, incluindo mudanças nos programas de inspeção e revisão após mudanças nos parâmetros de projeto ou dos parâmetros operacionais básicos				
Documentar a conclusão das ações corretivas				

9

Checklist *para o Descomissionamento e Fechamento de uma Instalação de Rejeitos*

Ação de Gestão	Responsabilidade	Medida de Desempenho	Cronograma	Referências
5 REVISÃO ANUAL DE GESTÃO DE REJEITOS PARA FINS DE MELHORIA CONTÍNUA				
Realizar uma revisão anual da gestão de rejeitos a fim de:				
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliar o desempenho do sistema de gestão de rejeitos, considerando os relatórios de inspeção, auditoria e avaliação, as circunstâncias que se alteram, o monitoramento de resultados, vazamentos e outros incidentes e as recomendações e o compromisso com a melhoria contínua 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ avaliar a adequação contínua e a necessidade de mudanças nas políticas e objetivos e no desempenho do sistema de gestão de rejeitos 				
<ul style="list-style-type: none"> ■ tratar da necessidade de mudanças nos compromissos com as Comunidades de Interesse 				
Reportar as observações e conclusões desta revisão anual da gestão de rejeitos ao executivo responsável.				

Anexo 1 – Princípios Norteadores Rumo à Mineração Sustentável

A1

Como membros da *Mining Association of Canada*, nossa função é atender às necessidades de minerais, metais e produtos energéticos da sociedade de forma responsável. Para atingir este alvo, nos envolvemos na exploração, descoberta, desenvolvimento, produção, distribuição e reciclagem desses produtos. Cremos que as nossas oportunidades de contribuir e prosperar nas economias onde atuamos devem ser alcançadas através de um compromisso demonstrado com o desenvolvimento sustentável.¹

Dessa forma, nossas ações devem demonstrar uma abordagem responsável em relação ao desempenho social, econômico e ambiental, alinhada às crescentes prioridades de nossas comunidades de interesse.² Nossas ações devem refletir um amplo espectro de valores que compartilhamos com nossos funcionários e comunidades de interesse, inclusive honestidade, transparência e integridade. E elas devem realçar nossos esforços contínuos de proteger nossos funcionários, comunidades, clientes e o meio-ambiente.

Vamos demonstrar a nossa liderança global através de:

- Envolver as comunidades de interesse no projeto e implementação de nossa iniciativa “Rumo à Mineração Sustentável”;
- Buscar, engajar e apoiar o diálogo sobre nossas operações de forma proativa;
- Promover a liderança em todas as nossas empresas a fim de alcançar gestão sustentável de recursos onde quer que atuemos;
- Realizar todas as facetas de nossos negócios com excelência, transparência e prestação de contas;
- Proteger a saúde e a segurança de nossos funcionários, terceirizados e comunidades;
- Contribuir para as iniciativas globais que promovem a produção, uso e reciclagem de metais e minerais de forma segura e ambientalmente responsável;
- Buscar minimizar o impacto de nossas operações sobre o meio-ambiente e a biodiversidade, em todos os estágios de desenvolvimento, da exploração ao fechamento;

1 A MAC se baseia na definição de Desenvolvimento Sustentável de 1987 da Comissão Brundtland: “Desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer às suas próprias necessidades.”

2 Utilizamos o termo Comunidades de Interesse incluindo todos os indivíduos e grupos que têm ou acreditam que têm interesse na gestão das decisões sobre as nossas operações que possam afetá-los. Isto inclui: funcionários, empreiteiras, população indígena ou autóctone, membros da comunidade mineradora, fornecedores, clientes, organizações ambientais, governos, a comunidade financeira e os acionistas.

Princípios Norteadores Rumo à Mineração Sustentável

- Trabalhar com as nossas comunidades de interesse a fim de tratar das questões de legado, como as minas abandonadas;
- Praticar a melhoria contínua através da aplicação de novas tecnologias, inovação e melhores práticas em todas as facetas de nossas operações.

Em todos os aspectos de nossos negócios e operações, vamos:

- Respeitar os direitos humanos e tratar nossos companheiros de forma justa e digna;
- Respeitar as culturas, costumes e valores das pessoas com quem interagimos em nossas operações;
- Reconhecer e respeitar o papel único, a contribuição e as preocupações dos nativos (Primeiras Nações, povos Inuit e Métis) e populações indígenas em todo o mundo;
- Obter e manter os negócios através de uma conduta ética;
- Cumprir todas as leis e regulamentos em cada país onde atuamos e aplicar os padrões que refletem nossa adesão a esses Princípios Norteadores e às melhores práticas internacionais;
- Apoiar as capacidades das comunidades para participarem das oportunidades oferecidas pelos novos projetos de mineração e operações existentes;
- Ser sensíveis às prioridades, necessidades e interesses das comunidades, durante todos os estágios de exploração mineral, desenvolvimento, operações e fechamento;
- Fornecer benefícios duradouros às comunidades locais através de programas auto-sustentáveis a fim de melhorar os padrões econômicos, ambientais, sociais, educacionais e de saúde que elas possuem.





The Mining Association of Canada

www.mining.ca