

---

**MINERAIS DO PARANÁ S/A – MINEROPAR**

---

---

**READEQUAÇÃO DE PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

**PROC. DNPM N<sup>OS</sup> 826.409/99 E 826.410/99**

---

574.2  
P965R

Registro n. 684



Biblioteca/Minerpar

MINEROPAR  
BIBLIOTECA  
Reg. 684 Data 18.08.00

## **PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

### **A.1**

#### **Descrição Geral do Empreendimento**

Submete-se à apreciação do IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, a Readequação do Plano de Controle Ambiental (elaborado de acordo com a NBR 13030) de uma área destinada à extração de argila, situada na localidade de Fazenda São José, no município de Paranapoema - PR.

Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR, CNPJ nº 77.635.126/0001-67, é detentora da preferência dos direitos de lavra do minério existente na área de interesse, através dos PROC<sup>S</sup>. DNPM N<sup>OS</sup> 826.409/99 e 826.410/99.

#### **A.1.1. Informações Gerais**

##### *Identificação da Empresa*

**Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR**

CNPJ Nº 77.635.126/0001-67

RUA CONSTANTINO MAROCHI, 800

CURITIBA – PARANÁ

##### *Elemento Para Contato*

**GILMAR PAIVA LIMA – Engenheiro de Minas**

RUA CONSTANTINO MAROCHI, Nº 800

CURITIBA - PARANÁ

FONE : (41) 352 - 3038

## ***a) Identificação Da Área Junto Ao Órgão Competente***

A área em questão encontra-se legalizada junto ao DNPM através dos **PROCS. DNPM N<sup>os</sup> 826.409/99 e 826.410/99** e junto ao IAP através da **Licença de Instalação N<sup>o</sup> 521**, com validade até 18 de maio de 2001, tendo ainda sido protocolado no órgão, a solicitação da **Licença de Operação**, ainda não concretizada por parte dessa instituição.

## ***b) Localização da Área***

As áreas liberadas para pesquisa pelo DNPM englobam uma superfície total de 77 hectares, conforme exposto na Planta de Situação em anexo.

O acesso às áreas objeto do presente plano, pode ser feito, a partir de Curitiba, pela rodovia BR – 277 e BR – 376, até a cidade de Maringá, num percurso de 430 km. Daí, por mais 30 km, segue-se em direção a Nova Esperança, onde toma-se a PR – 463, até a cidade de Paranacity, distante 32 km. Daí, pela PR – 464, percorre-se mais 40 km, até a sede do município de Paranapoema.

Em Paranapoema, toma-se o acesso à Fazenda São José, em direção ao Rio Paranapanema, por mais 10 km, até as áreas em questão.

## ***c) Identificação da Empresa que Readequou o PCA***

A presente readequação de PCA foi elaborada por **PROGEO – PROJETOS EM GEOLOGIA E MINERAÇÃO S/C**, CREA 12.353 - F, com o seguinte endereço para contato:

**PROGEO – PROJETOS EM GEOLOGIA E MINERAÇÃO S/C**  
**A/C GEÓLOGO CARLOS AUGUSTO DOS SANTOS SILVA**  
**R. ALMIRANTE TAMANDARÉ, 880**  
**80040 - 110 – CURITIBA – PR**  
**FONE (041) 264-1522**

## A.1.2. Caracterização do Empreendimento

- *Substância mineral explorada* : Argila.

- *Método utilizado para extração*:

Cavas a céu aberto, com a lavra executada através de cavas regulares, em forma de tiras, com 10 metros de largura aproximadamente.

Está prevista uma produção inicial de 200 m<sup>3</sup>/dia.

Devido às características do minério, verificadas quando da realização da pesquisa mineral, será necessário a realização da retirada da argila em pontos específicos, para a devida blendagem. Isto foi determinado devido às diferenças de composição e qualidades observadas, com o intuito de se obter um material adequado para os artefatos cerâmicos. Para permitir a blendagem do minério haverá necessidade de lavrar-se duas ou mais frentes concomitantemente.

Para o início dos trabalhos extrativos, estão previstos:

- abertura de valetas para drenagem do terreno para o rebaixamento do nível freático;
- demarcação prévia das cavas (tiras) a serem exploradas;
- remoção do solo de cobertura e da vegetação atual;
- remoção do capeamento, com uso de escavadeira hidráulica;

A argila lavrada será estocada nas proximidades da cava extrativa, ou carregada diretamente em caminhões.

O material decapeado será armazenado na lateral da cava extrativa.

Ao final dos trabalhos este material será reintroduzido nas cavas já exploradas. Ainda nesta etapa, a empresa pretende fazer uma interligação das cavas com o rio, para permitir o livre fluxo das águas e o povoamento natural das cavas.

- **Capacidade Instalada, Produção Anual e Vida Útil da Jazida** : A produção inicial prevista é 200 m<sup>3</sup>/ dia. De acordo com a produção prevista, e levando-se em consideração as reservas cubadas quando da realização da pesquisa mineral, tem-se uma vida útil de aproximadamente 28 anos, podendo assim vir a ocorrer um incremento no nível de produção, na dependência da demanda do mercado, sem comprometimento da vida útil do projeto. A reserva cubada, citada acima, encontra-se com um volume de 1.285.490 m<sup>3</sup>, enquanto que a reserva lavrável apresenta um volume de 1.028.400 m<sup>3</sup>.
- **Caracterização do Estéril** : O estéril é constituído por fina camada de solo de alteração, com média de 0,30 m, sendo que áreas com capeamento acima de 1,0 m são inexpressivas.
- **Conformação Topográfica Original, Atual e Final da Área** : A topografia original e atual da área é de relevo plano (área de várzea). Ao final dos trabalhos, o relevo continuará plano, mas com a presença de inúmeras cavas regulares. Cumpre ressaltar, que na fase final dos trabalhos, a configuração da área se adequará paisagisticamente ao entorno, no qual se sucede empreendimento semelhante.

#### **A.1.2.1. Sistema de Beneficiamento**

Não haverá beneficiamento, pois o minério será utilizado “in natura” pelas ceâmicas locais.

#### **A.1.2.2. Sistema de Disposição de Estéril/ Rejeito**

Rejeito/estéril será armazenado sob a forma de pequenas pilhas junto às cavas, sendo posteriormente reintroduzido naquelas já lavradas.

### **A.1.2.3. Estruturas de Apoio**

Para a condução da lavra do minério, os equipamentos utilizados serão: escavadeiras hidráulicas, caminhões de pequeno porte a médio porte, e de forma auxiliar, e em necessidade, retroescavadeira e pá-carregadeira.

## **A.2**

### **Diagnóstico Ambiental**

#### **A.2.1. Definição das Áreas de Influência Direta e Indireta**

A área de influência direta constitui-se na área de interesse e em seu entorno imediato. A área de influência indireta acrescenta à primeira, as estradas de circulação a serem utilizadas no transporte do minério.

#### **A.2.2. Meio Físico**

##### **- *Climatologia***

A maior parte do Estado do Paraná, devido à sua latitude, encontra-se situado em zona subtropical, com clima temperado, sendo que uma parte menor, onde localiza-se a área em estudo, situa-se acima do Trópico de Capricórnio, avançando na zona de irradiação tropical. A característica climática da região é a brusca mudança de tempo, relacionada com a circulação atmosférica. Sob o domínio do Anticlone Subtropical do Atlântico Sul, com ventos do quadrante norte, o tempo mostra-se estável e com temperaturas medianas a elevadas. Sob os efeitos dos ventos frios do quadrante sul, provocando um rápido declínio da temperatura, este quadro é substituído por tempo instável, com chuvas razoavelmente pesadas, sucedidas por chuvas finas e intermitentes, forte umidade relativa e nevoeiro.

O Estado do Paraná apresenta uma distribuição espacial do fenômeno pluviométrico de uma forma uniforme, ao longo de quase todo o seu território, com precipitação média anual variando de 1.250 a 2.000 mm, não observando-se nenhum local onde esta seja excessiva ou carente. Na região norte do Estado, a precipitação média anual é de 1.508 mm, com concentração máxima de chuvas nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, sendo o trimestre mais seco os meses de junho, julho e agosto. Observa-se que o máximo de precipitação trimestral varia em média de 25 a 35% ao ano, ficando evidenciado que nos restantes nove meses, o regime pluviométrico é ligeiramente inferior àquele do trimestre mais chuvoso.

Ao contrário do que se verifica em outras regiões do Brasil, no sul do país, a temperatura, apesar de sua diversificação espacial, exerce um papel de unificadora e uniformizadora do clima regional. No Paraná as regiões mais quentes estão localizadas no litoral, e porções das regiões norte e nordeste. Na região norte do Estado observa-se a ocorrência de um clima subtropical úmido mesotérmico, com grande frequência de temperaturas elevadas no verão, e médias no mês de janeiro entre 24 e 26°C. O inverno é ameno, com temperatura média no mês mais frio superior a 15°C. Daí decorre que esta região, juntamente com a porção leste do Estado, apresentam uma média anual elevada, superior a 20°C.

## - *Geologia / Geomorfologia*

A área em estudo encontra-se representada por rochas arenosas da Formação Caiuá e localmente por sedimentos argilosos recentes, em paleocanais, várzeas e baixios do rio Paranapanema.

A Formação Caiuá constitui-se de arenitos finos a médios, róseos, avermelhados e com abundantes estratificações cruzadas.

Sua principal característica, devido a sua composição argilo/arenosa, é de ser extremamente friável, destacando-se pelas extensas superfícies planas e onduladas, cobertas preferencialmente por vegetação rasteira e gramíneas, direcionadas à criação de gado. Caso esta superfície torne-se desprotegida de vegetação, facilmente será acometida de erosão, formando verdadeiras voçorocas e ravinamentos, destruindo-lhe grandes porções.

Esta formação ocorre em toda a região noroeste do Paraná, sul de Mato Grosso e oeste de São Paulo, com espessura chegando até a 250 metros de arenito.

As argilas do Rio Paranapanema são formadas por sedimentos finos, desagregados de pacotes de rochas basálticas toleíticas, pertencentes a formação Serra Geral, e de frações argilosas da formação Caiuá, depositados em ambientes fluviais, várzeas e/ou paleocanais, os quais fazem parte da geomorfologia local.

O Rio Paranapanema, regionalmente, forma superfícies aluvionares, deixando na sua configuração canais abandonados, servindo na época da sedimentação, como trapeamento (locais apropriados para a deposição) para a preservação de elementos argilosos, trazidas em suspensão pelos constantes transbordamentos ocorridos.

O transbordamento dos rios é de fato um importante processo sedimentar, principalmente onde a relação entre cargas em suspensão é maior que a carga de fundo de leito, acarretando uma acumulação por acréscimo vertical de sedimentos.

Esta deposição ocorre, evidentemente, durante períodos de cheias, quando ao transbordar, as águas têm sua velocidade bruscamente diminuída fazendo com que as frações grosseiras se depositem nas margens do canal e a fração fina, em suspensão, se espalhe, dando origem aos depósitos de planícies de inundação ou de várzeas. Neste processo, os meandros abandonados são progressivamente preenchidos pela deposição de cargas em suspensão (argilas), trazidas pelas enchentes.

A jazida de argila em estudo, encontra-se situada a uma distância que anteriormente marcava 1.500 metros do leito do Rio Paranapanema, em situação topográfica muito mais elevada do que aquela do leito do rio.

Hoje, com a construção da barragem de Rosana, o nível da água do lago ficou quase à mesma cota dos depósitos argilosos, confundindo-se com os mesmos, pelas variações periódicas do nível da barragem.

Estes depósitos situam-se na faixa de segurança, abaixo da cota de inundação prevista para as áreas, que é de 262 metros acima do nível do mar.

## **- Edafologia**

Especificamente na área a ser submetida a extração mineral, ocorrem solos hidromórficos, cujo perfil típico compreende, do topo para a base: solo de cor negra, argiloso, poroso, muito rico em matéria orgânica, seguida de argilas de cores variadas, textura argilo – siltosa, com níveis turfosos. A espessura média do pacote argiloso é de 1,70 m, com espessura máxima de 5,00 m, em pontos restritos, e mínima de 0,20 m, e com o minério variando de uma argila cinza, macia, com níveis oxidados e amarelados no topo do pacote, a uma argila amarelada, oxidada, com níveis cinza intercalados, posicionados em sua base e distribuída, de uma forma genérica, por toda a porção da área onde observa-se a ocorrência de minério.

## **- Hidrologia**

A bacia do Rio Paranapanema é uma das mais importantes do Estado, abrangendo 55.530 km<sup>2</sup> de área, sendo o limite natural entre os Estados do Paraná e São Paulo, numa extensão de 392 km, desde a embocadura do Rio Itararé.

Seu potencial hidráulico é elevado, estando aí instaladas as represas de Xavantes, Salto Grande, Capivara, Taquaruçu e Rosana, pertencentes à Centrais Elétricas de São Paulo – CESP, com capacidade de geração de energia de aproximadamente 2.400.000 KW.

Os principais afluentes da margem sul são os rios Itararé, das Cinzas, Laranjinha, Tibagi, e Pirapó, sendo que o Paranapanema apresenta um desnível de 132 m no trecho compreendido entre a foz do Rio Itararé e o Rio Paraná.

O regime hidrológico do Rio Paranapanema apresenta variações sazonais, com períodos de cheias de dezembro a março e estiagem nos meses de junho a agosto. De acordo com as medições realizadas na represa de Capivara, as vazões do rio, para uma série histórica de no mínimo 10 anos, apresentam um valor mínimo de 240,6 m<sup>3</sup>/s para os períodos de estiagem, um valor máximo de 11.768 m<sup>3</sup>/s para os períodos de cheia, e um valor médio de 980 m<sup>3</sup>/s durante o ano.

## - *Hidrogeologia*

Os terrenos referentes às várzeas, devido ao seu caráter argiloso, atuam, via de regra como aquícludos.

Os arenitos da Formação Caiuá, por sua vez, atuam como aquíferos livres.

## A.2.3. Meio Biótico

### - *Caracterização Qualitativa e Quantitativa da Flora*

Até a década de 40, o Estado do Paraná possuía aproximadamente 83% de sua área total com cobertura florestal, dos quais 43% eram florestas de Araucária. Por volta de 1950 a porcentagem de área coberta com florestas diminuiu para 57%, e hoje somente 5% da área total do Estado apresenta cobertura original de floresta.

A parte leste da Serra do Mar reflete a influência do clima do Oceano Atlântico, com sua corrente quente brasileira, favorecendo uma vegetação de clima tropical/subtropical peculiar à área do litoral. As áreas do oeste do Estado são influenciadas por formas de vegetação totalmente diferentes.

De acordo com MAACK (1981), na região em estudo observa-se a ocorrência de mata pluvial-tropical, onde podem ser observados a existência de espécimes de peroba (*Aspidosperma polyneurom*), diversas espécies de meliáceas, conhecidas como cedro, além de diversas espécies de lauráceas, vulgarmente conhecidas por canela.

A *Araucaria angustifolia* (Pinheiro do Paraná), uma das espécies de árvores mais significativas da região e considerada símbolo do Estado, vem sendo submetida a uma pressão antrópica extrema para abastecimento de mudas de madeira para consumo humano.

Na região da bacia do Rio Paranapanema, a cobertura original de floresta atualmente está restrita a poucos setores, predominando as das família Leguminosae, bastante alterados devido à extração de madeira comercial, tendo sido esta área uma das primeiras a ser desmatada no período colonial.

## - *Situação Atual*

Nesta área ocorre um ecossistema de transição. A várzea pode ser considerada um ambiente de transição entre o meio aquático e o terrestre. Sua estrutura é bastante variável: pode se apresentar como um sistema predominantemente aquático ou como, terrestre. Quando predomina o sistema aquático, a várzea encontra-se em sua fase inicial de formação, o que é determinado pela quantidade de material orgânico que se depositou no fundo até este momento. Em condições normais a deposição de material continua, tendendo a atingir o nível da água. Por meio do estabelecimento de plantas adaptadas a estas condições, o terreno passa aos poucos a se transformar em terra firme. Os pontos de afloramento do lençol freático se tornam cada vez mais esparsos, até a formação de um ambiente mais seco que permite o desenvolvimento de espécies arbóreas, dando origem a mata de várzea. Inicia-se assim um processo de sucessão florestal, até que seja atingida a fase clímax.

A várzea é um importante habitat para uma grande diversidade de seres vivos. Em sua fase jovem há um desenvolvimento de plantas aquáticas que, como produtores, constituem a base da cadeia alimentar, sendo seguida por peixes, aves aquáticas e outros. Mais tarde, quando a espessura da lâmina de água se reduz, de acordo com as modificações do ambiente, é freqüentada por diferentes grupos de animais – anfíbios, répteis, aves e mamíferos – que nela procura seu alimento ou buscam condições propícias para a sua reprodução.

É importante lembrar que as várzeas geralmente não são ambientes homogêneos e sim um complexo sistema de lagos, campos lodosos, pontos de terra firme, acúmulos de areia, etc., o que origina uma grande variedade de micro-habitats e a correspondente diversidade biológica.

Esse ecossistema ainda representa um grande papel quando a região está sujeita a inundações periódicas, funcionando como uma “esponja”, ou seja, um reservatório de água de significativa capacidade de armazenamento. Isto se torna vantajoso durante a própria ação das enchentes, como também em épocas de estiagem, quando o caráter de reservatório de água se torna ainda

mais evidente, já que esta é liberada gradativamente. Devido a este aspecto, há ainda o aumento da umidade relativa do ambiente e em consequência disto, a diminuição da amplitude de variação do gradiente hídrico, o que favorece o equilíbrio climático da região.

Em geral, a vegetação nativa no local encontra-se bastante alterada devido à extração de madeira e desenvolvimento agrícola, sendo que porções isoladas e alteradas são os únicos remanescentes da flora original.

A área destinada a extração de argila pela Mineropar, encontra-se atualmente recoberta por uma grande quantidade de gramíneas.

Na porção leste da área a ser lavrada existe uma vegetação de maior porte a qual será destinada a área de preservação, não estando previstas atividades de qualquer natureza nesta área.

#### **A.2.4. Meio Antrópico**

##### *- Dinâmica populacional, atividades econômicas e estrutura produtiva*

O município de Paranapoema localiza-se na região nordeste do Estado, sendo que a cidade de Paranapoema surgiu com a fundação da Vila de Paranapoema, em área pertencente a uma empresa colonizadora. Nesta região as construções foram implantadas nas porções altas dos terrenos, com declividade relativamente amenizada. A fertilidade da terra atraiu emigrantes de todas as partes, principalmente de São Paulo, Minas Gerais e Nordeste, que vieram atraídos pelo cultivo abundante do café. Em 06 de março de 1964, foi oficialmente criado o município, tendo sido desmembrado dos de Inajá e Paranacity.

Sua população atual é de 2.535 habitantes, sendo que aproximadamente 92% do total vivem no meio urbano. Esta elevada concentração urbana pode ser comprovada quando observa-se a taxa anual de crescimento da população, que cresce a uma taxa de 1,96% na região urbana do município e decresce 9,10% no meio rural.

Localizado a 536 km de Curitiba, o município possui uma área total de 117,2 km<sup>2</sup> e altitude média de 450 metros. Dispõe de água encanada, energia elétrica e telefonia integrada ao

sistema DDD de telecomunicações. A rede de ensino é composta de escola pública com níveis fundamental e médio, sendo o comércio local incipiente e dependente de centros regionais maiores.

A economia do município baseia-se na produção agropastoril, com criação de bovinos e plantações de algodão, na indústria cerâmica e de produtos alimentares.

## **A.3**

### **Impactos Ambientais**

#### **A.3.1. Análise dos Impactos**

- **Fases de Instalação e Operação**

- a) Área de Influência Direta*

- Meio Físico*

#### **Situação atual**

Parte da área de interesse encontra-se já alterada em função de atividade extrativa anterior (cavas clandestinas), portanto, com todos os impactos decorrentes da atividade, já instalados.

Para a realização da extração pela Mineropar, segundo as condições atuais, haverá necessidade de realizarem-se decapeamentos, sistema de drenagem e abertura de cavas extrativas.

Para a área de influência direta, nesta fase, serão esperados os seguintes impactos:

- alteração do nível do lençol freático local, necessário para a extração do minério;

- alteração irreversível do relevo, uma vez que apesar do estéril ser reencaminhado às cavas ao final da extração mineral, estas não poderão ser completamente aterradas, permanecendo alagadas;
- incremento do impacto visual.

Como a atividade não utilizará explosivos, nem substâncias químicas e/ou tóxicas, nem gerará gases e/ou poeiras, não são esperados problemas relativos à contaminação das águas, dos solos, e do ar, por estes agentes.

Nas épocas das cheias, parte do estéril armazenado junto às cavas poderá ser carregado pelas águas. No entanto, como o entorno permanecerá vegetado e a recuperação da área minerada irá dar-se na medida do desenvolvimento das atividades de lavra, a maior probabilidade é que este material, em quantidade reduzida acabe sedimentando-se nas proximidades, sem atingir os cursos d'água mais próximos.

Com relação aos ruídos, é esperado um ligeiro incremento de ruído de fundo local, pela movimentação de máquinas, equipamentos e operários. Devido à ocupação do entorno (várzea e alagados), aliado a uma atividade extrativa similar nas proximidades, este incremento é considerado insignificante.

Devido a simplicidade da lavra e dos impactos pouco relevantes a ser imposto ao meio físico, são sugeridas apenas as seguintes medidas de controle / mitigação ambiental para a atividade:

- imediata reintrodução do estéril nas cavas já lavradas, para evitar perdas de material fino;
- preservação da vegetação arbórea do entorno, que atuará como barreira visual para o empreendimento;
- plantios e adensamentos florestais, nas áreas possíveis, no entorno das cavas extrativas, com a mesma finalidade (barreira visual);

Com relação ao nível do lençol freático local, este deverá se estabelecer regionalmente, encontrando seu equilíbrio natural sem a necessidade de novas interferências.

## **- Meio Biótico**

### ***Situação Atual***

A área localiza-se em região de várzea próxima ao lago da represa de Rosana, no Rio Paranapanema. A área encontra-se recoberta por gramíneas, nos locais que será feito a extração. Não há previsão de necessidade de supressão arbórea para a realização da lavra da argila.

A remoção da cobertura vegetal, associada ao decapeamento do solo, é considerado como o impacto mais relevante na implantação da atividade. A retirada da cobertura vegetal e da camada de solo ocasionará um impacto visual negativo sobre os meios físico e biológico.

Devido ao caráter predominantemente alagado da área e pelo fato da atividade ser pontual, não são esperados impactos significativos sobre a fauna local, uma vez que esta poderá migrar para o entorno. O estabelecimento de áreas de preservação permanente, previstos pelo empreendedor deverá ser suficiente para mitigar os impactos sobre a fauna.

Para o meio biológico alguns impactos surgirão com a instalação da atividade:

- remoção da cobertura vegetal existente na área;
- descaracterização da paisagem com a abertura das cavas de extração;
- fuga da fauna local, principalmente as aves que ali permanecem;

No final das atividades, sugere-se que sejam deixadas ilhas dentro das cavas durante a lavra, que servirão de suporte para as fases posteriores, principalmente na de recuperação da área.

## **- Meio Antrópico**

O empreendimento possibilitará com a sua implantação: geração de empregos diretos e indiretos; contratação da mão de obra local; incremento do comércio local; e geração de renda.

## ***b) Área de Influência Indireta***

### ***- Meios Físico, Biótico e Antrópico***

Os impactos relacionados à área de influência indireta relacionam-se às estradas de circulação entre a área de extração e o mercado consumidor. As estradas de acesso não são asfaltadas e apresentam tráfego normal durante o ano todo. Com o início de extração do minério a manutenção das vias de acesso será constante, não sendo esperados interferências determinantes sobre a área de influência indireta, uma vez que as vias disponíveis já são utilizadas por outras empresas, que circundam a área de interesse.

### **• Fase de Desativação**

## ***a) Área de Influência Direta***

### ***- Meios Físico, Biótico e Antrópico***

Na fase de desativação, o relevo da área destinada à extração continuará plana, mas com característica diferente.

A relação estéril/minério da jazida é de 0,18, ou seja, para cada 1,0 m<sup>3</sup> de minério, existe apenas 0,18m<sup>3</sup> de estéril para ser reintroduzido nas cavas exploradas, volume não suficiente, portanto, para recobrir e reestabelecer o relevo das áreas degradadas às condições iniciais. As cavas resultarão, portanto, em porções alagadas do terreno, e com sua interligação às drenagens locais, ocorrerá o povoamento natural destas. A preservação de “ilhas” nas cavas desativadas, por sua vez, servirá como áreas de descanso e de reprodução para a avifauna local, e eventualmente para espécies migrantes.

Em função da paralisação dos trabalhos, poderá ocorrer dispensa da mão-de-obra, caso os funcionários não venham a ser reutilizados em projetos de uso futuro da área. Poderá ocorrer ainda queda na arrecadação de impostos. Ambos os impactos, em função do porte do empreendimento, são considerados de baixa magnitude.

## **A.3.2. Medidas de Controle / Mitigação Sugeridas**

- execução de drenos que evitem a entrada de águas pluviais nas frentes de extração,
- a remoção da cobertura vegetal será feita somente nas áreas a serem lavradas, devendo ser adequadamente estocadas,
- retirada criteriosa do capeamento, na medida em que ocorre o avanço da lavra, sendo estocado ao longo das tiras para posterior recuperação da área lavrada,
- evitar a contaminação do solo e das águas, promovendo adequada deposição do material proveniente da lavra,
- os depósitos de cobertura vegetal, solo e minério deverão possuir uma conformação que evite a erosão causada pelas águas,
- a medida que a lavra for avançando, todos os acessos desativados deverão ser recuperados imediatamente e adequadamente,
- o pátio de estocagem do minério deverá ser adequadamente preparado, de modo que não ocorra infiltrações de águas superficiais, com estabelecimento de ângulos suaves nos taludes,
- permitir a decantação das águas saturadas com o material antes do seu lançamento para as drenagens locais,
- orientação e treinamento de mão-de-obra local, para a prevenção de eventuais acidentes ambientais.

## **A.4**

### **Aptidão e Intenção de Uso Futuro**

Após o encerramento da atividade extrativa, a área não será reutilizada economicamente.

Devido à presença das cavas e aos constantes alagamentos, a área é de difícil uso futuro. As porções mais elevadas dos terrenos poderão ser utilizadas como pastagens. O povoamento natural das cavas, por sua vez, proporcionará a abundância de peixes, mas a empresa não pretende instalar projetos de piscicultura na área, haja vista a impossibilidade de isolamento

das espécies introduzidas pelos projetos, das espécies nativas que são introduzidas naturalmente pelas enchentes.

As cavas deverão ser interligadas entre si e destas às drenagens locais, evitando-se a presença de águas paradas que possam vir a tornar-se focos de transmissão de doenças. Estas cavas servirão de área de procriação para as espécies aquáticas locais, e através das ilhas estrategicamente dispostas, se proporcionará pontos de reprodução para as aves nativas.

## **A.5**

### **Conformação Topográfica e Paisagística**

Em anexo

## **A.6**

### **Programa de Acompanhamento e Monitoramento**

O programa de monitoramento, sempre que possível, será materializado através de documentação fotográfica, de forma a permitir ao órgão ambiental, avaliar a evolução da atividade na área de interesse. Em complementação a citada documentação, elaborar-se-ão Relatórios Técnicos Parciais, nos quais serão descritas, sucintamente, as atividades desenvolvidas no período. O Relatório Técnico, elaborado semestralmente, enfocará tanto a atividade de lavra, quanto as atividades destinadas ao controle e ao monitoramento da atividade.

Deverão ser monitorados:

- as atividades extrativas (cavas extrativas, depósitos de estéril e minério, sistema de drenagem, etc.);
- as áreas de preservação permanente;
- as estradas de acesso à área;
- os plantios e adensamentos;
- as estradas de circulação interna.

**A.7****Cronograma**

Atividade	Trimestres								
	01	02	03	04	05	06	07	08	.....
Obtenção da Licença Ambiental	■								
Obtenção da Portaria de Lavra		■							
Início de Produção			■	■	■	■	■	■	■
Monitoramento			■	■	■	■	■	■	■
Recuperação da Áreas Mineradas				■	■	■	■	■	■
Reavaliação Ambiental				■		■		■	

**A.8**

**Referências Bibliográficas**

PCA para argila em Paranapoema, elaborado por Minerais do Paraná – MINEROPAR, abril de 2000.

PLANO PRELIMINAR PARA IMPLANTAÇÃO DE LAVRA DE ARGILA NO MUNICÍPIO DE PARANAPOEMA, Elaborado por Minerais do Paraná, Julho de 2000.

MAACK, R. 1968. Geografia física do Estado do Paraná. BADEP/UFPR/IBPT. Curitiba.

**A.9**

**Equipe Técnica**

CARLOS AUGUSTO DOS SANTOS SILVA - CREA 6.011 - D - PR  
COORDENADOR

CELIA REGINA YAMAUCHI - CREA 16.352 - D – PR - GEÓLOGA

ISABELLA F. REBUTINI FIGUEIRA – CREA 28.835 – D – PR - GEÓLOGA

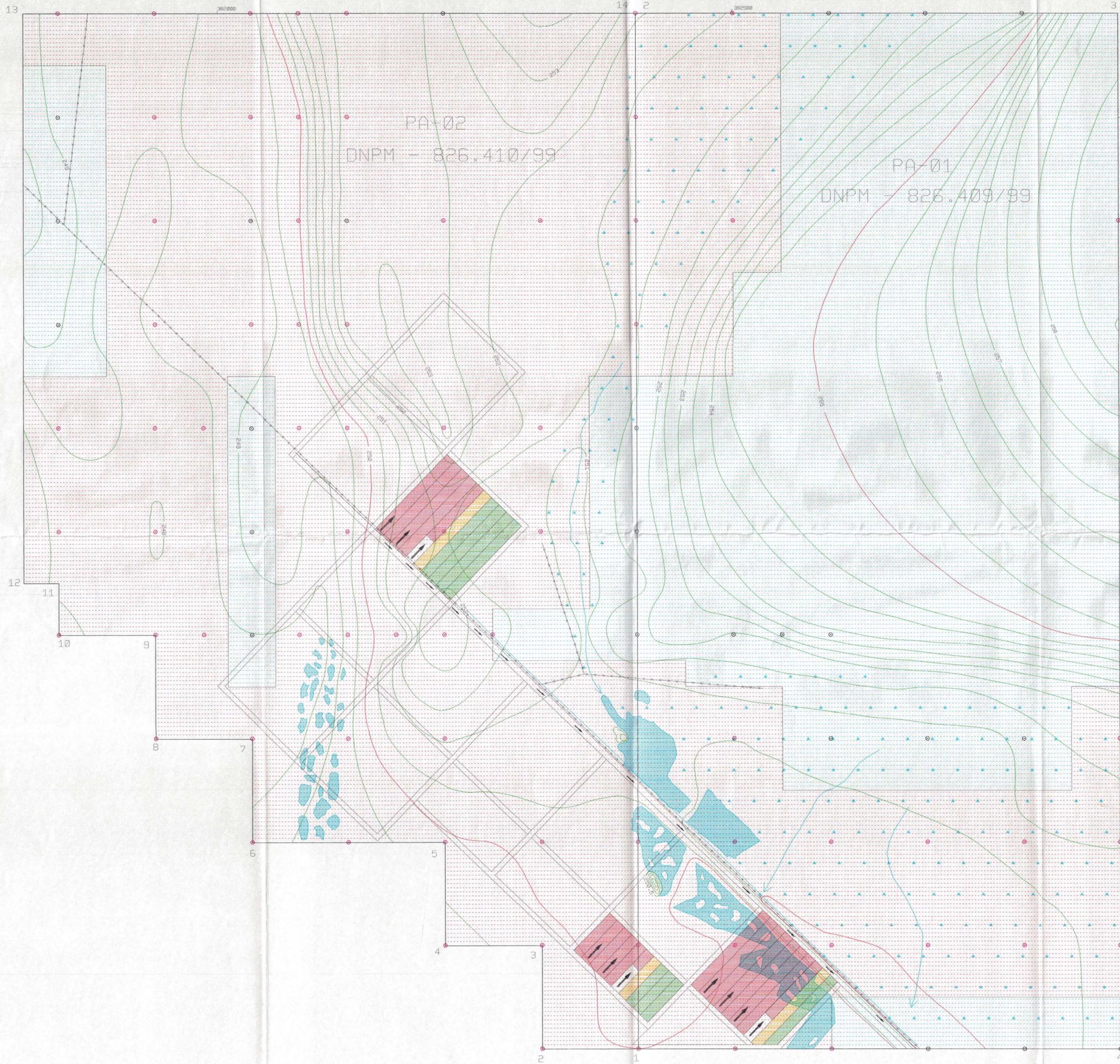
ELIZABETH KUGLER - CREA 34.328 - D – PR - ENG. FLORESTAL

# ANEXOS

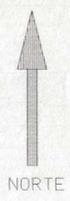
# PLANTA DE SITUAÇÃO



# PLANTA ESQUEMÁTICA DE LAVRA



- CONVENÇÕES
- Curva de nível mestra
  - Curva de nível secundária
  - Drenagens
  - Cerca de Arane
  - Banhado
  - Cavas - Áreas pré-lavradas
  - Furos a trado - Positivos
  - Furos a trado - Negativos
  - Áreas negativas
  - Áreas positivas
  - DNPM - Áreas requeridas 826.409/99 e 826.410/99
  - PA-01 - Área Paranaipoema 01
  - PA-02 - Área Paranaipoema 02
  - 1-14 - Vértice das áreas requeridas
  - Painéis de lavra
  - Direção de lavra
  - Direção de escoamento da minéria
  - Área lavrada e recuperada
  - Área lavrada e em recuperação
  - Área a ser lavrada



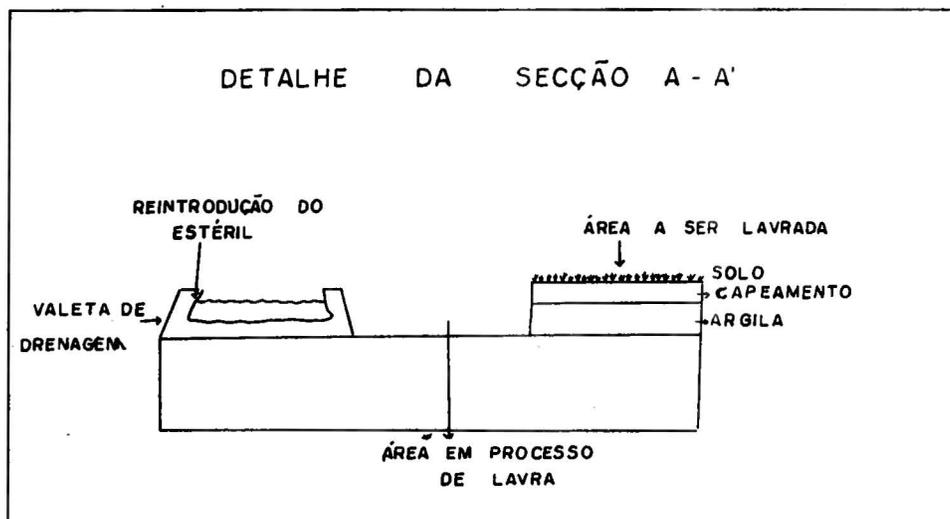
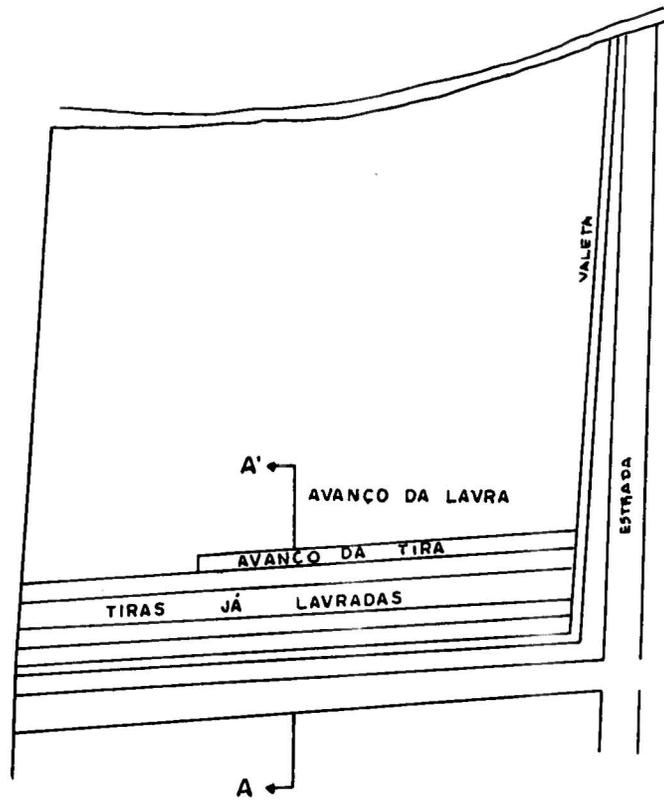
**MINEROPAR**  
Minerats do Paraná S.A.

ARGILA DE PARANAPOEMA  
PLANTA ESQUEMÁTICA DE LAVRA  
PESQUISA GEOLOGICA

Executor: MINEROPAR  
Autor: Edilson de Barros Luz  
Escala: 1:2.000  
Data: Outubro/2009  
Digital: Miguel Ângelo Moretti

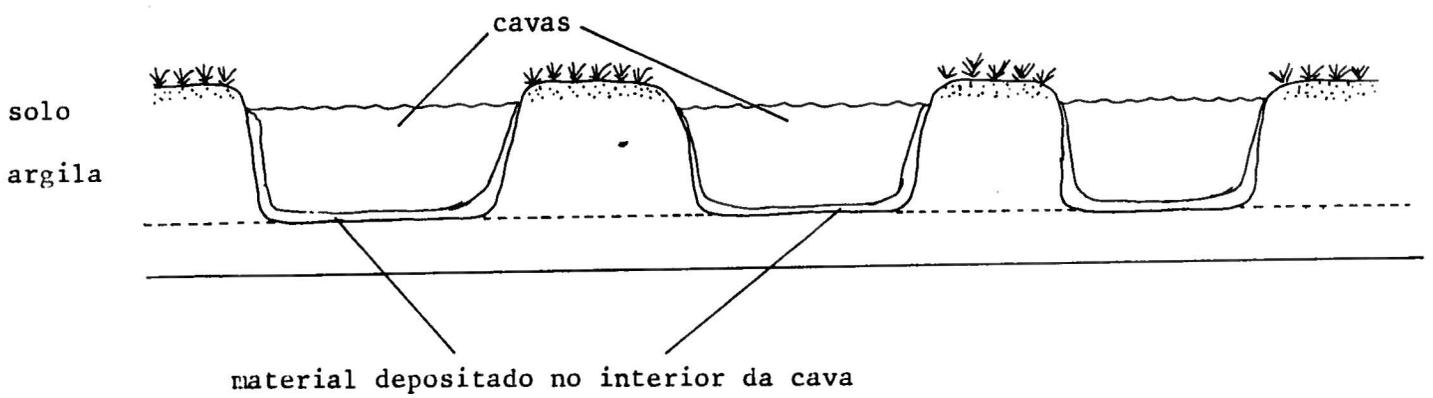
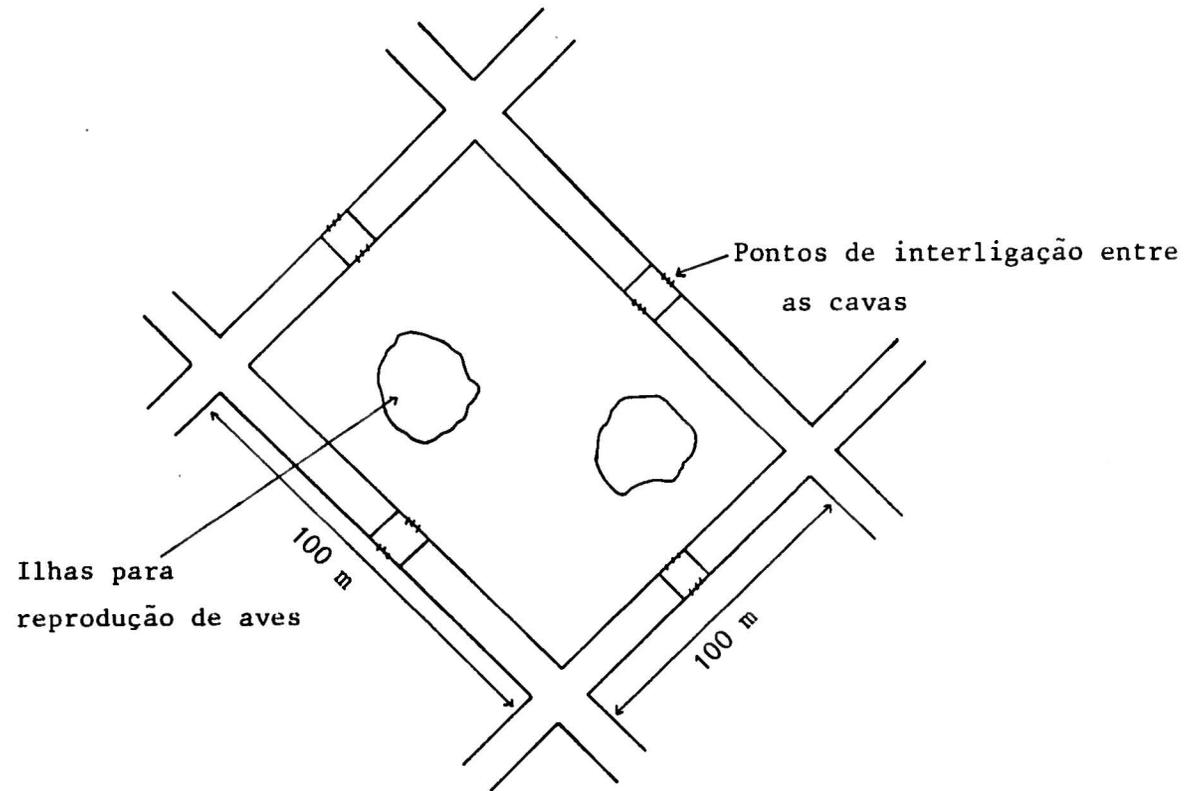
Base Topográfica realizada com auxílio de Teodolito executada pela equipe da MINEROPAR

# CROQUI ESQUEMÁTICO DA LAVRA



## SITUAÇÃO FINAL DA ÁREA

## SITUAÇÃO FINAL DA ÁREA



A.R.T.

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART**

ART Nº 1700601110059

Vinculada

Substituída

Co-Responsab.

**PARTES CONTRATANTES**

Título Profissional	GEÓLOGO	Carteira:	PR-006011/D
Nome do Profissional	CARLOS AUGUSTO DOS SANTOS SILVA	Registro:	
Empresa Contratada			
Nome do Contratante	MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR		

**DADOS DA OBRA/SERVIÇO CONTRATADO**

Local da Obra / Logradouro: FAZENDA SÃO JOSÉ		Nº S/Nº	
Bairro: ZONA RURAL	CEP: 87680-000	Quadra:	Lote:
Cidade: PARANAPOEMA PR		UF: PR	
Tipo de Obra / Serviço 100		Serviços Contratados: 130	
Dim./Quant.: 77,00	Unid.: HA	Dados Complem.	Unid.: Di. Início: 07/08/00
Vlr. Obra/Serviço: R\$ 400,00	Vlr. Honorários: R\$ 0,00	Vlr. Taxa a Pagar: R\$ 15,96	Entidade Classe: 304

Cálculo: pelo Valor do Contrato

Descrição Complementar dos Serviços Contratados:

READEQUAÇÃO DE PCA - PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - NBR 13030

16/08/00  
Versão 3.02

Assinatura do Contratante/Proprietário:

Assinatura do Profissional Anotante:

CPF/CGC: 77.635.126/0001-67

Endereço Profissional Anotante ou Empresa Contratada: (Preencher somente nos casos de atualização cadastral, assinalando a opção)  
( ) Profissional - Citado no campo 02. ( ) Empresa Contratada - Citada no campo 04.

Endereço: RUA ALMIRANTE TAMANDARÉ, 880

Bairro: ALTO DA XV

Fone: (41) 264-1522

CEP:

Cidade - UF: CURITIBA PR

PR

LEI 6496/77 - Art. 1º - Todo contrato, escrito ou verbal, para a execução de obras ou prestação de quaisquer serviços profissionais referentes a engenharia, arquitetura e agronomia fica sujeito a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.

**4a. VIA - AFIXAR NA OBRA**

Carteira: PR-006011/D

ART Nº 1700601110059

**BANESTADO** | 038-8 | 03892.10923 00000.001701 60111.005900 9 1596

Cedente					Recibo do Sacado	
<b>CREA-PR</b>					Agência/Código Cedente	Vencimento
					9879010920-8	Contra-Exatidão
Data do Documento	Número do Documento	Espécie Doc.	Assin	Data do Processamento	Número	
16/08/2000					170601110059-77	
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade (em Moeda)	Valor da Moeda	(-) Valor do Documento	
	05	R\$		x 1	15,96	
Instruções					(-) Desconto/Abatimento	
ART No. 1700601110059					(-) Outras Deduções	
IMPORTANTE: Não deixe de encaminhar uma via da ART ao CREA-PR através dos Correios ou a entrega diretamente em uma de nossas Regionais/representações.					(+/-) Mora/Multa	
Para pagar manter este comprovante anexado à ART.					(+/-) Outras Acréscimos	
Sacado PR-006011/D					(+/-) Valor Cobrado	
GEÓLOGO						
CARLOS AUGUSTO DOS SANTOS SILVA						
Sacador/Avalista 002 61207-8 1700601110059-77 15,96						
Recibo através do cheque no _____ do banco _____					Autenticação Mecânica	
Esta quitação só terá validade após pagamento do cheque pelo Banco sacado.						