

PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA (PRADE) PARA OURO

Município de Poconé - MT.

Maxcimiliano Mendes Nascimento

Silvana Pittencourt Nascimento

MINIMAX MINERAÇÃO LTDA

Por: Ricardo Kalikowski Weska

Marcos Augusto Costa Maciel

Luiz Gonzaga de Oliveira

Maio-Junho-Julho-Agosto de 1.993.

S U M Á R I O

I - Introdução.....	01
II - Memorial descritivo, CREA do responsável técnico, plantas de situação e de detalhe, Licença de Instalação, ART	02
III - Dados Gerais do processo.....	08
IV - Localização e vias de acesso a jazida.....	09
IV - 1 - Geologia regional e local.....	09
IV - 2 - Trabalhos executados.....	22
IV - 3 - Reservas.....	25
V - Lavra, introdução, acesso à mina, método de lavra, seleção de equipamentos, plano de produção, mão de obra e programa de trabalho.....	25
V - 1 - Breve Histórico da Exploração do Ouro na região.....	27
VI - Beneficiamento, introdução, revisão dos testes de laboratório, a usina de beneficiamento.....	28
VII - Infraestrutura e instalação suporte.....	30
VII - 1 - Uso e ocupação do solo.....	30
VIII- Plano de proteção e recuperação ambiental.....	40
VIII- 1 - A área.....	41
VIII- 2 - Projetos.....	42
VIII- 2 - 1 - Barragens de contenção dos rejeitos.....	42
VIII- 2 - 2 - Recomposição das áreas degradadas.....	42
VIII- 2 - 2 - 1 - Remoção da cobertura vegetal.....	43
VIII- 2 - 2 - 2 - Remoção da camada fértil do solo e estocagem.....	43
VIII- 2 - 2 - 3 - Preenchimento da área lavrada.....	43
VIII- 2 - 2 - 4 - Recomposição topográfica.....	44

VIII- 2 - 2 - 5 - Tratos da superfície final.....	44
VIII- 2 - 2 - 6 - Preparo do solo e semeadura.....	45
VIII- 2 - 2 - 7 - Manutenção e monitoramento da área.....	46
VIII- 2 - 3 - Iluminação.....	47
VIII- 2 - 4 - Ventilação.....	47
VIII- 3 - Sistemas de proteção.....	47
VIII- 4 - Monitoramento.....	48
IX - Segurança e Higiene.....	49
X - Conclusões.....	49
XI - Bibliografia.....	50
XII- Informações complementares.....	50
XIII- Anexos.....	52

I - INTRODUÇÃO.

O presente plano de recuperação de áreas degradadas (PRADE) tem como objetivo a obtenção da Licença de Operação (LO), junto a FEMA - Fundação Estadual do Meio Ambiente e para a complementação de documentação necessária ao retorno das atividades, a partir do seu fechamento em 01/04.1.993, pelo IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, bem como parte de processo de regularização definitiva do empreendimento junto a órgãos do meio ambiente, aqueles relativos intrinsecamente a exploração mineral e que também estão sendo providenciados.

A atividade principal no presente caso é a extração e beneficiamento de ouro de jazida tipo filoneana e os titulares são o Sr. Maxcimiliano Mendes Nascimento e a Srª Silvana Bittencourt Nascimento, proprietários da empresa MINIMAX Mineração Ltda.

II - MEMORIAL DESCRITIVO.

A jazida objeto do presente projeto de recuperação de áreas degradadas por atividade mineral é para a lavra de OURO, situa-se no lugar conhecido por Fazenda Salinas, no Distrito e Município de Poconé, no Estado de Mato Grosso, numa área de 50 ha, delimitada por um polígono, que tem um P.A. (Ponto de Amarração) a 5.090 metros, localizado na confluência entre o Córrego do Cervo e o Rio Bento Gomes, ligando-se ao vértice nº 1 no rumo verdadeiro de 15º 10' SW e os lados a partir desse vértice, com os seguintes comprimentos e rumos verdadeiros: 200 m-S, 100 m-W, 350 m-S, 50 m-E, 200 m-S, 200 m-E, 250 m-S, 250 m-W, 100 m-N, 150 m-W, 50 m-N, 100 m-W, 50 m-N, 450 m-W, 100 m-N, 150 m-W, 100 m-N, 50 m-E, 50 m-N, 100 m-E, 50 m-N, 50 m-E, 50 m-N, 50 m-E, 50 m-N, 100 m-E, 50 m-N, 50 m-E, 50 m-N, 100 m-E, 50 m-N, 100 m-E, 50 m-N, 100 m-E, 50 m-N, 50 m-E, 50 m-N, 100 m-E, 50 m-N, 50 m-E, 50 m-N, 50 m-E, 50 m-N, 100 m-E, conforme plantas de situação e detalhe em anexo, respectivamente figuras nº 01 e 02.

- RESPONSABILIDADE TÉCNICA.

Os responsáveis técnicos pela elaboração do presente plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD) são os geólogos Marcos Augusto Costa Maciel, RG nº 322.469 MA-RJ, CPF nº 327.445.601-20 e CREA nº 6.043/D, 14ª Região MT, residente e domiciliado à Rua 23, nº 51, Bairro Boa Esperança, no Município de Cuiabá, no Estado de Mato Grosso, telefone 322.00.01; Ricardo Kalikowski Weska, RG nº 2.004.941.511 SSP/RS, CPF nº 210.298.900 - 30 e CREA nº 1.431/D, 14ª Região - MT, residente e domiciliado à Quadra 42, casa 08, Bairro Jardim Califórnia, no Município de Cuiabá, no Estado de Mato Grosso, telefone 361.31.53 e FAX 361.59.34, Luiz Gonzaga de Oliveira, RG nº 169.890 SSP/MT, CPF nº 240.767.911-34 e CREA 5.214/D, 14ª Região MT, residente e domiciliado no Residencial Turmalina, Bloco 5, Aptº 13, Bosque da Saúde, no Município de Cuiabá, no Estado de Mato Grosso, telefone 065 322.22.87; devidamente autorizados a elaborar tais planos, segundo declarações (Ministério do Interior - IBAMA - DIRCOF) e que se encontram em cópias xerox em anexo.

III - DADOS GERAIS DO PROCESSO

Titulares: Maxcimiliano Mendes Nascimento
Silvana Bittencourt Nascimento

Local: Fazenda Salinas, Km 42

Distrito: Poconé

Município: Poconé

Estado: MATO GROSSO

Substância: OURO

Área: 50 ha

Empresa responsável pela lavra e beneficiamento: Minimax Mineração Ltda, Fazenda Salinas, Km 42, Bairro Zona Rural, Município de Poconé, MT, Inscrição no Ministério da Fazenda com CGC nº 37.436.995/0001-48.

Licença de Instalação: obtida junto a FEMA - Fundação Estadual do Meio Ambiente em 21/08/92, prazo de validade 1 (um) ano.

IV - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO A JAZIDA.

A jazida objeto de lavra localiza-se a SW de Cuiabá, na feição geomorfológica conhecida como Baixada Cuiabana. O acesso, para quem parte de Cuiabá, é feito utilizando-se a Rodovia Federal BR - 070, com sentido a Cáceres, onde a aproximadamente 10 Km do Trevo do Lagarto encontra-se o trevo que demanda a Poconé, através da estrada asfaltada MT 060. A partir de Poconé o acesso a área é feito pela estrada de chão batido MT 370 (Poconé - Porto Cercado), percorrendo-se aproximadamente 13 Km quando toma-se a esquerda, por estrada de chão batido, acesso entre o Município de Poconé e a localidade de Pirizal, percorrendo-se mais 13 Km aproximadamente. A partir deste ponto adentra-se a Fazenda Salinas onde percorre-se mais 14 Km, chegando-se assim ao empreendimento em questão, figura 01.

A área onde se situa a jazida é zona rural, a infraestrutura existente é equivalente a existência de pequenas construções como sede das fazendas. No entanto, geograficamente a área posiciona-se a aproximadamente 30 Km a NW de Poconé e a 8 Km a NE da localidade de Pirizal. No presente caso Poconé a cidade de porte maior e mais próxima, possui toda a infraestrutura necessária como suporte a esta atividade, no que diz respeito a transportes, telecomunicações, hospitais, oficinas de apoio, lazer, comércio, etc....

O superficiária do local onde se situa a jazida é o Sr. MARCIO DE NASCIMENTO, brasileiro, desquitado, fazendeiro, portador da cédula de identidade RG nº 192.947 SSP/GO, CPF nº 052.081.651-04 e residente no Município de Poconé - MT, na Fazenda Salinas, Km 42, Bairro Zona Rural, que possui um termo de acordo por arrendamento para utilização de terras para fins de pesquisa e futura lavra mineral com o titular do processo, conforme cópia xerox em anexo.

No que diz respeito ao aspecto legal, tais documentações estão sendo providenciadas de tal maneira que simultaneamente a aprovação das Licenças junto a FEM, os mesmos também tramitem.

A empresa responsável pela lavra e beneficiamento do ouro filoneano é MINIMAX MINERAÇÃO LTDA, estabelecida na Fazenda Salinas, Zona Rural, Km 42, no Município de Poconé, no Estado de Mato Grosso, CEP 78.175-000, inscrita no Ministério da Fazenda com CGC nº 37.436.995/0001-48.

IV - 1 - GEOLOGIA REGIONAL E LOCAL

O contexto geológico regional onde situa-se a área do presente empreendimento é caracterizado por rochas sedimentares e vulcânicas, são as rochas mais antigas, metamorfozadas sob baixo grau metamórfico e que hoje caracterizam filitos, intercalados a metarenitos, lentes marmorizadas, filitos conglomeráticos, conglomerados e quartzitos essencialmente agrupadas em uma unidade litoestratigráfica reconhecida como Grupo Cuiabá (LUZ et al, 1.980.)

Um corpo granítico, reconhecido regionalmente como "Granito São Vicente", de ALMEIDA, 1954, é uma massa granítica de dimensões batolíticas, que ocorre na Serra homônima, situada na porção SE, aproximadamente E de Cuiabá, intruiu em rochas do Grupo Cuiabá, permitindo assim estabelecer-se idade de intrusão como 500 $\pm$ 4 m.a. e razão inicial (Sr^{87}/Sr^{86}) inicial de 0,709 $\pm$ 0,002, (in: Barros et al, 1982), coincidindo com o limiar entre o Cambriano-Ordoviciano e associado ao final do Ciclo Brasileiro. Nestas condições as rochas do Grupo Cuiabá são provavelmente no mínimo do Pré-Cambriano Superior.

A N(norte) de Cuiabá as rochas pertencentes ao Grupo Cuiabá são recobertas por discordância angular e erosiva por rochas da Formação Furnas e na área objeto de lavra para ouro são recobertas por discordância erosiva por sedimentos consolidados (laterizados) e inconsolidados, pertencentes aos eventos erosivos e deposicionais relacionados a Bacia Intracratônica do Pantanal e de idade Terciária-Quaternária.

O Grupo Cuiabá foi detalhadamente mapeado em escala 1:50.000 durante a realização do Projeto Coxipó (LUZ et al, 1980) o que resultou em um empilhamento estratigráfico subdividindo esta unidade litoestratigráfica em 8 subunidades.

Na área do empreendimento predominam as rochas da subunidade 5 de LUZ et al (1980), constituída por filitos e filitos sericíticos, cinza prateados, com "box works" de sulfetos, com intercalações de lentes de metarenitos, metarcóseos e quartzitos. Nestas rochas ocorrem veios de quartzo de direções NE e NW, com larguras desde centimétricas até métricas e que são portadores das mineralizações auríferas.

Pelo anteriormente exposto as jazidas objeto de exploração de ouro no empreendimento em questão são classificadas como do tipo "Veios de Quartzo e Bonanzas", segundo a classificação de SIMONS & PRINZ (1973). Na realidade tais veios de quartzo muito provavelmente são resultantes de feições estruturais impressas nestas rochas e que são falhas e fraturas de direção predominantemente NE e secundariamente NW, como resultado dos processos de reativação, relacionados a separação continental África - América do Sul, ocorridos no Mesozóico e conhecidos como Reativação Wealdeniana ALMEIDA, 1983, portanto a idade da mineralização aurífera da região seria de idade Mesozóica.

A origem deste ouro seria provavelmente de sequências "greenstones" Arqueanas, por exemplo do Cráton Guaporé, que posteriormente foram erodidas e depositadas, quando do embaciamento do Grupo Cuiabá. Durante a Reativação Wealdeniana e com o aquecimento crustal, resultante de inúmeras intrusões e extrusões basálticas e devido a extensão deste evento (Bacia do Paraná), soluções silicosas bordejantes a esta bacia permearam sedimentos do Grupo Cuiabá, reconcentrando o ouro dos sedimentos em filões de quartzo. A erosão destes filões em eventos erosivos relacionados a Bacia do Pantanal geraram os depósitos Terciários e Quaternários.

A cobertura Terciária-Quaternária que recobre as rochas pertencentes a subunidade 5 de LUZ et al (1.980) é caracterizada, da base para o topo, por cascalhos constituídos por quartzo, com um total em média de 50%, com seixos de arredondamento ruim e de esfericidade baixa, por clastos de laterita com tamanho variando de grânulo a seixos e perfazendo 35% do pacote o arredondamento é bom e a esfericidade baixa. Clastos de filitos sericiticos perfazem 5% dos seixos descritos, são de esfericidade baixa e arredondamento muito ruim. A matriz perfaz 10 % dos pacotes cascalhosos, é constituída de areias argilosas e a cor predominante é avermelhada e secundariamente amarelada. O pacote de cascalho basal é recoberto por um pacote de areias argilosas, de cor avermelhada e secundariamente amareladas e ocorrem imersos neste pacote grãos e grânulos de quartzo e de lateritas. A porção orgânica situa-se no topo do pacote e diferencia do restante pela coloração cinza escura, devido a presença de matéria orgânica. A espessura média da cobertura Terciária-Quaternária é de 0,80 cm de cascalho, 1,50 metros de areias argilosas e 0,2 m de solo. A presença de grãos e grânulos no pacote fino identificam o solo como do tipo transportado, figuras 05, 06, 07 e 08.

O comportamento do lençol freático na região onde situa-se o empreendimento é variável, nas seguintes condições: quando próximo as drenagens o lençol freático é sub-aflorante a aflorante, a média nestes locais é de 2,0 metros de profundidade. No caso da área objeto de Licença de Operação, esta situa-se sobre uma região plana, lateral as drenagens mais importantes da região. Nestas condições o lençol freático é mais profundo situando-se em média a 15 metros. Estes dados são relativos a estação seca do ano (abril a setembro) em períodos chuvosos (outubro a março) o lençol freático eleva-se em torno de 1 a 2 metros, dependendo do regime pluviométrico da região.

Os solos levantados, figuras 06 a 14, na presente área situam-se sobre a unidade litoestratigráfica identificada como Cobertura Terciária-Quaternária, caracterizada por cascalhos basais, sobrepostos por areias argilosas e em relevo plano, figura 04. Na realidade com base nas descrições efetuadas para a coleta de amostras para a análise de solos, de um total de 5 (cinco) amostras em série de 10 pontos, para um total de área de 50 ha, estabelecendo uma média de 1 (uma) amostra em série/ 10 ha, figura 05, associando-se ainda o levantamento geológico executado, considera-se que os solos da região são transportados, tomando-se como base as descrições e perfis obtidos.

O "bedrock" local e zona D, figura 09, do solo é composto por rochas filíticas da subunidade 5 do Grupo Cuiabá, figura 06, a zona C é constituída de cascalhos e areias argilosas resultantes da erosão e deposição de filões de quartzo, rochas do Grupo Cuiabá e crostas lateríticas das Coberturas Terciária-Quaternárias, figuras 07 e 08. Na área objeto de Licença de Operação ocorre uma zona B, figuras 07 e 09, caracterizada por areias argilosas e com pouca matéria orgânica, por vezes há a superposição da matéria orgânica sobre os pacotes cascalhosos basais da Cobertura Terciária-Quaternária, figura 08, o que indica que esta superfície comporta-se como superfície de erosão, porém a matéria orgânica também ocorre em pequeno percentual não permitindo a caracterização de um horizonte

tipo A, rico em humus. Estes solos estão intensamente laterizados, o que é possível observar-se a partir da intensa cor avermelhada e secundariamente amarelada, como resultado da introdução de H_2O na estrutura de hidróxidos de Fe e Al que ocorreram em épocas de estiaagem.

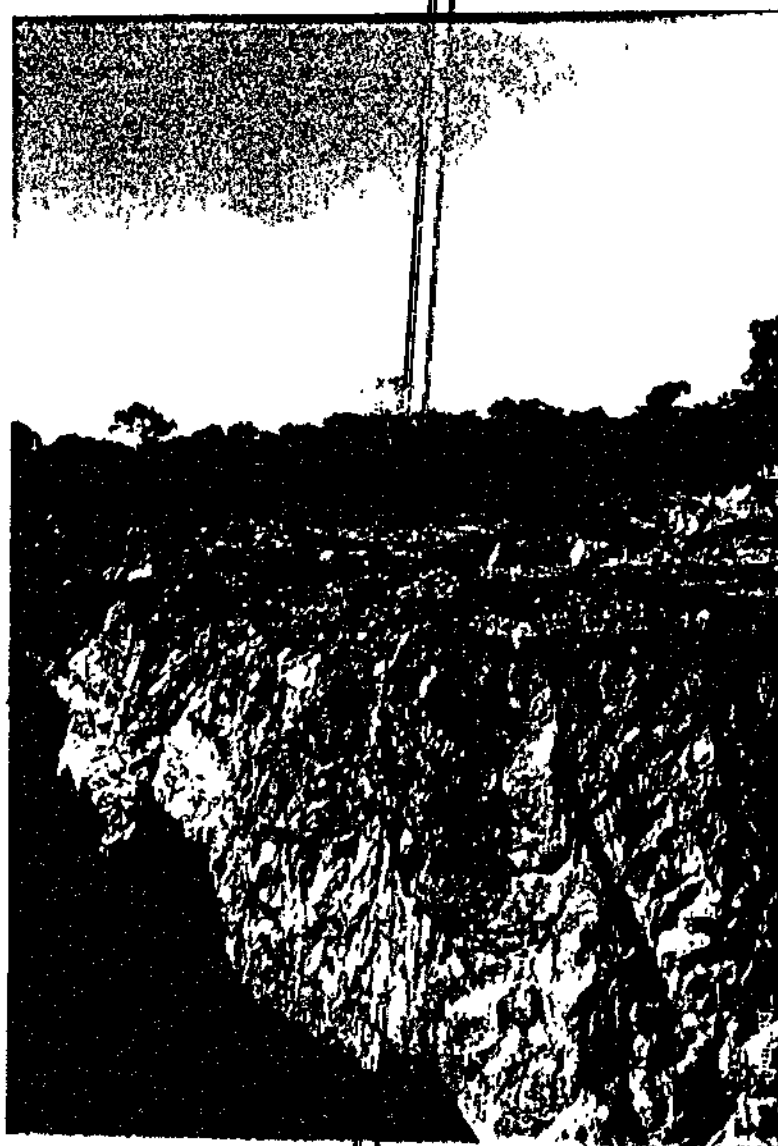


FIG. 06- Geologia da Área- Na foto no primeiro plano rochas do Grupo Cuiabá da porção das faixas mineralizadas, no segundo plano as Coberturas Terciárias-Quaternárias, de pacotes cascalhosos basais e areno-argilosos no topo. No fundo da foto a vegetação que ocorre sobre as áreas de lava e identificadas neste trabalho como compartimento de cerrado de transição.



FIG.07- Perfil das Coberturas Terciárias-Quaternárias. Na porção basal da foto pacote cascalhoso com clastos de quartzo e filitos, zona C. Acima do martelo pacote areno-argiloso fino com grânulos de quartzo e no topo o solo local pouco espesso e pouca matéria orgânica, zona B.



FIG.08- Detalhe de Cobertura Terciária-Quaternária. Na foto observa-se pacote cascalhoso basal das coberturas na área, comportando-se como superfície residual.



FIG.09- Perfil dos solos da área. Na porção basal encontra-se a zona D, correspondendo as rochas do Grupo Cuiabá, porção basal da foto. Acima da mão (porção intermediária da foto), zona C do solo correspondendo a cascalhos e areias argilosas com grânulos (solos transportados). Na porção superior zona B do solo local, pouco espesso e com pouca matéria orgânica. No topo da foto a vegetação dos cerrados de transição presente na área de lavra.

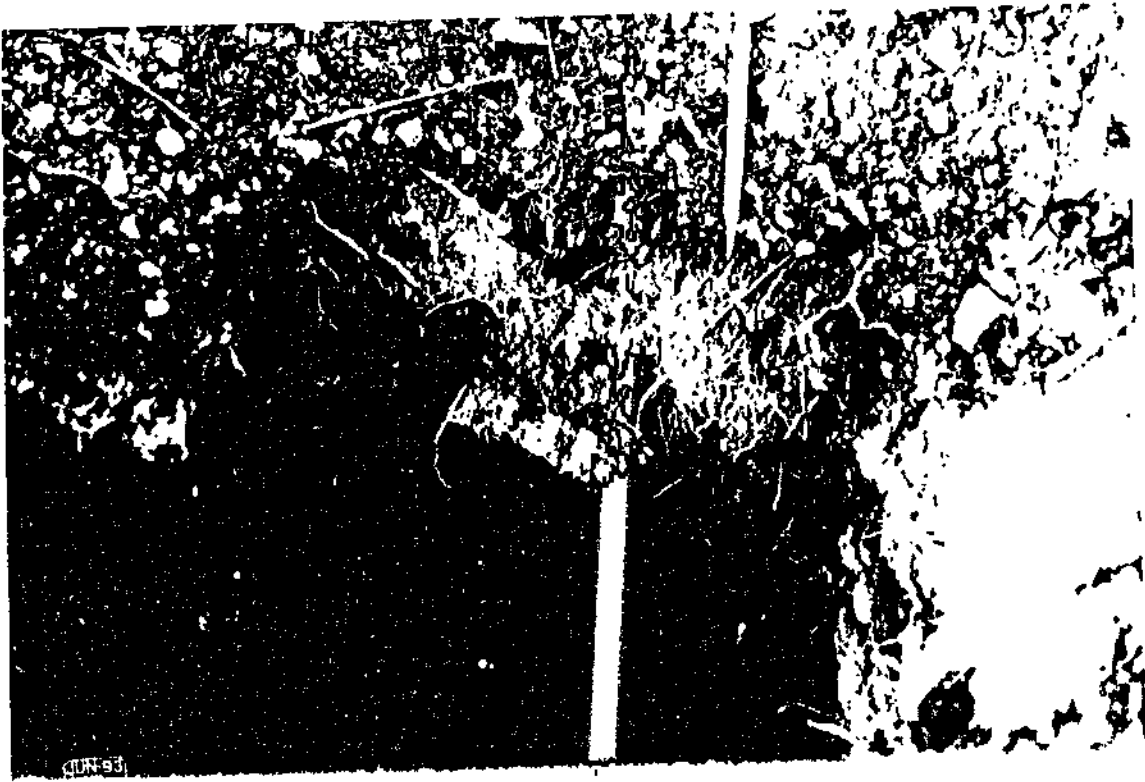


FIG.10- Detalhe do solo cascalhoso. Na foto observa-se um dos dois tipos de solo da área, desenvolvido sobre os cascalhos da porção basal da Cobertura Terciária-Quaternária (Superfícies residuais).



FIG.11- Detalhe do solo da área. Na foto observa-se o outro tipo de solo desenvolvido sobre as areias finas argilosas da Cobertura Terciária-Quaternária.



FIG. 12- Detalhe do solo na área. Na foto observa-se solo areno-argiloso desenvolvido sobre a porção superior da Cobertura Terciária-Quaternária.



FIG. 13- Detalhe do solo na área. Na foto no primeiro plano observa-se a superfície do solo recoberta por vegetação rasteira (capim), no segundo plano um detalhe de parte da vegetação arbustiva.



FIG. 14- Detalhe do solo na área. Na foto observa-se a amostragem de solo que foi realizada em meio a vegetação do compartimento de cerrado de transição.

Para dar sustentação ao trabalho que ora estamos relatando e ao anteriormente descrito, os dados obtidos a partir de resultados de análise de laboratório são expostos no quadro abaixo e cuja cópia original encontra-se em anexo a este relatório.

Nº AMOSTRA	S - 01	S - 02	S - 03	S - 04	S - 05
QUÍMICA BÁSICA					
pH - H ₂ O	4,6	4,8	4,8	5,0	5,0
pH - CaCl ₂	3,9	4,0	4,0	4,2	4,3
P (Mellich) ppm	0,8	2,1	1,9	1,0	0,8
K ppm	42,0	62,0	105,0	58,0	81,0
M.O. X	0,8	1,1	1,3	0,9	0,8
Ca+Mg mE/100 ml	1,1	1,0	1,2	2,1	1,9
Ca mE/100 ml	-	-	-	1,6	1,1
Mg mE/100 ml	-	-	-	0,5	0,8
Al mE/100 ml	1,3	0,8	0,8	0,7	0,7
H+Al mE/100 ml	4,8	4,6	5,1	4,4	4,4
FÍSICA BÁSICA					
Areia X	52,0	58,0	52,0	56,0	56,0
Silte X	14,0	20,0	22,0	18,0	16,0
Argila X	34,0	22,0	26,0	26,0	28,0
DADOS COMPLEMENTARES					
S mE/100 ml	1,21	1,15	1,47	2,25	2,11
CTC mE/100 ml	6,01	5,74	6,57	6,65	6,51
V X	20,0	20,0	22,0	34,0	32,0
Sat. Al X	52,0	41,0	35,0	24,0	25,0

FIG.15- QUADRO DE RESULTADOS DE ANÁLISE DE SOLOS COM QUÍMICA BÁSICA, FÍSICA BÁSICA E DADOS COMPLEMENTARES.

Os resultados obtidos para pH a partir da água, quando comparados com aqueles obtidos a partir do cloreto de cálcio, variam com diferenças entre 0,7 a 0,8 nas amostras de solo, estes valores de diferença permitem dizer que os valores obtidos de pH a partir da água estão corretos.

Os valores para P (fósforo) obtidos variam de 0,8 a 2,1 ppm, estes dados permitem classificar todos estes solos como de quantidades muito baixas deste elemento, pois são valores inferiores a 5 (cinco) ppm.

A quantidade de K (potássio) expressa em ppm, quando comparada ao percentual de argila destes solos, variando entre 22 a 34%, permitem classificá-los como de conteúdo baixo, quando < do que 50 ppm e de bom quando > 50 ppm.

Os valores de matéria orgânica (M.O.), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e a somatória destes dois últimos (Ca + Mg), são muito baixos e em muitos casos até imperceptíveis em análises, como são os valores de Ca e Mg nas amostras S-01, S-02 e S-03.

Os dados obtidos de Al e H + Al são altos e evidenciam uma saturação do alumínio nos solos do empreendimento em questão. Estas afirmações são todas melhor caracterizadas quando observa-se o quadro de dados complementares e aqueles para S que representam a soma de bases (Ca + Mg + K), V que caracteriza a saturação das bases, CTC que representa a capacidade de troca de cátions e a Sat. Al (saturação em alumínio). Os valores de CTC são bons nas amostras analisadas, no entanto a saturação em alumínio é alta e está indicando que está na hora de se fazer a correção dos solos da área.

Com base no anteriormente exposto os solos da área são do tipo latossolos. Tais solos são pobres, uma vez que são resultantes de intensos processos de intemperismo e que lixiviaram os componentes mais móveis, como por exemplo Ca, Mg, etc..., precipitando os componentes menos móveis, como por exemplo Fe e Al.

Para a recuperação dos solos sobre as cavas que são necessárias de serem realizadas para a extração do minério de ouro e com este objetivo, posteriormente ao entupimento dos buracos FIG. 20, seguidos de recuperação do solo, do desenvolvimento da atividade de agropecuária e a formação de pastagens com o plantio de capim tipo braquiária e brizantão, é necessário que estes solos sejam corrigidos com calagens para diminuir a saturação em Al, adicionando-se Ca + Mg. As dosagens devem ser melhor especificadas mas devem variar entre 1,00 a 2,00 tón./ha.

A fosfatização destes solos, é um ponto que sugerimos e que deve ser adotada futuramente, observando-se os resultados destas primeiras análises, poderá ser feita a partir de fosfatos naturais tipo Araxá, ou a partir de termo fosfatos (compostos por silicatos de magnésio + cálcio + fósforo), onde seriam incrementadas fontes parcialmente solúveis e fontes parcialmente insolúveis, aumentando o teor de P e o seu poder residual. As dosagens corretivas de fósforo natural devem variar entre 100 a 200 Kg, quando fosfato natural (fosfato obtido a partir de rocha alcalina) e quando por termo fosfatos a dosagem deve ser especificada.

Na realidade todas estas dosagens devem ser melhor especificadas e monitoradas por um profissional da área, a partir de dosagens, acompanhadas de amostragens e dados obtidos a partir de análises, até a efetiva recuperação e desenvolvimento do solo sobre estas áreas objeto de recuperação. A utilização de adubação verde também não deve e certamente não será descartada, de modo tal a substituir um solo natural de baixa qualidade (muito) pobre, por um solo de boa qualidade, uma vez que recursos estão sendo aplicados na recuperação dos mesmos.

IV - E - TRABALHOS EXECUTADOS - DETALHAMENTO GEOLÓGICO DA JAZIDA

Para o bloqueio e individualização da presente jazida filoneana foram utilizados os métodos de levantamento bibliográfico, de fotointerpretação, realizados mapeamentos geológicos e coletadas amostras para análises petrográficas, com as descrições dos afloramentos, que entre outros dados permitem realizar uma estimativa do potencial e cubagem da mesma.

Os veios de quartzo ocorrem dentro e de forma discordante aos filitos e filitos sericitíticos principalmente, como já colocado anteriormente. Tais veios podem se constituir em corpos com 1,10 metros até 1 cm de largura, quando isto ocorre tais venulações podem constituir uma faixa mineralizada, demarcando zonas desde 1,0 m até 12,0 metros de largura. Tais corpos são de forma tabular e irregulares, tanto no sentido vertical quanto horizontal (ao longo da superfície), mas em média pode-se considerar uma largura da ordem de 6,0 m, a componente horizontal é também variável, no entanto a média é de 150 metros e a profundidade, passível de lavra com base nos equipamentos disponíveis, em média é de 40 metros.



FIG. 16- Detalhe de Trincheira- Na foto observa-se uma trincheira realizada em uma faixa mineralizada. As porções laterais são as rochas encaixantes e no detalhe observa-se os socacos (degraus) construídos para proteger a extração do minério.

Os veios de quartzo, figura 17, são constituídos predominantemente por quartzo, secundariamente pirita, turmalina, arsenopirita, galena, albita, calcita e outros sulfetos que em função dos estágio de alteração não nos permitiu a identificação. Os carbonatos comportam-se também como finas vênulas de preenchimento de fraturas ou em lâminas. A albita ocorre em agregados feldspáticos, similares a aqueles que ocorrem na Mineração Casa de Pedra, formando verdadeiros albititos. Quando alterados os albititos geram caulim (argila de coloração branca-figura nº 18). A presença de carbonatos e albititos estão diretamente relacionados as faixas mineralizadas, onde o ouro está inserido a alteração hidrotermal e onde possui os seus maiores teores. Nesta estruturação o que é possível observar-se é de que na realidade lateralmente aos veios de quartzo ocorrem verdadeiras salbandas mineralizadas, aumentando assim a largura destas faixas mineralizadas para uma média de 6,50 metros, WESKA et al, 1.990.

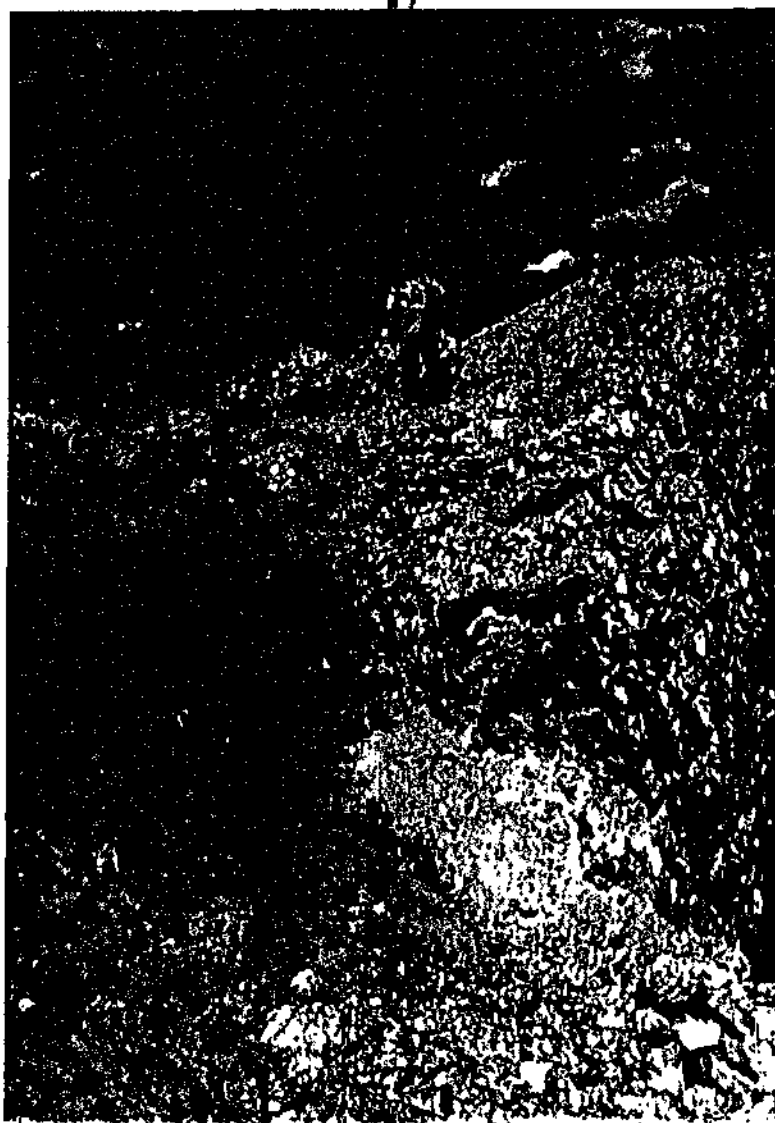


FIG. 17- Detalhe de uma faixa mineralizada. Na foto abaixo da pessoa que serve de escala observa-se vários filonetes de quartzo encaixados em rochas do Grupo Cuiabá.



FIG. 18- Detalhe da faixa mineralizada. Na foto observa-se veios de quartzo com salbandas de albititos intemperizados (caulim) porção branca na foto e carbonatos. Similar ao que ocorre na Mineração Casa de Pedras.

IV - 3 - RESERVAS

Com base nos dados anteriormente expostos e considerando-se o total da área pleiteada nesta licença de operação, as reservas potenciais em ouro para a presente área são estimadas conforme quadro abaixo:

Nº	TOTAL DE FILÕES	RES. ESTIMADA (m ³)	RES. INDICADA (m ³)	RES. INFERIDA (m ³)
	24	864.000	3.510.000	2.500.000
TOTAIS	24	864.000	3.510.000	2.500.000

FIG.19 - QUADRO DE RESERVAS ESTIMADAS.

Em relação as reservas inferidas o potencial é enorme, uma vez que a profundidade destes corpos filoneanos é desconhecido, limitando-se a capacidade de rebaixamento e da lança da escavadeira, considerando-se também que os depósitos aluvionares não são objeto deste empreendimento. Tomando-se como referência a exploração do maciço rochoso, envolvendo os filões com as suas salbandas as reservas inferidas são de potencial imensurável no momento, pois demandariam detalhamentos de estudos geológicos.

V- LAVRA

Com a liberação da Licença de Operação solicitada com a apresentação do projeto em questão, pretende-se desenvolver imediatamente a extração da reserva de filões bloqueados, esta lavra será de responsabilidade da empresa denominada de MINIMAX MINERAÇÃO LTDA.

As faixas mineralizadas a ouro e que são constituídas por veios de quartzo com salbandas, já são conhecidas e estavam em processo de extração antes da paralização a que fomos forçados. Por esta razão quando da liberação da Licença de Operação tais trabalhos serão reiniciados imediatamente. Os procedimentos de lavra destas faixas mineralizadas inicia-se com a localização das mesmas. Em um segundo momento é realizada uma limpeza do terreno com a remoção da cobertura vegetal (FASE 1). Após esta operação é feita a retirada da porção do solo com matéria orgânica e a sua acumulação em depósito apropriado (FASE 2). Inicia-se então a extração da faixa mineralizada (FASE 3) e o carregamento do material para a usina de beneficiamento. A extração do minério ocorre em forma de bancadas e as mesmas se desenvolvem até a manutenção do mínimo de segurança e da interferência do lençol freático, quando se encerra os trabalhos de extração. Terminados os trabalhos de extração do minério a cava é fechada com o rejeito estéril oriundo da usina de beneficiamento, (FASE 4). A matéria orgânica é recolocada sobre a área lavrada e posteriormente é feita a recomposição da vegetação, (FASE 5), figura nº 20.

O desenvolvimento do processo de extração da faixa mineralizada portadora de ouro é feita a céu aberto. O material extraído ou é levado diretamente a usina de beneficiamento ou é estocado no pátio da usina de beneficiamento, conforme figura nº 03. O transporte entre a área de extração do minério e a usina de beneficiamento é feita por caminhões caçamba, com capacidade de carga da ordem de 12/14 m³. O armazenamento do minério no pátio da usina é a também a céu aberto.

Em fase de operação o empreendimento possui a capacidade de extrair o minério conforme é mostrado no quadro abaixo: (considerando-se 25 dias úteis trabalhados por mês e por um turno de 8 horas trabalhadas por dia).

MATERIAL	PRODUÇÃO DIÁRIA	PRODUÇÃO MENSAL	PRODUÇÃO ANUAL
Minério	630 m ³	15.750 m ³	189.000 m ³
TOTAIS	630 m ³	15.750 m ³	189.000 m ³

FIG. 21 - QUADRO DE PRODUÇÃO DA LAVRA

V - 1. BREVE HISTÓRICO DA EXTRAÇÃO DE OURO NA REGIÃO

A exploração do ouro na presente região é muito antiga e remonta as origens destas próprias cidades como são os casos de praticamente 70% dos municípios matogrossenses, por um lado a partir da extração do ouro e por outro de diamantes. Esta história foi muito bem relatada no projeto de obtenção da Licença de Instalação que constam das páginas 03, 04 e 05, trabalho este realizado pelo Geólogo Gercino Domingos da Silva (1.992).

A extração atual de ouro na região iniciou-se a partir da década dos anos 80, a partir da maior busca por parte da comunidade financeira mundial de lastros seguros para o enfrentamento da crise econômica mundial que já perdura aproximadamente 15 anos. A descoberta de ouro passível de exploração econômica na região da Fazenda Salinas ocorreu durante o ano de 1.987, o presente empreendimento iniciou-se em no ano de 1.989, com a instalação dos primeiros equipamentos de concentração.

Na área em questão os trabalhos foram iniciados no ano de 1.992, quando então foi encaminhado, solicitada e concedida a Licença de Instalação que vigora até a presente data.

A Licença de Instalação foi solicitada em nome da MINERAÇÃO LTDA, empresa esta fundadora das atividades de extração de ouro na área e que posteriormente foi incorporada pela empresa MINIMAX MINERAÇÃO Ltda, conforme documentação em anexo.

Para a implantação da lavra e beneficiamento do minério a empresa iniciará a extração de forma antecipada em relação beneficiamento, com um prazo mínimo de 1 (uma) semana de produção.

na extração de minério de ouro, de modo tal a desenvolver um estoque de segurança para o beneficiamento do mesmo.

VI - BENEFICIAMENTO

O beneficiamento do minério ocorre obedecendo a seguinte sistematização: o minério extraído das frentes de lavra são transportados por caminhões caçamba e basculados na bica alimentadora. A partir do descarregamento o minério é desmontado através de jatos d' água e carregados até os moinhos de martelo. O minério é triturado até a liberação de grãos da ordem de 0,4 cm, quando então são carregados para as centrífugas tipo MacNelson, construídas pela FAMAG. Nestes equipamentos são produzidos pré-concentrados que são retirados e levados à concentração final. O rejeito produzido durante esta operação é capturado por bacias de captação de rejeitos e lançados por bombas de areia e cascalho à bacia de decantação. O pré-concentrado é levado ao concentrador final que se caracteriza por um tromel construído pela FAMAG, onde é adicionado o mercúrio, quando o ouro é muito fino, de modo tal a produzir o amálgama. O amálgama produzido é levado então ao queimador (cadinho, condensador ou também conhecido como retorta) quando então é recuperado o ouro e o mercúrio. O rejeito produzido a partir do pré-concentrado é armazenado em uma estrutura de concreto medindo 2,5 m X 3,0 m X 2,0 m, o que totaliza 15,0 m³. Este rejeito concentrado ainda é tratado quimicamente pela empresa Puro Metal Ltda, extraíndo-se assim uma parte em ouro, outra em mercúrio e uma de cobre. Com esse sistema considera-se que atualmente não são produzidos rejeitos poluentes ao meio ambiente como é o caso do mercúrio.

O equipamento de queima do amálgama (mercúrio + ouro) pretendemos melhor estruturá-lo, com a montagem de um condensador mais sofisticado daquele que estamos utilizando, por outro lado está sendo construída uma capela onde deverá ser realizada a queima final, segundo a figura nº 22. Acreditamos, a partir de testes realizados, que a recuperação do mercúrio com o equipamento atual é da ordem de 60 %, adicionando-se a recuperação do mercúrio por concentração química na Puro Metal, soma-se mais 32% ao índice anterior. No entanto, com a melhoria do equipamento e com a saída da tubulação da capela construída de modo tal a mergulhar em um tanque de água, consideramos que atingiremos índices razoáveis de controle da poluição através do mercúrio.

A estrutura instalada pela MINIMAX MINERAÇÃO Ltda está situada junto a usina de beneficiamento, conforme figura nº 03 e cuja capacidade de produção no tratamento de minério aurífero é abaixo demonstrado, quadro da figura nº 23.

Considerando-se os quadros de produção de lavra e de produção (beneficiamento), figuras 21 e 23, para a fase de Licença de Operação e com base no quadro de reservas estimadas da jazida, figura 23, o tempo de vida do empreendimento é de 4,6 (quatro) anos e aproximadamente 6 (seis) meses.

O rejeito estéril oriundo da usina de beneficiamento é acumulado em bacias de decantação primária e secundária, de acordo

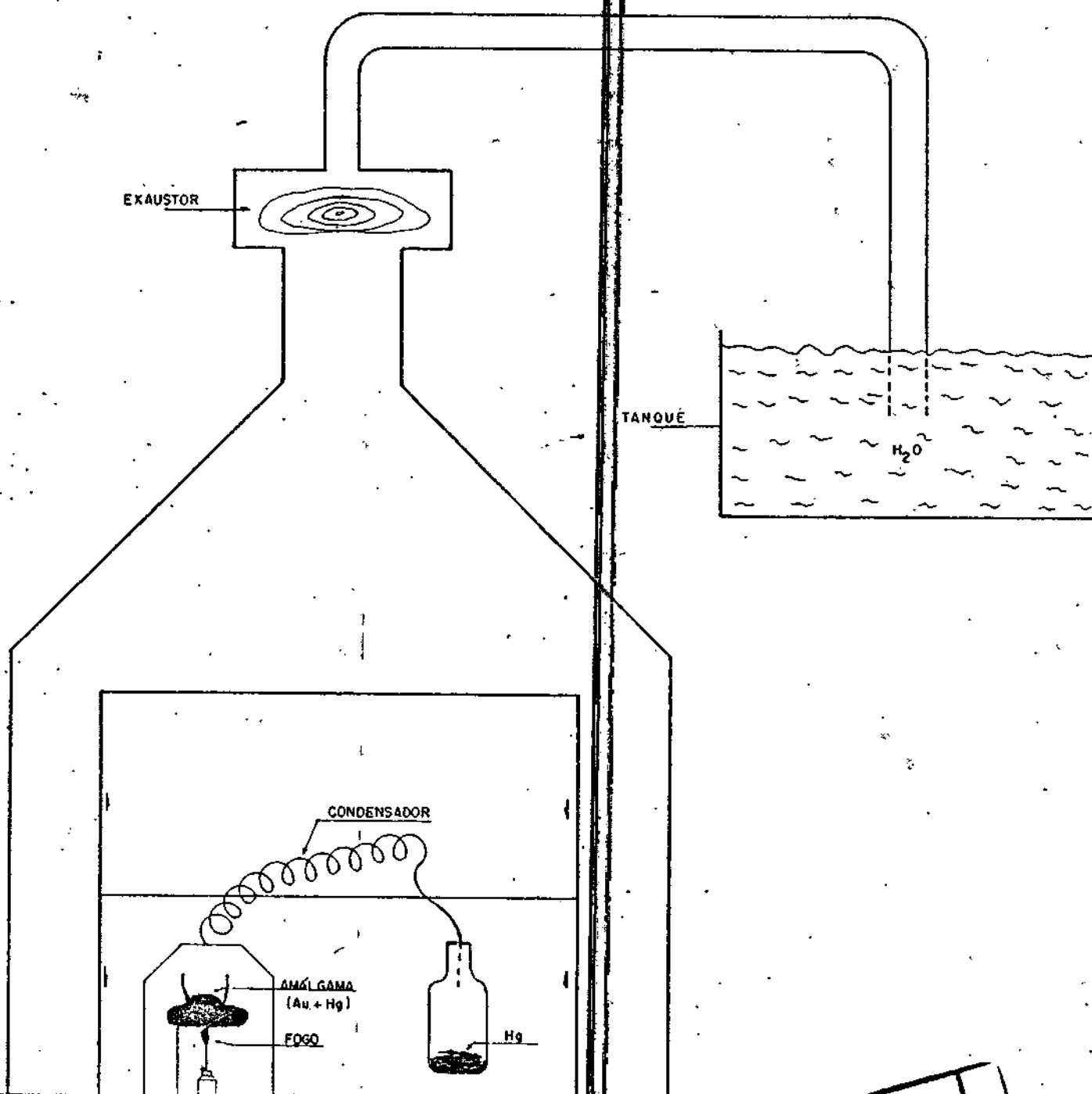
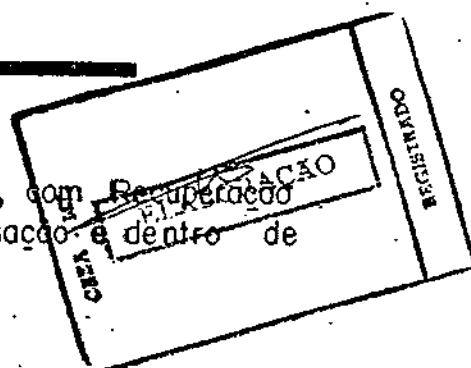


FIG. 22. Sistema Esquemático da Queima do Amalgama, com Recuperação de Mercúrio em Sistema Fechado por Condensação e dentro de Capela.



com a figura nº 03 em anexo.

PRODUTO	PRODUÇÃO DIÁRIA		PRODUÇÃO MENSAL		PRODUÇÃO ANUAL	
MINÉRIO (Au+rejeito)	630	m ³	15.750	m ³	189.000	m ³
REJEITO	623,7	m ³	15.592,5	m ³	187.110	m ³
CONCENTRADO	6,3	m ³	157,5	m ³	1.890	m ³
OURO	945	g	23.625	g	283.500	g
TOTAIS(minério) (ouro)	630	m ³	15.750	m ³	189.000	m ³
	0,945	Kg	23,62	Kg	283,5	Kg

FIG.23 - QUADRO DE PRODUÇÃO - FASE DE OPERAÇÃO LAVRA/BENEFICIAMENTO.

A capacidade de acumulação destas bacias é da ordem de 3.144.000 m³ que, comparando-se com os dados de produção de rejeitos, figura 23, permitem estabelecer um tempo de vida destas barragens da ordem de 16,8 anos. Considerando-se que o empreendimento entra em atividade a 4,6 anos, tendo sido já acumulados 860.706 m³, o tempo de vida útil da barragem comporta a extração total da presente jazida. Também a capacidade de acumulação destes rejeitos se constitui na matéria prima do material que será utilizado na recuperação das trincheiras abertas para a lavra, além disso a manutenção das barragens é outro fator importante para a o bom desempenho das mesmas. Por estas razões a estrutura existente é compatível com os objetivos do empreendimento.

Para os trabalhos de extração do minério de ouro a empresa contará com uma equipe de 75 (setenta e cinco) pessoas na fase de operação, com as seguintes especificações: 1 (uma) cozinheira, 1 (um) ajudante, 1 (um) almoxarife, 8 (oito) motoristas de caminhões, 4 (quatro) operadores de máquinas pesadas (retroescavadeira, escavadeira frontal ou esteira) e 1 (um) capataz geral de trabalhos de campo, 1 (um) capataz geral de beneficiamento, 1 (um) administrador geral, 4 (quatro) auxiliares de escritório, 2 (dois) mecânicos, 2 (dois) torneiros mecânicos, 5 (cinco) auxiliares de mecânica e 44 (quarenta e quatro) trabalhadores braçais para serviços gerais, todos estes trabalhos serão supervisionados pelo sócio majoritário da empresa. Com esta equipe a empresa pretende atingir a uma produção de 15.750 m³/mes durante a fase de operação do empreendimento.

O horário de trabalho durante a lavra no período matutino será das 7:00 às 11:00, de segunda-feira a sábado e o período vespertino das 13:00 às 17:00 de segunda a sexta-feira. Eventuais horas extras deverão ser acertadas entre empregador - empregado, assim que forem necessárias e com o pagamento de forma adicional destas horas.

VII - INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÃO SUPORTE

A área objeto do presente empreendimento situa-se em zona rural do Município de Poconé. A localidade de desenvolvimento dos trabalhos constitui-se de uma fazenda de grande porte, por esta razão não são comuns habitações e principalmente nas proximidades dos trabalhos de lavra que ali se desenvolvem. Também a região é desprovida de escolas, hospitais, mercados, casas, etc.... Os trabalhadores que operam esta atividade na empresa residem na cidade de Poconé, nestas condições tal estrutura é oferecida pela própria cidade. Nas proximidades da MINIMAX MINERAÇÃO LTDA existem outros empreendimentos similares.

Para o desenvolvimento da lavra na área do presente pedido de Licença de Operação, está instalada toda a infraestrutura de beneficiamento, constituída de bica receptora(6), moinhos de martelos(6), centrífugas, marca FAMAG (18), equipamento para concentração final (1). A estrutura de transporte de minério é constituída por (6) caminhões caçamba, marca Mercedes Bens, modelo L 2325, ano 93, com capacidade de carga da ordem de 12/14 m³, escavadeira marca Åkermann, modelo H 16 D, ano 92, com lança de 7 metros (1), (1) trator de esteira, marca Case, modelo W 36 D, ano 91, (1) escavadeira frontal, marca Michigan, modelo L - 90, ano 92, Grupo Gerador Stemac - 440 Kva, Motor Cummins, Tensão 380/220 v - 60 Hz. Para o atendimento a todo este equipamento a Minimax Mineração Ltda possui uma oficina instalada no local, com solda elétrica e a oxigênio, torno (1) e demais equipamentos comuns a oficinas de suporte. Também possui uma estrutura administrativa com um escritório, alojamento de trabalhadores, sanitários, cozinha e almoxarifado de peças de reposição, figuras 24 a 34.

VII - 1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O solo da propriedade encontra-se em sua quase totalidade ocupada com a atividade de mineração.

A vegetação da área, apresenta-se em parte descaracterizada em função da ocupação antrópica através da atividade garimpeira. No entanto, LOUREIRO, R. L. de et al (In: Barros et al 1.982), Folha Corumbá - SE - 21, define os tipos de vegetação da região como: cerrados, campos cerrados com matas galerias e campos pantanosos.

Conforme observações "in loco" e levantamento já existente, das espécies arbóreas de ocorrência na área, identificou-se as seguintes: Angico Jacaré (Anadenanthura sp), Sucupira (Bowdichia sp), Peroba (Aspidosperma sp), Jatobá (Hymenaea sp), Jenipapo (Genipa americana), Buriti (Mauritia flexuosa), Carandazal (Copernicia sp), Barbatimão (Sthriphnodendron barbadetiman), Coco Indaiá (Riplothemuin sp), Bocaiuva (Acrocomia sclerocarpa), Lixeira (Curatella americana), Macaúba (Acrocomia sp), Tucum (Astrocaryum sp), Pequi (Caryocar brasiliensis), Pau - terra (Qualea sp), Acuri (Aitalea sp), Ananás (Ananas sativus Schult), Aroeira (Astronium urundeuva), Cansação (Latropha urens), Mangaba (Marcornia sp), Ariticum do Campo (Annona sp), Cedro (Cedrela sp), Hortelã do Campo (Peltodon lonsipes), Ipê (Iabebuia

sp), Murici (*Byrsonima* sp), Ingá (*Ingá* sp), Açoita Cavalo (*Lurberrea paniculata*), Barú (*Dipterix alata*), Quina de Campo (*Strychnos pseudoquina*), Assa-Peixe (*Vernonia* sp), Camborá (*Vochysia* sp), Espinheiro (*Eugenia pterota*), Imbaúba (*Cecropia ololeuca*), Mulher Pohre (*Delodendron bispinnatum*), Taboca (*Bambusa* sp), Marmelada Preta (*Alibertia sessilis*), como representantes arbóreos.

As espécies representantes das herbáceas, identificou-se as seguintes: capim flecha (*Iristachya chrysotrix*), capim barba de bode (*Aristida pallens*), capim mimoso (*Euratharia prostrata*), Capim Rabo de Burro (*Andropogon condensatum*) e Capim Navalha (*Ibrasia petrosa*).

Entre as espécies da região protegidas por Lei, encontra-se a aroeira (*Astronium urundeuva*) e o Pequi (*Caryocar brasiliensis*).



FIG. 24- Vista geral da infraestrutura. Na foto no primeiro plano, lado esquerdo, o estacionamento de caminhões e máquinas pesadas. No segundo plano, lado direito, oficina, na porção central cozinha, alojamentos e no lado esquerdo oficina e sanitários. Ao fundo lado esquerdo estrutura de beneficiamento.

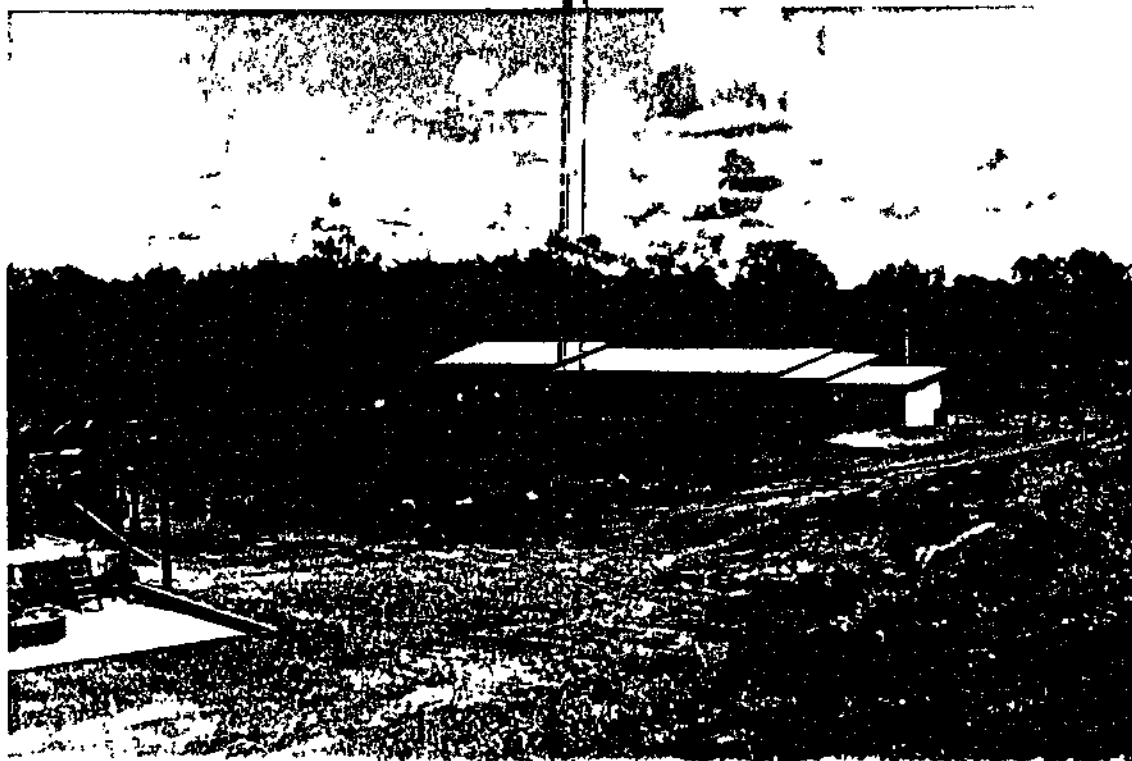


FIG. 25- Detalhes da infraestrutura. Na foto, no primeiro plano lado esquerdo, a lagoa de captação de água para a usina de beneficiamento. No segundo plano a estrutura central de oficina, alojamentos e sanitários.



FIG.26- Detalhes da infraestrutura. Na foto observa-se caminhões caçamba e retroescavadeira do empreendimento, no segundo plano, lado direito o muro da bacia de rejeitos.



FIG. 27- Detalhes da infraestrutura. Na foto detalhe do alojamento dos funcionários.



FIG. 28- Detalhes da infraestrutura. Na foto o material de cozinha do empreendimento.

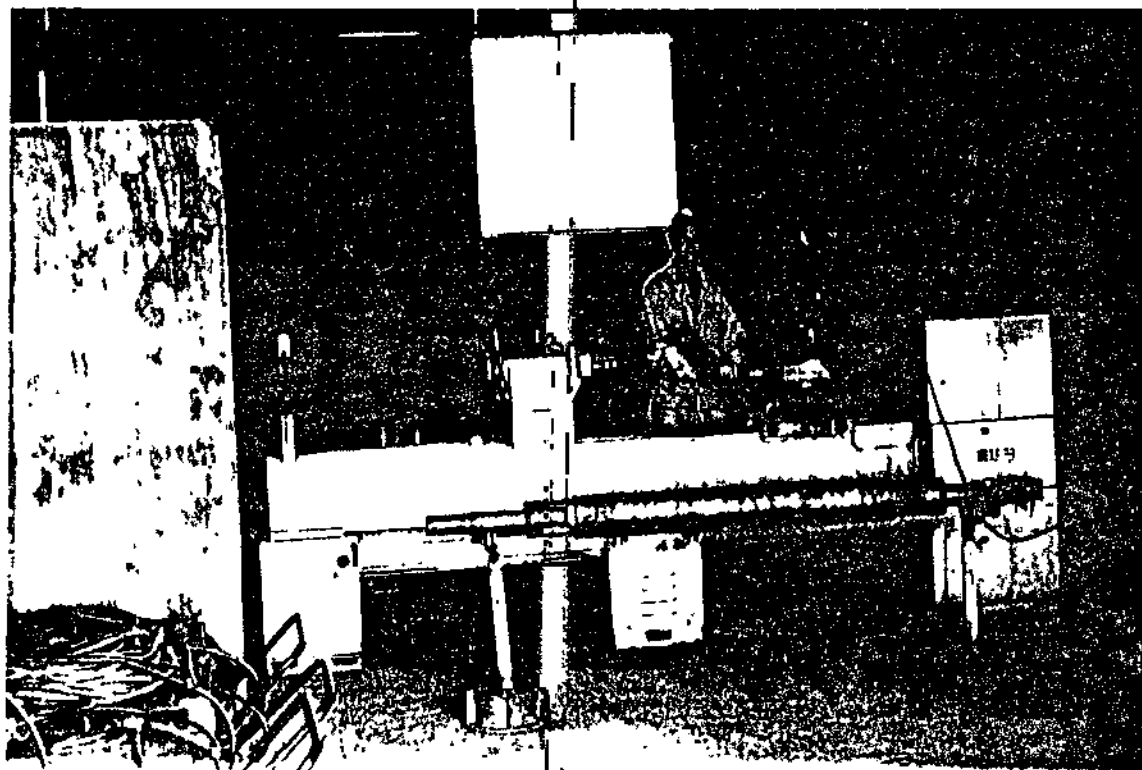


FIG. 29- Detalhes da infraestrutura. Na foto o torno instalado na oficina e para dar apoio aos trabalhos de mecânica.



FIG. 30- Detalhes da infraestrutura. Na foto o equipamento de concentração final do ouro.



36.

FIG. 31- Detalhes da infraestrutura. Na foto observa-se o rabo de bica em dois estágios de concentração.

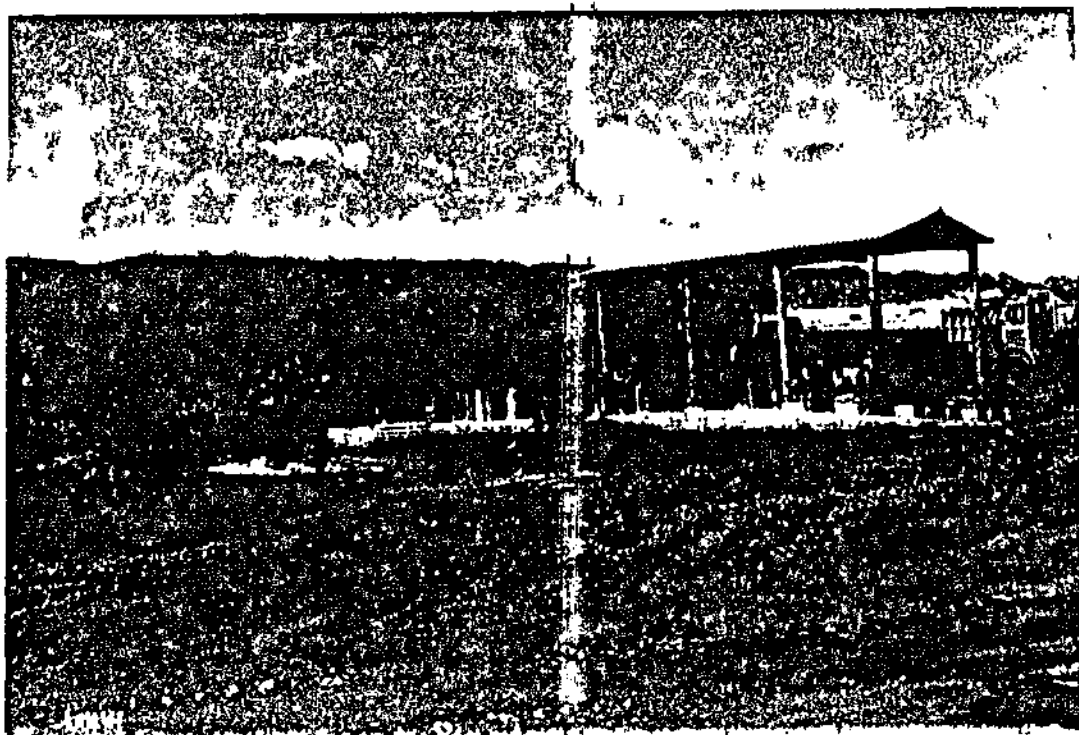


FIG. 32- Detalhes da infraestrutura. Na foto lado direito observa-se o pátio de estacionamento de caminhões e máquinas pesadas. No segundo plano o muro da harragem para a contenção de rejeitos oriundos do beneficiamento.

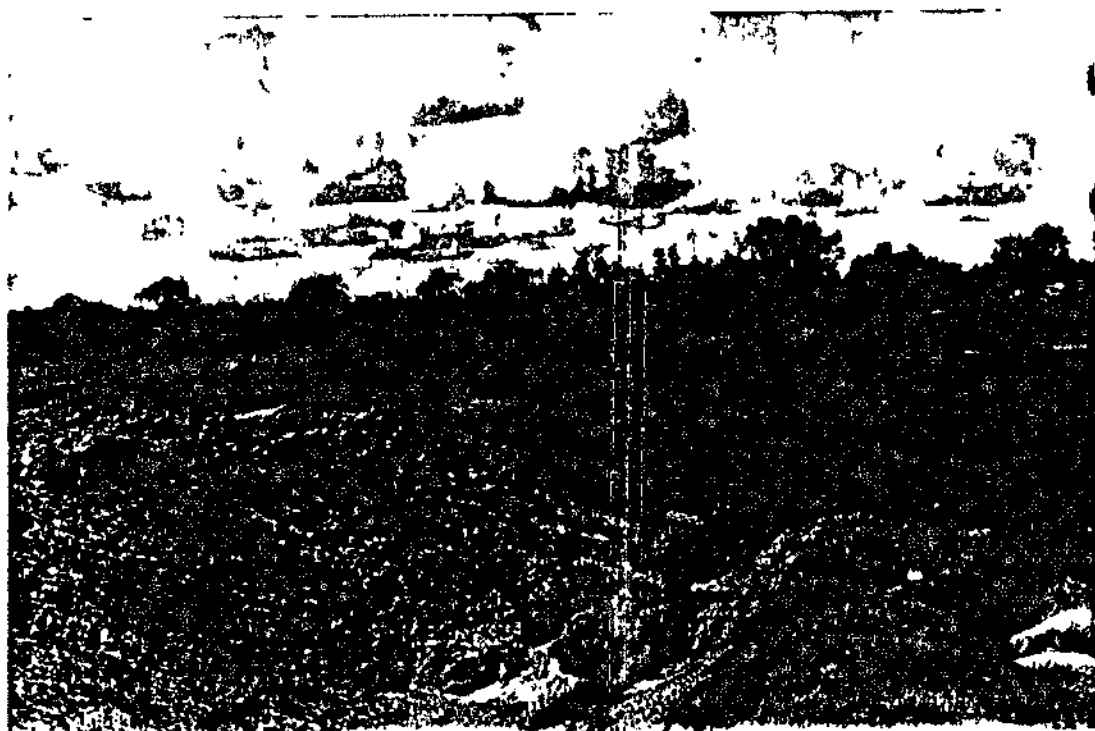


FIG. 33- Detalhes da infraestrutura. Na foto lado direito observa-se o encanamento de esgotamento dos rejeitos oriundos do beneficiamento na barragem de contenção.



FIG. 34- Detalhes da infraestrutura. Na foto uma vista geral da bacia de rejeitos.

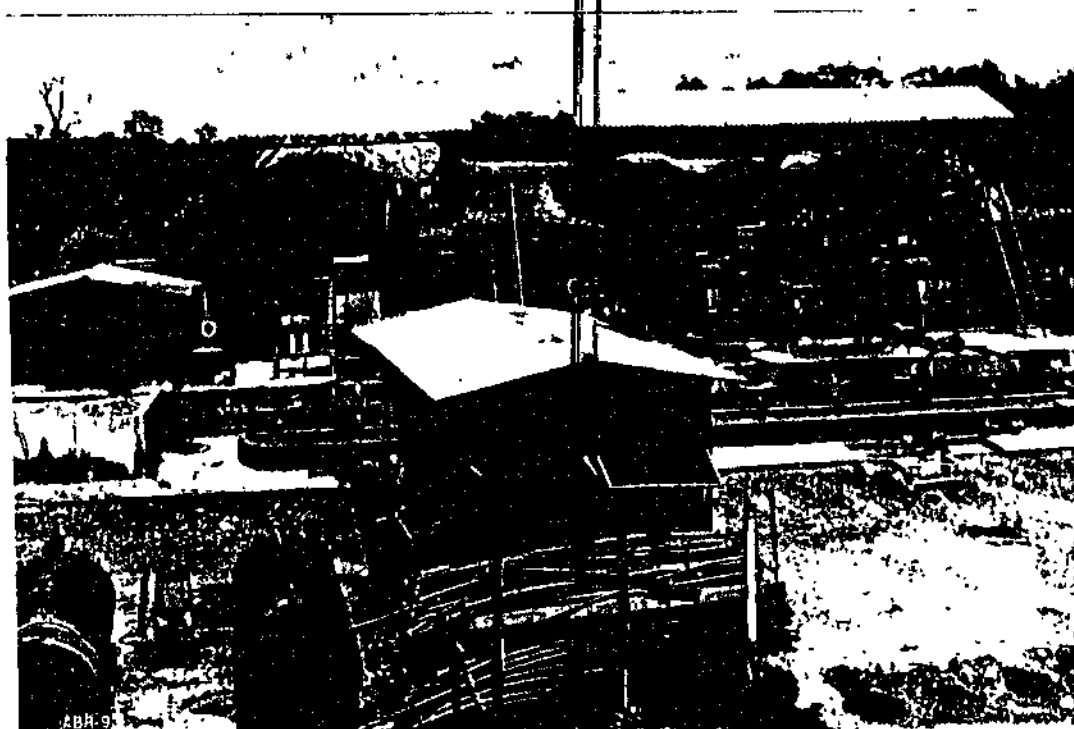


FIG. 35 - Detalhe da usina de beneficiamento. Na foto primeiro plano observa-se a casa de geradores de energia elétrica e os tambores de combustível. No segundo plano o equipamento de beneficiamento com as bicas, moinhos e centrífugas. No lado esquerdo a sala de concentração final e o depósito de rejeitos oriundos deste processo e devidamente aprisionados.



FIG. 36- Detalhe do equipamento de beneficiamento. No alto da foto as hicas, na porção intermediária o moinho e na porção inferior as centrífugas.

VIII - PLANO DE PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Como parte integrante do plano de recuperação de áreas degradadas por atividade mineral, como é o presente caso a lavra de ouro, a seguir a empresa apresenta um plano de proteção e recuperação ambiental.

A mineração apresenta um grau de impacto ambiental de alta magnitude, devido as modificações físicas e bióticas provocadas nas áreas de influências direta e indireta do projeto. Essa atividade não se restringe a área de lavra mineral. Ela inclui o manejo de substâncias não econômicas que ocorrem junto ao minério, o beneficiamento para a concentração do minério, o manejo de subprodutos não econômicos gerados pelo beneficiamento e a infraestrutura necessária para operar o conjunto.

A recuperação ambiental de uma área alterada pela mineração envolve diversos aspectos que são considerados importantes para a obtenção do resultado final.

O projeto de lavra em questão possui como proposta o aproveitamento econômico de ouro existente em filões de quartzo, discordantes as rochas encaixantes reconhecidas como pertencentes ao Grupo Cuiabá de LUZ et al (1.980). Nestas condições a degradação ambiental provocado por esta atividade, quando em operações de lavra, é localizada sobre as regiões das faixas mineralizadas. Como colocado no projeto para a obtenção da Licença de Instalação para a esta atividade podemos considerar entre os impactos mais importantes: 1) a necessidade de desmatamento e remoção de solos para a construção de trincheiras sobre estas faixas, o seu tratamento e reconstituição do solo da área que deve considerar os seus aspectos físicos e bióticos; 2) o controle de qualidade dos recursos hídricos; 3) a necessidade da construção de bacias de rejeito, com modificação de paisagem; 4) o manuseio inadequado da utilização do mercúrio; e 5) as emissões atmosféricas.

Reconstituir uma área degradada significa devolvê-la valores ambientais, estéticos e sociais da circunvizinhança. O presente caso possui como uso futuro da área recuperada para a implantação de pastagens para o desenvolvimento da pecuária.

A empresa encaminhou um projeto e obteve a licença de instalação junto a FEMA-Fundação Estadual do Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso, conforme processo nº 165/92, o parecer foi favorável, bem como a licença de instalação concedida foi por um prazo de 1 (um) ano, a licença de instalação concedida possui o seu prazo de validade até 21/08/1.993, de acordo com a cópia xerox em anexo.

Dos impactos anteriormente descritos já possuímos controle acentuado sobre os tipos 2,3 e 4, com relação ao item nº 1 a empresa já iniciou de forma pioneira na região a recuperação de cavas exauridas pela atividade de extração, figura 35 e 37, que, no entanto, foi paralizada quando do fechamento das atividades por parte do IBAMA em 01/04/93. No que diz respeito a geração de poluentes atmosféricos (item 5), pretendemos isolar totalmente a emissão de

mercúrio, sob qualquer forma ao meio ambiente e no que diz respeito a ocorrência de poeiras geradas pelo transporte do minério a usina de beneficiamento o problema é que os acessos não são pavimentados. No entanto, esta é uma situação particular dos períodos de extremo seco, não ocorre durante a estação chuvosa e pode ser controlada molhando-se as vias de acesso.

VIII - 1 - A ÁREA

A área objeto de lavra é demarcada dentro dos limites da Licença de Instalação aprovada com 50 ha, conforme figura nº 01, localiza-se sobre uma região de relevo alto e plano em relação a drenagem mais importante local que é o Rio Bento Gomes e situa-se entre uma faixa de 1.500 a 2.500 metros deste, em sua margem esquerda.

A planta de beneficiamento é caracterizada por um conjunto caracterizado por rampa, bica receptora, moinhos de martelo, centrífugas, equipamento de concentração e de queima, conforme figura figura nº 03, que estão instalados ao lado da área objeto de Licença de Operação, na Fazenda Salinas, no Distrito e Município de Poconé, de acordo com a figura nº 03 em anexo.

A empresa deverá operar com 3(tres) moinhos, acoplados cada moinho a (3) tres centrífugas durante a fase inicial de operação e que se encerrará dentro da fase de expansão com a implantação de mais 3 (tres) moinhos, acoplados cada um a 3(tres) centrífugas similares ao mostrado nas figuras nº 35 e 36 em anexo.

Como parte do plano de expansão a empresa pretende também atuar na lavra de mais duas áreas próximas a esta e que oportunamente serão encaminhados os processos de regularização.

O método de extração baseia-se na utilização de retroescavadeiras com lança de 7 (sete) metros de comprimento, o que permite em um primeiro estágio a abertura do primeiro lance de bancada com 6,5 metros de profundidade, figura nº 16, esta primeira bancada é a seco não havendo interferência com o lençol freático, uma vez que o mesmo situa-se na área, em média a 15 metros de profundidade. Um socalco que varia de 2 a 3 metros de largura é feito, dependendo da estrutura e do estágio de alteração das rochas encaixantes, de formato aproximadamente simétrico, de modo tal a permitir o rebaixamento da cava e a abertura de uma nova trincheira. O aprofundamento da cava de corte é feito segundo este método e dependendo do comportamento das paredes, presença do minério e equipamento disponível e adequado. Nas condições atuais é possível atingir-se até 40 metros de profundidade neste processo de telescopagem. A partir de 15 metros de profundidade ocorre a interferência do lençol freático, neste caso e a partir daí são utilizadas sistemas de bombeamento d' água para a manutenção do nível d' água em condições tais que permitam o desenvolvimento dos trabalhos.

A área de estocagem do minério é de aproximadamente 10.000 m², figura nº 03 e serve como apoio ao sistema de extração,

transporte e beneficiamento. A estocagem é também a céu aberto e é utilizado quando eventualmente ocorre algum problema no ciclo, por exemplo no beneficiamento. Normalmente o material extraído e transportado é imediatamente descarregado na bica receptora na rampa.

VIII - E - PROJETOS

VIII - E - 1 - BARRAGENS DE CONTENÇÃO DOS REJEITOS

Para o empreendimento em questão e de modo tal a evitar que os rejeitos produzidos por esta atividade sejam diretamente expostos ao meio ambiente e que venham assorear as drenagens próximas ao empreendimento, foi construído um sistema de contenção destes rejeitos constituído de barragens de contenção dos rejeitos e estruturado com bacias primárias e secundárias, conforme figura nº 03 em anexo.

A função da bacia primária é de receber o primeiro aporte dos rejeitos oriundos do beneficiamento. Nesta etapa são descarregados materiais de variadas granulometrias e também uma parte do ouro que não foi capturado pelo sistema de beneficiamento. No que diz respeito ao mercúrio, este metal é retido no material concentrado que é levado a concentração final. A barragem secundária tem a função de armazenar os produtos mais finos que são transportados por meio aquoso a distâncias maiores (a lóleia). A bacia de rejeito secundária tem a função também de filtrar a água utilizada em todo o procedimento de beneficiamento e transporte dos rejeitos.

O rejeito inicialmente produzido será depositado a céu aberto próximo ao pátio de produção, a função das bacias de rejeito é de armazenar tais produtos que serão posteriormente utilizados no fechamento e recuperação das áreas degradadas, bem como a recuperação de áreas degradadas.

A estrutura construída para armazenar os rejeitos produzidos, conforme figura nº 03 possui uma área total de 262.000 m², as paredes estão levantadas a uma altura de 12 m o que permite estabelecer o volume de capacidade de armazenamento com um total de 3.144.000 m³.

VIII - E - 2 - RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

Com as atividades de lavra do ouro em desenvolvimento e considerando-se a necessidade da construção das trincheiras para a extração dos filões portadores do minério, a estrutura final resultante é a construção de uma cava linear, que no encerramento dos trabalhos de extração se faz necessário recuperá-la. A empresa já possui esta consciência e já está desenvolvendo trabalhos de recomposição, conforme colocado anteriormente. Com a experiência obtida neste primeiro trabalho de recuperação pretende-se desenvolver tal método na recuperação das demais cavas, figuras nº 04 e 37.

A vegetação é seguramente impactada, o solo portador

de pouca matéria orgânica é acumulado lateralmente a cava construída e o produto considerado como rejeito é portador de ouro. Nestas condições as recuperações das áreas degradadas obedecerão a seguinte metodologia.

VIII - 2 - 2 - 1 - REMOÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

A operação de remoção da cobertura sobre as áreas de trincheiras será minimizada uma vez que estas áreas deverão ser restringidas única e exclusivamente sobre estas feições, calcula-se que no encerramento de todos os trabalhos somente 50% da área terá a sua cobertura vegetal de cerrados atingida por estes trabalhos de lavra.

A cobertura vegetal que deverá substituir a vegetação atual é de gramíneas, como por exemplo o capim mimoso, rabo de burro, braquiária e brizantão, principalmente. O capim mimoso, rabo de burro e braquiária existentes e que deverão ser removidos juntamente com a matéria orgânica deverão ser estocados juntamente com a camada superficial do solo fértil para uso futuro como cobertura morta, (figura nº 20).

VIII - 2 - 2 - 2 - REMOÇÃO DA CAMADA FÉRTIL DO SOLO E ESTOCAGEM

A camada fértil do solo varia conforme o local. É a camada onde se concentram os mais altos teores de matéria orgânica, nutrientes minerais e a micro e mesofauna do solo. Essa camada na área do projeto é constituída basicamente por um horizonte B, bem desenvolvido e varia de 10 a 30 cm de espessura. Sua remoção deverá ser feita com muito cuidado pelo operador de máquina, no sentido de evitar a mistura desta porção de solo com as porções inferiores (por exemplo, porção C), figura nº 20.

O material fértil será removido para o depósito previamente estabelecido, figura nº 20, podendo ser amontoado em pilhas de 5 a 10 metros e não ultrapassando 1,5 metros de altura, de maneira que evite a compactação e permita um revolvimento periódico para promover a aeração e melhor preservação das atividades biológicas. O local deve ser preparado e protegido para evitar perdas de solo por erosão e lixiviação. Esse material será utilizado a medida que forem desenvolvidos os programas de recuperação, segundo o cronograma.

VIII 2 - 2 - 3 - PREENCHIMENTO DA ÁREA LAVRADA

Normalmente as áreas exploradas pela mineração resultam em cavas muito profundas, no presente caso a profundidade máxima que deverão atingir estas trincheiras será de 40 metros. Após o encerramento das atividades em uma determinada cava é necessário que as mesmas sejam recuperadas. O desenvolvimento e a forma de abertura das trincheiras é mostrado na figura nº 20. O tempo de vida da jazida foi calculado em aproximadamente 4 (quatro) anos e 6 (seis) meses. O volume anual de extração é da ordem de 189.000 m^3 e o volume total de extração é da ordem de 864.000 m^3 . Com base no anteriormente exposto a extração anual, seguramente corresponderá, anualmente, a necessidade de reposição nas cavas e o total de rejeito necessário corresponde ao total que será extraído.

Para que operações de preenchimento de trincheiras não sejam atividades onerosas ao empreendimento, sugere-se que o retorno do caminhão caçamba que transportou o minério até a usina de beneficiamento retorne com o estéril para preenchimento da trincheira.

Na área do projeto, esses cortes ou cavas serão preenchidos com os materiais estéreis do rejeito da bacia de decantação originado pela própria indústria, onde a base deve ser constituída do material estéril e a cobertura feita por uma camada de argila do horizonte B.

VIII - 2 - 2 - 4 - RECOMPOSIÇÃO TOPOGRÁFICA

O objetivo desta operação é moldar a topografia da área na tentativa de deixar o terreno plano ou com pouca declividade e devolver à paisagem seus valores biológicos e agradável a percepção do homem.

Essa operação deixa o relevo preparado para o uso futuro da área, onde será implantada pastagem para o desenvolvimento da pecuária.

O uso desta atividade permite deixar o relevo até com 15% de declividade, segundo inclinação recomendada para uso do solo com pastagem por WILLIAMSON et al (1982). O proprietário da área pretende introduzir espécies herbáceas associadas a leguminosas arbustivas para a formação de pastagens.

VIII - 2 - 2 - 5 - TRATOS DA SUPERFÍCIE FINAL

Nessa operação o objetivo principal é a recuperação e reconstituição das qualidades físicas e bióticas do solo. Será recolocada a camada fértil do solo, figura nº 20, com uma espessura de mais ou menos 30 cm, de forma regular, obedecendo a conformação topográfica. Em seguida deverá ser evitada a movimentação de equipamentos pesados sobre a área para evitar a compactação do solo. Pois nos solos compactados, as raízes das plantas são torcidas e mudam de direção, tendo assim o seu desenvolvimento prejudicado. Com a compactação ocorre também a baixa capacidade de infiltração e distribuição da água, diminuindo a porosidade do solo e as trocas gasosas entre o solo e a atmosfera, ocasionando o impedimento da erosão laminar superficial.

Durante a fase anteriormente descrita, o titular do empreendimento deve ser orientado por um técnico especializado, deverá promover novas análises do solo, para que o resultado final seja seguro, aplicando-se assim os corretivos adequados.

A atividade de exploração mineral requer o revolvimento de uma grande quantidade de material do horizonte C, material estéril contendo subsolo com fragmentos de rocha e rejeitos do beneficiamento que são utilizados no preenchimento das trincheiras e consequentemente na formação do novo solo.

Os materiais utilizados nestas fases de preenchimento são quase sempre desprovidos de nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas. Por isso, mesmo que o depósito desse material tenha sido feito com uma camada de solo fértil que será aplicada sobre a superfície a superfície da área durante essa operação. Neste momento haverá a necessidade de se fazer novas análises do solo. Os materiais do subsolo são às vezes ácidos e alguns podem conter até substâncias tóxicas às plantas. Por isso, durante a recuperação do solo haverá a necessidade do acompanhamento de um técnico especializado para observar e interpretar os resultados das análises e a aplicação de futuros corretivos.

Para os tratos da superfície final a empresa deverá desenvolver algumas práticas de conservação dos solos, tais como:

a- construção de terraços em níveis para controlar a erosão e auxiliar o processo de infiltração da água do solo, a distância e o método de construção serão definidos, conforme as práticas de conservação de solo;

b- usar espécies herbáceas estoloníferas e com sistema radicular profundo capaz de romper camadas compactadas, espécies com diferentes características de desenvolvimento para aumentar a porosidade do solo;

c- quando possível incorporar matéria orgânica que propicie a redução da densidade do solo, bem como a incorporação de adubação verde através de prévio plantio de leguminosas para a posterior incorporação, aumentando a nitrogenação do solo;

d- evitar problemas de erosão laminar, devendo-se cuidar mais detalhadamente do solo no período que ocorre entre o preparo e o plantio. Essa erosão pode ser controlada também com o acréscimo de matéria prima orgânica (restos de colheitas, palha de arroz, cana, milho, etc...); e

e- a aplicação de corretivos de pH que deverão ser feitos com o maior tempo possível (3 a 6 meses) de antecedência ao plantio.

VIII - 2 - 2 - 4 - PREPARO DO SOLO E SEMEADURA

Após as operações do item anterior a área está pronta para receber o plantio. Entretanto, é necessário que se faça um revolvimento da camada superior e deixar o solo pronto para a semeadura.

Para a semeadura das sementes poderá ser utilizado o processo de semeadura a lanço, semeadura com semeadeiras manuais ou mecanizadas, dependendo da conveniência da empresa e da mão de obra disponível. Essa prática deverá ser bem executada, pois a cobertura vegetal será de herbáceas associadas a leguminosas arbustivas, que

terão uma contribuição muito importante na formação do novo solo e principalmente evitando perdas por erosão e fixando o nitrogênio.

VIII - 2 - 2 - 7 - MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO DA ÁREA

Após a implantação do projeto de recuperação e para que a empresa possa obter sucesso nestes trabalhos, a mesma deverá receber consultoria de técnicos especializados para o plantio. Observações e análise periódicas deverão ser feitas para manter o bom desempenho dos trabalhos, estabelecendo alguns critérios, tais como:

- a- em caso de má germinação das sementes, refazer a semeadura;
- b- controlar as doenças e pragas, observando a deficiência nutricional;
- c- se for necessário, praticar adubação de cobertura;
- d- deixar ocorrer a sementação das herbáceas para a germinação natural no ano seguinte e evitar o pastoreio em excesso;
- e- fazer manutenção nos terraços;
- f- conservar aceiros permanentes para evitar possíveis incêndios na área.

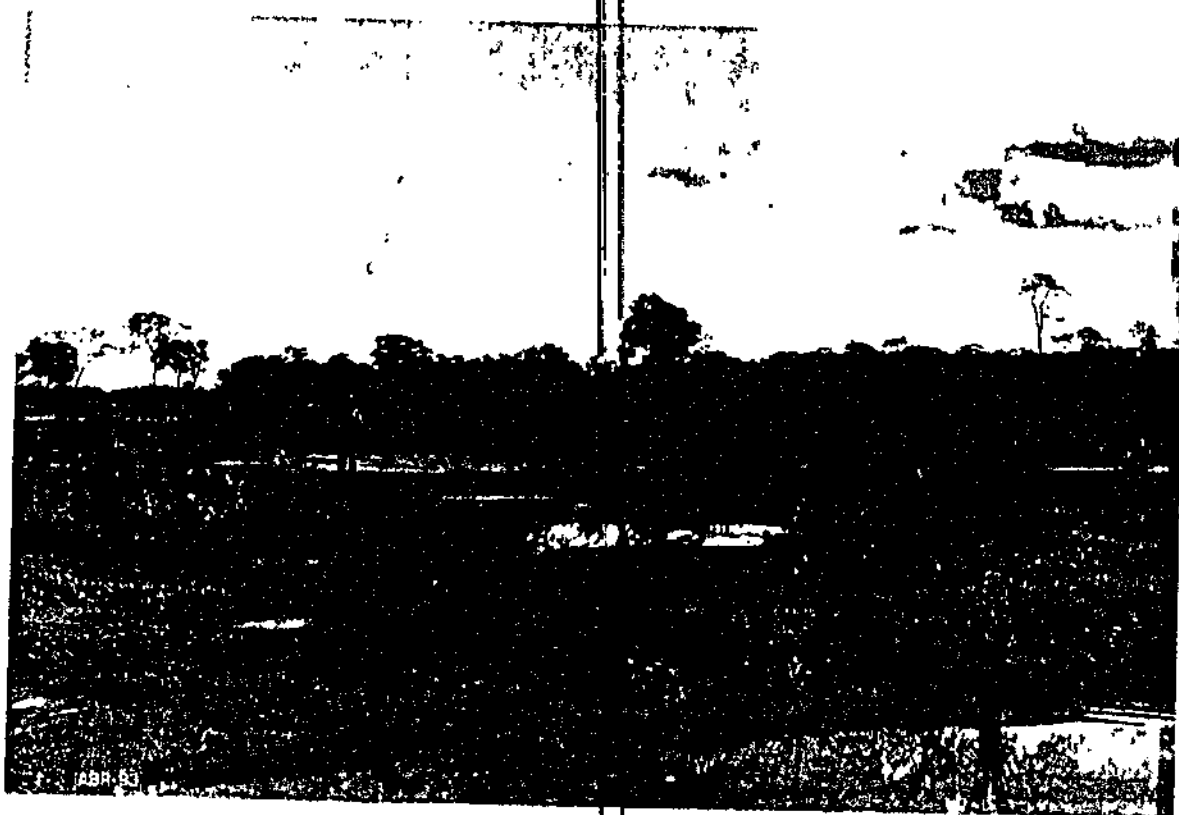


FIG. 37 - Recuperação de área degradada. Na foto no primeiro plano temos um exemplo de recuperação de área degradada. Esta área situa-se sobre uma antiga trincheira, que foi entupida, faltando agora somente a cobertura de solo e a plantação de pastagem.

VIII - 2 - 3 - ILUMINAÇÃO.

Em se tratando de uma lavra a céu aberto, onde o regime de trabalho limita-se aos períodos matutino e vespertino, não haverá necessidade de iluminação adicional na lavra, sendo, portanto, suficiente a iluminação natural.

Na usina de beneficiamento, como em qualquer outra obra industrial, a iluminação será necessária e dentro dos padrões exigidos pelo Ministério do Trabalho. A usina será abastecida por um gerador principal, disponível na empresa e de mais um grupo gerador, considerado como reserva, para eventuais faltas de energia elétrica por parte do grupo gerador principal.

VIII - 2 - 4 - VENTILAÇÃO.

Na mina a ventilação será natural, dado as características da lavra, por outro lado esta atividade não produz resíduos sólidos que possam ser lançados no ar, com exceção do período da seca com a movimentação de caminhões, na usina de beneficiamento o trabalho é desenvolvido a úmido e novamente a movimentação de equipamentos é geradora de pó durante a estação seca. Para minimizar o teor de pó durante os trabalhos, o ideal para a situação e que deverá ser implementado é a utilização de máscaras de proteção associado a manutenção de beneficiamento acoplado a água como é o caso, bem como a molhagem do pátio.

VIII - 3 - SISTEMAS DE PROTEÇÃO.

Para o desenvolvimento das operações de lavra e beneficiamento, com relação as vias de transporte, a empresa deverá manter um controle em relação as vias de acesso, uma vez que o transporte de minério é do tipo pesado. Nestas condições, de modo tal a evitar manutenção elevada de veículos da empresa ou de serviços de terceiros, com o aumento do km rodado, será mantido um constante processo de controle da qualidade da mesma e para a recuperação deverão ser mantidas operações de revestimentos e terraplanagem. A matéria prima para tal procedimento será produzido a partir do rejeito produzido pelo beneficiamento.

Com relação as pontes existentes para o acesso a área, estas também são objeto de manutenção, no entanto dificilmente sobre as mesmas são realizados transportes pesados. De qualquer maneira estas estão construídas de modo tal a suportar até 30 toneladas.

O relevo onde deverá se desenvolver as operações de lavra é de comportamento plano, figura nº 04 e grande parte das atividades de extração deverão se desenvolver em porções de gradiente menos acentuado, de qualquer maneira a empresa de modo tal a minimizar ao máximo o desmatamento com a abertura adequada do pátio de operações e o escoamento do produto por vias previamente planejadas certamente impactarão o mínimo possível áreas de declive mais acentuado, principalmente no que diz respeito a eventuais descontroles

de impactos ambientais (por exemplo erosão) que poderiam ser geradas pela atividade em questão.

Em relação a extração a mesma será realizada inicialmente a seco e em um segundo momento a úmido. A empresa colocará a disposição dos funcionários equipamentos adequados e até com ar condicionado, como é o caso dos caminhões e equipamentos de extração e as vibrações são praticamente inexistentes neste tipo de operação de lavra. No que diz respeito ao beneficiamento as operações de tratamento produzem ruídos e vibrações, este tipo de impacto será minimizado com a utilização de abafadores de ruídos e com relação as vibrações, os equipamentos instalados estão sendo instalados e calçados sobre estruturas que permitam a sua redução, inclusive para a melhor manutenção dos mesmos.

VIII - 4 - MONITORAMENTO

O controle das atividades de extração, de beneficiamento e de impactos ambientais serão realizadas por assessoria técnica à empresa. No que diz respeito a degradação da vegetação o pátio de operações de lavra será controlado de modo tal a ser o mínimo suficiente para as operações de exploração.

A definição para o aproveitamento das áreas degradadas e posteriormente recuperadas para projetos agropecuários, permitirá durante o desenvolvimento dos trabalhos de lavra e beneficiamento a recuperação das áreas impactadas com a imediata realocação das mudas no local após o término das operações. O replantio será feito com a supervisão técnica de por exemplo um engenheiro agrônomo que deverá ser contratado, de forma a transformar o solo pobre que ocorre sobre a área em terra de boa qualidade e posteriormente plantadas as sementes de capins. Este procedimento se encerra com o acompanhamento por parte da empresa da evolução de tal replantio e com eventualmente a necessidade de substituição daquelas sementes que não vingaram.

Com relação as eventuais erosões que podem ser originadas desta atividade, as mesmas serão imediatamente estudadas e atacadas, de modo tal a manterem a estabilidade do terreno. No que diz respeito a pó e ruídos eventuais, a empresa desenvolverá sistematicamente orientações aos seus funcionários na utilização dos equipamentos de proteção, bem como colocará a disposição dos empregados tais equipamentos.

O procedimento de proteção dos funcionários a pó e ruídos também será adotado na usina de beneficiamento, com treinamentos dos empregados, bem como a empresa colocará a disposição dos mesmos o equipamento de proteção, todo este sistema, em ambos os casos, extração e beneficiamento, será monitorado pela assessoria técnica da empresa. Como este empreendimento também se submeterá a eventuais fiscalizações dos órgãos públicos diretamente envolvidos com esta questão, a empresa de acordo com as sugestões colocadas em relação melhoria da qualidade desta atividade industrial, procurará se adaptar a estas sugestões, no que diz respeito ao meio ambiente.

IX - SEGURANÇA E HIGIENE

A extração e beneficiamento de ouro, não pode ser considerada como uma atividade de alto risco, a partir do momento em que as pessoas envolvidas neste trabalho sejam devidamente orientadas. Com a regularização de todo empreendimento, a empresa pretende também desenvolver treinamentos adequados as funções exercidas, bem como um controle diário dos processos de extração e beneficiamento.

A utilização do mercúrio no amálgama e queima do mesmo, também não é de risco quando o equipamento e controle desenvolvido é similar ao que estamos implementando no empreendimento. A eventual perda de mercúrio ao meio ambiente também como colocado no decorrer deste relatório não deverá ocorrer em teores que possam causar qualquer preocupação em relação ao meio ambiente. O tipo de acidente mais comum a este tipo de trabalho são os cortes provocados eventualmente por uma lasca de minério.

Como principal forma de prevenção de acidentes será montada uma infraestrutura de conscientização sistemática do pessoal, tanto na mina, quanto na usina.

Os equipamentos de proteção individual, tais como: botas, máscaras, luvas, óculos e outros, cuja operação exija algum tipo de equipamento especial, será uma exigência da empresa, buscando zelar pelo seu patrimônio humano. Além disso serão instaladas placas de sinalização buscando orientar os funcionários no que diz respeito a operações de risco, como por exemplo em guinchos, tratores e desmonte de rocha, entre outros.

No que diz respeito a higiene a empresa já possui e deverá manter sanitários completos, tanto na extração, quanto no beneficiamento, de modo tal a permitir fácil acesso aos trabalhadores.

X- CONCLUSÕES.

A empresa que se propõe a solicitar a presente Licença de Operação procurou demonstrar no decorrer do mesmo que, além de atender os itens solicitados, possui capacidade e suporte para desenvolver a sua atividade impactando o mínimo possível o meio ambiente, para o desenvolvimento de sua atividade.

A utilização de mercúrio, anteriormente já controlada, deverá ser tecnicamente, conforme nos propomos no decorrer do presente relatório, aperfeiçoada, desde o seu manuseio, até a sua queima e recuperação, permitindo assim se poder dizer que é proposta do empreendimento atingir níveis altos de recuperação deste agente poluente.

A degradação causada pelo desenvolvimento do empreendimento mineral sobre a vegetação tipo cerrado de transição será substituída por pastagens para o desenvolvimento de projeto agropecuário.

As trincheiras abertas para a extração dos filões auríferos, estão sendo e serão sistematicamente recuperadas com o seu preenchimento de material estéril oriundo das bacias de rejeito.

Os solos reorganizados serão submetidos a análises, correções e monitoramento para a implantação da nova cobertura vegetal.

O patrimônio humano caracterizado pelos trabalhadores envolvidos no empreendimento serão treinados, orientados e equipados de modo tal a alcançar a melhor produção, com o melhor rendimento e segurança.

Com o deferimento da presente Licença de Operação e com a continuada orientação e fiscalização por parte da FEMA - Fundação Estadual do Meio Ambiente, acompanhado da legalização do presente empreendimento junto aos demais órgãos pretendemos assim atingir a melhor qualidade do desenvolvimento desta atividade sem agredir ou deixar ônus para as gerações futuras.

XI- BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA F.F.M. (1.954)-Geologia do Centro-Leste Mato-Grossense. Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia, Rio de Janeiro, (150): 1-97.

ALMEIDA F.F.M (1.983)-Relações Tectônicas das Rochas Alcalinas Mesozóicas da Região Meridional da Plataforma Sul-Americana, Revista Brasileira de Geociência, São Paulo, 13 (3): 139-58.

BARROS et al (1.982)-Folha Cuiabá SD.21. Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra, Projeto Radambrasil, Ministério das Minas e Energia, Rio de Janeiro, 544 p.

LUZ et al (1.980) - Projeto Coxipó, Relatório Final, Fases I e II, Goiânia, DNPM/CPRM (Relatório do Arquivo Técnico da DGM 2.975 e 2.976).

SIMONZ, F.S. & PRINZ, W.C. (1.973)- Gold, In: BROEST, D.A. & FRAIL, W.P., eds.- United States Mineral Resources, U.S. Geological Survey, Prof. Paper 820, p. 263-275.

WESKA et al (1.990) - As Características dos Depósitos Auríferos da Mineração Casa de Pedra Ltda, In: I Encontro Científico e de Desenvolvimento Tecnológico da Amazônia e Centro-Oeste-1, Cuiabá, Anais... Cuiabá,

XII - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O presente plano de recuperação de áreas degradadas (PRADE) por extração de ouro filoneano, além do próprio projeto em

nome da empresa MINIMAX MINERAÇÃO LTDA envolve também questões de cessão de direitos minerários, incorporação, termos de acordo e individualização de estruturas, a saber:

1) sobre a cobertura do presente PRADE existem 3 (tres) estruturas de extração e beneficiamento do ouro filoneano, representadas pela MDM - Mineração Ltda, subdividida entre os sócios Sr. Maury Nascimento, Sra. Delci do Nascimento e Sr. Marcio Nascimento;

2) com o desenvolvimento destas estruturas as mesmas apesar de estarem atuando próximas e por processo de expansão, estão se individualizando da seguinte forma: (a) a estrutura da MDM Mineração Ltda está sendo incorporada pela MINIMAX Mineração Ltda, de propriedade do Sr. Maxcimiliano Mendes Nascimento e Sra. Silvana Bittencourt Nascimento; (b) a estrutura do Sr. Maury Nascimento está sendo estabelecida junto a sua propriedade como parte do processo de partilha da Fazenda Salinas entre os seus herdeiros; e (c) o mesmo procedimento do Sr. Maury está sendo adotado pela Sra. Delci Nascimento. Em ambos casos (b) e (c) estas novas empresas estão sendo organizadas, serão implantadas em suas respectivas propriedades e estão sendo elaborados projetos para a obtenção das respectivas licenças junto a FEMA;

3) em função da reorganização destas estruturas às mesmas deverão estar cobertas pelo PRADE realizado pela MINIMAX Mineração Ltda, havendo entre as partes o acordo comum de um prazo de 1 (Hum) ano, a partir das assinaturas do processo de incorporação da MDM Mineração Ltda, pela MINIMAX Mineração Ltda, para a efetiva individualização das mesmas deste PRADE e seus respectivos termos de acordo;

4) os direitos minerários sobre o qual situa-se o atual empreendimento são de titularidade do Sr. Marcos Nascimento que está providenciando a cessão de direitos minerários a cada titular de sua respectiva estrutura de extração e beneficiamento; e

5) a responsabilidade no que diz respeito ao exposto no presente PRADE, de comum acordo entre as partes e de modo tal a que este projeto não sofra qualquer interrupção em sua análise e aprovação, é da MINIMAX Mineração Ltda.

DE ACORDO

Maxcimiliano M. Nascimento

Minimax Mineração Ltda
Maxcimiliano Mendes Nascimento
Silvana Bittencourt Nascimento

p/ MDM Mineração Ltda
Marcio Nascimento
Maury Nascimento
Delci do Nascimento

CONFERE

A N E X O S

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E CUSTOS DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

Ano	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997
Serviço					
Entupimento das cavas	450	1.950	1.850	1.750	1.900
Tratos da super- fície final	400	1.000	1.000	1.000	1.000
Calagem	200	800	800	800	800
Análises de controle	500	1.500	1.500	1.500	1.500
Semeadura	100	300	300	300	300
Monitoramento	1.500	3.500	3.500	3.500	3.500
Totais em U\$	3.150	9.050	8.950	8.850	9.000

*broqui
Leon
Cavalcanti*

EMPAER-MT

EMPRESA MATOGROSSENSE DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA E EXTENSÃO RURAL S.A.

Vinculada à Secretaria de Agricultura e Assuntos Fundiários

Divisão Centro de Laboratórios e Pesquisa - Várzea Grande/MT.

Nome : MAXIMILIANO H. NASCIMENTO

Localidade: FAZ. SALINAS

Localidade: SALINAS

Município : POCONÉ - MT

Entrada No : 923

Data Entrada: 07.06.93

Data Saída : 22.06.93

ANÁLISE DE SOLO

NO. AMOSTRA	S - 01	S - 02	S - 03	S - 04	S - 05
QUÍMICA BÁSICA					
pH - água	4.6	4.8	4.8	5.0	5.0
pH - CaCl ₂	3.7	4.0	4.0	4.2	4.3
K (Mellich)	0.8	2.1	1.9	1.0	0.8
N	42	62	105	50	81
P	0.8	1.1	1.3	0.9	0.8
Ca + Mg	1.1	1.0	1.2	2.1	1.9
Na	-	-	-	1.6	1.1
K	-	-	-	0.5	0.8
Al	1.3	0.8	0.8	0.7	0.7
Fe + Al	4.8	4.6	5.1	4.4	4.4

FÍSICA BÁSICA

Areia	%	52	58	52	56	56
Silte	%	14	20	22	10	16
Argila	%	34	22	26	26	28

DADOS COMPLEMENTARES

	mE/100 ml	1.21	1.16	1.47	2.25	2.11
	mE/100 ml	6.01	5.76	6.57	6.65	6.51
	%	20	20	22	34	32
Al	%	52	41	35	24	25

Processamento Analítico não corrige erros cometidos na retirada da amostra; siga as recomendações técnicas para amostragem do solo.

Almeida
Técnico Responsável
Galter Martins de Almeida
Chefe do DCLP/EMPAER-MT
Engº Agrº - CREA 842/D.