



Instituto de Ensino Superior Cenecista
Administração de Empresas
Gestão Ambiental



Diagnóstico Empresarial da Rio Paracatu Mineração (RPM)

Autores

Diêgo Monteiro de Queiroz - é bacharel em Administração de Empresas pelas Faculdade Cenesista de Unaí/MG - INESC e licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Vale Verde - UNICOR.

Líliam Neiva Albernaz Souto é bacharel em Administração de Empresas pela Faculdade Cenesista de Unaí/MG - INESC e Especialista em Docência do Ensino Superior pela Faculdade do Noroeste de Minas – FINOM.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	A PESSOA ENTREVISTADA	4
3.	A EMPRESA ESTUDADA	4
3.1.	Descrição	4
3.2.	Localização	4
3.3.	Histórico da Companhia	5
3.3.1.	Desenvolvimento da Mina – Highlights	5
3.3.2.	Região – Paracatu – História	6
3.3.3.	Economia	7
3.4.	Planejamento Estratégico da Empresa	7
3.4.1.	Missão	7
3.4.2.	Visão	7
3.4.3.	Valores	7
3.4.3.1.	Recursos Humanos	7
3.4.3.2.	À Comunidade	7
3.4.3.3.	Saúde, Segurança e Meio ambiente	8
3.4.3.4.	Plano de Fechamento	8
3.5.	Modelo de Gestão Econômico – Financeira	8
3.5.1.	Organograma	8
3.5.2.	Vantagens da estrutura funcional	8
3.5.3.	Desvantagens da estrutura funcional	9
3.6.	Processo de Gestão	9
3.6.1.	Planejamento: Fluxograma das rotas de operação	9
3.6.2.	Perfil geológico	10
3.6.3.	Execução: operação de lavra	11
3.6.4.	Equipamentos	11
3.6.5.	Produção	11
3.6.6.	Britagem	12
3.6.7.	Moagem	12
3.6.8.	Gravimetria	13
3.6.9.	Flotação	13
3.6.10.	Hidrometalurgia	13
3.6.11.	Fundição	14
3.7.	Controle das atividades: A gestão de recursos hídricos	14
3.7.1.	Gerenciamento de água na área da mina	14
3.7.2.	Barragens de rejeitos	15
3.7.3.	Disposição do rejeito sulfetado	15
4.	PROJETOS SOCIAIS DESENVOLVIDOS	16
4.1.	Responsabilidade Social	16
4.2.	Os princípios fundamentais da Política de Responsabilidade Social da RPM	16
4.3.	Programas sociais desenvolvidos	17
4.4.	Saúde, Segurança e Meio Ambiente	17
4.4.1.	Política de SSMA	17
4.4.2.	Sistema de Gestão de SSMA	18
4.4.3.	Saúde e Segurança	20
4.4.3.1.	Política de Saúde e Segurança	20

4.4.3.2. Padrões de Saúde e Segurança.....	20
4.4.4. Iniciativas Inovadoras	21
4.4.4.1. Ginástica Laboral.....	21
4.4.4.2. Programa Atitude cinco estrelas	21
4.4.4.3. Programa de Desenvolvimento da Percepção de Riscos	22
4.5. Projetos voltados para a preservação do meio ambiente	22
4.5.1. Meio Ambiente: objetivos e metas	22
4.5.3. Padrões de Meio Ambiente – iniciativas inovadoras	22
4.5.4. Estudos de Predição de Drenagem Ácida de Mina	23
4.5.5. Programa de Educação Ambiental	23
4.5.6. Pesquisas de Reabilitação de Áreas	23
4.5.7. Testes com Biodiesel	24
4.5.8. Gestão das Águas	24
4.5.9. Melhorias para Redução de Poeira e Ruídos na Planta de Britagem	25
4.6. Gestão cuidadosa de todas as operações	29
4.6.1. Destinação de resíduos perigosos	29
4.6.2. Biodiesel em teste	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
7. ANEXOS	35

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho mostra os projetos sociais e de preservação do meio ambiente desenvolvidos pela Rio Paracatu Mineração (RPM).

Localizada no Noroeste Mineiro, na cidade de Paracatu, a RPM, empresa do Grupo Kinross, atua no setor de extração de minérios com fins na produção de ouro, desde 1987. Criando mais de mil empregos diretos e indiretos, a Rio Paracatu Mineração (RPM), tem forte contribuição para o desenvolvimento econômico da região.

Aqui, mostraremos muito mais que sua Responsabilidade Social, que é assumir o compromisso de proporcionar a seus funcionários um ambiente de trabalho saudável e seguro que contemple respeito, abertura e integridade individual, através do cumprimento da legislação trabalhista vigente no país, mas por meio de práticas de gestão eficazes estabelecidas no Sistema de Gestão de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA). A empresa busca assegurar saúde e segurança no trabalho aos seus empregados e contratados, prevenir a poluição, promover a reabilitação de áreas degradadas e, minimizar qualquer outro impacto adverso que suas atividades possam causar ao meio ambiente, contribuindo positivamente para a melhoria da qualidade de vida da comunidade local.

A Política Ambiental implementada na forma de objetivos e metas claramente definidos são comunicados a todas as suas partes interessadas à empresa (funcionários, comunidade local, órgãos ambientais, etc). Para tal, a RPM estabelece anualmente em seu Sistema de Gestão Integrada de SSMA (SGI), objetivos e metas específicas, bem como planos de ação que permitam assegurar a empresa o cumprimento dos mesmos.

Além de tudo que foi exposto acima, verificada com uma profunda leitura do mesmo, o presente trabalho mostra também, toda a hierarquia de produção da RPM, descrição e localização, histórico da companhia, sua responsabilidade social e ambiental, seu portfólio, os recursos naturais utilizados e, principalmente, os programas voltados à diminuição dos impactos ambientais.

2. A PESSOA ENTREVISTADA

Engenheira de Minas e atua na RPM há oito anos, como chefe do departamento de Meio Ambiente.

Tem mestrado e atualmente cursa doutorado na UFMG, na área de Geoquímica Ambiental.

3. A EMPRESA ESTUDADA

3.1. Descrição

A Rio Paracatu Mineração (RPM), é uma empresa do grupo canadense Kinross, que opera desde 1987 na exploração de ouro em Paracatu.

- Nome: Rio Paracatu Mineração – RPM
- Telefone: (038) 3679 1018
- E-mail: rpm@kinross.com.br
- Razão Social: Rio Paracatu Mineração S/A
- Endereço: Estrada do Machado, s/nº - Morro do Ouro – Paracatu – MG
- Tipo de Empresa: Mineradora de Ouro
- Recursos Naturais utilizados: Destaca a mineração de lavra e beneficiamento de minério aurífero, tendo o OURO como produto principal e a PRATA como produto secundário.

3.2. Localização

A Rio Paracatu Mineração S/A – RPM, está localizada em Paracatu – MG, com cerca de 83 mil habitantes, situada na parte noroeste do estado de Minas Gerais, a 230 Km de Brasília, como mostra na figura 1.1. A mina tem 17°3′s de latitude e 46°35′w de longitude.

O local da mina compreende uma mina a céu aberto, usina de beneficiamento, armazenamento de rejeitos e infra-estrutura superficial, atualmente operando com aproximadamente 20 milhões de toneladas por ano e produz seis toneladas de ouro. A remoção de estéril não é necessária. Perfuração e desmonte são empregadas em pequena escalas com tendência de aumento com o endurecimento do minério sulfetado. O minério oxidado é escarificado por tratores de esteira anterior à escavação. É realizado 20% de

desmonte de rochas com explosivos. A área de operação da mina a céu aberto mede aproximadamente 4 Km quadrados, e está localizada em uma encosta de declive suave.

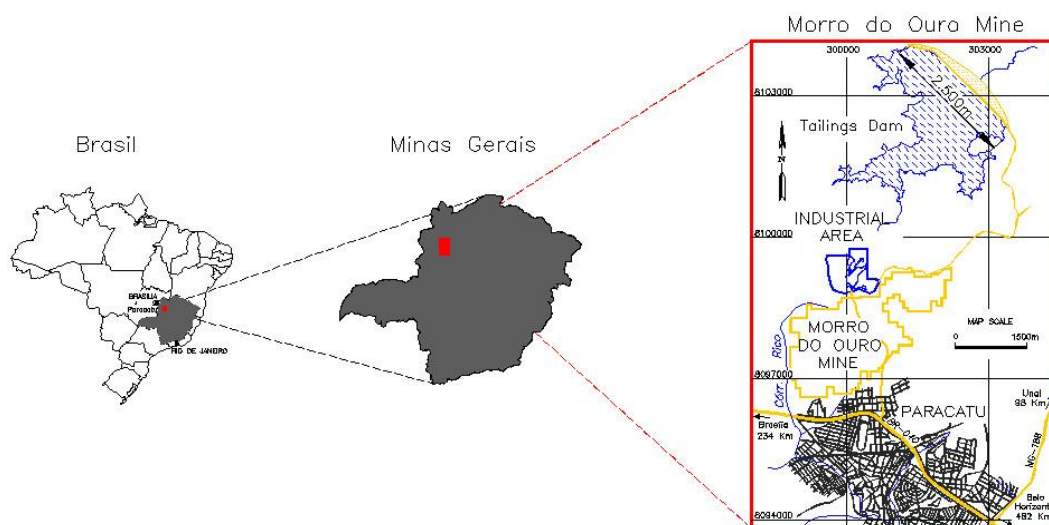


Figura 1.1 – Localização da Mina do Morro de Ouro em Paracatu

Fonte: Disponível em <http://www.rioparacatumineracao.com.br/site/imagens/localizacao.jpg>

A Mina do “Morro do Ouro” é a mina de ouro que opera com o menor teor de ouro do mundo, como é indicado pelo plano de orçamento de 2003, com um teor de 0,44 g/t de ouro. O ouro é recuperado por separação gravimétrica e flotação, seguidas por um processo de lixiviação (CIL).

3.3. Histórico da Companhia

3.3.1. Desenvolvimento da Mina - Highlights

- 1980: RTZ Mineração inicia exploração de ouro
- 1985: RPM é estabelecida como mineradora de ouro
- 1986: RPM recebe sua licença de mineração
- 1987: Início de produção da mina - 1º Bilhão produzido (DEZ)
- 1992: Início do Projeto Otimização
- 1996: Fevereiro - Início de operação da frota própria na mina
- 1997: Junho - Início do Projeto Expansão
- 1997: Outubro - Início do Projeto de mineração de ouro B2
- 1999: Setembro – Início do Projeto 5º Moinho

- 2002: Início dos Estudos Projeto Piloto de teste Expansão III
- 2005: Janeiro – 100% adquirida pela Kinross Gold Corporation.

3.3.2. Região - Paracatu - História

Localizada no noroeste mineiro, Paracatu nasceu na primeira metade do século XVIII, sob o signo do ouro. Durante quase um século, o metal floresceu generosamente nos depósitos de aluvião, encontrados facilmente nos diversos córregos do município. A atração exercida pela abundância com que o ouro fluía de seus veios d'água contribuiu para o rápido crescimento do Arraial. A povoação surgiu em 1730. Em 20 de outubro de 1798, um alvará de Dona Maria I oficializou a criação da Vila de Paracatu do Príncipe. A efêmera riqueza, entretanto, logo se dissipou e o declínio produtivo do ouro provocou a decadência econômica da vila. Em meados do século XX, com a construção de Brasília, a região tomou novo impulso e Paracatu beneficiou-se da sua situação às margens da BR 040.

Hoje, mais de 200 anos depois, o Município é destaque em Minas Gerais e no Brasil pela moderna produção de ouro, grãos e pecuária, utilizando técnicas avançadas. Com cerca de 85 mil habitantes (66 mil na zona urbana), a cidade é referência da região Noroeste de Minas Gerais e se orgulha de sua gente hospitaleira e da sua tradição cultural. Localização: Noroeste de Minas Gerais, a 40 Km da divisa com o Estado de Goiás:

- Área total: 8.241 Km²;
- Altitude (sede): 687 metros;
- Temperaturas médias máximas: 30°C
- Temperaturas médias mínimas: 14°C
- Temperatura média anual: 24,4°C
- População: 85 mil habitantes;
- Vegetação: Típica de Cerrado;
- Acesso: Rodovias BR 040 e MG 188;
- Distâncias:
Belo Horizonte: 482 Km
- Brasília: 230 Km
- Uberlândia: 330 Km

3.3.3. Economia

A vocação mineradora de Paracatu continua marcando a cidade, que conta com reservas de ouro, calcário, zinco e chumbo. A agropecuária é também uma importante atividade para a economia. Paracatu dispõe de mais de 40 mil hectares de área irrigada, com produção mecanizada de milho, feijão e soja, além da fruticultura, café e algodão. Os agricultores e pecuaristas estão organizados em cooperativas que oferecem crédito, treinamento e assistência técnica, aumentando a qualidade e a competitividade dos produtos.

3.4. Planejamento Estratégico da Empresa

3.4.1. Missão

Extrair e beneficiar minérios com fins à produção de ouro, maximizando o valor da RPM continuamente e atendendo as premissas de desenvolvimento sustentável.

3.4.2. Visão

Ter recursos minerais transformados em reservas que garantam a permanência da RPM produzindo ouro até o ano de 2036, a partir de:

- Viabilizar o Projeto de Expansão III para 50 mtpa de minério beneficiado, até dezembro de 2006;
- Operar com custos abaixo da média das operações de ouro do mundo;
- Aplicar as melhores técnicas apropriadas à operação da empresa com vistas à melhor performance de alimentação de minérios e recuperação de ouro;
- Maximizar continuamente o NPV, investindo sempre segundo o critério de melhor retorno financeiro.

3.4.3. Valores

3.4.3.1. Recursos Humanos

Capacitar e desenvolver os funcionários, reconhecer e desenvolver o talento e promover ações para melhorar a qualidade de vida das pessoas, com foco na produtividade.

3.4.3.2. À Comunidade

Reconhecer a responsabilidade social da empresa promovendo o desenvolvimento sócio econômico da comunidade de influência, atuando principalmente em ações para geração de emprego e renda.

3.4.3.3. Saúde, Segurança e Meio ambiente

Manter os sistemas atuais dentro de uma visão de gestão integrada para a maximização de resultados, assegurando a disponibilidade de programas ativos e vigorosos e motivando a equipe para a prática de melhorias contínuas.

3.4.3.4. Plano de Fechamento

Atender à Legislação Brasileira, aos princípios dos Acionistas e aos anseios da comunidade local.

3.5. Modelo de Gestão Econômico – Financeira

A Kinross tem sede em Toronto, Canadá e dedica, exclusivamente, sua atividade a produção de ouro em cinco países. Ela ocupa a oitava posição, entre os maiores produtores de metais do mundo.

A Kinross possui 100% das ações da RPM adquiridas desde 2005, quando comprou 51% do capital acionário da sua ex-sócia Rio Tinto. Além de participar também, com 50% das ações da Mineração Serra Grande, com sede em Crixás, Estado de Goiás.

As atividades na América Latina foram iniciadas com a mina de Refugio (Chile), em 1998 e, hoje possui um quadro de quatro mil funcionários.

3.5.1. Organograma

O organograma adotado pela Rio Paracatu Mineração(RPM) é do tipo funcional. Este tipo de estrutura é fundamentado na técnica da supervisão funcional, em que prevalece a especialização.

Este tipo de estrutura funcional deriva do sistema de maximizar a eficiência na empresa. Caracterizado por:

- Valorização da especialização;
- Multiplicidade de contactos entre supervisores e executores: cada empregado recebe ordens simultaneamente de mais de um supervisor;
- Aplicação da divisão do trabalho às tarefas de execução e às de supervisão.

3.5.2. Vantagens da estrutura funcional

A estrutura funcional apresenta como vantagens:

- Promoção da especialização e o aperfeiçoamento;
- Possibilidade de melhores salários e maior rendimento;
- Maior facilidade de adaptação das capacidades e aptidões à função;
- Promoção da cooperação e o trabalho em equipe;
- É mais econômica a médio e longo prazo;
- Torna a organização de produção mais flexível.

3.5.3. Desvantagens da estrutura funcional

São apresentadas como desvantagens da estrutura funcional:

- Difícil aplicação, requerendo maior habilidade funcional;
- Requer maior e mais difícil coordenação;
- Difícil manutenção da disciplina;
- Divisão de controle;
- Dificuldade na formação de chefes administrativos;
- Elevado custo.

O organograma funcional da Rio Paracatu Mineração (RPM), segue anexo 1 no final do trabalho.

3.6. Processo de Gestão

3.6.1. Planejamento: Fluxograma das rotas de operação

O fluxograma abaixo apresenta as principais rotas de operação para beneficiamento do minério na RPM. Incluem-se as unidades de britagem, de pré-concentração, hidrometalurgia e fundição do ouro.

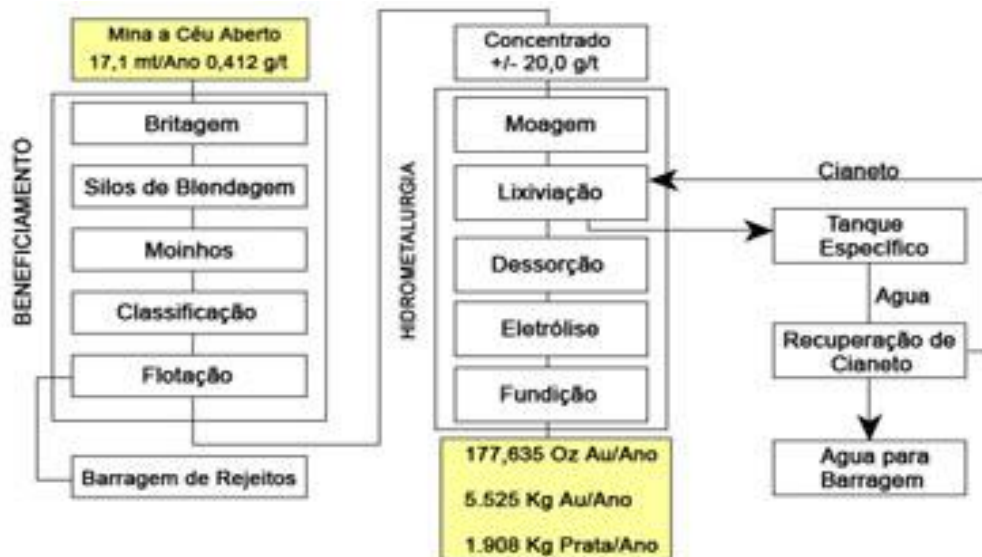


Figura 1.3 – Fluxograma: Principais rotas de operação de beneficiamento de minério

Fonte: Disponível em <http://www.rioparacatumineracao.com.br/site/imagens/fluxograma.jpg>

3.6.2. Perfil geológico

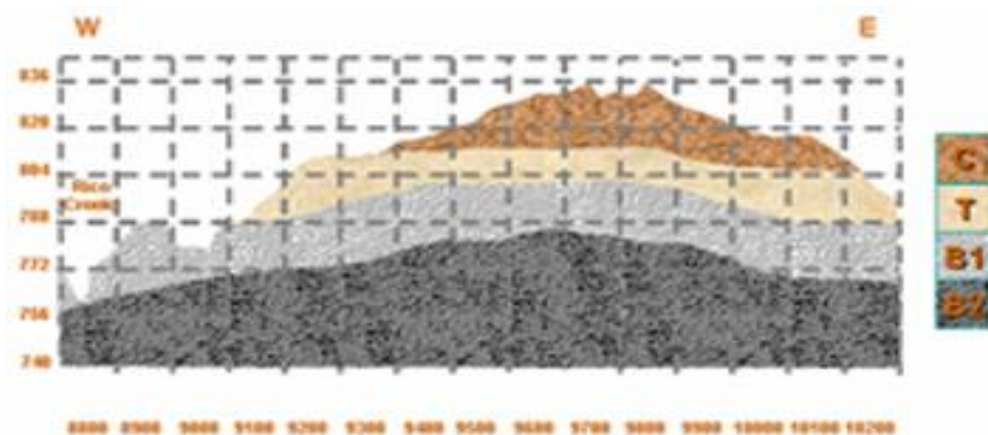


Figura 1.4 – Perfil Geológico

Fonte: Disponível em <http://www.rioparacatumineracao.com.br/site/imagens/perfilgeologico>

Veja, por exemplo, o que é típico em reconhecimento de horizontes designados (de cima abaixo) C, T, B1, B2.

- C, T, e B1 juntos formam a porção oxidada do corpo mineralizado, ao passo que B2 representa a sua expressão sulfetada primária. B2 é normalmente muito mais duro, sua dureza varia de acordo com a sua profundidade.
- C: corresponde às rochas completamente alteradas, de cores amareladas, nenhuma presença de sulfeto, e localmente laterizada em um grau maior ou menor. Isso se estende da superfície a até 20 metros de profundidade, localmente 30 metros.

- T: se constitui na transição do C para o B1, com cores variadas e apenas alguns metros de espessura.
- B1: As rochas que formam o horizonte B1 são menos decompostas e um pouco duras, tipicamente de cor escura a preta, devido à presença de material carbonoso livre, mas com sulfetos totalmente oxidados.
- B2: rochas sulfetadas, mineralizadas em ouro. Há vários tipos de B2, com diferenças que têm como base um número de critérios: grau de deformação estrutural, teor em arsênio, textura dos sulfetos, mineralogia dos sulfetos e grau de silicificação.

3.6.3. Execução: operação de lavra

- A Mina a céu aberto compreende aproximadamente 440 hectares, estando localizada numa encosta de morro de declive sutil.
- A elevação da cava a céu aberto e da área industrial da planta varia aproximadamente de 700 a 820 metros.

3.6.4. Equipamentos

- Dez caminhões (Cat 777 C/D) 85 toneladas: Produtividade 360 t/h;
- Quatro Carregadeiras (Cat 992 D/G): Produtividade 1.100 t/h;
- Cinco tratores de esteira (Cat D10 R/N): Produtividade 850 t/h;
- Três Moto-niveladoras / três retro-escavadeiras.

3.6.5. Produção

- Aproximadamente 18 milhões de toneladas de minério são movimentadas por ano, cerca de 2100 toneladas por hora;
- Teor médio em torno de 0,433 g/t;
- Perfuração e desmonte são empregados em pequena escala no material sulfetado, com tendência de aumento com o endurecimento do minério sulfetado;
- O corte do minério oxidado (B1) é feito através da escarificação por tratores (D10 R/T) favorecendo o seu carregamento através de carregadeiras (992 D/G);
- O desmonte por explosivo é utilizado em 20% do minério sulfetado (B2) de dureza maior.

3.6.6. Britagem

O minério proveniente da mina é alimentado na unidade de britagem. São quatro linhas idênticas de britagem e peneiramento, sendo três em operação e uma em manutenção ou disponível. Cada linha é constituída por uma peneira primária com duplo deck (70 e 25mm), um britador de impacto, um peneiramento secundário com duplo deck (40 e 25mm), um britador cônico secundário em circuito aberto. Cada linha opera com cerca de 750t/h e o produto final tem granulometria de 80% passante em 12mm.

O produto final é transferido para os silos de moagem da planta de beneficiamento. A disponibilidade global da unidade de britagem é de 86% com utilização de 80%.

3.6.7. Moagem

O circuito de moagem da planta de beneficiamento é composto por uma etapa de moagem primária, secundária e uma moagem de barras.

A moagem primária é realizada por 4 linhas idênticas em paralelo. Cada linha é composta por um moinho tubular 15 x 19 cuja potência é de 1.650kWh com enchimento de bolas de 36-38%. Os moinhos utilizam bolas de 2,5" e o consumo mensal total do circuito primário é cerca de 360 toneladas/mês. O produto da moagem primária tem granulometria cerca de 20% >200, sendo cada linha alimentada com 500-550t/h e teor de Au de 0,420g/t. O produto da moagem é classificado por tamanho em hidrociclones de 20". Cada linha é composta por duas bombas e 8 ciclones em cada, sendo 5 operando. A carga circulante do circuito primário é de 350-500%.

A moagem secundária trabalha cerca de 22% da carga circulante total do circuito primário, cerca de 1800t/h. A polpa é reciclada em ciclones de 20" e o underflow alimenta um moinho de 16,5'x25'. O produto da moagem retorna aos tanques da moagem primária onde é novamente submetido à classificação em hidrociclones. O consumo mensal de corpos moedores (bolas) é cerca de 150ton. As bolas são de 2" e o consumo energético é de 2.600kWh.

A disponibilidade global do circuito de moagem e classificação é de 95,5% com utilização de 94,5%. Por fim, a área excessiva da moagem primária, o qual fica retido no trommel é transportado por correia para a moagem por barras. O moinho de barras tem dimensão de 7,5'x10' e a alimentação é cerca de 80t/h.

3.6.8. Gravimetria

Cerca de 15% da carga circulante de cada linha alimenta um circuito de jigagem. Cada linha é composta por 4 jigues trapezoidais (yuba), sendo 16 no total. O rejeito da jigagem retorna para o circuito de moagem. Os concentrados dos jigues compõem o concentrado final da planta e é bombeado para o circuito de hidrometalurgia. Cada jigue produz cerca de 300kg/hora de concentrado com teor médio de 20g/t.

3.6.9. Flotação

O tubo de descarga do circuito de classificação primária e secundária alimenta o circuito de flotação da planta. As linhas A e B são compostas por células convencionais de flotação e as linhas C e D por células tanques – Smart Ceils. Esta etapa, chamada de Flotação Scavenger, tem por linha 500m³ de volume de flotação. O percentual de sólido na flotação é de 34% com tempo de residência de 18 minutos. No processo, utilizamos coletores (ditiofosfatos) e os espumantes (MIBC). O rejeito scavenger constitui o rejeito final e é por gravidade enviado a barragem.

O concentrado scavenger alimenta o circuito de flotação cleaner cujo o concentrado final é bombeado para a hidrometalurgia. A recuperação metalúrgica varia de 79-82% e a recuperação em massa é de 1 - 1,5%. O teor do concentrado varia de 15-25g Au/ton.

3.6.10. Hidrometalurgia

O concentrado da jigagem e da flotação cleaner com um teor entre 20-30 g/t de ouro são enviados para a planta de hidrometalurgia.

Os concentrados são primeiramente remoídos em dois moinhos de bolas paralelos até atingir um granulometria de 90% passante em 325 malhas. O concentrado remoído é processado em um concentrador Knelson recuperando aproximadamente 20% do ouro alimentado na planta.

O concentrado do Knelson é processado em uma mesa concentradora sendo calcinado e fundido posteriormente em um forno de indução.

O concentrado sulfetado remoído que não foi recuperado na gravimetria é espessado a 50% de sólido em dois espessadores de 16m de diâmetro. O concentrado espessado é bombeado para a etapa de pré-aeração em um tanque de 300m³ para oxidação dos sulfetos e na seqüência alimenta por gravidade o circuito CIL (Carbon in Lixing). O circuito completo é composto de sete tanques de 300m³, onde o ouro é lixiviado utilizando-se cianeto de sódio e oxigênio, obtendo-se uma solução de aurocianeto de sódio.

O carvão ativado é adicionado aos tanques de lixiviação para adsorver o ouro em solução através do contato em contra corrente no circuito CIL (Carvão em lixiviação).

O carvão carregado em ouro é separado através de peneiramento, e enviado ao circuito de lavagem ácida para tratamento de contaminantes. A etapa seguinte será a eluição que refere-se ao processo de retirada do ouro do carvão.

O processo de eluição consiste em percolar uma solução de cianeto a 1% e soda cáustica a 4% aquecida à 130°C pelo leito de carvão carregado, gerando uma solução rica em ouro que será bombeada para o circuito de eletrodeposição onde o ouro metálico irá depositar na lã de aço contida nos catodos.

O carvão após a eluição é regenerado termicamente a fim de eliminar alguns contaminantes e retornado ao circuito CIL.

3.6.11. Fundição

O ouro depositado nos catodos é retirado periodicamente calcinado e fundido em fornos de indução, obtendo-se o bullion que é um composto de ouro variando de 60 a 70% e prata variando entre 20 e 30% que é enviado para refino a fim de se obter o ouro refinado para a comercialização.

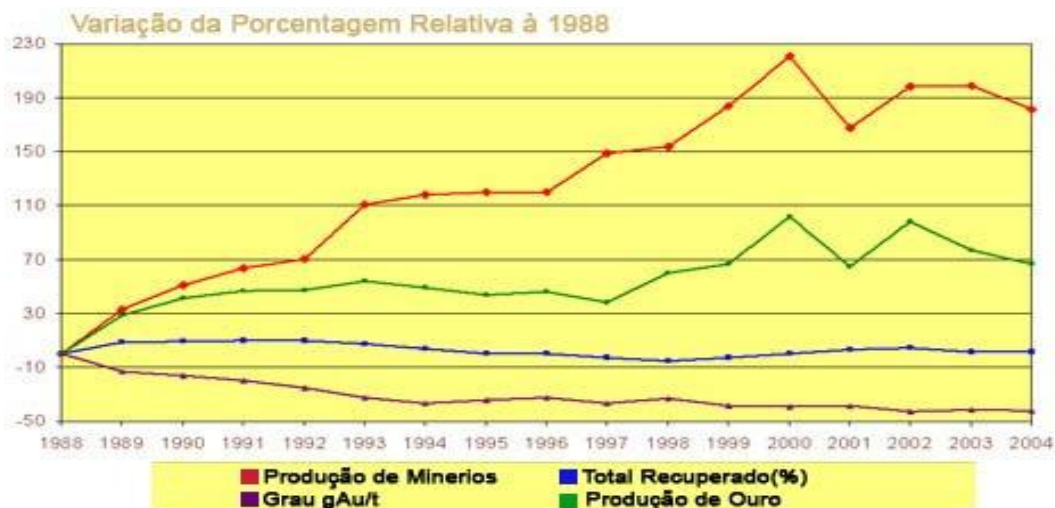


Figura 1.5 – Produtividade: Performance de produção

Fonte: Disponível em <http://www.rioparacatumineracao.com.br/site/imagens/produtividade-grf.jpg>

3.7. Controle das atividades: A gestão de recursos hídricos

3.7.1. Gerenciamento de água na área da mina

A mina tem mineralizações sulfetadas expostas, que resultam em geração de drenagem ácida. A drenagem pluvial que intercepta a área da mina é encaminhada a oito

tanques, prevenindo vertimento de água ácida aos córregos que circulam a mina. Os tanques alimentam dois tanques centralizadores com estações de bombeamento. A água é reutilizada na planta e abastecimento de caminhões pipa. A baixíssima permeabilidade do filito, o procedimento de bombeamento das águas e a alta taxa de evaporação permitem baixas taxas de percolação.

3.7.2. Barragens de rejeitos

É uma barragem de rejeito de grande porte que recebe todo o rejeito da flotação. Tem aproximadamente 3,7 km de comprimento, 80 m de altura e uma área total de 700 hectare. Para prevenção de geração de drenagem ácida é adicionado calcário em relação estequiométrica com a concentração do enxofre residual no rejeito. A Barragem também recebe o efluente tratado da Planta AVR e não são detectadas elevadas concentrações de cianeto total na água contida no lago de barragem. Não há extravasamento de água e o único efluente da barragem é a água proveniente dos drenos. A qualidade dessa água é classificada como Classe II, de acordo com a Legislação do Estado de Minas Gerais. O pH é mantido neutro, com tendência a ligeiramente alcalino (pH 7).

3.7.3. Disposição do rejeito sulfetado

O rejeito CIL é disposto em tanques específicos, escavados na área de perímetro da mina ou barragens de selados de forma a prevenir contaminação da água subterrânea. A água decantada no tanque é bombeada de volta a um circuito de recuperação de cianeto e precipitação de arsênio, a Planta AVR – Acidificação, Volatilização e Recuperação – que recupera cerca de 60% do cianeto total presente na solução. Os três primeiros tanques específicos estão fechados e estão sendo desenvolvidos teste para avaliação da performance de cobertura.

4. PROJETOS SOCIAIS DESENVOLVIDOS

4.1. Responsabilidade Social

Regida por princípios inalienáveis de respeito mútuo, parcerias baseadas na confiança, transparência e comprometimento duradouro, a Kinross interage de maneira construtiva com a sociedade, apoiando o desenvolvimento humano e social. Aqui, a política mundial ganha contornos locais, enriquecidos pela dinâmica de pessoas e entidades – funcionários, parceiros, comunidade, órgãos públicos e privados – igualmente comprometidos com a responsabilidade social.

A Rio Paracatu Mineração S/A – RPM, empresa do Grupo Kinross, assume o compromisso de proporcionar a seus funcionários um ambiente de trabalho saudável e seguro que contemple respeito, abertura e integridade individual, através do cumprimento da legislação trabalhista vigente no país, das diretrizes e determinações da Norma SA 8000 e da aplicação das recomendações internacionais previstas na Declaração dos Direitos Humanos, nas Convenções da OIT – Organização Internacional do Trabalho e na Convenção da ONU sobre os Direitos da Criança.

4.2 Os princípios fundamentais da Política de Responsabilidade Social da RPM

- Não envolvimento ou apoio à utilização de mão-de-obra infantil.
- Não envolvimento com ou apoio à utilização de trabalho forçado.
- Manutenção de programa para prevenção de acidentes e danos à saúde relacionados aos fatores de risco presentes no ambiente de trabalho.
- Respeito ao direito dos funcionários de formarem e associarem-se a sindicatos de trabalhadores de sua escolha e de negociarem coletivamente.
- Não discriminação de qualquer pessoa na contratação, remuneração, acesso e treinamento, promoção, encerramento de contrato ou aposentadoria, com base em raça, classe social, nacionalidade, religião, deficiência, sexo, orientação sexual, associação a sindicato ou afiliação política, ou idade.
- Não envolvimento com ou apoio à utilização de punição corporal, mental ou coerção física e abuso verbal a qualquer funcionário.
- Cumprimento às leis aplicáveis e padrões da indústria sobre horário de trabalho e remuneração adequada à jornada de trabalho.

- Apoio à formação do voluntariado como oportunidade para seus funcionários exercerem plenamente sua cidadania.

A Rio Paracatu Mineração S/A reafirma seu compromisso de melhorar continuamente suas políticas em relação a seu sistema de gestão, nele integrados os programas de saúde e segurança no trabalho, preservação do meio ambiente e responsabilidade social, e de obter o compromisso formal de seus fornecedores, parceiros e prestadores de serviço, em atender aos requisitos dessa política.

4.3 Programas sociais desenvolvidos

- Orientação Vocacional
- Encontro com as esposas
- Semanas Educativas
- Projeto Educar
- Saúde bucal
- Gente de casa
- Colônia de férias
- Festas Comemorativas
- Clube de lazer
- Trabalho Voluntário
- Meu Primeiro emprego
- De braços abertos
- Adolescente Aprendiz

4.4. Saúde, Segurança e Meio Ambiente

4.4.1. Política de SSMA

A Rio Paracatu Mineração - RPM, empresa do Grupo Kinross que extrai minério aurífero no Município de Paracatu, Minas Gerais, considera que a excelência na gestão das questões de saúde, segurança e meio ambiente é essencial para o bom desempenho da produção e a lucratividade da empresa.

Por meio de práticas de gestão eficazes estabelecidas no Sistema de Gestão de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, a empresa busca assegurar saúde e segurança no trabalho aos seus empregados e contratados, prevenir a poluição, promover a reabilitação de áreas degradadas, minimizar qualquer outro impacto adverso que suas atividades possam

causar ao meio ambiente e contribuir positivamente para a melhoria da qualidade de vida da comunidade local. Para alcançar estes objetivos a Rio Paracatu Mineração:

- Desenvolve suas atividades sobre uma base sólida de cumprimento à legislação brasileira, às políticas estabelecidas e seguindo as melhores práticas disponíveis adequadas à situação local;
- Busca o melhoramento contínuo do desempenho ambiental, de saúde e segurança, bem como da qualidade de vida de seus funcionários, através do estabelecimento de objetivos, determinação e revisão de metas, avaliação e desenvolvimento de planos de ação específicos;
- Utiliza os recursos naturais e insumos de produção de maneira sustentável e racional, considera a biodiversidade local e regional em seus projetos ambientais e incentiva a prática da redução, reutilização e reciclagem;
- Promove uma melhor compreensão dos conceitos do Sistema de Gestão de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, através da informação, conscientização e treinamento de funcionários e comunidade.

Reconhecendo que a percepção da comunidade sobre as questões ambientais tem um importante impacto no dia-a-dia da empresa, esta Política será seguida em paralelo à Política de Relações com a Comunidade da empresa.

4.4.2. Sistema de Gestão de SSMA

Os sistemas de gestão de saúde, segurança e meio ambiente da RPM foram integrados para formar o SGI – Sistema de Gestão Integrada.

O SGI da RPM está baseado no formato da qualidade total que estabelece quatro etapas para a gestão de forma a promover a melhoria contínua: planejamento (“Plan”), Ações e Procedimentos - Implementação (“Do”), Verificação (“Check”) e Revisão (“Act”) do Sistema. Este é também o formato adotado pelas normas internacionais de Sistema de Saúde e Segurança OHSAS 18.001, de Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001 e da norma SA 8000 de Responsabilidade Social.



Figura 1.6 – SIG: Formato do Sistema de Gestão Integrada

Fonte: Disponível em <http://www.rioparacatumineracao.com.br/site/imagens/sgssma-big.gif>

A RPM já tem seu sistema integrado (SGI) certificado nas normas ISO 14.001 (obtida em 2000), SA 8000 (obtida em 2005) e deverá estar certificada na norma OHSAS 18.001 até o final do ano de 2006.

A implementação do SGI pela RPM permitiu a empresa uma série de benefícios entre eles:

- Reduzir 60% do volume de documentação e registros necessários para manutenção de sistemas de saúde, segurança e meio ambiente individualizados;
- Fornecer uma ferramenta de gestão unificando procedimentos operacionais com os requisitos de saúde, segurança e meio ambiente,
- Acompanhamento e implementação imediata das legislações de saúde, segurança e meio ambiente;
- Acompanhamento dos objetivos e metas de saúde, segurança e meio ambiente estabelecidos pelo grupo Kinross e pela Gerência Geral da empresa no sistema computacional da empresa;
- Acompanhamento pendências e ações implementadas relativas a saúde, segurança e meio ambiente de todas as áreas operacionais da empresa, incluindo-se aquelas de inspeções e auditorias internas e externas;
- Comunicação contínua com os funcionários e contratados da política de Saúde, Segurança e Meio Ambiente bem como controle de todos os treinamentos realizados e programados anualmente para estas áreas na empresa.

O SGI da RPM pode ser acessado para consulta e obtenção de informações, registros e formulários por qualquer funcionário da RPM ou contratada para consulta e obtenção de informações através dos terminais de computadores instalados em todas as áreas da empresa.

4.4.3. Saúde e Segurança

4.4.3.1. Política de Saúde e Segurança

A política de saúde e segurança da RPM reconhece que é primordial adotar padrões e procedimentos de saúde e segurança oferecendo aos funcionários um ambiente de trabalho organizado, saudável e seguro. Estas medidas visam proteger os trabalhadores evitando a ocorrência de doenças ocupacionais e acidentes. Além disto, a política da RPM estabelece a responsabilidade gerencial pela gestão destes riscos bem como pela efetiva implementação de ações que promovam a melhoria contínua dos locais de trabalho e da saúde dos funcionários e contratados prestando serviço na empresa.

4.4.3.2. Padrões de Saúde e Segurança

De forma a proteger seus funcionários e de suas contratadas de exposições aos riscos a saúde e segurança dos mesmos, a RPM adota uma série de padrões na forma de procedimentos de controle que são seguidos pelas áreas durante a execução de suas atividades.

Entre os procedimentos mais relevantes de saúde, destacam-se os monitoramentos das áreas de trabalho e individual (dos funcionários) para particulados (poeira) e sílica, procedimentos de exames médicos periódicos para funcionários que realizam exames de acordo com a sua exposição ao agente de risco da área. Neste contexto, destacam-se os exames clínicos de Raios X e Espirometria conduzidos anualmente para os funcionários executando tarefas em áreas de risco. Além disto, a RPM implementou um programa de saúde preventiva que inclui o acompanhamento da pressão arterial e do índice de massa corporal (IMC). Orientações dos médicos do trabalho e nutricionista complementam o este programa que busca enfatizar ao funcionário a importância de realizar atividades físicas e adotar uma alimentação balanceada para garantir uma melhor qualidade de vida.

Entre os procedimentos de segurança destacam-se os procedimentos para realização de análise preliminar de risco trabalho em espaço confinado, procedimento para trabalho em altura, procedimentos para realização de trabalhos a quente (solda, cortes, etc), procedimento de elevação de cargas, procedimento para isolamento de energias perigosas (elétrica, hidráulica, cinética, etc), procedimento de veículos e condutores, etc.

A maioria destes procedimentos de segurança é complementado pela emissão de permissão para realização de trabalhos, de forma a assegurar que existe sempre um supervisor ou líder envolvido e gerenciando a condução segura dos serviços.

4.4.4. Iniciativas Inovadoras

4.4.4.1. Ginástica Laboral

Todos os setores da empresa adotam a política de fazer a ginástica laboral antes de iniciar a jornada de trabalho. Esta atividade é coordenada por um fisioterapeuta e após um ano de implementação os resultados começaram a aparecer com redução dos índices de acidentes e problemas lombares.

4.4.4.2. Programa Atitude cinco estrelas

Programa criado com objetivo de trabalhar o comportamento do funcionário, incentivando a executar suas atividades seguindo na íntegra os procedimentos de SSMA. Aspectos relevantes do programa:

- Incentiva o funcionário a realizar análise preliminar de risco com maior eficácia;
- Motiva o funcionário a atuar com mais interesse e participação nos programas da empresa, tais como: uso de EPI's, ergonomia, organização e limpeza, utilização adequada de ferramentas, sugestões, treinamentos, exames periódicos, cumprimento de padrões e procedimentos em geral.
- Destaca os funcionários comprometidos em SSMA;
- Permite identificar e atuar:
 - Em funcionários que precisam melhorar a performance em SSMA;
 - Em equipe com melhor desempenho em SSMA, juntamente com seu Supervisor, Chefe Departamento e Gerente.
 - Nos desvios de atitudes observadas em cada funcionário / equipe.

A graduação é o resultado do comprometimento do colaborador em SSMA. O comprometimento é medido, dentre outros meios, através de SMATs (auditorias individuais) que são conduzidas com os funcionários e registradas em formulário específico.

Gerentes, Chefes, Supervisores e Líderes são graduados em estrelas de acordo com o resultado da equipe, ou seja, a graduação da maioria dos membros da equipe é a graduação da chefia. Os funcionários graduados com 5 estrelas, ficam em evidência na empresa, participam de reportagens em jornais e TV locais, além de se habilitarem a sorteios para viagens técnicas.

4.4.4.3. Programa de Desenvolvimento da Percepção de Riscos

A percepção de riscos de um funcionário seja talvez o aspecto mais complexo e desafiante para definir o sucesso de um programa de saúde e segurança.

A RPM vem desenvolvendo um programa visando identificar o nível atual de percepção de riscos de seus funcionários e contratados, bem como desenvolver esta percepção de forma a reduzir os acidentes.

Em 2005, a RPM iniciou uma parceria com uma consultoria especialista no assunto. Naquele ano foi conduzido um mapeamento de todas as áreas da empresa visando identificar as percepções de risco dos funcionários e contratados.

Em 2006, a RPM pretende concluir mais uma etapa deste trabalho com novo mapeamento das áreas visando identificar o progresso atingido após medidas implementadas e conduzir treinamentos específicos para otimizar a percepção dos funcionários.

4.5. Projetos voltados para a preservação do meio ambiente

4.5.1. Meio Ambiente: objetivos e metas

Uma empresa precisa demonstrar que sua política ambiental está implementada na forma de objetivos e metas claramente definidos e comunicados a todas as suas partes interessadas (funcionários, comunidade local, órgãos ambientais, etc). Para tal, a RPM estabelece anualmente em seu sistema de gestão integrada de SSMA (SGI), objetivos e metas específicas bem como planos de ação que permitam assegurar a empresa o cumprimento dos mesmos. Estes objetivos e metas (apresentados na tabela a seguir) são monitorados mensalmente pelo Comitê Diretor (Comitê formado pelo Gerente Geral e demais Gerentes) para assegurar o progresso de sua implementação ao longo do ano.

4.5.3. Padrões de Meio Ambiente – iniciativas inovadoras

De forma a criar diretrizes para prevenção, minimização e controle dos impactos gerados pelas atividades atuais, passadas e futuras, a RPM implementou uma série de padrões no escopo do SGI na forma de procedimentos ambientais específicos.

Os principais padrões ambientais estabelecidos pela RPM incluem o procedimento de gestão das águas (incluindo se a manutenção de um balanço hídrico detalhando os volumes utilizados e continuamente recirculados), procedimento de controle de geração de

drenagem ácida de mina, procedimento de controle da geração de resíduos não minerais (inertes, não inertes e perigosos), procedimentos de controle e monitoramento da qualidade do ar e das águas, procedimento de controle e monitoramento de ruídos e vibrações, procedimento de gestão do fechamento da mina, entre outros.

4.5.4. Estudos de Predição de Drenagem Ácida de Mina

Estes estudos são desenvolvidos desde 1993 pela RPM em laboratório de pesquisa e no campo.

O processo de drenagem ácida de mina ocorre quando minérios contendo sulfetos (enxofre) se oxidam na presença do ar atmosférico produzindo sais na superfície das rochas, os quais são lavados durante as chuvas produzindo águas com valores de acidez elevados e metais em solução. Estas drenagens devem ser coletadas e tratadas adequadamente para não causarem impactos ambientais aos cursos de água.

Uma série de informações foram obtidas pela RPM destes estudos e que foram utilizadas para prevenir os impactos ambientais provenientes da exposição do minério sulfetado na área da mina e na barragem de rejeitos.

4.5.5. Programa de Educação Ambiental

A RPM desenvolve uma série de projetos ambientais ao longo do ano e inclusive criou um calendário ecológico que destaca e envolve a comunidade local em eventos específicos de conscientização ambiental. Dentre as atividades realizadas destaca-se o curso de Educação Ambiental que neste ano de 2006 já foi ministrado para 101 funcionários (diretos e terceiros) e 1.201 alunos das escolas locais. A cada dois anos são conduzidos treinamentos específicos (Capacitação pra Educadores Ambientais ou Workshops) para os professores e diretores da rede pública e particular de ensino de Paracatu. A reserva do Mundéu e o Centro de Educação Ambiental (CEAM), os quais se encontram localizados nas dependências da empresa também são utilizadas no escopo dos trabalhos de educação ambiental através de caminhadas nas trilhas interpretativas, eventos de observação de aves (inédito em minerações brasileiras) bem como visitas ao viveiro de mudas da empresa para conhecimento das espécies nativas do cerrado.

4.5.6. Pesquisas de Reabilitação de Áreas

A RPM desenvolve desde 1993, uma série de pesquisas visando conhecer as coberturas adequadas bem como as espécies potenciais a serem utilizadas quando do fechamento e reabilitação das áreas mineradas no futuro. Estes estudos envolvem uma série

de especialistas nacionais e internacionais. A RPM mantém uma parceria com a UFV – Universidade Federal de Viçosa, de forma a desenvolver uma tecnologia adequada a cobertura e revegetação das áreas lavradas. Uma série de espécies potenciais já foram levantadas e novos ensaios de campo nas áreas da mina e barragem deverão ser implantados em breve para fornecer novas informações a respeito do assunto.

4.5.7. Testes com Biodiesel

Disposta a contribuir para a redução da emissão de gases que provocam o efeito estufa, a RPM iniciou testes para utilização de Biodiesel em sua frota de equipamentos da mina. A empresa consome cerca de nove milhões de litros de diesel anualmente e espera viabilizar o consumo de dois milhões de litros/ ano do combustível vegetal. O biodiesel testado pela RPM é produzido pela Universidade de São Paulo/ Ladetel, a partir de óleo de soja, ainda em baixa escala. Para assegurar maior consumo, a RPM está incentivando a implantação de uma usina de produção local, o que acarretará benefícios adicionais à comunidade, como geração de emprego e renda na agricultura familiar do município.

4.5.8. Gestão das Águas

As principais medidas adotadas pela RPM, visando redução do consumo específico de água nova e o controle de suas emissões (efluentes), incluem:

- Alçamento da barragem de rejeitos, evitando extravasamento e possibilitando maior captura de água de chuva na micro bacia da barragem de rejeitos;
- Espessamento de 50% do rejeito da flotação e de 100% do concentrado a ser tratado na hidrometalurgia;
- Adoção de campanhas educativas e estabelecimentos de planos de melhoria contínua da gestão dos recursos hídricos;
- Controle diários dos volumes de água bombeados das diversas fontes;
- Monitoramento do parâmetro precipitação e outros dados meteorológicos em estação construída na RPM;
- Análises periódicas de ecotoxicidade da água do lago e do dreno da barragem de rejeitos, e em um ponto à jusante, no córrego receptor de seu afluente;
- O lago da barragem apresenta grande riqueza de biodiversidade, incluindo várias espécies de peixe. Rotineiramente é analisada a concentração de metais nas vísceras destes;
- Contínuo e dinâmico monitoramento das águas superficiais e subterrâneas sob influencia das diversas operações da RPM.

4.5.9. Melhorias para Redução de Poeira e Ruídos na Planta de Britagem

A RPM vem implementando desde 2004 uma série de medidas visando melhorar a cada dia as condições de trabalho na Britagem. Considerando ser a área com a maior concentração de poeira. Melhorias estão sendo realizadas constantemente como: Otimização do sistema de exaustão com instalação de nova linha e redução dos tempos de manutenção destes sistemas pela instalação de revestimentos mais resistentes nas tubulações de sucção.

A instalação de um sistema de aspersão de água em pontos de geração de poeira fugitiva e enclausuramento de fontes de geração de poeira completam estas ações. Com estas medidas a RPM busca atingir níveis de poeira na britagem abaixo dos limites de tolerância estabelecidos na legislação trabalhista brasileira.

O impacto que a empresa causa ao meio-ambiente

Em qual segmento econômico a empresa atua?

A RPM atua, há 20 anos, em Paracatu, Minas Gerais, no setor de mineração.

Qual é a influência econômica dessa empresa para a comunidade local?

O Grupo Kinross participa ativamente da vida das regiões onde atua. Em seu planejamento estratégico, as metas que visam contribuir para a melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento socioeconômico das comunidades são cumpridas através da geração de empregos, pagamento de impostos, compra de produtos e serviços locais, além do fomento à atração de novos negócios e da promoção de parcerias nas áreas de educação, saúde e meio ambiente.

A importância da RPM para a economia local pode ser mensurada a partir dos impostos, empregos diretos e indiretos gerados e as parcerias com a comunidade de Paracatu, conforme quadros seguintes:

Imposto	Em 2006*	Com a expansão
Cfem	R\$ 1.899.279,00	R\$ 6.100.366,00
VAF	20%	40%
ISS	R\$ 221.025	R\$ 884.100

* Estimativa

Quadro 1.1 - Impostos pagos pela RPM em relação ao ano de 2006 e após a expansão.

Fonte: Fique por dentro do projeto de expansão, p. 20, 2007.

ISS das Empreiteiras durante as obras*	
2005	R\$ 450.000
2006	R\$ 1.519.600
2007	R\$ 1.975.852
2008	R\$ 792.560

* Estimativa – Maiores valores nos anos de construção civil da Expansão

Quadro 1.2 - ISS das empreiteiras durante as obras.

Fonte: Fique por dentro do projeto de expansão, p. 21, 2007.

- **Empregos Temporários:**

Em abril/2007: 601

Expansão: 2.601 empregos até 2036

- **Empregos Efetivos:**

Em abril/2007: 564

Expansão: 691 empregos até 2036

- **Volume de compras em Paracatu:**

Hoje: R\$ 17.077.090,00

Expansão: R\$ 61.135.982,00 (em potencial)

Para que o município não sofra forte impacto socioeconômico quando a Mina Morro do Ouro for fechada, daqui a 30 anos, a RPM participa da Agência de Desenvolvimento Sustentável - Adesp para fomentar novas alternativas de geração de ocupação, emprego e renda para a comunidade.

Este projeto tem por objetivo melhorar as condições da economia do município de Paracatu, através do apoio à pesquisa, ao treinamento e à atração de novos investimentos e negócios.

Para alcançar as metas a que se propôs, a ADESP traçou, em 2002, um programa de ações, com apoio do SEBRAE, com vistas a envolver todos os segmentos da comunidade na elaboração de um Plano Diretor de Desenvolvimento.

A primeira parte do programa concretizou-se com a realização de um Encontro de lideranças e a elaboração de um Diagnóstico Municipal. Mais tarde, a ADESP promoveu um Fórum e elegeu grupos de trabalho em diversos setores da economia local, com a missão de mapear oportunidades e colocar em prática ações que se transformem em projetos de geração de emprego, renda e transformação social.

A ADESP vem consolidando diversos destes programas, apoiando iniciativas como valorização do turismo, estudos para viabilização de implantação do Biodiesel, Pólo

de Costura Industrial, entre outros. A RPM ocupa um lugar de destaque na Diretoria da Instituição e apóia incessantemente suas ações, através de seu corpo técnico, e com contribuições financeiras.

Além da RPM, são parceiras da ADESP: CAMPO - Votorantim Metais – Banco do Brasil - Fundação Conscienciarte - Prefeitura Municipal de Paracatu - ACIPA - Crediparnor - Posto Cruzeiro - ADA ON Line - ESMEC – Papelaria Exata - Rádio Boa Vista FM - Rádio Juriti - Café Catu.

Qual é seu impacto ambiental para a cidade?

Os projetos de conservação e educação ambiental demonstram que a responsabilidade do Grupo se reveste de ações consistentes e profícuas, consolidadas em números que expressam o respeito integral à legislação, a busca de soluções de crescimento e expansão compatíveis com o desenvolvimento sustentável.

O impacto ambiental causado pela RPM não é somente avaliado pela sua atividade, mas também pelo uso que aquela região está tendo e pela interação, e assim, não só atender o que a legislação pede, mas muito mais.

Os principais impactos causados pela RPM ao meio ambiente são o *ruído* e a *poeira*. Para minimizar isso, é realizado um estudo de impacto ambiental: análise de todas as atividades da empresa, assim como, é elaborado um diagnóstico do local onde serão implantados novos pontos de mineração e, a partir dele, é feito o prognóstico destacando os riscos potenciais desta mina, então, é implantando o plano adequado de controle ambiental.

A empresa monitora, com rigor, os produtos químicos utilizados, para minimizar impactos potencialmente poluidores com a ferramenta Programa de Controle Ambiental; não faz uso do mercúrio: em seu lugar é utilizado o cianeto, produto que, além de ser rapidamente diluído pela luz solar, é parcialmente recuperado – 70% – por processo industrial.

Quanto às emissões de gases para a atmosfera, filtros e lavadores apropriados fazem com que a usina registre índices muito abaixo dos limites legais. Segue anexo 2 um quadro demonstrativo, indicando os limites legais e conseguidos pela empresa, quanto a emissões de gases na atmosfera.

Quanto à qualidade do ar, equipamentos especiais de amostragem de *poeira* são espalhados em pontos diversos de Paracatu, avaliando, permanentemente, suas condições.

O monitoramento das águas superficiais e subterrâneas na área da barragem e entorno da mina, que garante o controle da qualidade das águas de córregos e lençóis subterrâneos da região explorada.

Há um programa específico de manejo da flora e da cobertura vegetal mantido com o propósito de garantir a conservação de ambientes naturais remanescentes nos pontos de influência da atividade mineradora, favorecendo a reabilitação futura das áreas de lavra e disposição de rejeitos.

A RPM adota também programas de monitoramento de pássaros e mamíferos, ações de educação ambiental e estudos de reabilitação de áreas, objetivando minimizar os passivos ambientais e garantir um ambiente adequado às espécies nativas.

A adoção de procedimentos para controle de *ruídos*, particularmente à noite (suspendendo a atividade de mineração nos locais mais próximos às comunidades nesse período), de maneira a assegurar que os níveis de ruídos não superem os limites definidos pela legislação. Aliada a isso, a manutenção periódica das máquinas permite o funcionamento contínuo dos silenciadores e o enclausuramento dos pontos de emissão de ruídos.

A empresa efetua a drenagem da água da chuva para tanques escavados na mina, com fins de reutilização. Essa água é usada no processo de beneficiamento de minério e abastece os caminhões-pipa que molham, continuamente, as estradas da mina para evitar a poeira.

Existe um setor que monitora os impactos que a empresa causa ao meio ambiente?

Sim, toda a atividade realizada pela RPM é monitorada pelo Departamento de Meio Ambiente, dirigido pela Engenheira de Minas, Juliana Esper, além de contar com inspeções dos Chefes de Departamento das Áreas, dos Gerentes e do Gerente Geral. São também realizadas auditorias da ISO 14001 a cada seis meses e, auditorias do grupo Kinross. Soma-se a isso, as fiscalizações dos órgãos ambientais oficiais como: FEAM, IGAM, IEF, Polícia Ambiental, Ministério Público e Secretaria de Meio Ambiente.

De um lado, medidas preventivas e de controle de impactos asseguram qualidade ambiental e geram economia e uso racional dos recursos naturais. De outro, programas voltados a funcionários e comunidades promovem atividades educativas, visando ampliar o conhecimento sobre as questões ambientais.

4.6. Gestão cuidadosa de todas as operações

A RPM realiza, desde 1993, pesquisas para predição e controle de drenagem ácida de mina em minérios sulfetados, em laboratório e no campo, com o fim de identificar os procedimentos necessários ao controle dos impactos gerados pelo processo. A drenagem ácida ocorre quando os minérios sulfetados (contendo enxofre) se oxidam ao serem expostos ao oxigênio da atmosfera, produzindo alguns tipos de sais. Ao contato com a chuva, geram águas acidificadas, que podem transportar metais associados para as águas pluviais, caso não sejam controlados adequadamente. Um rigoroso plano de controle da drenagem – arquitetado com a participação de especialistas internacionais – contempla a coleta e a recirculação das águas acidificadas para a área industrial, onde são tratadas com a adição de cal e calcário para corrigir a acidez dos rejeitos e possibilitar o descarte seguro dos mesmos na barragem.

A coleta dos sulfetos é feita via flotação (processo em que há adição de reagentes específicos em tanques para recuperação do ouro dos rejeitos sulfetados) e a disposição final é controlada em tanques construídos nas áreas adjacentes da mineração, utilizando revestimentos como argilas e mantas selantes para evitar impactos ao solo e manter a qualidade das águas subterrâneas.

4.6.1. Destinação de resíduos perigosos

Graxas e óleo, baterias de veículos, lâmpadas de mercúrio, entre outros itens, são cuidadosamente gerenciados pela RPM. Além de enviar o material a empresas especializadas na reciclagem e destinação final, verifica, por meio de auditorias realizadas junto aos destinadores, se há tratamento e disposição em conformidade com a legislação vigente e sem risco ao meio ambiente. Em alguns casos, a RPM prepara esses resíduos em suas instalações, de forma a assegurar a reciclagem e a destinação final adequada.

4.6.2. Biodiesel em teste

Como parte de sua política de contribuição para a redução da emissão de gases que provocam o efeito estufa, a RPM iniciou testes para utilização do biodiesel em sua frota de caminhões. A empresa consome cerca de nove milhões de litros de diesel anualmente e espera viabilizar o consumo de dois milhões de litros/ano do combustível vegetal. O biodiesel testado pela RPM é produzido pela Universidade de São Paulo/Ladatel, a partir de óleo de soja, ainda em baixa escala. Para assegurar maior consumo, a RPM está incentivando a implantação de uma usina de produção local, o que acarretará benefícios adicionais à comunidade, como geração de emprego e renda na agricultura familiar do município.

Caso haja impactos resultantes da atividade dessa empresa, esses são informados à comunidade afetada?

Sim, a empresa RPM/Kinross atua de maneira efetiva junto à comunidade, colocando-se à frente de projetos abrangentes que, além de educar, abrem espaço para estudos e pesquisas essenciais para a preservação da biodiversidade.

A empresa estudada mantém estrutura de *educação ambiental* para colaboradores, mercado consumidor e comunidade em geral?

Sim, o Programa de Educação Ambiental, voltado a funcionários, familiares e comunidade, produziu importantes resultados. Em três anos, mais de cinco mil crianças participaram de palestras e oficinas no Centro de Educação Ambiental da empresa, localizado na Reserva Ecológica do Mundéu, mantida pela RPM.

Cursos de profissionais de ensino fortalecem os propósitos de contribuir para ampliar a percepção sobre as questões ambientais e a necessidade de consolidar um modelo de desenvolvimento baseado na sustentabilidade.

Para estimular o respeito ao meio ambiente, a RPM criou um calendário ecológico, destacando as datas de interesse ambiental, como um roteiro para promoção de gincanas, oficinas, palestras, distribuição de material educativo e outras atividades, em parceria com a prefeitura, escolas e organizações não-governamentais.

Qual é a perspectiva mais provável de futuro para essa empresa?

A Rio Paracatu Mineração (RPM), empresa do grupo Kinross, vai expandir sua produção de 5 para 15 toneladas de ouro na Mina Morro do Ouro. O projeto, que conta com investimento de US\$ 470 milhões e contempla a ampliação da mina, uma nova estrutura de beneficiamento e de hidrometalurgia e a ampliação da planta industrial já existente, será essencial para aumentar o tempo de vida útil da mina por mais 30 anos e, assim, garantir continuidade das operações da RPM no município.

Alem disso, a Rio Paracatu Mineração (RPM) realiza investimentos com foco na qualidade de vida das gerações futuras. Nesse contexto, a empresa já possui e atualiza, a cada quatro anos, o plano de fechamento, que abrange toda a área de influência, o que inclui a mina e a barragem.

O plano tem por objetivo eliminar ou reduzir os impactos negativos residuais do empreendimento no meio ambiente e na comunidade depois de encerradas as atividades

produtivas. Por isso, a RPM monitora suas atividades realizadas. A medida atende tanto aos requisitos legais vigentes quanto aos critérios do Grupo Kinross.

O plano de fechamento, aprovado pelos órgãos ambientais, é um instrumento para o gerenciamento da empresa, de modo a prepará-la para o momento do encerramento das operações. O plano prevê desde os custos do fechamento, até as atividades de reabilitação que poderão demandar recursos ou tecnologias específicas, de modo a assegurar que o meio ambiente e, principalmente, as comunidades do entorno não sejam afetadas pela interrupção das atividades da RPM.

A reabilitação ambiental será feita com base em pesquisas e testes desenvolvidos desde 1994, em parceria com a Universidade Federal de Viçosa, além do apoio de centros de pesquisa – como o Embrapa e Cetem, de empresas de consultoria e, ainda, de trabalhos internos desenvolvidos pela equipe de Meio Ambiente.

O plano de fechamento começará a ser implantado cinco anos antes do encerramento e será concluído cinco anos após o fim das atividades.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a Rio Paracatu Mineração (RPM), praticar o desenvolvimento sustentável é a única forma de garantir que as gerações futuras sintam orgulho do legado recebido: um mundo que soube harmonizar desenvolvimento econômico, respeito ao meio ambiente e responsabilidade social.

Após pesquisas teóricas e empírica realizadas, conclui-se que a RPM adota princípios econômicos, ambientais e sociais inteiramente ligados a oferecer um ambiente de trabalho seguro e saudável para funcionários e contratados, além de se empenhar em realizar uma contribuição positiva para o desenvolvimento sustentável.

Seus projetos de melhoria ambiental corroboram com o empenho da RPM em manter-se à frente da legislação em benefício da sociedade. O objetivo da empresa não é somente atender ao que a legislação estabelece, como melhoria contínua e transparência, mas superar as expectativas de todos através de sua política de educação ambiental voltada a funcionários e comunidade.

Hoje, a Rio Paracatu Mineração (RPM) conta com o terceiro certificado da ISO 14001, fato que mostra honestidade e compromisso nos serviços prestados à população de Paracatu e região, ao longo dos vinte anos de sua atuação.

Com o objetivo de acompanhar as mudanças globais, a RPM pretende se expandir pela terceira vez e, dar garantia e continuidade às operações da empresa. E como em qualquer atividade econômica, o projeto de expansão acarreta impactos ambientais que, a exemplo do corrido anteriormente, serão minimizados pelo investimento em equipamentos de controle ambiental.

A Rio Paracatu Mineração (RPM) opera numa base sólida e em harmonia com o meio ambiente e, ainda, com perspectivas de futuro. De acordo com estimativas, a exploração, a céu aberto, da Mina Morro do Ouro atuará até 2036 e, desde agora, a empresa conta com um plano de fechamento, monitoramento do trabalho realizado e reabilitação da área ocupada. Seus profissionais empenham-se em acentuar o desenvolvimento econômico através de uma operação eficiente, continuamente melhorando e desenvolvendo novos projetos, minimizando impactos ambientais advindos e contribuindo para o desenvolvimento social e econômico de Paracatu e região.

Portanto, sabe-se que todas as atividades humanas desde as mais simples até as mais complexas, causam um certo grau de impacto ao meio ambiente. Toda ação causa uma

reação e a maneira como a natureza responderá aos impactos recebidos só poderá ser avaliado a longo prazo. Apesar de cientes da responsabilidade da RPM em relação ao desenvolvimento sustentável e compromisso com a reabilitação da área após fechamento das atividades mineradoras, surgem dúvidas quanto à reabilitação ambiental. Em se tratando de natureza, será que a mesma aceitaria a revegetação da área da mina e das barragens de rejeito? Por mais estudos e pesquisas que se tenha a esse respeito, essa e outras questões não poderão ser respondidas com exatidão pelo homem, uma vez que a natureza pode transformar-se. No entanto, a Rio Paracatu Mineração (RPM) possui uma política de proteção e preservação ao meio ambiente muito séria. Seus gestores se preocupam com cada detalhe em todas as etapas de sua atividade, mas isso não quer dizer que não agridam o meio ambiente. Sua principal função – a mineração – está entre as atividades que mais causam impacto ao meio ambiente e a RPM com sua mina a céu aberto, causam, além do impacto ao relevo, água, solo, ar e etc, forte impacto visual.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CURY, Antonio. *Organização e métodos: uma visão holística*. p.228, 230, 231 – 7. ed. rev. E ampl. – São Paulo : Atlas, 2000.

ESPER, J.A.M.M.; Amaral, R.D.; Tondo, L.A; Vinueza, G. *Investigação hidrogeológica e hidrogeoquímica na mina Morro do Ouro*.

ESPER, J.A.M.M.; Amaral, R.D.; Tondo, L.A; Gontijo, P.F.; Gomes, M.P.G.D. *Água na mineração, beneficiamento e hidrometalurgia do ouro: os desafios e conquistas na gestão de recursos hídricos no complexo industrial da mina do morro do ouro, Paracatu, Minas Gerais*.

RIO PARACATU MINERAÇÃO S/A, *Sistema de Gestão Integrada – SGI*, 2004.

RIO PARACATU MINERAÇÃO S/A, *Manual do Sistema de Gestão Ambiental*. 22, revisão 14/03/2003.

RIO PARACATU MINERAÇÃO S/A, *Relatório de desenvolvimento sustentável*. 2005.

RIO PARACATU MINERAÇÃO S/A, *O valor de uma conquista: desenvolvimento sustentável e responsabilidade social*. 2006.

RIO PARACATU MINERAÇÃO S/A, *Fique por dentro do Projeto Expansão*. 2006.

7. ANEXOS

Glossário

BRITAGEM - Fragmentação mecânica de uma rocha, industrialmente realizada em britadores, com o objetivo de reduzir as dimensões até tamanhos não inferiores a 1 cm. (abaixo deste tamanho denomina-se moagem).

MOAGEM - Fragmentação fina, industrialmente realizada em moinhos, reduzindo a rocha a fragmentos inferiores a 1 cm.

FLOTAÇÃO - Processo de separação de partículas minerais que explora diferenças nas características de superfície entre as várias espécies existentes. A seletividade do processo de flotação é baseado no fato da superfície das espécies minerais poder apresentar diferentes graus de hidrofobicidade.

LIXIVIAÇÃO - (1) Geologia Forma de meteorização e intemperismo que ocasiona a remoção de material solúvel por água percolante. (2) Deslocamento ou arraste, por meio líquido, de certas substâncias contidas nos resíduos sólidos urbanos (ABNT).

DESSORÇÃO - Transferência de átomos, moléculas ou agregados de um sólido para a fase gasosa

FUNDIÇÃO - Conjunto de atividades requeridas para dar forma aos materiais por meio da sua fusão, conseqüente liquefação e seu escoamento ou vazamento para moldes adequados e posterior solidificação

GRAVIMETRIA - Método de prospecção geofísica cuja finalidade é investigar estruturas geológicas através do conhecimento das variações do campo gravitacional da Terra produzidas por irregularidades na distribuição de massa nas partes superiores da crosta terrestre.

GRANULOMETRIA - Medição das dimensões dos componentes clásticos de um sedimento ou de um solo. Por extensão, composição de um sedimento quanto ao tamanho dos seus grãos. As medidas se expressam estatisticamente por meio de curvas de frequência,

histograma-mas e curvas cumulativas. O estudo estatístico da distribuição baseia-se numa escala granulométrica. (Sins: análise granulométrica, análise mecânica).

HIDROMETALURGIA - Consiste no tratamento de minérios, concentrados e outros materiais contendo metais, tais como resíduos, ligas metálicas etc., por 43 processos específicos de lixiviação (meio líquido), proporcionando a conseqüente recuperação desses metais, quer por processo de extração por solvente seguido de eletrorecuperação, quer por processos de precipitação seletiva dos respectivos hidróxidos metálicos.

HIDROCICLONE - Aparelho que utiliza a força centrífuga para a separação de um minério, em forma de polpa, em dois produtos de granulometrias distintas. Apresenta um corpo cônico e outro cilíndrico, um orifício para a entrada da polpa (inlet), um orifício inferior de descarga (apex) e outro orifício superior também para descarga (vortex finder).

UNDERFLOW - A classificação consiste em separar uma população de partículas em duas outras, a com proporção significativamente maior de partículas grosseiras é denominada de “underflow”, a com proporção significativamente maior de partículas finas é denominada “overflow”.

TROMMEL - Peneira rotativa na descarga do moinho

JIGAGEM (JIGUES) - Método gravítico de concentração com contínuas variações hidrodinâmicas. Nesse processo a separação de minerais de densidades diferentes é realizada em um leito dilatado por uma corrente pulsante de água, produzindo a estratificação dos minerais.

COLETORES DITIOFOSFATOS - Um dos coletores mais comumente empregados na flotação de ouro associado a sulfetos, coletando de forma não seletiva tanto o ouro quanto os sulfetos.

CONCENTRADOR KNELSON - Concentrador centrífugo que se baseia no princípio de aumentar o efeito gravitacional visando uma maior eficiência na recuperação de partículas

finas. É de origem canadense e surgiu substituindo equipamentos rudimentares como as calhas.

ELUIÇÃO - Processo de retirada do ouro do carvão

ESPESSADORES - Unidade de separação por espessamento e precipitação da fase sólida dos rejeitos. Consequentemente funciona na recuperação de uma parcela da água que é utilizada no processo.

OVERSIZE - Material que fica retido no sistema peneiramento pela peneira de maior malha, devendo ser enviado para um sistema de britagem e redução do tamanho das partículas.

SCAVENGER E CLEANER - Células de flotação para recuperação do ouro.