

PLANEJAMENTO DA RAD

Empresa: Mina 1

Entrevistado:

Cargo:

Documento consultado:

Data: 19/20 de out 2006

Local:

Classificação: **TA** (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) **AS** (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), **PA** (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), **NA** (prática não aplicada), **NS** (prática não se aplica).

Forma de avaliação: **EV** (evidência visual), **ED** (evidência documental), **E** (entrevistas)

Objetivo: Identificar e avaliar as práticas de planejamento da RAD

Referências de boas práticas:	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
Plano de recuperação e de fechamento			
1. A empresa de mineração deve elaborar um plano de recuperação de áreas degradadas (10)	TA	ED	EIA- Rima, pg.133. Mina 1
2. O Plano de Recuperação de áreas degradadas deve seguir as diretrizes da NBR 13030 (10).	TA	ED	
3. A mina deve ter um plano de fechamento (10)	TA	ED	Pg134 EIA-Rima
4. O plano de fechamento (PF) da mina deve contemplar alternativas do uso futuro da área. (12).	NA	ED,E	Só há uma opção de uso final (reflorestamento)
5. O PF deve ser elaborado mediante consulta à comunidade local e demais partes interessadas.	NA	ED,E	Não há citação de tal informação no EIA e responsável da mina confirmou a não consulta a população.
6. Deve-se planejar o implementação das medidas de recuperação ambiental concomitantemente com as atividades extrativistas (12).	TA	ED	
7. O PF deve ser objeto de revisão e atualização periódicas, em particular nos dez anos que antecedem a data prevista de fechamento da mina.	NA	ED,E	
8. Deve-se fazer provisão de recursos financeiros para a recuperação e o fechamento	NA	ED	.
Planejamento da retirada de solo superficial			
9. Deve ser feita programação para retirada do solo superficial, visando a não danificá-lo. (3).	TA	ED	EIA pg. 137
10. O solo superficial deve ser devidamente caracterizado quanto a umidade para a definição da melhor época a ser retirado (3).	NA	E	
11. Deve ser feita uma identificação da espessura de solo superficial a ser aproveitado (3, 6).	TA	ED	EIA pág.137
Planejamento da implementação das vias de acessos			
12. Devem-se realizar estudos geológico-geotécnico para a definição de volume de corte/aterro (projeto de terraplenagem)	NA	E,ED	
13. O projeto de drenagem deve ser dimensionado de acordo com o volume de água resultante das precipitações máximas prováveis com base nos dados pluviométricos da região (1, 6)	NA	ED,E	Há estudos pluviométricos mas os mesmos não foram utilizados para o dimensionamento do projeto de drenagem dos acessos
Planejamento da implementação de bancadas			
14. O projeto de drenagem deve ser dimensionado de acordo com o volume de água resultante das precipitações máximas prováveis com base nos dados pluviométricos da região (1, 6)	TA	ED	

15. O ângulo das bancadas deve ser calculado de acordo com as características geológico-geotécnicas da rocha visando a configuração final da cava.	TA	ED	
Planejamento da implementação de pilhas de estéreis			
16. Deve ser feito um estudo geológico-geotécnico no local onde se pretende implantar as pilhas de estéreis. (1, 8).	TA	E, EV	
17. Deve ser feito um estudo hidrometeorológico para o dimensionamento dos dispositivos de drenagem interna e superficial da pilha. (1, 8).	TA	ED	EIA pg
18. Deve-se fazer um estudo locacional da pilha de estéril visando o desencadeamento do menor impacto possível.	NA	NA	A alternativa locacional foi a mais próxima da mina.
19. Não se deve dispor a pilha de estéril em vales com talvegues de inclinação superior a 18° (8).	TA	ED	
20. Não se deve dispor a pilha de estéril em drenagens, cursos d'água e nascentes (8).	TA	ED	
21. Não se deve dispor a pilha de estéril em terrenos instáveis, alagadiços ou sujeitos à inundação (8).	TA	ED	
22. Não se deve dispor a pilha de estéril em áreas com vegetação exuberante ¹ e áreas com solos férteis (8).	TA	ED	
Planejamento da implementação de um plano de minimização de impactos visuais			
23. Deve ser elaborado um plano de minimização do impacto visual considerando as características ambientais locais, a localização dos mirantes e a qualidade dos recursos visuais (2, 3, 4, 13, 14)	NA	ED	
24. A empresa de mineração deve discutir com a população local, qual a melhor forma de minimizar o impacto visual (13, 14).	NA	E	
25. Devem-se utilizar programas computacionais para simular o impacto visual provocado pela mina (15).	NA	ED	O EIA foi elaborado em 95, não havia prog computacionais.
Planejamento da implementação do projeto de drenagem para proteção dos recursos hídricos			
26. O projeto de drenagem deve ser dimensionado de acordo com o volume de água resultante das precipitações máximas prováveis com base nos dados pluviométricos da região (1, 6)	TA	ED	EIA
Planejamento de estudos hidrogeológicos para implementação da cava			
27. Antes da abertura da mina ou antes dos projetos de expansão deve ser feito estudo hidrogeológico da área.	PA	EV	O estudo hidrológico foi feito depois da expansão da mina.
28. O estudo hidrológico do sistema cárstico deve conter: estudos geológicos, estudos geomorfológicos, fotogeologia, hidroclimatologia, hidrogeologia de superfície (13).	PA	EV	Não há estudos fotogeológicos da região.
29. Caso a mina alcance o aquífero, deve-se fazer um estudo quanto ao rebaixamento do nível d'água (dimensão do cone de rebaixamento).	TA	EV	
Planejamento para retirada da vegetação			
30. A retirada da vegetação deve estar dentro de um plano de desenvolvimento da lavra com cronograma (6).	AS	E	Não há um cronograma normatizado, e sim um planejamento operacional.
Planejamento para revegetação			
31. Devem-se escolher mudas e sementes adequadas com as características do local (10).	TA	E	eucaliptos
Outras práticas de planejamento eventualmente adotadas pela empresa			
Não foi adotada outras práticas			

¹ Vegetação exuberante: considera-se área de mata atlântica em estágio médio a avançado ou que tenha valor paisagístico significativo.

**PRÁTICAS DE CARÁTER EDÁFICO:
MANEJO DE SOLO SUPERFICIAL**

Empresa: Mina 1
Entrevistado:
Data: 19/20 de out 2006

Cargo:
Local:

Classificação: TA (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) AS (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), PA (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), NA (prática não aplicada), NS (prática não se aplica).

Forma de avaliação: EV (evidência visual), ED (evidência documental), E (entrevistas)

Objetivos: Identificar e avaliar as práticas de manejo de solo superficial

Referências de boas práticas	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
Retirada e separação do solo superficial			
1. Equipes de operação devem receber orientações para melhor aproveitamento e conservação do solo superficial (6).	TA	E	
2. A retirada do solo superficial deve ser executada logo após a retirada da vegetação (1).	NS	E, EV	Atualmente não há retirada de vegetação
3. Deve ser feita uma discriminação "in situ" entre solo superficial e outros materiais (solo de alteração de rocha, cascalhos e outros) (2, 3, 6)	TA	EV, E	.
4. Deve-se evitar a contaminação da superfície ainda não removida por lavagens e serviços de manutenção de campo em maquinários (trocas de óleo) e por trânsito sobre a área. (6)	TA	E, EV	
5. Os maquinários de retirada do solo superficial devem ser fiscalizados periodicamente quanto a possíveis vazamentos de óleo, gasolina e outros (2).	TA	E, EV	
6. O solo superficial deve ser manuseado no máximo 2 vezes (3).	TA	E	
Formas de disposição do solo superficial			
<u>Retorno imediato do solo superficial</u>			
7. O solo superficial deve ser disposto em áreas em que não haja tráfego (pedestres ou veículos) (2).	TA	E	
8. O solo superficial deve ser usado imediatamente após a retirada (3).	PA	E, EV	.
9. Não se deve compactar o solo superficial (6).	TA	E, EV	
<u>Estoque de solo superficial</u>			
10. O prazo de estocagem não deve exceder 2 anos (6).	PA	E, EV	
11. O solo superficial deve ser armazenado perto da escavação e em lugares onde não ocorra a ampliação da mina ou qualquer outra atividade e a sua disposição, possível, deve acompanhar a topografia local (3).	TA	EV, E	
12. Os locais de pilhas devem ser previamente preparados com obras de drenagem ou colocados em locais naturalmente bem drenados (2, 6).	TA	EV	
13. As pilhas de solo superficial devem ser revegetadas (gramíneas /leguminosas) e/ou cobertas por serrapilheira da mata (2, 3, 6).	TA	EV	
14. A pilha de estocagem não deve exceder 1,5 metros de altura (6).	TA	EV, E	
15. Devem-se revolver as pilhas de estocagem do solo superficial periodicamente (6).	NA	EV, E	
Tratos da superfície final			
16. Caso não haja solo superficial suficiente para os tratos da superfície final, deve-se tratar o solo de alteração, rejeitos ou material similar excedentes para posterior utilização em áreas de recuperação (3, 6).	NS	E, EV	.

Referências de boas práticas	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
17. Deve se avaliar e definir níveis de correção da fertilidade desejada (pH, macronutrientes, micronutrientes e matéria orgânica) (6).	TA	E	No caso há deficiência de boro e zinco.
18. A aplicação do corretivo de pH deverá ser feita com maior tempo possível (3 a 6 meses) de antecedência do plantio (6).	NS	E	Depende do corretivo.
19. Deve-se adubar o solo conforme a necessidade do adubação verde ou aplicação de "mulch" (colchão de matéria vegetal triturada) (3, 6).	TA	E, EV	
Recolocação da camada superficial do solo			
20. Deve se definir a espessura necessária da camada de solo superficial para cada área, de acordo com o volume disponível nesta área (6).	TA	EV,E	
21. A camada deve ser regular, obedecendo a conformação topográfica (6).	TA	EV	
22. Deve-se recobrir toda a superfície da área a ser revegetada com o solo superficial (6).	TA	EV,E	
23. Deve se minimizar a movimentação de equipamentos sobre as áreas que já tenham recebido a camada fértil do solo (6).	TA	EV	
24. Quando o solo estiver estocado, o cronograma da operação de recolocação deve estar ajustado com o cronograma de recuperação (6).	TA	E	
Redução do grau de compactação do solo			
25. Deve-se identificar a profundidade da camada adensada que precisa ser descompactada (6).	TA	E, EV	
26. O solo superficial deve ser descompactado por através de práticas culturais (ex:"adubação verde") ou práticas de manejo (subsolagem)(6).	TA	E, EV	
Outras práticas eventualmente adotadas pela empresa			
As cascas de eucalipto (sobras da forno) são utilizadas para proteger o solo e manter a umidade do mesmo	TA	E, EV	

Outras observações de interesse (relacionadas aos seus respectivos itens)

- O solo é retirado e separado em pilhas de menos de 1 metro de altura em local seco, parte da pilha encontra-se parcialmente vegetada por gramíneas (regeneração natural) e deverá ser usada futuramente para recomposição topográfica.
Neste trabalho considera-se **solo superficial** como: "camada alterada pelo intemperismo pelos processos de laterização e pedogênese, camada varia de 0,5 m a 2 m." (Santos, 2006)

PRÁTICAS DE CARÁTER EDÁFICO:

CONTROLE DOS PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL NAS VIAS DE ACESSOS

Empresa: Mina 1

Entrevistado:

Data: 19/20 de out 2006

Cargo:

Local:

Classificação: **TA** (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) **AS** (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), **PA** (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), **NA** (prática não aplicada), **NS** (prática não se aplica).

Forma de avaliação: **EV** (evidência visual), **ED** (evidência documental), **E** (entrevistas)

Objetivos: Identificar e avaliar as práticas para controle dos processos de dinâmica superficial nos acessos e respectivas áreas de influência

Referências de boas práticas	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
1. Em áreas de trabalho da mina as drenagens devem assemelhar-se com os padrões de drenagens naturais e aproveitar linhas de drenagens existentes com vegetação conservada (2).	TA	EV	
2. Nos caminhos e/ou acessos, deve ser implantado um sistema de drenagem que discipline o escoamento superficial e reduza a sua energia com dispositivos tais como: canaletas, drenos, "riprap", escadas hidráulicas entre outros (2).	TA	EV	
3. As valetas/ canaletas à céu-aberto em solos erodíveis devem ser protegidas com revestimento de concreto, sacos solo-cimento, pedra de mão com argamassa, enrocamento, gabiões, etc (2)	NA	EV	As canaletas não são revestidas.
4. A água proveniente dos caminhos/acessos deve ser aduzida para bacias de decantação antes de ser liberada ao meio externo.	TA	EV	
5. Devem-se evitar acessos longos perpendiculares a curva de nível (7)	TA	EV	
6. Devem-se implantar vias principais paralelas a curva de nível (7).	TA	EV	
7. Não se deve lançar água puvial sobre os taludes sem vegetação.	TA	EV	
Outras práticas eventualmente adotadas pela empresa			
Parte da água da cava proveniente dos acessos é conduzida para a cota mais baixa da mina, bombeada depois lançada em uma drenagem a jusante da mina.	TA	EV	
Os acessos da mina são implantados com inclinação longitudinal para o interior da cava	TA	EV	

**PRÁTICAS DE CARÁTER TOPOGRÁFICO E GEOTÉCNICO:
ESTABILIDADE DE BANCADAS**

Empresa: Mina 1
Entrevistado:
Data: 19/20 de out 2006

Cargo:
Local:

Classificação: **TA** (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) **AS** (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), **PA** (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), **NA** (prática não aplicada), **NS** (prática não se aplica).

Forma de avaliação: **EV** (evidência visual), **ED** (evidência documental), **E** (entrevistas)

Objetivo: Identificar e avaliar as práticas de estabilidade das bancadas

Referências de boas práticas	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
1. Deve-se implantar um sistema de drenagem canaletas (bermas), além de caixa e escadas hidráulicas (2).	TA	EV	Toda a água referente a mina é lançada no interior da mesma através dos acessos.
2. Nas frentes de lavra que já se encontram em processo de reintegração ambiental, devem-se limpar e remover os blocos desmontados ou rolados nos bermas. (2).	TA	EV	Há apenas uma a montante da a que está operada
3. Os blocos rochosos em equilíbrio instável e placas rochosas soltas deverão ser removidos inicialmente com alavancas sempre partindo das bancadas superiores (2).	TA	E	
4. Em placas ou taludes negativos deve-se fazer sua remoção ou preencher sua frente com blocos de desmonte. (2).	TA	E	
5. Os blocos e placas parcialmente descaçados ou mesmo aqueles somente superpostos a planos de fratura com inclinação direcionada para o interior da cava, deverão ser removidos.(2).	TA	EV	O bloco é movido por "desbramento"
6. As bermas devem ter inclinação longitudinal para conduzir as águas pluviais para o sistema de drenagem (4)	TA	EV	As bermas tem uma inclinação longitudinal.
7. As bancadas localizadas acima da mina devem ser reabilitadas primeiro (2).	TA	EV	
8. A configuração topográfica das bancadas deve assemelhar-se, dentro do possível, à paisagem da região e devem-se obedecer às suas normas de drenagens (4).	TA	EV	
Outras práticas eventualmente adotadas pela empresa			
O sistema de drenagem da mina consiste nos próprios acessos e inclinação longitudinal dos mesmos. Toda água da mina é escoada para a cota mais baixa, bombeada e lançada no córrego Taboca.	TA	EV	

PRÁTICAS DE CARÁTER TOPOGRÁFICO E GEOTÉCNICO:

ESTABILIDADE DE PILHAS DE ESTÉRIL E "BOTA-FORAS" (1)

Empresa: Mina 1

Entrevistado:

Data: 19/20 de out 2006

Cargo:

Local:

Classificação: **TA** (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) **AS** (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), **PA** (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), **NA** (prática não aplicada), **NS** (prática não se aplica).

Forma de avaliação: **EV** (evidência visual), **ED** (evidência documental), **E** (entrevistas)

Objetivo: Identificar e avaliar as práticas de estabilidade de pilhas de estéreis e "bota-fora"

Referências de boas práticas	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
1. Deve-se executar a pilha ou "bota-fora" de forma ascendente (8).	TA	E	
2. Caso a pilha intercepte linhas de fluxo natural do escoamento superficial ou drenagem, deve ser implantada uma drenagem interna, de maneira a captar e aduzir a água. (1)	NS	E, EV	
3. Deve-se implantar cobertura vegetal nos taludes e bermas (1, 8).	TA	E, EV	
4. A água proveniente dos corpos do "bota-fora" deve se aduzida para bacias de decantação antes de ser liberada ao meio externo (1, 8).	TA	E, EV	
5. A altura máxima dos bancos dos taludes deve ser de 10 metros (8).	TA	E, EV	
6. A altura máxima das pilhas deve ser de 200 metros (8).	TA	E, EV	
7. A largura mínima dos bermas deve ser de 6 metros (8).	TA	E, EV	
8. Deve ser implantado acesso para manutenção das pilhas de estéreis (8).	TA	E, EV	
9. Os bermas devem ter declividade longitudinal e transversal mínima de 1% e 5%, respectivamente (8).	TA	E, EV	
10. Deve-se recuperar os taludes concomitantemente a formação das pilhas de estéreisl.	TA	E, EV	
Outras práticas adotadas pela empresa			

Outras observações de interesse

Pilha de estéril 1 : Mistura de argila e blocos de rocha. Atualmente encontra-se estabilizada.

PRÁTICAS DE CARÁTER TOPOGRÁFICO E GEOTÉCNICO:

ESTABILIDADE DE PILHAS DE ESTÉRIL E "BOTA-FORAS" (2)

Empresa: Mina 1

Entrevistado:

Data: 19/20 de out 2006

Cargo:

Local:

Classificação: **TA** (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) **AS** (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), **PA** (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), **NA** (prática não aplicada), **NS** (prática não se aplica).

Forma de avaliação: **EV** (evidência visual), **ED** (evidência documental), **E** (entrevistas)

Objetivo: Identificar e avaliar as práticas de estabilidade de pilhas de estéreis e "bota-fora"

Referências de boas práticas	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
1. Deve-se executar a pilha ou "bota-fora" de forma ascendente (8).	TA	EV,E	
2. Caso a pilha intercepte linhas de fluxo natural do escoamento superficial ou drenagem, deve ser implantada uma drenagem interna, de maneira a captar e aduzir a água. (1)	NS	EV,E	
3. Deve-se implantar cobertura vegetal nos taludes e bermas (1, 8).	NA	E,EV	
4. A água proveniente dos corpos do "bota-fora" deve ser aduzida para bacias de decantação antes de ser liberada ao meio externo (1, 8).	TA	EV	
5. A altura máxima dos bancos dos taludes deve ser de 10 metros (8).	TA	EV	
6. A altura máxima das pilhas deve ser de 200 metros (8).	TA	EV,E	
7. A largura mínima das bermas deve ser de 6 metros (8).	NS	E	
8. Deve ser implantado acesso para manutenção das pilhas de estéreis (8).	TA	EV	
9. Os bermas devem ter declividade longitudinal e transversal mínima de 1% e 5%, respectivamente (8).	NS	EV	
10. Deve-se recuperar os taludes concomitantemente a formação das pilhas estéril.	NA	EV	
Outras práticas adotadas pela empresa			
A empresa não aplicou outras práticas			

Outras observações de interesse

Pilha de estéril 2 : Rochas com alto teor em sílica e enxofre. Pode ser usada no futuro.

PRÁTICAS DE CARÁTER TOPOGRÁFICO E GEOTÉCNICO:

ESTABILIDADE DE PILHAS DE ESTÉRIL E "BOTA-FORAS" (3)

Empresa: Mina 1

Entrevistado:

Data: 19/20 de out 2006

Cargo:

Local:

Classificação: **TA** (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) **AS** (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), **PA** (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), **NA** (prática não aplicada), **NS** (prática não se aplica).

Forma de avaliação: **EV** (evidência visual), **ED** (evidência documental), **E** (entrevistas)

Objetivo: Identificar e avaliar as práticas de estabilidade de pilhas de estéreis e "bota-fora"

Referências de boas práticas	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
1. Deve-se executar a pilha ou "bota-fora" de forma ascendente (8).	TA	EV,E	
2. Caso a pilha intercepte linhas de fluxo natural do escoamento superficial ou drenagem, deve ser implantada uma drenagem interna, de maneira a captar e aduzir a água. (1)	NS	EV,E	
3. Deve-se implantar cobertura vegetal nos taludes e bermas (1, 8).	TA	EV,E	
4. A água proveniente dos corpos do "bota-fora" deve ser aduzida para bacias de decantação antes de ser liberada ao meio externo (1, 8).	TA	EV,E	
5. A altura máxima dos bancos dos taludes deve ser de 10 metros (8).	AS	EV,E	Alguns pontos localizados ultrapassam esta altura.
6. A altura máxima das pilhas deve ser de 200 metros (8).	TA	EV,E	
7. A largura mínima dos bermas deve ser de 6 metros (8).	NS	EV,E	A largura é maior
8. Deve ser implantado acesso para manutenção das pilhas de estéreis (8).	TA	EV,E	
9. Os bermas devem ter declividade longitudinal e transversal mínima de 1% e 5%, respectivamente (8).	TA	EV,E	
10. Deve-se recuperar os taludes concomitantemente a formação de pilhas de estéreis.	TA	EV,E	
Outras práticas adotadas pela empresa			

Outras observações de interesse

Pilha de estéril 3 : Argila amarela.

PRÁTICAS DE CARÁTER HÍDRICO:

PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Empresa: Mina 1

Entrevistado:

Data: 19/20 de out 2006

Cargo:

Local:

Classificação: **TA** (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) **AS** (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), **PA** (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), **NA** (prática não aplicada), **NS** (prática não se aplica).

Forma de avaliação: **EV** (evidência visual), **ED** (evidência documental), **E** (entrevistas)

Objetivo: Identificar e avaliar as práticas para a proteção dos recursos hídricos superficiais

Referências de boas práticas	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
1. Devem-se remover os sedimentos carregados pelo escoamento superficial (com a implantação de bacias de decantação, filtros de agregados, áreas de espera (lagoas com plantas de brejo apropriadas) antes da água ser lançada em cursos d'água e nas áreas externas da propriedade (3)	TA	EV	Há várias bacias de decantação distribuídas no sistema de drenagem.
2. A água da bacia de decantação deve ser lançada em linhas de drenagens revegetadas, (2).	TA	EV	
3. Os sedimentos devem ser retirados das bacias de decantação sempre que o limite da capacidade for alcançado (2).	TA	EV	As bacias de decantação são desassoreadas periodicamente.
4. Deve-se revegetar os entorno do cursos d'água permanente e intermitentes (nascentes, cabeceiras, córregos, rios)	TA	EV	O curso d'água a jusante da mina é revegetado.
5. Deve-se evitar o lançamento de água no curso d'água por meio do reuso da água (3).	TA	EV	O lançamento da água é evitado através do reuso da água (para umectação)
6. Caso a qualidade de água a ser lançada seja incompatível com a classificação do curso d'água receptor, deve-se trata-la de forma adequada.	NA	E	Não se sabe a classificação do curso d'água onde a água é lançada.
7. O tratamento de água deve ser físico (bacia de sedimentação) e químico, quando necessário.	TA	E, EV	
8. Devem ser implantadas obras de drenagem com o objetivo de desviar as águas superficiais das áreas nas quais serão desenvolvidas atividades da mineração (drenagem perimetral) (6).	NA	E, EV	
Outras práticas eventualmente adotadas pela empresa			
As margens do córrego onde é lançada a água bombeada estão com contenção (muros de gabião) e escada hidráulica.	TA	EV	
A água (água + graxas+ óleos) proveniente de lavagens de maquinários são reaproveitadas para umectar o calcário antes de ir ao forno.	TA	E	

PRÁTICAS DE CARÁTER HÍDRICO:

PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Empresa: Mina 1

Entrevistado:

Data: 19/20 de out 2006

Cargo:

Local:

Classificação: **TA** (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) **AS** (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), **PA** (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), **NA** (prática não aplicada), **NS** (prática não se aplica).

Forma de avaliação: **EV** (evidência visual), **ED** (evidência documental), **E** (entrevistas)

Objetivo: Identificar e avaliar as práticas para a proteção dos recursos hídricos subterrâneos

Referências de boas práticas:	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
1. Deve-se consultar periodicamente os vizinhos quanto a à possível redução de vazão nos poços de cacimbas e/ou tubulares profundos e nascentes.	NA	E	É planejada mas não é aplicada.
2. Caso ocorra a redução de vazão nas fontes hídricas dos vizinhos, a empresa deve fornecer água para os mesmos até regularizar a situação.	NA	E	Não se mede a vazão dos vizinhos.
3. Quando exaurir a mina e cessar o bombeamento d'água, a empresa deve continuar a monitorar a vazão das fontes hídricas dos vizinhos. Se continuar redução da vazão, a empresa deve se responsabilizar pelo fornecimento de água até retornar a situação inicial.	NS	E	Ainda não exauriu a mina Prática não relacionada a fase de operação da mina.
Requisitos da legislação local			
Minas Gerais			
Outras atividades eventualmente adotadas pela empresa			
O nível d'água deve ser medido periodicamente por meio de piezômetro	TA	EV	
O lençol freático aflorante na mina deve ser bombeado e lançado no curso d'água localizado a jusante da mina	TA	EV	
A manutenção do maquinário que transita na mina deve ser feita periodicamente visando vazamento de gasolina/óleo/graxa	TA	EV	

PRÁTICAS DE CARÁTER VEGETATIVO:

MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS VISUAIS

Empresa: Mina 1
Entrevistado:
Data: 19/20 de out 2006

Cargo:
Local:

Classificação: TA (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) AS (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), PA (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), NA (prática não aplicada), NS (prática não se aplica).

Forma de avaliação: EV (evidência visual), ED (evidência documental), E (entrevistas)

Objetivo: Identificar e avaliar as práticas para minimização de impacto visual

Referências de boas práticas	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
1. A vegetação natural deve ser reaproveitada como barreiras visuais (2).	TA	E, EV	Planta-se eucaliptos
2. Deve-se usar o replantio como complemento para barreiras visuais (2).	PA	E, EV	Há áreas em que se planta eucaliptos, porém depois de um tempo o extrai e aí planta de novo..
3. A vegetação deve ser retirada, somente na quantidade mínima, para a eficiência das operações (2).	TA	EV,E	
4. As características topográficas da região devem ser usadas como barreiras e o paisagismo deve estar harmonizado com a região (2, 4).	TA	EV,E	
5. A frente de lavra deve ser orientada em direção oposta a estas de vizinhos, mirantes e rodovias (2).	PA	EV	Na rodovia XXX não há vegetação eficaz para a minimização do impacto visual.
6. A recuperação das bancadas da mina deve ser feita concomitantemente a extração do minério (2, 4, 14).	TA	EV,E	
7. Deve ser evitada a implantação de acessos retilíneos (2).	TA	EV	
8. Para as barreiras vegetais devem-se escolher plantas que tenham um crescimento rápido e bom fechamento (13, 14).	TA	EV	eucaliptos
Outras práticas eventualmente adotadas pela empresa			
Deve-se fazer a recuperação ambiental da pilha de estéril concomitante com deposição de material.	TA	EV	
As pilhas de estéril devem ter uma altura limite para não serem visualizadas pela rodovia.	TA	EV	
Bancadas que não estão sendo exploradas são revegetadas	TA	EV	

PRÁTICAS DE CARÁTER VEGETATIVO:

RETIRADA DA VEGETAÇÃO

Empresa: Mina 1

Entrevistado:

Data: 19/20 de out 2006

Cargo:

Local:

Classificação: **TA** (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) **AS** (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), **PA** (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), **NA** (prática não aplicada), **NS** (prática não se aplica).

Forma de avaliação: **EV** (evidência visual), **ED** (evidência documental), **E** (entrevistas)

Objetivo: Identificar e avaliar as práticas para retirada da vegetação

Boas práticas esperadas	Caracterização	Formas de Avaliação	Observações*
1. A retirada da vegetação deve estar dentro de um plano de desenvolvimento da lavra com cronograma (6).	TA	EV,E	
2. Deve-se minimizar a área decapeada, removendo apenas a vegetação necessária (6).	TA	EV,E	
3. Quando tratar-se de pastagem natural ou forrageiras cultivadas, sua remoção será feita juntamente com a camada fértil do solo (inclusão como cobertura morta) (6).	NS	EV,E	
4. Evitar a queimada da área, encontrando um destino para a madeira, raízes, tocos, galhos para posterior disposição dentro do corte ou da cava da lavra (6).	NS	E	
5. Epífitas devem ser retiradas seletiva manualmente (salvamento) e replantadas em local seguro.	NS	E	
6. Identificar e aproveitar madeiras nobres para uso próprio.	NS	E	
Outras práticas eventualmente adotadas pela empresa			
Não há retirada de vegetação	TA	EV/E/ED	

PRÁTICAS DE CARÁTER VEGETATIVO:

REVEGETAÇÃO

Empresa: Mina 1

Entrevistado:

Data: 19/20 de out 2006

Cargo:

Local:

Classificação: **TA** (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) **AS** (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), **PA** (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), **NA** (prática não aplicada), **NS** (prática não se aplica).

Forma de avaliação: **EV** (evidência visual), **ED** (evidência documental), **E** (entrevistas)

Objetivo: Identificar e avaliar as práticas para revegetação

Referências de boas práticas:	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
1. Áreas menores entre 1 e 2 ha, são vizinhas de matas naturais, podem ser recuperadas naturalmente através de sucessão natural (2, 6)	PA	E	Apenas em algumas áreas.
2. As sementes devem ser selecionadas perto da área da mina (2).	TA	E	
3. Caso sejam usadas mudas pequenas, o plantio deve ser feito em tubo de PVC diretamente na área (2).	NA	E	
4. Devem-se proteger as mudas com plásticos e hastes (ventos e predadores) (2).	NA	E	
5. Devem-se espalhar as sementes dos arbustos sob o solo (2).	TA	E	
6. Deve-se cercar a área com arame farpado, madeira ou similares para impedir a entrada de predadores (ex: vaca).	TA	EV	A fábrica é totalmente cercada.
7. Sementes nativas devem ser plantadas 2-3 kilogramas por hectare em área degradada (2)	NA	E	Não usa-se sementes para replantio
8. Quando o solo orgânico for perdido, deve-se colocar maior quantidade que o item 07 especificou (2).	NA	E	Não usa-se sementes diretamente no solo.
9. Nos taludes, deve-se plantar espécies de rápido crescimento (ex: herbáceas).	TA	E	
10. Em taludes muito íngremes e áreas inacessíveis, deve-se usar a prática de hidrossemeadura.	NA	E	
11. Para barreiras vegetais deve se plantar espécies de boa altura e dispostas em fileiras (ex: eucaliptos) (1)	TA	E, EV	
12. Na bacia de sedimentação, devem-se plantar espécies resistentes ou tolerantes às condições do substrato	NS	E	
13. Devem-se usar plantios mistos em matas ciliares e APPs (modelo de plantio ao acaso ou modelo sucessional e semeadura)	TA	E, EV	
Matas ciliares			
14. Deve-se isolar a área a ser revegetada (11).	TA	EV	
15. Devem-se escolher mudas e sementes adequadas com as características do local (11).	TA	EV	
16. Devem-se eliminar as espécies competidoras (gramíneas, trepadeiras ou bambus) da área a ser revegetada (11).	TA	E, ED	
17. Devem-se adensar as espécies com o uso de mudas ou sementes (11).	TA	E	
18. Devem-se induzir e conduzir propágulos autóctones, caso a degradação esteja inserida em um matriz florestal ou degradação pontual (11).	NS	EV	

19. Devem-se revegetar os entornos do cursos d'água permanente e intermitentes (nascentes, cabeceiras , córregos, rios)	TA	EV	
20. Em áreas de matas ciliares e APPs, devem ser revegetadas com espécies nativas.	TA	E	
<i>Outras práticas adotadas pela empresa</i>			
21. Implantação de viveiros com sementes locais.	TA	E	
22. Para o controle de processos erosivos e controle de umidade são jogados cascas de eucaliptos.	TA	E, EV	
23. A mineração doa mudas para a comunidade local	TA	E	

GESTÃO DO PROCESSO DE RAD

Empresa: Mina 1

Entrevistado

Data: 19/20 de out 2006

Cargo:

Local:

Classificação: **TA** (prática totalmente aplicada de acordo com as recomendações) **AS** (empresa adaptou satisfatoriamente a prática recomendada), **PA** (prática parcialmente aplicada de acordo com as recomendações), **NA** (prática não aplicada), **NS** (prática não se aplica).

Forma de avaliação: **EV** (evidência visual), **ED** (evidência documental), **E** (entrevistas)

Objetivo: Identificar e avaliar as práticas para revegetação

Referências de boas práticas:	Classificação	Forma de avaliação	Observações*
Normatização de Procedimentos			
1. A empresa deve ter procedimentos de recuperação ambiental normatizados como: remoção do solo, preparo do solo, tratos culturais, revegetação, monitoramento ambiental dentre outros.	PA	E	Não há normatização referente a retirada de vegetação. nem remoção do solo (só há informalmente)
Recursos humanos			
2. A equipe que implementa e gerencia as práticas ambientais deve ser composta por técnicos qualificados.	TA	E, EV	
Programa de qualidade			
3. Os laboratórios contratados devem comprovar a sua qualidade ambiental por meio de certificação ou normatização de procedimentos.	TA	E	A empresa tem ISSO 14000.
Monitoramento			
4. O PRAD deve incluir um plano de monitoramento (10).	TA	ED	
5. A empresa de mineração deve ter um programa de monitoramento dos resultados da RAD, com o emprego de indicadores apropriados.	NA	E	
6. Deve-se implantar um monitoramento de qualidade de águas superficiais com indicadores pré definidos.	TA	E	
7. Deve-se implantar um plano de monitoramento das águas subterrâneas através de indicadores de qualidade pré-definidos.	TA	E	
8. Deve-se implantar um plano de monitoramento da área revegetada por meio de indicadores pré-estabelecidos.	NA	E	
9. Deve-se monitorar os processos de dinâmica superficial através de indicadores geológico-geotécnicos.	PA	E	Há medidor de recalque em pilhas de estereis e controle visuais de alteração dos processos de dinâmica superficial.
10. Em caso de rebaixamento do lençol freático, deve-se monitorar o N.A . subterrâneo.	TA	E	Há piezômetros em toda a bacia onde está situada a mina
11. Deve-se documentar e demonstrar os resultados do monitoramento.	PA	E	Alguns dados geológicos-geotécnicos não são documentados
12. Devem-se tratar os dados do monitoramento verificando sua significância, definindo a distribuição das amostragens e frequência das coletas.	PA	E	Nem todos os dados são tratados.
Manutenção operacional			
13. A empresa deve limpar (desobstruir) os sistemas de drenagem periodicamente ou sempre que necessário.	TA	E	

14. As tubulações para condução de água devem ser verificadas periodicamente quanto à possibilidade de vazamentos”.	TA	E	
15. A capacidade das bacias de decantação deve ser controlada periodicamente, as bacias devem ser desassoreadas quando necessário.	TA	E	
16. A área revegetada deve ser capinada e limpa das plantas herbáceas (gramíneas invasoras) periodicamente (6)	NA	E	
17. Deve-se verificar a necessidade de adubação (6).	TA	E	
18. Deve-se controlar pragas e enfermidades (em especial as formigas) (6).	TA	E	Isca formicida
19. Devem-se repor mudas mortas nas áreas revegetadas (6).	TA	E	
Auditoria ambiental			
20. Devem-ser aplicadas auditorias ambientais periódicas com o intuito de assegurar a eficácia e a eficiência do plano de monitoramento e da RAD(5).	NA	E	
21. Deve-se desenvolver protocolos de auditoria específicos para avaliar a gestão do processo de RAD (NBR ISO 14011).	NA	E	
Outras práticas eventualmente adotadas pela empresa			
Para o plantio usa-se plantio por “estaquia”	TA	E, EV	

***Outras observações de interesse**

A empresa conserva uma área de 70 ha como medida de compensação.
A empresa possui ISSO 14000.

Referências Bibliografia

- (1) Almeida et al, 1992. **Controle de recuperação ambiental na mina de Cana Brava** – Goiás –Instituto de Pesquisas Tecnológicas –Goiás, 1992.
- (2) AUSTRÁLIA Tasmanian Department of Primary Industries Water e Environment, Quarry **Code of Practice** Tasmânia 1999.
- (3) AUSTRÁLIA. Best Practice Environmental Management, **Rehabilitation and revegetation**, 1995 a.
- (4) AUSTRÁLIA. Best Practice Environmental Management, **Landform design for rehabilitation**. 1995 b.
- (5) AUSTRÁLIA. Best Practice Environmental Management, **Environmental auditing**. 1995 c.
- (6) BRASIL. **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração**: Técnicas de revegetação. Brasília. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 1990.
- (7) Iwasa, O.Y.; Fendrich, R. Controle de Erosão. In: In: **Geologia de Engenharia**. Editores:Antônio Manuel dos Santos e Sérgio Nertan Alves de Brito . São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998.
- (8) NBR 13029 Associação Brasileira de Normas Brasileiras (ABNT). NBR 13029: **Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril, em pilhas de mineração**.
- (9) NBR 13030 Associação Brasileira de Normas Brasileiras (ABNT). NBR 13030: **Elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas em mineração**.
- (10) Rodrigues, R.R. E Gandolfi, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: **Matas Ciliares: conservação e recuperação**.Editores: Ricardo Ribeiro Rodrigues e Hemógenes de Freitas Leitão Filho – 2 ed- São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2001.
- (11) Sánchez, L.E. Planejamento e gestão do processo de recuperação de áreas degradadas. **Seminário sobre recuperação de áreas degradadas pela mineração de Xisto**. São Mateus do Sul, 22 a 24 de novembro de 2005.
- (12) Silva, A. B. Hidrogeologia dos meios cársticos. In: **Hidrogeologia – Conceitos e aplicações** 2ª edição. Coordenador Fernando A . C . Feitosa e João Manuel Filho – Fortaleza: CPRM/REFO, LABHID- UFPE, 2000. 391 p.
- (13) UNIÃO EUROPÉIA **Good Environmental Practice in the European Extractive Industry**: A reference guide.Tournaí, Bélgica 2000.
- (14) UNIÃO EUROPÉIA **Buenas Prácticas medio ambientales em la industria extractiva europea**: aplicación al caso espanol. Espanha, 2002.