

Iniciativa para a Sustentabilidade do Cimento
Cement Sustainability Initiative (CSI)



*Guia para a reabilitação
de minas*

Dezembro 2011

Biodiversidade e Gestão de
Áreas Degradadas

Sumário

1	Contexto	1
2	Introdução	3
3	Contexto Externo	4
	3.1 Legislação Ambiental	5
	3.2 Stakeholders	6
4	Etapas da Reabilitação	10
	4.1 Definindo o contexto do plano de reabilitação	10
	4.2 Estabelecendo objetivos para o plano de reabilitação	15
	4.3 Desenvolvendo o plano de reabilitação	18
	4.4 Implementação do plano de reabilitação	20
	4.5 Gestão & monitorização	21
	4.6 Planeamento Financeiro	24
5	Orientações adicionais e documentos	25
6	Glossário	26
	Anexo	27





1 Contexto

A primeira etapa na produção de cimento – a extração de matérias primas da crosta terrestre – causa inevitavelmente impactos sociais e ambientais nas áreas próximas à zona de extração.

Em particular, destacam-se os aspectos de remoção do solo e alterações na topografia, etapas que podem gerar pressões sobre os ecossistemas locais e as bacias hidrográficas. No entanto, esses impactos podem ser mitigados através do desenvolvimento e implementação de um plano eficaz de reabilitação de minas. Em alguns casos, a implementação efetiva de um plano como este pode resultar em ganhos ambientais e sociais muito significativos.

As empresas que compõem a Iniciativa para a Sustentabilidade do Cimento (Cement Sustainability Initiative - CSI), reconhecem formalmente que são responsáveis pela gestão eficaz e descomissionamento das minas operacionais. A atividade extrativa pressupõe a obrigação de reabilitar o local e, sempre que necessário, também a área circundante durante a operação e após a conclusão das operações.

Reconhecendo a responsabilidade de recuperar as áreas degradadas pela mineração, conforme propõe a agenda da CSI, as empresas comprometeram-se a elaborar planos de reabilitação de minas e fábricas, comunicando aos stakeholders os resultados desse plano. O Indicador de Desempenho, que demonstra o percentual de áreas com planos de reabilitação de minas, foi desenvolvido para reforçar este compromisso.

Os planos de gestão e recuperação de minas também conferem benefícios financeiros / comerciais para as empresas. Para obter as respectivas licenças de instalação e operação, é necessário garantir que a área utilizada seja recuperada de forma eficaz e responsável, tendo em vista as necessidades e expectativas das partes interessadas bem como a influência das organizações regionais e outros requisitos de planejamento local. Empresas que adotam as melhores práticas neste sentido certamente obterão ganhos significativos, incluindo vantagens em relação à competitividade e sustentabilidade, que superam os custos financeiros do programa de reabilitação.

Princípios

- > O **uso do solo após o encerramento da mina** precisa ser devidamente avaliado quando se inicia um plano de reabilitação de minas, mesmo que o projeto avaliado possa ser modificado posteriormente devido à transformação de recursos em reservas. O plano de recuperação da mina deve ser baseado em um conjunto de objetivos claros; refletindo os requisitos legais; abrangendo os aspectos sociais, econômicos e ambientais (incluindo a biodiversidade) locais; e garantindo a futura utilização da área. O objetivo deverá ser tecnicamente e financeiramente sustentável.
- > O **cumprimento da legislação** e das condicionantes de licença deve ser o requisito mínimo ao estabelecer cada plano de desativação de minas. O escopo do projeto nunca deve estar em conflito com as conformidades legais, mas deve complementar e ir além do cumprimento legal.
- > O plano de recuperação deverá garantir que a área reabilitada futura esteja em **condições seguras e estáveis**. A segurança da mina desativada e recuperada inclui a estabilidade de taludes, estradas e pilhas de matérias-primas. A segurança deve ser sempre considerado um pilar fundamental para o plano de reabilitação.
- > Os **Stakeholders** deverão ser ouvidos, de modo que aqueles mais relevantes sejam envolvidos em todos os estágios do planejamento. O plano de reabilitação da mina deve atender às expectativas dos stakeholders e estar alinhado com a experiência, cultura e costumes dos mesmos.
- > Uma avaliação das **condições básicas** permitirá a identificação de impactos e quantificação das mudanças que deverão surgir devido à exploração do minério. A avaliação deve abranger as condições da qualidade do ar e da água, fauna e flora, segurança e saúde, paisagem e impactos visuais, atividades humanas e patrimônio cultural.
- > O **plano de reabilitação** deverá ser desenvolvido prioritariamente no início das atividades de cada nova mina. Deverá ser desenvolvido também em minas já em operação que não o tenham feito e ser alinhado com o planejamento de mineração. Dependendo dos objetivos e prioridades, o desenvolvimento e monitorização dos planos de gestão de biodiversidade deverão, ao menos, serem considerados como aditivos ao plano de reabilitação de minas, e em outros casos como os focos centrais do próprio plano.
- > Um **plano de monitorização e medições** corretivas apropriadas, quando necessário, será incluído no plano de reabilitação, garantindo dessa forma a documentação e acompanhamento do desempenho do plano em relação ao alcance dos objetivos propostos.



2 Introdução

Objetivos

O presente trabalho contém uma série de recomendações para o desenvolvimento e implementação de um plano de reabilitação de minas. Os objetivos da CSI ao desenvolver estas recomendações são:

- > Apoiar o processo de reabilitação de minas entre os membros da CSI, e dessa forma, melhorar os padrões de reabilitação de projetos em operação bem como de projetos futuros.
- > Garantir que os membros da CSI tenham uma compreensão uniforme sobre os KPIs de reabilitação de minas, de modo que o reporte desses indicadores seja suficientemente consistente para fins comparativos.

Considerando que o guia é principalmente dedicado às companhias associadas à CSI, espera-se que outras companhias tenham o guia como uma referência relevante e passem a considerar a possibilidade de adotá-lo, conseqüentemente contribuindo para a melhoria contínua dos padrões ambientais globais.

Utilização

As companhias devem utilizar o guia nas operações conforme os critérios que forem considerados adequados. O guia foi desenvolvido para complementar, e não substituir, as boas práticas já empregadas em algumas empresas. Por outras palavras, o guia visa à melhoria e não a restrição.

Âmbito

O guia aplica-se a:

- > Novas minas e minas já em operação.

- > Mineração de materiais para produção de cimento e mineração de agregados.
- > Uma vasta diversidade de técnicas e processos de reabilitação.
- > Diversos usos do solo incluindo fornecimentos de serviços ecossistêmicos, agricultura, silvicultura, reservas naturais, desenvolvimento comercial e residencial e instalações de recreação.
- > Reabilitação de diversos ambientes naturais, climas e regiões.

Organização

A primeira parte do guia estabelece os fatores externos relevantes durante a criação e revisão de um plano de reabilitação. A segunda parte contém as diretrizes para cada etapa do plano de reabilitação, desde a definição do contexto até a monitorização pós-reabilitação. Um glossário de alguns dos termos relevantes aqui citados consta no item 6.

Considerando a aplicabilidade das diretrizes sugeridas pelo presente guia, informações mais detalhadas e ferramentas específicas estão ilustradas nos estudos de caso dos membros da CSI.

Estudos de Caso

Os estudos de caso fornecidos neste documento destacam atividades responsáveis para a reabilitação de minas de tipos diversos e contextualizadas em variados habitats. São fruto da experiência dos membros da CSI, relatados aqui a fim de servir de base para outras companhias. As contribuições são anônimas. Informações adicionais podem ser obtidas em:

www.wbcscement.org/QRGcasestudies.



3 Contexto Externo

Como ilustrado no diagrama abaixo, o desenvolvimento e execução do plano de reabilitação sofre influências de diversos fatores. Particularmente, o desenvolvimento do plano não pode ser isolado do contexto externo.



Influências sobre o plano de reabilitação

3.1 Quadro Legal

O presente guia fornece diretrizes globais consistentes para a gestão da reabilitação de minas. Serve de complemento às exigências legais internacionais e locais, e não como substituto das mesmas. As diretrizes devem ser aplicadas em programas de encerramento de minas sem que haja conflitos com os requisitos legais. Deve ser claramente compreendido e admitido que os requisitos legais compreendem os padrões mínimos exigidos de modo que as boas práticas destacam-se como ações que excedem as expectativas sempre que possível. As leis nacionais que dispõem sobre a reabilitação de minas variam substancialmente ao redor do mundo, desde as mais restritivas e detalhadas até às menos exigentes e mais generalizadas.

Considerando que muitas empresas operam em mais de um país, diferentes requisitos legais são aplicados às suas minas. Nesse sentido, o presente guia deve servir como um complemento para alcançar padrões consistentes nas operações.

Adicionalmente, o quadro legal da legislação nacional e as previsões para a reabilitação de minas tendem a ser dinâmicas, sofrem modificações e, conseqüentemente, requerem mais esforços. Considera-se positivo o estabelecimento de uma base sólida de requisitos, no formato de guia que eventualmente possa exceder as exigências da própria legislação de cada país, mas – em termos gerais – deve satisfazer as necessidades das operações futuras em muitos países.

Parceria para uma reabilitação efetiva, Tailândia



A mina de calcário de Cha-am está localizada na província de Petchburi. A mina está incluída no perímetro do Projeto King para a conservação e recuperação do Parque Nacional de Khao Nang Panturat. O projeto, iniciado em 1996, tem por objetivo preservar e estimular o crescimento da biodiversidade na área. Com áreas turísticas e um centro de observação da natureza, o Projeto King é um exemplo de um nível colaborativo de excelência entre as agências estaduais, autoridades locais, universidades e empresas para a recuperação do meio natural.

Apoiando planos de biodiversidade locais nas unidades fabris de Sonadih e Arasmeta, Índia



As ações de melhoria da biodiversidade nos arredores das unidades fabris produtoras de cimento em Sonadih e Arasmeta foram concebidas e implementadas para contribuir com os planos de biodiversidade locais. Um total de 70.000 mudas serão plantadas como parte do programa denominado “Green Chhattisgarh” para preservar este patrimônio natural único. Em acordo com as recomendações das autoridades locais e de ONGs, as mudas foram trazidas e plantadas. As espécies escolhidas são de porte robusto, frutíferas e com ampla expectativa de vida, como o tamarindo, manga e jaca. A implementação do programa teve a participação das comunidades locais e escolas infantis.

Valorização da biodiversidade, Portugal



Em 2007, uma parceria com a Universidade de Évora teve início para caracterizar e avaliar a distribuição da ocupação da fauna nas imediações da unidade de Outão, em Portugal. Inicialmente, o estudo concentrou-se no levantamento de espécies vertebradas e invertebradas terrestres em 10 diferentes pontos, definidos em função do tipo solo, estado de sucessão e idade de recuperação.

Tal fundamentação foi utilizada para a definição de um plano de ação para a recuperação e colonização da fauna que incluiu seis grupos de ações: sensibilização ambiental, prevenção, controlo de animais selvagens, gestão de vegetação, criação de abrigos, e aumento da disponibilidade de água. A estratégia concebida baseia-se na gestão ativa e adaptável à fauna e nos esquemas de monitorização das ações.

Reserva Natural de Attenborough, Reino Unido



Antigo local de extração de areia e cascalho, a Reserva Natural de Attenborough é hoje parte do plano de ação local de biodiversidade de Nottinghamshire. As vastas extensões de águas abertas abrigam hoje inúmeras espécies de aves, répteis e mamíferos. A reserva natural foi desenvolvida como um Local de Especial Interesse Científico (Site of Special Scientific Interest – SSSI). Em junho de 2006, a reserva foi premiada com a Cooper Heyman Cup

pela Quarry Products Association em reconhecimento pelo seu trabalho de recuperação. A reserva abriga também um centro de visitas que recebe eventos diferenciados todo ano.

Caridade para gestão de recuperação da mina de Austerfield, Reino Unido

A mina de Austerfield em South Yorkshire, Inglaterra, proporciona a lavra de areia e está progressivamente sendo recuperada. A organização Mosaic Trust foi estabelecida em 2000 para gerir 29 hectares de áreas recuperadas. Um centro de estudos de campo, visitado por estudantes das escolas locais e grupos comunitários, também está inserido no projeto. A empresa tem proporcionado programas educacionais, e auxílio educacional vinculado à indústria de mineração. Foram criados localmente habitats tais como planícies, bosque de carvalhos, lagos e lagoas, todos estes associados aos objetivos do plano de ação de biodiversidade.

3.2 Stakeholders

Stakeholders são pessoas e organizações que afetam ou são afetados devido a atividade de determinada instituição (empreendedor, terceiros, proprietários de terras, comunidades locais, autoridades, ONGs, etc.)

Lógica para envolvimento dos stakeholders

O envolvimento efetivo dos stakeholders deve se dar através dos planos de reabilitação, de modo que estes estejam em benefício tanto dos *stakeholders* como da empresa em operação. Através do envolvimento de stakeholders, as

empresas podem abrir um diálogo duradouro e construtivo que facilite a difusão de conhecimento e compreensão por todas as partes, permitindo a troca de percepções e *feedbacks*. Tal diálogo pode trazer informações para o desenvolvimento do plano de reabilitação, conciliando os objetivos da empresa e as necessidades dos stakeholders, incluindo aspetos sociais locais. Adicionalmente, a incorporação do *feedback* dos *stakeholders* no plano de reabilitação deverá melhorar a percepção pública sobre o projeto. Do contrário, a falha da identificação e consulta dos *stakeholders* fatalmente irá gerar erros nas decisões do projeto, resultando em impactos negativos da opinião pública.

Trilha nos arredores da mina de Nussloch, Alemanha



Um caminho foi criado nos 238 hectares da mina de Nussloch para permitir acesso seguro às instalações operacionais. Como resultado, 20.000 pessoas visitaram o local e desfrutaram das áreas recuperadas que albergam hoje uma ampla diversidade de vida silvestre. Mais de 60 visitas orientadas a escolas, universidades, associações de proteção a natureza e de interesses individuais são realizadas a cada ano. Com seus 2,7 quilômetros de trilhas, há uma plataforma de observação da paisagem da qual é possível observar a atual mina ativa de calcário, proporcionando conteúdo informativo sobre geologia, biologia, mineração, história e agricultura.

Reabilitação para comunidades locais na mina Yepes, Espanha



Programas educativos para escolas

A mina se estende por 200 hectares em Castilla la Mancha, na cidade de Toledo. As colinas e o ambiente semi-árido são dominados por arbustos, oliveiras e tomilho. Duas espécies endêmicas protegidas foram identificadas. A empresa firmou parcerias com: uma universidade para um programa educacional para a observação de aves e plantio de mudas; a WWF espanhola; a associação de ciclismo local; e uma



Esconderijo para observação de pássaros

associação de engenheiros para a recuperação ambiental local. Tais parcerias criaram campos de observação de aves e vegetação, trilhas para ciclismo, um centro educacional, e incentivou uma série de projetos de pesquisa. Os programas de visitas foram desenvolvidos para dividir e difundir o conhecimento sobre a botânica e ornitologia para as crianças em idade escolar.

Identificação de *stakeholders*

Os *stakeholders* são definidos em função de cada projeto específico, e deverão estender-se além dos limites da mina, dependendo do ambiente natural e social e suas circunstâncias. Adicionalmente, em alguns países há uma série de entidades a consultar por força da lei. Uma lista de *stakeholders* deve incluir:

- > Proprietários de terras locais.
- > Agências nacionais e governamentais.
- > Organizações internacionais, nacionais, locais e não governamentais.

- > Organizações de moradores e comunidades locais.
- > Usuários da terra e recursos naturais das imediações.
- > Empresas privadas interessadas no uso da terra.
- > Universidades e Institutos de Pesquisa.
- > *Stakeholders* internos, como colaboradores e acionistas.

Deverá ser desenvolvida e mantida uma base de dados de *stakeholders* para registo da informação fornecida e respetivos contatos.

Análise de *stakeholders*

É importante enfatizar que cada *stakeholder* terá perspectivas e prioridades diferentes e ocasionalmente conflitantes sobre o plano de reabilitação. O modo e a habilidade de cada *stakeholder* em influenciar as decisões irão variar significativamente entre cada indivíduo. Analisando os *stakeholders*, uma empresa pode identificar quais deles trarão significativo impacto para o sucesso ou não do projeto, bem como seus objetivos, interesses e particularidades. O resultado dessa análise pode ser utilizado para assegurar que o plano de reabilitação está propriamente equilibrado, aumentando suas chances de aceite.

Níveis de envolvimento de *stakeholders*

O envolvimento dos *stakeholders* compreende uma série de níveis e atividades, incluindo o fornecimento de informações, consulta, planejamento participativo, tomada de decisões e parcerias. O nível apropriado de envolvimento dependerá do estágio do processo de reabilitação e do interesse e influência dos *stakeholders*.

Embora seja importante assegurar a participação ativa dos *stakeholders*-chave, também o é não negligenciar os outros, mantendo-os informados. Importa gerir as expectativas dos *stakeholders* externos uma vez que a melhor decisão resultará de uma combinação de contributos dos diferentes grupos.

Envolvimento contínuo de *stakeholders*

O envolvimento de *stakeholders* deve ser um processo contínuo. É importante reconhecer que as relações construtivas levam tempo para se consolidarem e são baseadas na confiança que se desenvolve durante as interações com os *stakeholders*. Tais relações são construídas durante uma comunicação regular e pelo cumprimento de promessas acordadas durante um período contínuo. Em concordância, as empresas devem estar preparadas para fornecer tempo e recursos a esse processo. Como parte deste processo, é importante reconhecer que a empresa deve desempenhar um papel fundamental para a sensibilização e educação da comunidade no que diz respeito às operações da empresa e seus objetivos.

Reabilitação de minas. Um caso de envolvimento de *stakeholders*, Canadá



A empresa opera uma mina ao longo da Escarpa do Niágara em Milton, Ontário. Desde 1987, a gestão da água e a reabilitação da mina estão integradas ao programa de gestão da terra. Durante a décima Conferência das Partes (COP-10) da Convenção da Biodiversidade, o setor privado foi requisitado para apresentar boas práticas do setor para a conservação da biodiversidade. A mina de Milton foi selecionada como um dos estudos de caso selecionado pelo Canada para apresentação no evento.

A comunicação com os *stakeholders* precisa acontecer em todas as estâncias possíveis. No contexto da Convenção da Biodiversidade, os líderes de estado e ministros de meio ambiente tiveram uma chance de observar como membros ativos da CSI trabalham em projetos de reabilitação que geram resultados positivos.

Conservação de pântanos e alagadiços com foco em ciência e educação, França



A mina de areia e cascalho foi reabilitada e transformada numa reserva natural com a parceria da organização para a conservação local de Chambeon, França. Os 150 hectares recuperados são hoje o coração do projeto Natura 200 e oferecem uma área experimental única para pesquisa em engenharia ambiental, engenharia hidráulica, hidrogeologia e sociologia. Existem 240 espécies de plantas, 55 ninhos de aves, 9 répteis, 7 anfíbios, 24 peixes, e 36 mamíferos. Todo ano, 70.000 visitantes, dos quais 20.000 são crianças em idade escolar, vêm para aprender sobre a natureza no centro de informações ao longo dos 6 quilômetros de trilhas didáticas.

Cooperação entre escola e indústria, Alemanha



A empresa criou um “diálogo vivo” com escolas de toda a Alemanha para difundir sua imagem e gerar interesse nas áreas de construção civil. A iniciativa envolve os próprios colaboradores da empresa, que apresentam palestras e auxiliam em eventos em escolas. Como parte do programa, estudantes e professores visitam as unidades fabris e minas da empresa. Dentre os tópicos abordados estão a sustentabilidade, arquitetura, produção de materiais para a construção civil, habilidades para trabalho e economia. O gestor de projetos compartilhou que, “Tal iniciativa proporciona aos alunos e professores a base para possíveis ideias brilhantes dentro de uma empresa internacional enquanto inspiram os jovens a considerar a carreira no nosso setor industrial”.

O envolvimento contínuo dos *stakeholders* pode proporcionar benefícios mútuos, podendo as empresas aprender com os *stakeholders*, explorar opções até então desconsideradas, e beneficiar

potencialmente de menores custos de reabilitação, de uma maior legitimidade e da sabedoria e aptidões dos locais.





4 Etapas da Reabilitação

Para ser totalmente efetivo, o planejamento da reabilitação deve ter início o mais cedo possível e ser revisto e melhorado à medida que é desenvolvido. Uma vez que a capacidade de se implementar um plano de reabilitação está relacionada com o modo como o local é explorado e recuperado, a reabilitação deve ser considerada e integrada em todas as etapas do ciclo de vida do projeto de mineração. Desse modo, o planejamento da reabilitação deve idealmente começar antes da exploração, como parte integrante do Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS).

Entretanto, é importante reconhecer que em muitos casos o plano de reabilitação é iniciado com a mina em operação e, nalgumas situações, após um período considerável de tempo. Por outro lado, um plano de reabilitação já existente pode exigir uma revisão significativa devido a uma série de motivos como: eventuais mudanças dos requisitos legais; revisão das condicionantes de licença; mudanças dos objetivos dos planos de desenvolvimento locais; mudanças das opiniões e expectativas dos stakeholders (como aumento da preocupação e interesses gerais sobre os serviços ecossistêmicos e sobre a biodiversidade); aquisição de áreas de outra empresa; etc.. Deve ficar claro que revisões significativas para o plano de reabilitação são, na maioria dos casos, assunto para um processo formal de autorização. Somente mudanças limitadas ao plano de reabilitação podem ser aceites e aplicadas sem uma autorização formal das autoridades.

4.1 Definindo o contexto do plano de reabilitação

Sempre que possível, é importante identificar e avaliar o impacto de um projeto de extração antes de seu início para garantir:

- > Um plano de reabilitação apropriado que considere impactos gerados pela mineração.
- > Estabelecimento de uma base de referência a partir da qual serão avaliados e medidos o progresso e sucesso do plano de reabilitação.

O método utilizado para a identificação e avaliação dos impactos deve ser guiado pelo projeto específico e contextualizado tendo em conta o ambiente, a economia, e o contexto social e legal. Um EIAS é geralmente a ferramenta mais útil para avaliação e gestão dos impactos positivos e negativos do projeto área e para o conhecimento do contexto específico no qual o mesmo está inserido. A avaliação da situação de referência a partir do estudo do contexto ecológico inicial, tendo em conta as condições e características locais, é essencial como parte do EIAS. Outras orientações podem ser encontradas no manual da CSI para EIAS. Nos casos onde o EIAS não é viável, um estudo mínimo sobre as condições referenciais é essencial para identificar os impactos que deverão surgir como resultado da mineração. A aquisição das “referências” é particularmente importante para áreas ainda não mineradas e em fase de planejamento. É necessário

decidir claramente o período relativamente ao qual a referência será estabelecida, tanto no EIAS quanto em avaliações ou estudos ambientais preliminares. Para minas já existentes, certamente

haverá maiores dificuldades no estabelecimento da referência, principalmente se a atividade tiver tido início muito tempo antes no começo do plano de reabilitação.

EIAS para o projeto Antea, Albania



Objetivando o alinhamento com as metas ambientais da empresa, um EIAS foi desenvolvido em 2008 por consultores (ATKINS) para o projeto Antea de implantação de uma fábrica de cimento e minas. Dentre as questões ambientais levantadas, o EIAS avaliou os impactos das diferentes fases do projeto: construção; operação e descomissionamento; biodiversidade e paisagem. O EIAS propôs então medidas mitigadoras específicas e planos de reabilitação para as minas de Antea que incorporaram as necessidades da ecologia local. Os planos de reabilitação de minas estão integrados ao Sistema de Gestão Ambiental da fábrica de Antea, incluindo procedimentos relevantes, instruções de trabalho e práticas de monitorização.

Neste caso, e no caso da revisão do plano de reabilitação em locais existentes, a avaliação das condições ambientais, sociais e econômicas deve dar foco à situação no momento da análise para que seja estabelecida uma base de referência. Isso deverá ser complementado por uma revisão bibliográfica e pelo envolvimento dos *stakeholders* para a recuperação de informações históricas anteriores ao comissionamento do local. Ambos devem ser considerados durante o processo de definição dos objetivos da reabilitação.

A avaliação deve identificar e quantificar os impactos positivos e negativos quanto a qualidade

do ar, água, saúde e segurança ocupacional, fauna e flora, paisagem, patrimônio cultural, impactos sociais como bem estar da comunidade, saúde e segurança pública, qualidade ambiental e estética paisagística. Também é importante considerar:

- > Interligações entre os diferentes impactos.
- > Impactos secundários do projeto.
- > Impactos cumulativos.
- > Impactos além dos limites do projeto.



Cultivo de plantas em uma série de minas, México



A empresa desenvolveu um projeto de recuperação de áreas de mineração desativadas aproximando-as o mais possível do seu contexto natural original. Somando 13 áreas de cultivo, o projeto possibilita o crescimento de espécies adequadas, conforme as necessidades da biodiversidade local. As áreas de cultivo são uma ferramenta poderosa para o envolvimento de crianças e da comunidade nas questões da biodiversidade. As crianças têm a oportunidade não somente de semear novas mudas como também podem receber um certificado de adoção de árvores descrevendo como cuidar das mudas. As áreas de cultivo propiciam também cursos gratuitos de cultura hidropônica e cultivo de vegetais. A empresa celebra o Dia Internacional da Árvore para conduzir um evento massivo em prol do reflorestamento.

Reabilitação das minas de Bamburi para a conservação da biodiversidade e fomento aos serviços ecossistêmicos, Quênia



As antigas minas de Bamburi foram satisfatoriamente recuperadas nos últimos 40 anos e transformadas em florestas costeiras, alagadiços e pântanos, e pastagens. Estes projetos de recuperação incluem a produção de biocombustíveis, cultivo de madeira para esculturas, piscicultura como fonte de alimento sustentável, cultivo de plantas nativas e ornamentais, reserva selvagem como refúgio para espécies animais locais e recursos educacionais para a população local.

O projeto foi reconhecido em âmbito nacional e internacional e está a caminho de tornar-se uma economia autossustentável. Mais de 350 espécies nativas foram plantadas, incluindo 30 das espécies listadas pela Red List da União Internacional para a Conservação da Natureza (*International Union for Conservation of Nature – IUCN*), entre outras espécies importantes para a vida silvestre local e para o desenvolvimento sustentável da região.



Para garantir que todos os impactos sejam contemplados no projeto, os stakeholders externos precisam ser envolvidos nesta fase. O papel dos stakeholders internos deve ser tido em conta, com

base nos mecanismos e processos de interação existentes de modo a facilitar a contribuição de todas as partes relevantes do negócio.



Em 2008, o Instituto Mundial de Recursos (World Resources Institute – WRI), a área de Ecossistemas do Conselho Mundial de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável (World Business Council for Sustainable Development – WBCSD), e uma série de membros do WBCSD desenvolveram o Exame Corporativo de Ecossistema (Corporate Ecosystem Review – ESR). Trata-se de uma metodologia para o desenvolvimento de estratégias de gestão de riscos e oportunidades decorrentes da relação de dependência da empresa em relação aos ecossistemas e do seu impacto sobre os mesmos. Para a determinação de uso futuro das áreas, tal ferramenta pode auxiliar no envolvimento de stakeholders e proporcionar uma série de benefícios:

- > Servir de envolvimento de *stakeholders*.
- > Melhorar o relacionamento com *stakeholders* através do aumento da compreensão sobre como estes valoram diferentes serviços prestados pelo mesmo ecossistema.

Exame Corporativo de Ecossistema e valoração do uso, Reino Unido



O exame foi aplicado pela empresa e auxiliou no envolvimento dos stakeholders locais e formadores de opinião para explorar as melhores opções para o uso futuro da área e obtenção de uma licença de serviços ecossistêmicos. No Reino Unido, o exame foi o primeiro passo antes da empresa se aventurar na Valoração Corporativa de Ecossistemas (*Corporate Ecosystem Valuation – CEV*) para a mina Ripon utilizando o Guia do WBCSD.

Utilizando uma revisão sistemática sobre os impactos e dependências de todos os potenciais serviços ecossistêmicos, as opções de uso futuro da terra foram comparados de uma maneira mais factível e racional.

Valoração Corporativa de Ecossistemas na mina de agregados em Michigan, EUA

A empresa testou o guia do WBCSD para a Valoração Corporativa Ecossistêmica (2009-10) com auxílio de uma série de ONGs internacionais. A fase inicial do estudo fundamentou-se na utilização do Exame Corporativo de Ecossistemas como uma metodologia estruturada que destaca os riscos e oportunidades de negócios associados às mudanças nos ecossistemas, como uma ferramenta para identificação de serviços ecossistêmicos importantes para a área em questão. O estudo avaliou e valorou a importância / prioridade do serviço ecossistêmico para melhorar a gestão e planeamento do uso futuro da área recuperada da mina de Presque Isle, Michigan. Os serviços ecossistêmicos incluíram as taxas de erosão, purificação da água, recreação / ecoturismo e educação.

As opções para a reabilitação podem ser limitadas por fatores externos. Especificamente, os padrões de posse de terra podem restringir as ações da empresa na realização e otimização dos resultados para os *stakeholders*. Da mesma forma, os resultados da reabilitação podem ser prejudicados no caso da mina ser parte de um projeto de fusão ou aquisição entre empresas e haver acordos legais e / ou condicionantes de licença atuantes anteriormente a aquisição.

Adicionalmente, apesar dos requisitos locais de planeamento e da legislação limitarem as opções para a reabilitação, existe sempre algum espaço de atuação para as empresas, em parceria com outros operadores, beneficiarem as áreas em causa.

Gestão da água de chuva, Austrália



A mina de Glasshouse, na região norte da Austrália produz entre 400.000 e 600.000 toneladas de agregados por ano. Devido ao clima subtropical, a instalação de um sistema de gestão da água de chuva para controlo dos altos níveis de escoamento superficial da água é parte vital do guia de boas práticas de mineração da unidade. Adicionalmente, o trabalho tem sido conduzido a fim de minimizar a quantidade de solo exposto, com o plantio de mudas quando necessário, e controle de sedimentos através de medidas efetuadas em tanques de decantação. O sistema de gestão da água é regularmente revisto para garantir sua eficácia e que a paisagem esteja criando novos habitats para espécies como o eucalipto, a acácia e o falcão peregrino.

Recuperação de espécies numa floresta tropical árida, Costa Rica



Os 290 hectares da fábrica são rodeados por uma floresta tropical árida francamente fragmentada pela atividade humana, especialmente devido a criação de gado e sobre-exploração de madeira de corte.

Com foco na reabilitação das áreas através do reflorestamento, a empresa alterou sua ação e dedicou 100 hectares para um projeto de recuperação do ecossistema e adotou um plano de ação de biodiversidade. Seis mil árvores foram plantadas para reflorestar 12 hectares da mina de argila e 50 hectares foram reabilitadas através da regeneração natural.

Outros 100 hectares foram mapeados e um levantamento da fauna foi realizado. Aproximadamente 450 espécies de diversos grupos taxonômicos foram identificadas e banco de dados sobre a biodiversidade foi elaborado para todas as espécies inventariadas.

Minimização do impacto no habitat local em Sichuan, China



A fábrica de cimento de Dujiangyan foi planeada e construída para minimizar os impactos ambientais. Em particular, um importante habitat local foi protegido quando se pensou em construir uma estrada nova para o transporte de materiais. Esta infraestrutura teria cruzado o limite de proteção de uma área protegida, incluindo



habitats de pandas gigantes, potencialmente incentivando a instalação de agricultores e demais ocupações induzidas. Após a consulta de algumas ONGs, foi decidido construir uma esteira transportadora de 6 Km – constituída por 3 Km de túneis e 18 pontes – para evitar os impactos negativos sobre este valioso habitat. Outras estruturas como um sistema de reutilização de água, utilização de bag filters para a redução de emissões atmosféricas de materiais particulados e o uso de processos de secagem com maior eficiência energética têm destaque como iniciativas ambientais de sucesso.

4.2 Estabelecendo os objetivos do plano de reabilitação

A perspectiva global do resultado da reabilitação deve ser resumida num ponto específico do plano de reabilitação. Nesse ponto deve ser claramente descrito cada um dos objetivos da reabilitação da mina. Tais objetivos orientarão o desenvolvimento do plano e eventualmente poderão servir de base aos *stakeholders* internos e externos para avaliarem o sucesso da reabilitação. Os objetivos podem variar significativamente, uma vez que cada projeto será adaptado às especificidades locais, muitas vezes únicas.

Princípios para o estabelecimento dos objetivos

Os objetivos devem obedecer aos seguintes critérios:

- > Uso sustentável da área após o encerramento da mina
- > Mitigação dos impactos operacionais identificados durante o EIAS e maximização dos benefícios sociais e ambientais para as comunidades locais.
- > Viabilidade econômica e possíveis impactos positivos para as comunidades locais.
- > Resposta às necessidades dos *stakeholders* internos e externos.
- > Reintegração da área ao contexto de seu entorno. Como a mina irá contrastar com o ambiente?
- > Aproveitamento de oportunidades de reabilitação, recuperação e melhoria da biodiversidade.

Uma avaliação dos riscos e oportunidades associadas aos objetivos deve ser também considerada **durante o EIAS**.

Os objetivos do plano de reabilitação devem ser realísticos. Por exemplo, para minas já existentes, as condições de extração e a morfologia da mina devem ser consideradas uma vez que isso deve limitar ou reduzir o número de opções de reabilitação possíveis. Isso reforça o fato de que o plano de reabilitação deve ter início o mais cedo possível quanto ao ciclo de vida da mina para garantir sua efetividade. Uma vez estabelecidos os objetivos, as atividades de reabilitação devem

ser definidas e desempenhadas a fim de atingir tais objetivos. Através de uma definição e difusão clara dos objetivos estabelecidos, *stakeholders* internos e externos estarão habilitados a monitorizar e avaliar o progresso do plano. Para minas já existentes, as condições existentes nas áreas externas à mina podem ser utilizadas como referência e *background* para a monitorização da efetividade do plano e o progresso de sua implementação.

Contexto para estabelecimento de objetivos

Os objetivos do plano de reabilitação devem ser baseados nas características específicas da área de extração e refletir:

- > Requisitos legais locais, os quais deverão ser sempre cumpridos.
- > Considerações sobre saúde e segurança.
- > Características ambientais e sociais da mina e seu entorno.
- > Biodiversidade local.
- > Serviços Ecosistêmicos entre as fronteiras ecológicas da área.
- > Plano de operação da mina. A viabilidade técnica dos objetivos da reabilitação será afetada pela maneira como a mina opera?
- > Status da área de mineração já em operação.
- > Características da jazida (geologia e hidrogeologia).
- > Impactos originados pelas operações.
- > Plano de uso da área após o encerramento.

Nas primeiras etapas do ciclo de vida da mina, os impactos da extração podem ser identificados e avaliados através de uma avaliação ambiental convencional, conforme disposto no capítulo 4.1. Em etapas mais avançadas deste ciclo, os impactos efetivos podem ser identificados através de investigação na própria área e por atividades de campo. O uso futuro da área é sempre influenciado pelos requisitos de planejamento locais e regionais, tanto diretamente como indiretamente; o resultado final da reabilitação da mina deve ser fruto do diálogo com os *stakeholders* e resultar num ganho para ambas as partes. , e não tem, necessariamente, de ser apenas limitado pelas condições da concessão de lavra ou da licença ambiental.

Exemplos de objetivos da reabilitação

Apesar da possível variação dos objetivos, em função do estágio do planeamento e de fatores intrínsecos à área, alguns objetivos típicos baseados no que foi disposto acima podem incluir:

- > Uso sustentável da terra após o encerramento da mina

Produção de frutas, Espanha



Além das 1.6 milhões de toneladas de cimento produzidas anualmente, a mina e a unidade fabril de Alicante - El Clotet na Espanha produzem ameixas, laranjas, tangerinas, cultivadas em porções reabilitadas da mina e que abastecem diversos mercados consumidores europeus (Reino Unido, Alemanha, Itália, França) e dos Estados Unidos. O projeto foi consagrado com o Padrão Global GAP (*Good Agricultural Practices* - Boas Práticas na Agricultura) que certifica padrões ambientais e laborais. Em 2010, 14.000 árvores foram plantadas com o auxílio de colaboradores e moradores locais em celebração aos 25 anos de sucesso. Contando com 48.500 árvores frutíferas plantadas sobre 138 hectares, mais de 1000 toneladas de frutos foram produzidos anualmente e 70 empregos sazonais foram criados.

- > Viabilidade econômica e possíveis impactos econômicos positivos para a comunidade local

Pontos de nidificação para falcões peregrinos na mina de Shek O em Hong Kong, China



Um contrato de reabilitação com o governo chinês permitiu criar pontos de nidificação para falcões peregrinos ao longo dos 45 hectares da mina de Shek O, na ilha de Hong Kong. Tal iniciativa também tornou o ecossistema autossustentável e possibilitou a criação de uma gama de habitats para aves, mamíferos e insetos. Adicionalmente, harmonizou a cava com a paisagem natural criando uma mistura de gramíneas, vegetação arbustiva, árvores, bosques e plantas ornamentais. Diversos córregos e drenagens foram interrompidos nas encostas para serem conectados a rede de drenagem local, criando assim um ecossistema variado.

- > Consideração das necessidades dos stakeholders, internos e externos

Restauração do fornecimento de água numa região árida, Índia



A mina de calcário da Sitapuram está localizada em Dondapadu, no distrito de Nalgonda, na região sudeste da Índia. A região tem clima tropical e é integrante do regime de monções que alternam períodos de chuva e estiagem. Na maior parte da área cresce uma esporádica vegetação arbustiva. A área inclui uma série de vilas, nas quais a agricultura é a principal fonte de receita. O projeto de reabilitação consistiu na conversão de uma cava a céu aberto num lago, composto por uma série de pequenas lagoas e um reservatório principal. O reservatório é benéfico para as comunidades locais, que frequentemente enfrentam a escassez de água além de poderem utilizar tal recurso para irrigação ou piscicultura.

- > Reintegração da área de extração na sua envolvente - Como reintegrar a mina ao meio ambiente

Manejo de terras para múltiplos usos, EUA



A fábrica de Theodore processa o calcário da mina do Rio Crystal, na Flórida. Além da área da mina de calcário, 505,86 hectares são dedicados a pastagem e 2023,44 hectares dedicados ao plantio de pinheiros. Além disso, a companhia doou aproximadamente 283,28 hectares ao estado da Flórida para serem



inclusos ao Corredor Verde da Flórida e demais áreas de recreação. A combinação desses diferentes usos da terra tem garantido maior integração com o ambiente e satisfaz o maior número de *stakeholders*.

- > Oportunidades de reabilitação, restauração e garantia da biodiversidade

Protegendo e expandindo habitats de espécies raras através da biotecnologia, Japão



A mina de Minowa, localizada na cidade de Chichibu, Município de Saitama, vem trabalhando para proteger e cultivar espécies raras de plantas nativas desde 1972. Em complemento a criação de um jardim botânico na mina para a preservação de plantas raras, eles realizaram plantio de mudas e semente da terra.



Tais atividades têm sido empreendidas com um forte envolvimento e cooperação das autoridades locais e demais *stakeholders*.

Plantas raras são preservadas e mantidas por biotecnologia (culturas em tecidos), para o caso das mesmas serem extintas devido eventos imprevisíveis, como ataque por uma praga, etc.



4.3 Desenvolvendo o plano de reabilitação

Tendo os objetivos definidos, o plano de reabilitação tem como foco estabelecer e garantir que tais objetivos sejam alcançados e a extração mineral seja viabilizada. O plano deve ilustrar as modificações na paisagem da área impactada após o encerramento da mina e como a companhia pretende reestruturar o local para atingir tais objetivos.

O plano de reabilitação deve sempre ir ao encontro dos requisitos legais aplicáveis. Deve ser tecnicamente viável, no curto e longo prazo, bem como deve ser economicamente viável sob os diversos cenários possíveis.

Estrutura do plano de reabilitação

Embora o conteúdo do plano de reabilitação possa variar devido a fatores locais, os seguintes aspectos devem ser considerados:

- > **Contexto:** O plano de reabilitação deve estabelecer o background do cenário local. Deve incluir detalhes sobre as características físicas, naturais, econômicas e sociais do ambiente em questão, em concordância com o EIAS.
- > **Objetivos:** Os objetivos do plano de reabilitação de minas, conforme estabelecido pelo capítulo 4.2, devem ser definidos.
- > **Planos de ação:** Planos de ação detalhados devem ser desenvolvidos para determinar como os objetivos devem ser atingidos. Tais planos de ação devem abranger: o que precisa de ser feito; quem é o responsável; quais os recursos necessários; e o cronograma correspondente. Devem inclusive estabelecer os marcos adequados para monitorização do progresso visando aos objetivos finais. Apesar de variarem de local para local, considera-se provável a necessidade de planos de ação relativos a:
 - Uso da terra após o encerramento da mina;
 - Paisagem e morfologia final da área reabilitada;
 - Estabilidade de encostas e demais questões de segurança e saúde;
 - Conservação da biodiversidade e de ecossistemas;
 - Condições do solo e sua gestão;
 - Habitats e vegetação;
 - Hidrologia e hidrogeologia;
 - Envolvimento de *stakeholders* durante a operação da mina

Proteção de espécies ameaçadas, EUA



A mina de agregados Center Sand, na Florida, localiza-se numa área adjacente a uma reserva estadual que abriga espécies ameaçadas da tartaruga de Gopher. O plano inicial de exploração da mina de Center Sand teria como consequência a destruição das tocas das tartarugas e, para evitar essa situação, foi executado um plano de realocação das tartarugas para uma área protegida livre dos impactos da mineração. Todo o plano de realocação incluiu: levantamento e escavação de tocas; captura de 56 tartarugas; inserção dos



indivíduos no novo habitat antecipadamente preparado para recepcioná-los e o plantio de espécies vegetais que compõem a dieta das tartarugas.

Semeadura bem sucedida de uma floresta mista na mina de Vohenbronnen, Alemanha



A permissão para extração mineral no seio da floresta localizada em Blaubeuren, Alemanha, foi concedida por um tempo limitado a fim de garantir que áreas decapadas sejam rapidamente reflorestadas. Nas minas de calcário e margas de Vohenbronnen, o restabelecimento da área tem sido conseguido através de floresta decídua mista semeada manualmente. Dentre as espécies constam sete diferentes árvores, seis variações de arbustos, incluindo grupos de espécies importantes como a faia, choupo-branco, maple, freixo e carvalhos. O sucesso do projeto, que atrai muitos visitantes e stakeholders, demonstra que até mesmo as florestas podem ser reestabelecidas quando se toma o devido cuidado de escolher espécies de rápida germinação e que se adaptam às condições locais de espécies mistas.

Reabilitação ecológica em condições mediterrâneas, Espanha



O foco principal do trabalho de reabilitação no Alcanar é integrar a mina na paisagem natural e reestabelecer a vegetação nativa, reproduzindo a geomorfologia local, e a sucessão vegetal natural através do plantio de espécies vegetais nativas e arbustivas.

Como área piloto do programa EcoQuarry, este projeto de reabilitação também tem por objetivo contribuir com o desenvolvimento e incentivo de boas práticas de reabilitação de minas de calcário localizadas no ambiente mediterrâneo.

Para melhor integrar à paisagem natural, *softwares* inovadores foram utilizados para elaborar modelos computacionais para auxiliar na avaliação do impacto visual gerado e modelagem dos cenários futuros após a recuperação da área.

Reabilitação progressiva da mina de calcário Halle, Coreia



Recolha de uma amostra de solo

Como parte do restabelecimento progressivo da mina de calcário de Halle nas proximidades de Backdudaegan na Coreia, um programa de reabilitação em escala de teste foi desenvolvido para cobrir uma área de 17ha e auxiliar da determinação do melhor método de recuperação de áreas degradadas. O teste teve a duração de três anos e indicou a fauna nativa mais adequada à

geologia e às condições climáticas locais, bem como os melhores métodos para o plantio de mudas. Os testes têm sido conduzidos através de uma cooperação com a universidade local, consultores, ONGs, governo e moradores locais. Durante todo o ano, estudantes visitam o projeto como parte de suas atividades de estágio; e a comunidade local está envolvida na gestão da floresta que tem se expandido a uma taxa de 9ha/ano.



Instalação de malha para verificar taxa de sobrevivência



Inspeção da floração

- > **Priorizando ações e cronograma:** O plano de reabilitação deve fornecer detalhes sobre o tempo e sequência das atividades do programa, em paralelo com o plano de lavra mais atual. A priorização dessas ações é importante para o auxílio na tomada de decisões e atender às expectativas dos *stakeholders*.
- > **Monitorização e avaliação:** O plano deve detalhar os programas de monitorização com KPIs que deverão ser introduzidos para indicar se o projeto de reabilitação estiver atingindo seus objetivos ambientais, econômicos e sociais. Esses programas de monitorização devem ser desenvolvidos para permitir um acompanhamento progressivo dos objetivos a serem atingidos. Quando alterações durante a extração ocorrerem ou o plano de extração for alterado, as atividades de reabilitação devem ser ajustadas em resposta.
- > **Reabilitação e custos pós-encerramento:** O plano deve conter detalhes dos custos das atividades de reabilitação, bem como os custos dos planos de gestão e monitorização em desenvolvimento no local e aqueles que serão desenvolvidos após a reabilitação da área. A viabilidade do plano de reabilitação depende de uma estimativa precisa de custos. Também é importante que as incertezas associadas às estimativas sejam identificadas e quantificadas, particularmente nos primeiros estágios do planejamento da reabilitação, de tal modo que o plano possa ser ajustado sob os conselhos dos *stakeholders*, caso necessário. O plano de reabilitação deve também identificar os casos em que a empresa é responsável pelos custos de reabilitação.
- > **Responsabilidade:** O sucesso de uma reabilitação tem maior probabilidade de ser atingido quando a corporação está estruturada para dar suporte nas etapas de elaboração e implementação do plano. As responsabilidades individuais ou globais, tanto para o plano de reabilitação como para cada plano de ação, devem ser identificadas e orçamentadas apropriadamente.
- > **Compatibilidade com a biodiversidade:** O plano deve estar alinhado com outros objetivos (como a agricultura) e com a implementação de mais do que um objetivo de reabilitação ou resultado em cada projeto.

O plano de reabilitação irá evoluir ao longo da vida útil da mina, tornando-se mais detalhado à medida que o período de encerramento se aproxima. É importante que qualquer alteração significativa do plano seja acordada com todas as autoridades e *stakeholders* relevantes.

4.4 Implementação do Plano de Reabilitação

A reabilitação deve ser considerada como parte do negócio, e deve ser totalmente integrada ao planejamento das operações de mineração. Analogamente, o plano de reabilitação e o plano de descomissionamento de minas precisam estar integrados, de tal forma que as atividades desenvolvidas durante a operação da mina e durante o descomissionamento não dificultem ou inviabilizem as execuções de cada etapa do plano de reabilitação.

A implementação do plano de reabilitação envolve o desenvolvimento de ações e processos detalhados no plano para o alcance dos objetivos estabelecidos. Técnicas e práticas específicas empregadas irão depender dos objetivos do plano de reabilitação e das características do site em questão, de modo que alguns aspectos gerais (abaixo) devem ser considerados:

- > **Segurança:** saúde e segurança em primeiro lugar.
 - No momento de encerramento da mina, toda a infraestrutura bem como os equipamentos devem ser removidos de modo que todos os resíduos sejam apropriadamente destinados. Medidas devem ser tomadas para garantir que os acessos à área fechada sejam restringidos.
 - A estabilidade das encostas deve ser garantida, estando assim em conformidade com os requisitos legais.
- > **Recursos para reabilitação:**
 - O empreendedor deve fornecer recursos necessários (financeiros e de outra natureza) para garantir a implementação efetiva do plano de reabilitação.
 - Particularmente, recursos suficientes devem ser alocados para a preparação do local manejo do solo superficial e de outras áreas cruciais para o sucesso do plano de reabilitação.
 - Realizar treinamentos adequados para garantir qualificação para a realização do plano.

- > **Reabilitação progressiva:** deve ser realizada sempre que possível. Isso tem a vantagem de reduzir áreas abertas no meio da mina, reduzindo o potencial da erosão do solo e aumentando a confiança dos stakeholders no plano de reabilitação. Além disso, proporciona um impacto visual positivo contextualizado no tempo, propiciando aos stakeholders uma amostra dos resultados que deverão ser atingidos com a execução do plano.
- > **Revisão:** progressiva durante a implementação do plano.
- > **Envolvimento dos stakeholders:** a experiência, recursos e conhecimento dos *stakeholders* devem ser aproveitados sempre que possível para auxiliar na implementação do plano de reabilitação (p.ex. envolver as comunidades locais nos programas de reflorestamento). Dividir informações e as atividades em progresso relacionadas com reabilitação com frequência regular certamente promoverá a relação com os *stakeholders* locais e auxiliará na identificação de benefícios mútuos. A gestão das expectativas dos *stakeholders* é necessária para que o resultado atingido seja um ganho obtido por ambas as partes. As companhias devem ser influentes no processo de envolvimento dos *stakeholders*, e podem beneficiar-se da

divulgação dos benefícios da mina como um ativo escondido, como um território com valor futuro e como um ecossistema valorizado.

Durante a implementação do projeto, os objetivos do plano de reabilitação e seus processos poderão ser modificados em função do ambiente operacional. Tais modificações e respectivas justificações devem ser claramente explicitadas para todas as partes interessadas.

4.5 Gestão e Monitorização

O objetivo da monitorização é garantir que o cronograma estabelecido para a reabilitação seja executado conforme planeado, de modo que os recursos utilizados estejam em acordo com aqueles estimados inicialmente. Se o tempo e os custos não estão em conformidade com as expectativas, uma revisão será necessária para entender o porquê da diferença e realizar as alterações necessárias. O grau de intensidade ou frequência da monitorização bem como os parâmetros a serem monitorizados dependerão não somente dos requisitos externos decorrentes da licença de operação, mas também deverão atender às necessidades internas da avaliação de performance e recursos disponíveis.



Uma fundação para a proteção da floresta, Equador



A floresta protegida de Cerro Blanco (Cerro Blanco Protected Forest - CBPF) em Guayaquil é um dos poucos remanescentes primitivos das florestas secas de calcário, que atualmente cobrem 6,078 hectares. A Fundação Pró-Floresta foi estabelecida há aproximadamente 20 anos para proteger a floresta e tem classificado a área como área regional de prioridade máxima. Recentemente, o comitê holandês da IUCN e o World Land Trust US adquiriram 2000 hectares da terras para a CBPF.

Ecoturismo; um centro de visitas; centro de treino de combate a incêndios; centro de recuperação de espécies vegetais e centro Macaw de conservação de resgate de espécies ameaçadas, são os tipos diversos de atividades geridos pela Fundação.

Pesqueiros em minas reabilitadas, Reino Unido



O projeto desenvolvido nas minas de areia e cascalho reabilitadas remonta à década de 1960. Somando 70 lagos e 20 canais, constitui hoje a maior rede de pesqueiros do Reino Unido. Um centro de Meio Ambiente está sediado numa das unidades da companhia para o ensino de crianças nos primeiros passos da pesca esportiva. Em 2005, o local foi escolhido para sediar a exposição anual da CarpFest (Pesca de Carpa Britânica). A área é visitada por 3500 clientes e treina aproximadamente 1000 novos praticantes da pesca esportiva todo ano.

Lagoa de trutas numa antiga mina de calcário, EUA



Uma antiga mina de calcário na Virgínia, foi transformada num lago após a recuperação do nível da água subterrânea. Sob adequado controle do nível piezométrico para prevenção de inundações, o lago facilmente atingiu os requisitos para



hospedar as trutas. Numa parceria inovadora com a Trout Unlimited, 350 trutas arco-íris foram inseridas no lago da mina.

A comunidade local participa em eventos anuais como o “dia da pesca”. A companhia desenvolveu ainda uma monitorização de longo prazo e comprometeu-se a prover fundos para programas de base, para promover a atenção à preservação de bacias hidrográficas e recursos hídricos.

Monitorização

Uma vez o plano de reabilitação esteja estabelecido, as atividades de monitorização precisam ser iniciadas para o acompanhamento do progresso do alcance dos objetivos do plano. Entretanto, tais esforços precisam ser aplicados na mesma magnitude dos impactos identificados e limitados num espaço de tempo definido. No orçamento relativo ao plano de reabilitação devem ser previstos os recursos financeiros suficientes para a adequada monitorização.

- > **Objetivos da monitorização** - Um plano de monitorização eficaz deve:
 - Determinar o nível de esforço envolvido na monitorização em termos de periodicidade e abrangência espacial (nível de esforço mínimo a máximo).
 - Medir a performance do alcance dos objetivos propostos.
 - Medir o sucesso das técnicas aplicadas.
 - Garantir a adoção de ações corretivas, se necessário.
 - Avaliar os efeitos do plano a longo prazo.
 - Determinar o cronograma da monitorização e os responsáveis por sua execução, incluindo quando a mesma é transferida para terceiros (e.g., proprietário do terreno).

- > **Elementos do plano de monitorização:**
 - Nível de detalhe das informações proporcionais aos impactos e sensibilidade da área afetada.
 - Situação de referência da área e imediações, com breve descrição das atividades planeadas para atingir os objetivos do plano.
 - Para áreas mais sensíveis, áreas de referência adicionais, documentação dos procedimentos adotados, monitorização pós-reabilitação, monitorização a longo-prazo (pós-encerramento).
 - Programa de monitorização que cubra fatores ambientais e socioeconômicos
 - Significados dos dados medidos e resultados obtidos.

> Implementação da monitorização:

- Recomenda-se a monitorização porque tal atividade pode reduzir os custos das atividades de reabilitação da mina bem como a responsabilidade dos envolvidos no projeto.
- Monitorização Pós-Operação deve ser conduzida para garantir que a área seja deixada em condições adequadas de saúde e segurança.
- Monitorização em áreas sensíveis deve ser realizado utilizando procedimentos transparentes e cientificamente rigorosos, podendo envolver especialistas e conhecedores locais do ambiente.

Gestão Pós-Operação

Um plano de gestão a longo-prazo da área precisa ser definido, bem como as responsabilidades de cada envolvido. Isso deve ser implementado em parceria com as autoridades locais e stakeholders relevantes.

As responsabilidades precisam ser claramente identificadas e é frequentemente determinada pelo proprietário da terra no envio da licença de operação.

Quando necessário, pode ser elaborado um plano específico para a fase de pós-reabilitação.

Envolvimento de *stakeholders* na gestão e monitorização

Os *stakeholders* podem contribuir para o processo de monitorização através de sua experiência, valências e recursos. Podem avaliar o sucesso das intervenções de reabilitação, conferir o progresso do plano de reabilitação, e discutir as necessidades de reajustamento.

Quando apropriado, *stakeholders* externos podem ser envolvidos na gestão da área na fase pós-reabilitação. Isso exige que os mesmos estejam envolvidos no desenvolvimento e implementação do plano de reabilitação.

Isso garante a continuidade entre as atividades de reabilitação, o objetivo supremo da reabilitação e o alvo a ser atingido, mesmo depois da transição das responsabilidades pela gestão da área para terceiros.

4.6 Planejamento financeiro

Para garantir que os fundos adequados estejam disponíveis, todos os custos associados à reabilitação da mina precisam de ser identificados e incluídos no planejamento financeiro e serem captados durante o ciclo de vida do projeto, da forma mais apropriada.

Nas fases iniciais da mina, as estimativas são frequentemente imprecisas, portanto uma descrição dos fatores mais importantes a serem acompanhados será um importante aliado, principalmente quanto aos fatores que afetam os custos de operação da mina e a reabilitação em si.

Alguns aspectos destacam-se como relevantes no momento das estimativas dos custos: a criação de uma nova morfologia na paisagem (descobrimento, preenchimento, aplainamento, modificação do nível piezométrico, etc.); preparação de habitats (florestas, terras aráveis, etc.); garantia de uma monitorização contínua.

Adicionalmente, para garantir que os recursos necessários sejam captados, é importante assegurar provisões antecipadas durante a operação da mina. Tais provisões devem levar em conta todo o custo de reabilitação, bem como as atividades subsequentes. Entretanto, as regras nacionais para captação de recursos bem como as regras internas da empresa devem prevalecer neste planejamento.





5 Orientações e documentos adicionais

Para conhecer mais detalhes de cada um dos estudos de caso mencionados aqui, poderá consultar:

www.wbcscement.org/QRGcasestudies.

- > CSI ESIA guidelines
- > Corporate Evaluation Services Review, 2008, WRI, WBCSD, Meridian Institute
- > Guide to Corporate Ecosystem Valuation, 2011, WBCSD
- > EarthWatch, Business & Biodiversity, Site Biodiversity Action Plans: a guide for managing the biodiversity on your site, 2003
- > International Council on Mining & Metals (ICMM), Good Practices Guidance for Mining and Biodiversity, 2006
- > ICMM, Planning for Integrated Closure: Toolkit, 2009
- > ICMM, Guidance Paper: Financial Assurance for Mine Closure and Reclamation, 2006
- > British Geological Survey: www.bgs.ac.uk
- > www.businessandbiodiversity.org
- > Mine Rehabilitation Guidebook, Mineral Councils of Australia, 1998
- > Business & Biodiversity, IUCN National Committee of the Netherlands
- > Natura 2000 Guidelines
- > International Finance Corporation (IFC) Performance Standards
- > European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) Performance Requirements
- > Corporate Biodiversity Management Handbook, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
- > Rehabilitation and Revegetation, Environment Protection Agency, Australia
- > Principles of ecosystem management, CBD



6 Glossário

Termo	Definição
Biodiversidade	Variabilidade entre organismos vivos de uma mesma espécie, entre espécies, e entre ecossistemas.
Envolvimento da comunidade	Ato de envolver a comunidade tendo por objetivo a obtenção de resultados desejáveis que beneficiem tanto a comunidade como a empresa.
Impactos Cumulativos	Impactos nos sistemas naturais e sociais que se acumulam com o tempo.
Decomissionamento	Encerramento das operações de produção de cimento. Deve incluir a demolição e recuperação e/ou requalificação do local.
Diversidade	Variedade de sistemas bióticos; diversidade de espécies. Estruturas e funções que podem ser identificadas por coordenadas temporais e geográficas.
Ecossistema	Complexo dinâmico composto pela vegetação, animais e microorganismos, bem como seu ambiente de vida que interagem como um único sistema funcional.
EIAS (ESIA)	Estudo de Impacto Ambiental e Social (<i>Environmental and Social Impact Assessment</i>).
Flora	Totalidade das espécies de plantas da área.
Habitat	Local de residência de uma população ou de um indivíduo vivo.
Indicador	Um indicador aponta as mudanças no alcance de um objetivo. No caso, os indicadores utilizados referem-se à medição da biodiversidade.
Mitigação	Significa que as companhias devem empreender o máximo de esforços na redução, neutralização e reparo de impactos de suas atividades sobre as pessoas e sobre o meio natural.
Recuperação	É a transformação de área impactadas às condições estáveis onde não atuam impactos ambientais adversos (p.ex.: recuperação de áreas degradadas pela mineração para uma condição de uso futuro conforme exigido pela licença).
Restabelecimento	Compreende somente a reintrodução de plantas e animais. Refere-se ao semeio, plantio ou introdução/soltura de animais, objetivando o aumento da diversidade biológica.
Reabilitação	Estabelece e propicia os cuidados necessários para a segurança e estabilidade da área, bem como um sistema autossustentável compatível com o ambiente natural, e adequado às utilizações futuras da área.
Projeto de Reabilitação	Abrange o planejamento, implementação e monitorização da reabilitação da mina. O plano é o resultado formal e público do processo de trabalho necessário para a organização da reabilitação.
Restauração	Recuperação do ecossistema original, o habitat ou suas funções em condições como àquelas originalmente existentes, incluindo elementos biológicos, químicos e físicos.
Impactos Secundários	Impactos sobre os sistemas naturais e sociais gerados como consequência de outros impactos, incluindo impactos biofísicos que podem desencadear impactos sociais e vice-versa.
Stakeholders	Pessoas e instituições que se destacam por afetar ou serem afetadas pelas atividades da companhia.
Solo Superficial	Porção superior do solo contendo características proporções de húmus e microorganismos, apresentando coloração mais escura do que o solo subjacente.
Vegetação	Totalidade das coberturas vegetais da área.

ANEXO

Checklist para envolvimento de Stakeholders

As *checklists* que seguem devem auxiliar na identificação e análises de *stakeholders*:

Identification of stakeholders

- > Quem da área será diretamente ou indiretamente afetado pela mina, plano de reabilitação ou utilização futura do local?
- > Quem deve influenciar na capacidade do projeto em obter ou garantir a licença de operação?
- > Quem faz uso ou afeta a gestão de terra e recursos na área?

Análise de *stakeholders*

- > Definir as características dos *stakeholders* mais importantes: Quem sofrerá os impactos negativos mais significativos do projeto? Quem será o principal beneficiado com o projeto?
- > Analisando a influência dos *stakeholders*: quem são os principais formadores de opinião? Quem têm maior influência sobre os demais *stakeholders* e ocupará a liderança nas posições a favor e contra o projeto?
- > Analisando a capacidade dos *stakeholders* de participar: quais deles possuem influência e experiência que seriam úteis no sucesso do projeto? Quem teria recursos para contribuir para o projeto?
- > Identificando as perspectivas dos *stakeholders* no projeto: quem apoia e quem se opõe ao projeto?
- > Entendendo as relações entre *stakeholders*: quais *stakeholders* compartilham os mesmos interesses? Quais têm interesses conflitantes ou divergentes?

Sobre a Iniciativa para a Sustentabilidade do Cimento (Cement Sustainability Initiative – CSI)

A CSI é um esforço global levado a cabo por 23 empresas líderes na produção de cimento, somando unidades espalhadas sobre mais de 100 países. Coletivamente, essas empresas são responsáveis por aproximadamente 30% da produção de cimento a nível mundial e variam desde indústrias de grande porte até produtores de menor dimensão. Na Índia, os membros da CSI totalizam 54% da produção.

Todos os membros da CSI têm o desenvolvimento sustentável integrado em suas estratégias de operação, em busca de um forte desempenho financeiro com comprometimento social e responsabilidade ambiental. A CSI é uma iniciativa do WBCSD.

www.wbcscement.org

Our members:



HEIDELBERGCEMENT



sinoma



Agradecimentos

CSI Task Force 5 (Biodiversity & Land Stewardship) Co-chairs:

Gérard Bos (Holcim) & John Mastoris (Titan)

Membros do Task Force:

Melissa Castillo Spinoso, Pedro Fernandez (CEMEX), Rubner Rodrigues (Cimentos Liz), Eduardo Luis (CIMPOR), Naomi Cooper (CRH), Michael Rademacher (HeidelbergCement), Rashila Tong (Holcim), Eric Dambrine (Italcementi), Jim Rushworth (Lafarge), Petcharin Kleeblumjeak (SCG Cement), Alexandra Silva (SECIL), Yukio Tsuda (Taiheiyō) & Regiane Velozo (Votorantim).

Secretariado:

Yvonne Leung, Project & Communications Officer

Sobre o WBCSD

O Conselho Mundial de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável (World Business Council for Sustainable Development – WBCSD)   a organiza o líder que reúne as companhias que prezam pela cria o de um futuro sustentável para os negócios, para a sociedade e para o Meio Ambiente. Em aliança com seus membros, o conselho advoga suas ideias com liderança, proporciona a constru o de solu es efetivas e visa   difusão das a es. Alavancando seus vínculos com stakeholders, o conselho auxilia na condu o de debates e na mudança de políticas a favor do desenvolvimento de solu es ambientais.

O WBCSD organiza um fórum destinado às suas 200 membros – companhias que representam todos os setores os setores de negócios, todos os continentes somando uma receita de mais de 7 trilhões de dólares – para dividir boas práticas voltadas às questões do desenvolvimento sustentável e desenvolver ferramentas inovadoras para a melhoria do cenário atual. O conselho tem apoio de uma rede de 60 conselhos de neg cios nacionais e regionais além de organiza es parceiras, das quais a maioria estão sediadas em países em desenvolvimento.

www.wbcسد.org

This publication is released in the name of the WBCSD. Like other WBCSD publications, it is the result of a collaborative effort by members of the secretariat and senior executives from member companies. A wide range of members reviewed drafts, thereby ensuring that the document broadly represents the majority view of the WBCSD membership. It does not mean, however, that every member company agrees with every word.

The Portuguese language version of this document (prepared with kind contribution of Votorantim Group and reviewed by Cimpor) is a convenience translation of the original English language version. In case of discrepancies between the original English language document and its Portuguese convenience translation, the original English version shall apply and prevail. Please visit the CSI website (www.wbcسدcement.org) for more information.

A vers o em Portugu s do presente documento (uma importante contribui o do Grupo Votorantim e revista pela Cimpor)   resultado de uma tradu o a partir da versão em Inglês. Para eventuais discrepâncias existentes entre o presente texto e a versão original, deverá prevalecer a versão em Inglês. Para informa es adicionais, visite o site da CSI (www.wbcسدcement.org).

Declara o

Esta publica o   um lançamento em nome da WBCSD. Da mesma forma como outras publica es da WBCSD, este   um resultado do esforço e colabora o dos membros do grupo e dos executivos representantes das companhias associadas. Muitos foram envolvidos nos processos de revisão dos rascunhos, garantindo que o presente documento represente uma visão predominante da parceria estabelecida com o WBCSD. Isso não significa, entretanto, que haja um consenso estabelecido entre os membros e por vezes nem todos concordem com algumas das ideias aqui dispostas.

Copyright   WBCSD, Dezembro 2011

ISBN: 978-3-940388-82-7

Créditos Fotográficos: Cortesia dos membros da CSI.

Impressão: Atar Roto Presse SA, Su a. Impresso em papel contendo 85.9% de fibras certificadas PEFC e 3.2% de fibras certificadas FSC. 100% livre de cloro. ISO 14001.



World Business Council for Sustainable Development

4, chemin de Conches, CH-1231 Conches-Geneva, Switzerland, Tel: +41 (0)22 839 31 00, E-mail: info@wbczd.org
1500 K Street NW, Suite 850, Washington, DC 20005, US, Tel: +1 202 383 9505, E-mail: washington@wbczd.org

www.wbczd.org