



## 5. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Neste capítulo será realizada a descrição e caracterização legal e operacional de cada um dos empreendimentos instalados ou a serem futuramente instalados no denominado “Complexo Argileiro de Santa Gertrudes”, incluindo ainda o levantamento do passivo ambiental atualmente existente. Todos os empreendimentos componentes do complexo são integrantes da ASPACER.

Na seqüência serão apresentados os projetos de expansão das atividades minerárias no complexo, consubstanciados no planejamento de lavra concebido para o aproveitamento das jazidas minerais nas áreas concedidas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) de forma integrada para todos os empreendimentos, respeitando-se as restrições geotécnicas e ambientais descritas nos demais capítulos do presente estudo.

### 5.1 Situação atual – aspectos legais e operacionais

Conforme exposto, as atividades minerárias na área do Complexo Argileiro foram iniciadas em meados da década de 1990, conduzidas pelos diversos empreendedores, todavia de forma isolada àquela época. Visando à regularização da atividade, nos termos do Código de Mineração, as empresas iniciaram, junto ao DNPM, os competentes processos de requerimento de pesquisa e concessão de lavra de argila (requerida ainda sob a denominação de argilito, todavia trata-se do mesmo tipo de mineralização), os quais encontram-se atualmente em diferentes fases, conforme levantado junto ao Cadastro Mineiro do DNPM e resumidamente apresentado no **Quadro 5.1-1** a seguir:

**Quadro 5.1-1: Processos de Requerimento de pesquisa e concessão de lavra de argila ou argilito, junto ao DNPM**

Processo DNPM	Fase Atual do Processo	Área (ha)	Substância Requerida	Município(s)
<b>Santo Antonio Agropecuária Ltda.</b>				
821.163/99	Portaria de Lavra	12,43	Argila	Santa Gertrudes
820.289/99	Portaria de Lavra	4,90	Argila	Santa Gertrudes
<b>Mineradora Dois Irmãos Ltda.</b>				
821.162/99	Portaria de Lavra	14,53	Argila	Santa Gertrudes
820.290/99	Portaria de Lavra	3,85	Argila	Santa Gertrudes
820.525/99	Portaria de Lavra	30,55	Argilito	Santa Gertrudes
<b>André L. Ramos Argileira – F.I.</b>				
820.521/99	Portaria de Lavra	5,04	Argila	Santa Gertrudes
820.244/99	Portaria de Lavra	9,44	Argila	Santa Gertrudes



Processo DNPM	Fase Atual do Processo	Área (ha)	Substância Requerida	Município(s)
820.291/99	Portaria de Lavra	4,55	Argila	Santa Gertrudes
<b>Marcelo Ramos Mineradora</b>				
820.160/03	Requerimento de Lavra	22,82	Argilito	Santa Gertrudes
<b>José Idario Sillman – ME</b>				
820.522/99	Requerimento de Lavra	2,52	Argilito	Santa Gertrudes
<b>Irmãos Granusso Santa Gertrudes Ltda.</b>				
820.524/99	Portaria de Lavra	33,06	Argila	Santa Gertrudes
821.414/99	Portaria de Lavra	25,16	Argilito	Santa Gertrudes
<b>Mineração Formigres Ltda.</b>				
820.523/99	Portaria de Lavra	11,62	Argila	Santa Gertrudes
820.776/03	Requerimento de Lavra	10,37	Argilito	Santa Gertrudes
<b>Incopisos Indústria e Comércio de Pisos Ltda.</b>				
820.309/03	Requerimento de Lavra	8,56	Argila	Santa Gertrudes
820.428/04	Requerimento de Lavra	17,04	Argila	Santa Gertrudes
<b>Cerâmica Carmelo Fior Ltda.</b>				
820.368/04	Requerimento de Lavra	16,39	Argilito	Santa Gertrudes
820.429/04	Requerimento de Lavra	2,23	Argila	Santa Gertrudes
<b>Boa Vista Extração, Beneficiamento e Comércio de Argila Ltda. – ME</b>				
821.415/99	Portaria de Lavra	4,79	Argilito	Santa Gertrudes
820.566/92	Requerimento de lavra	68,29	Argilito	Santa Gertrudes

**OBS:** Processos marcados em azul correspondem aos locais onde já foram desenvolvidas as atividades de lavra, com frentes já existentes e atualmente paralisadas.

À época de elaboração do presente estudo todas as empresas do complexo encontravam-se com suas atividades paralisadas. A única atividade que atualmente está sendo realizada, desde dezembro de 2007 é a retirada das pilhas de minério do empreendimento. Durante a época de funcionamento, as atividades de lavra foram por sua vez desenvolvidas nas áreas referentes aos processos DNPM indicados em azul no **Quadro 5.1-1**, tendo ocupado no total, até o ano de 2005, cerca de 36,50 ha. Paralelamente à regularização perante o DNPM, as empresas iniciaram, também de forma isolada, os processos de licenciamento ambiental junto à CETESB, culminando com a obtenção, à época, das respectivas Licenças de Instalação e Operação para as áreas de lavra e atividades ao ar livre, conforme descrito a seguir nos itens 5.1.1 a 5.1.9.

## 5 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



Na seqüência procede-se à caracterização individualizada dos empreendimentos que compõem o Complexo Argileiro, sendo agrupadas por titularidade, em cada empreendimento, as áreas das poligonais dos processos DNPM.

Na **Figura 5.1-1** pode ser observado o arranjo das poligonais do DNPM que compõem o Complexo Argileiro de Santa Gertrudes.

A **Planta Planialtimétrica da Situação Atual do Empreendimento**, elaborada a partir dos levantamentos topográficos atualizados da área, está apresentada na **Figura 5.1-2**.



**Figura 5.1-1 – arranjo das poligonais (A4)**



**Figura 5.1-2: Planta Planialtimétrica da Situação Atual do Empreendimento**

### **5.1.1 Santo Antonio Agropecuária Ltda. – processos DNPM 821.163/99 e 820.289/99**

Os processos de pesquisa e lavra no DNPM de titularidade de Santo Antonio Agropecuária Ltda., sob nº 821.163/99 e nº 820.289/99, tiveram outorgadas, respectivamente, as Portarias de Lavra nº 24/03 e 23/03, publicadas no Diário Oficial da União (D.O.U.) de 24/03/03. As áreas abrangidas pelos processos situam-se totalmente dentro dos limites municipais de Santa Gertrudes, no local denominado Fazenda São José do Goiapá, em área para a qual foram emitidas anteriormente as respectivas Licença de Instalação nº 21000166 de 14/10/99, e de Funcionamento nº 21000191 de 24/11/99, referentes ao processo CETESB nº 21/00241/99.

Da área de concessão de 12,43 ha da poligonal do processo DNPM 821.163/99, foram ocupados pelas atividades de lavra, até o ano de 2005, cerca de 3,20 ha, representados por taludes subverticais de até 15 metros de altura, em torno de uma grande área plana na cota 648 m e entremeados por bermas de larguras variáveis nas cotas 665 e 671 m – formando uma cava que se estende também em parte da área do processo DNPM 821.162/99, de titularidade de Mineradora Dois Irmãos Ltda. - conforme apresentado nas **Fotos 5.1.1-1 e 5.1.1-2**. Há ainda duas áreas com depósitos de minério com até 5 metros de altura, ocupando cerca de 0,50 ha, **Foto 5.1.1-3**.



**Foto 5.1.1-1:** Vista geral dos taludes e bermas de área anteriormente lavrada, situada dentro dos limites da poligonal do processo DNPM 821.163/99.

Na área de 4,90 ha da poligonal do processo DNPM 820.289/99, cerca de 1,00 ha estão por sua vez ocupados por um depósito de minério com altura de até 10 metros até a cota 670 m, conforme pode ser observado na **Foto 5.1.1-4**. Este depósito está tendo o minério retirado, de acordo com autorização da CETESB publicada no jornal Diário Oficial do São Paulo (edição de 16/10/2007 - arquivo 1173, publicação 52), a qual se encontra anexa neste EIA (Anexo II).



**Foto 5.1.1-2:** Vista geral de área lavrada, situada dentro dos limites da poligonal do processo DNPM 821.163/99



**Foto 5.1.1-3:** Depósito de minério situado dentro dos limites da poligonal do processo DNPM 821.163/99, de onde está sendo removido minério.





**Foto 5.1.1-4:** Ao fundo, a área de depósito de minério situada dentro dos limites da polygonal do processo DNPM 820.289/99, antes do início da retirada do material.

#### **5.1.2 Mineradora Dois Irmãos Ltda. – processos DNPM 821.162/99, 820.290/99 e 820.525/99**

Os processos de pesquisa e lavra no DNPM de titularidade de Mineradora Dois Irmãos Ltda., requeridos sob n° 821.162/99, n° 820.290/99 e n° 820.525/99, tiveram outorgadas as seguintes Portarias de Lavra: n° 375/02, publicada no D.O.U. de 26/08/02, n° 372/02, publicada também no D.O.U. de 26/08/02, e n° 85/05, publicada no D.O.U. de 28/03/05, respectivamente. As três áreas situam-se totalmente dentro dos limites municipais de Santa Gertrudes, tendo sido as duas primeiras, anteriormente, objeto de Licença de Instalação n° 21000165 de 14/10/99 e de Funcionamento n° 21000192 de 24/11/99, referentes ao processo CETESB n° 21/00217/99, enquanto que a terceira área foi objeto de Licença de Instalação n° 21001249 de 25/05/04, referente ao processo CETESB n° 21/00040/04.

Das áreas de concessão de 14,53 e 3,85 ha das polygonais do processo DNPM 821.162/99 e 820.290/99, respectivamente, foram ocupados pelas atividades de lavra, até o ano de 2005, cerca de 7,50 ha, representados por taludes subverticais de até 15 metros de altura, circundando uma área plana na cota 641 m e entremeados por bermas de larguras variáveis até a cota 662 m – formando uma cava que se estende também em parte da área do processo DNPM 821.163/99, de titularidade de Santo Antonio Agropecuária Ltda.

Na área de 30,55 ha da polygonal do processo DNPM 820.525/99, cerca de 3,80 ha estão ocupados por um depósito de minério com altura de até 15 metros até a cota 675, conforme pode ser observado na **Foto 5.1.2-1**. Atualmente este depósito está sendo removido com autorização da CETESB (Anexo II), como apresenta a **Foto 5.1.2-**



2. O restante foi anteriormente utilizado como pátio para a secagem do minério, **Foto 5.1.2-3.**



**Foto 5.1.2-1:** Vista geral de depósito de minério situado dentro dos limites da poligonal do processo DNPM 820.525/99, antes do início da retirada do minério.



**Foto 5.1.2-2:** Vista do depósito em processo de retirada do minério.



**Foto 5.1.2-3:** Local anteriormente utilizado como pátio de secagem de minério, também situado dentro dos limites da poligonal do processo DNPM 820.525/99.

### **5.1.3 André L. Ramos Argileira – F.I. – processos DNPM 820.521/99, 820.244/99 e 820.291/99**

A empresa André L. Ramos Argileira – F.I. é titular dos processos DNPM requeridos sob n° 820.521/99, n° 820.244/99 e n° 820.291/99, os quais tiveram outorgadas as seguintes Portarias de Lavra: n° 373/02, publicada no D.O.U. de 26/08/02, n° 7/03, publicada no D.O.U. de 26/02/03, e n° 16/03, publicada no D.O.U. de 07/03/03, respectivamente. Todas as três áreas situam-se totalmente dentro dos limites municipais de Santa Gertrudes. Para as áreas que já possuem Portaria de Lavra foram anteriormente obtidas a Licença de Instalação n° 21000162 de 17/09/99 e de Funcionamento n° 21000183 de 23/11/99, referentes ao processo CETESB n° 21/00186/99, bem como a Licença de Instalação n° 21000293 de 10/05/00 e de Funcionamento n° 098363 de 18/12/01, referentes ao processo CETESB n° 21/00659/99.

Das áreas de concessão de 5,04 ha, 9,44 ha e 4,55 ha das poligonais dos processos DNPM 820.521/99, 820.244/99 e 820.291/99, respectivamente, foram ocupados pelas atividades de lavra, até o ano de 2005, cerca de 3,60 ha, os quais atualmente se apresentam parcialmente alagados em uma área na cota 636 m e circundados por taludes subverticais de até 15 metros de altura, entremeados por bermas de larguras variáveis, conforme apresentado nas **Fotos 5.1.3-1 e 5.1.3-2**. Existem ainda, na área destas poligonais, cerca de 1,00 ha ocupados por bota-foras, com altura de até 5 metros até a cota 647 m.



**Foto 5.1.3-1:** Vista geral dos taludes e bermas de áreas anteriormente lavradas, situadas dentro dos limites das poligonais envoltórias dos processos DNPM 820.521/99, 820.244/99 e 820.291/99; no centro da foto, área parcialmente alagada.



**Foto 5.1.3-2:** Detalhe, ao fundo, dos taludes e bermas de área anteriormente lavrada, situada dentro dos limites das poligonais dos processos DNPM 820.244/99 e 820.291/99.

#### **5.1.4 José Idario Sillman - ME – processo DNPM 820.522/99**

José Idario Sillman – ME é titular do processo DNPM n° 820.522/99, para o qual foram emitidas, anteriormente, as Licença de Instalação n° 21000292 de 10/05/2000 e de Funcionamento n° 098364 de 01/09/2.000, referentes ao processo CETESB n° 21/00540/99. A área abrangida pela poligonal é de 2,52 ha, dos quais cerca de 2,00 ha foram objeto de atividades minerárias, se apresentando atualmente alagados na cota 636 m e circundados por taludes subverticais de até 18 metros de altura, conforme apresentado na **Foto 5.1.4-1**. Esta área será alvo somente de medidas de recuperação topográfica e ambiental. Não haverá mais atividades de lavra.



**Foto 5.1.4-1:** Taludes e bermas na área da poligonal do processo DNPM 820.522/99.

#### **5.1.5 Irmãos Granusso Santa Gertrudes Ltda. – processos DNPM 820.524/99 e 821.414/99**

Os processos de pesquisa e lavra no DNPM de titularidade de Irmãos Granusso Santa Gertrudes Ltda., sob n° 820.524/99 e n° 821.414/99, tiveram outorgadas, respectivamente, as Portarias de Lavra n° 399/01 e 503/02, publicadas D.O.U. de 04/10/01 e 10/10/02, respectivamente. As áreas abrangidas pelos processos estão situadas totalmente dentro dos limites municipais de Santa Gertrudes. Para a primeira área foram ainda requeridas e anteriormente obtidas a Licença de Instalação n° 114.130 de 07/07/97 e de Funcionamento n° 21000157 de 22/10/99, referentes ao processo CETESB n° 21/00424/96.

Da área de concessão de 33,06 ha da poligonal do processo DNPM 820.524/99 foram ocupados pelas atividades de lavra, até o ano de 2005, cerca de 11,50 ha, representados por taludes subverticais de até 30 metros de altura, em torno de uma grande área plana na cota 611 m parcialmente inundada, e entremeados por bermas



de larguras variáveis até a cota 635 m, conforme apresentado nas **Fotos 5.1.5-1 e 5.1.5-2**. Há ainda duas áreas com depósitos de minério com até 10 metros de altura até a cota 653 m, ocupando cerca de 2,50 ha, **Foto 5.1.5-3**. Estes depósitos tiveram a retirada do minério autorizada pela CETESB (Anexo II).

Na área de 25,16 ha do processo DNPM 821.414/99, por sua vez, não foram desenvolvidas atividades minerárias anteriores, sendo a mesma ainda ocupada por atividades agrícolas (cana-de-açúcar), conforme pode ser observado na **Foto 5.1.5-4**.



**Foto 5.1.5-1:** Taludes e bermas da porção oeste de área anteriormente lavrada, situada dentro dos limites da poligonal do processo DNPM 820.524/99.



**Foto 5.1.5-2:** Taludes e bermas da porção sul de área lavrada, situada dentro dos limites da poligonal do processo DNPM 820.524/99.



**Foto 5.1.5-3:** Depósito de minério existente dentro da área do processo DNPM 820.524/99.



**Foto 5.1.5-4:** Vista geral da área da poligonal do processo DNPM 820.414/99 - ao fundo - onde está previsto o desenvolvimento das atividades minerárias de forma integrada ao Complexo Argileiro.

### **5.1.6 Mineração Formigres Ltda. – processos DNPM 820.523/99 e 820.776/03**

Mineração Formigres Ltda. é titular dos processos DNPM sob n° 820.523/99 e n° 820.776/03. Para o primeiro processo foi outorgada a Portaria de Lavra n° 191/03, publicada no Diário Oficial da União (D.O.U.) de 16/09/03, enquanto que para o segundo processo foi obtida a aprovação do Relatório Final de Pesquisa, conforme publicado no DOU em 31/05/07, estando atualmente em fase de requerimento de lavra. As áreas abrangidas por ambos os processos estão situadas totalmente dentro dos limites municipais de Santa Gertrudes. Para a área do primeiro processo foram anteriormente obtidas a Licença de Instalação n° 21000312 de 22/05/00 e de Funcionamento n° 098363 de 01/09/00, referentes ao processo CETESB n° 21/00524/99.

Da área de concessão total de 11,62 ha da poligonal do processo DNPM 820.523/99, foram ocupados pelas atividades de lavra, até o ano de 2005, cerca de 3,20 ha, representados por taludes subverticais de até 14 metros de altura, em torno de uma área atualmente alagada na cota 636 m, estando entremeados por bermas de larguras variáveis até a cota 650 m, conforme apresentado nas **Fotos 5.1.6-1 e 5.1.6-2**.

A área de 10,37 ha do processo DNPM 820.776/03, em fase de requerimento de lavra, como já exposto, encontra-se ocupada por capim (campo sujo), conforme pode ser observado na **Foto 5.1.6-3**.



**Foto 5.1.6-1:** Vista geral de área lavrada e atualmente alagada, situada dentro dos limites da poligonal do processo DNPM 820.523/99.





**Foto 5.1.6-2:** Ao fundo, área anteriormente lavrada e atualmente inundada, dentro da poligonal do processo DNPM 820.523/99.



**Foto 5.1.6-3:** Vista geral da área da poligonal do processo DNPM 820.776/03, a qual será futuramente alvo de atividades minerárias.

### **5.1.7 Incopisos Indústria e Comércio de Pisos Ltda. – processos DNPM 820.309/03 e 820.428/04**

Os processos de titularidade de Incopisos Indústria e Comércio e Pisos Ltda., junto ao DNPM, são os seguintes: processo n° 820.309/03, que se encontra em fase de requerimento de lavra e para o qual se aguarda a aprovação do respectivo Plano de Aproveitamento Econômico, apresentado ao DNPM em 19/05/05, e processo n° 820.428/04, que se encontra em fase de requerimento de lavra. As áreas totais abrangidas pelas poligonais são de, respectivamente, 8,56 ha e 17,04 ha, totalmente dentro dos limites municipais de Santa Gertrudes.

Em ambas as áreas, ocupadas majoritariamente por cana-de-açúcar e capim e apresentadas nas **Fotos 5.1.7-1 e 5.1.7-2**, as atividades minerárias ainda não se iniciaram, devendo a lavra ser conduzida futuramente de maneira integrada às demais áreas do complexo, conforme o planejamento de lavra descrito no presente estudo.



**Foto 5.1.7-1:** Vista geral da área da poligonal do processo DNPM 820.309/03, onde serão futuramente desenvolvidas atividades minerárias.



**Foto 5.1.7-2:** Vista geral da área da poligonal do processo DNPM 820.428/04, onde serão futuramente desenvolvidas atividades minerárias.

#### **5.1.8 Cerâmica Carmelo Fior Ltda. – processos DNPM 820.368/04 e 820.429/04**

Cerâmica Carmelo Fior Ltda. possui a titularidade de dois processos junto ao DNPM, quais sejam: processo n° 820.368/04, para a qual se aguarda a aprovação do Relatório Final de Pesquisa, tendo sido apresentado ao DNPM em 22/12/04, e processo n° 820.429/04, o qual também se encontra em fase de requerimento de lavra. As áreas totais abrangidas pelas poligonais são de, respectivamente, 16,39 ha e 2,23 ha, estando totalmente situadas no município de Santa Gertrudes.

Nas duas áreas, ocupadas majoritariamente por milho e capim e apresentadas nas **Fotos 5.1.8-1 e 5.1.8-2**, as atividades minerárias também não foram iniciadas, devendo a lavra do minério ser conduzida futuramente de maneira integrada às demais áreas do complexo, de acordo com as diretrizes do planejamento de lavra descrito no presente estudo.



**Foto 5.1.8-1:** Detalhe da área da poligonal do processo DNPM 820.368/04, onde serão futuramente desenvolvidas atividades minerárias.



**Foto 5.1.8-2:** Vista geral da área da poligonal do processo DNPM 820.429/04, onde serão futuramente desenvolvidas atividades minerárias.



### **5.1.9 Boa Vista Extração, Beneficiamento e Comércio de Argila Ltda. – ME. – processos DNPM 821.415/99 e 820.566/92**

Boa Vista Extração, Beneficiamento e Comércio de Argila Ltda. - ME é titular dos processos DNPM de n° 821.415/99 e n° 820.566/92. Para o primeiro processo foi outorgada a Portaria de Lavra n° 58/03, publicada no Diário Oficial da União (D.O.U.) de 23/04/03, enquanto que para o segundo processo se aguarda a aprovação do Relatório Final de Pesquisa, apresentado ao DNPM em 22/12/04. As áreas abrangidas por ambos os processos estão situadas totalmente dentro dos limites municipais de Santa Gertrudes. Para a área do primeiro processo foram ainda obtidas, anteriormente, a Licença de Instalação n° 114.107 de 29/04/97 e de Funcionamento n° 103210 de 22/11/00, conforme processo CETESB n° 21/00336/96.

Da área de concessão total de 4,79 ha da poligonal do processo DNPM 820.415/99, foram ocupados pelas atividades de lavra, até o ano de 2005, cerca de 3,50 ha, representados por taludes subverticais de até 25 metros de altura, em torno de uma área atualmente alagada com piso na cota 602 m, estando entremeados por bermas de larguras variáveis até a cota 625 m aproximadamente, conforme pode ser observado nas **Fotos 5.1.9-1 e 5.1.9-2**.

A área de 68,29 ha do processo DNPM 820.566/92, em fase de análise da pesquisa mineral realizada, como já exposto, encontra-se ocupada por cana-de-açúcar entremeadada por porções de mata ciliar, conforme pode ser observado na **Foto 5.1.9-3**.



**Foto 5.1.9-1:** Taludes e bermas da área lavrada – porção nordeste - situada dentro dos limites da poligonal do processo DNPM 820.415/99.



**Foto 5.1.9-2:** Taludes e bermas da área lavrada – porção sul - na área da poligonal do processo DNPM 820.415/99.



**Foto 5.1.9-3:** Vista geral da área da poligonal do processo DNPM 820.566/92, a qual será futuramente ocupada pelas atividades minerárias do complexo argileiro, sendo atualmente ocupada em sua maioria por cana-de-açúcar (ao fundo) entremeada por porções de mata ciliar (primeiro plano), que serão devidamente preservadas.

#### **5.1.10 *Marcelo Ramos Mineradora – processo DNPM 820.160/03***

A empresa requereu uma área, sob nº 820.160/03, para a qual obteve a aprovação do Relatório Final de Pesquisa, conforme publicado no DOU de 31/05/07. Esta área, de 22,82ha, situa-se totalmente dentro dos limites municipais de Santa Gertrudes. Atualmente encontra-se em fase de requerimento de lavra.

#### **5 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**



## 5.2 Levantamento dos passivos ambientais

Neste item são apresentados os passivos ambientais existentes nas áreas afetadas pelas atividades de mineração. Este estudo apresenta os passivos que afetam o meio físico da região ocupada pelos empreendimentos. Para a caracterização dos passivos levaram-se em consideração os aspectos de degradação do meio ambiente, através de contaminações e alterações de parâmetros naturais do solo, das águas superficiais e subterrâneas, em decorrência da supressão da vegetação, escavações para a extração do minério, deposições de materiais (botas-foras, depósitos de argila, depósitos de solo) e estabelecimento de estruturas de apoio.

Para se estabelecer e caracterizar os passivos existentes nas áreas afetadas pela mineração adotou-se o conceito de indicadores ambientais, que podem ou não serem totalmente quantificáveis e que podem causar impactos nos diversos componentes do meio ambiente.

Para a realização deste levantamento de passivos ambientais foram realizadas algumas atividades básicas, a saber:

- Inspeção ambiental da organização ou processo a ser analisado;
- Documentação fotográfica dos itens de passivo encontrados;
- Identificação dos processos de transformação ambiental que deram origem aos itens de passivo identificados;
- Caracterização ambiental dos itens de passivo e de seus processos causadores;

Assim foram adotados os seguintes indicadores que permitiram caracterizar os passivos ambientais:

- Supressão da vegetação;
- Alteração na topografia do terreno;
- Alteração na dinâmica superficial do terreno
- Alteração no sistema natural de drenagem das águas superficiais;
- Introdução de estruturas e infra-estruturas operacionais e de apoio.





### **5.2.1- Santo Antonio Agropecuária Ltda. – processos DNPM 821.163/99 e 820.289/99**

#### **5.2.1.1 - Processo DNPM 820.289/99**

Na área referente ao processo DNPM 820.289/99 as atividades de extração do minério não foram iniciadas. Esta área foi utilizada para a formação do depósito de argila extraída da área referente ao processo DNPM 821.163/99, ambas do mesmo empreendedor.

Os passivos ambientais decorrentes da atividade de mineração, na área do processo DNPM 820.289/99, são decorrentes da deposição do material argiloso (minério) extraído da área vizinha (processo DNPM 821.163/99).

Este depósito, devido ao seu caráter temporário, quando foi executado com a deposição do material, na forma de um aterro, ele ocorreu de forma não compactada e sem a execução de sistemas de proteção dos seus taludes.

As atividades de mineração foram suspensas desde 2005 e desta forma parte do sistema de drenagem foi deteriorada por águas pluviais e pela falta de manutenção. Assim pequenos sulcos de erosão foram se estabelecendo e provocando o carreamento (de pouca intensidade) do material aí depositado.

Esta área ocupada pelo depósito, deverá ser recuperada através da remoção do material depositado, o que já vem ocorrendo, com autorização da CETESB (Anexo II). É importante destacar que o sistema de drenagem das águas pluviais que caem sobre este depósito foi reformado e melhorado para as atividades de retirada de material, com recuperação e adoção de leiras, a fim mitigar os processos erosivos existentes.

O plano de recuperação desta área deverá seguir os moldes do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD (**item 9.5**) elaborado para a área de mineração (escavação) e adotado para a área do processo DNPM 821.163/99.

Nesta área, anteriormente à formação do depósito, havia apenas vegetação antropizada e estabelecida por pastagens.

O acesso para o depósito é feito através de estrada municipal e a qual deverá ser mantida. No interior da poligonal e da propriedade foram utilizados carreadores, simples, sem revestimentos, consistindo em um dos passivos ambientais. Estes carreadores deverão ser recuperados através da remoção do revestimento, descompactação da plataforma e recomposição da vegetação original.

No caso da continuidade da atividade mineradora, o sistema de drenagem deste depósito deverá ser reforçado, através da complementação dos cordões nas cristas dos taludes, estabelecimento de um sistema de drenagem das águas pluviais com canaletas que conduzam as águas pluviais adequadamente para a parte baixa do

terreno. Nesta parte mais baixa do terreno deverá ser implantada uma caixa de decantação de sedimentos. Todo este sistema deverá ser implantado através de projeto específico, considerando as condições da pluviosidade da região e a configuração espacial do terreno natural e do referido depósito.

Iniciado o processo de extração dos minérios desta área, deverão ser seguidas as especificações do PRAD (item 9.5). Este plano deverá ser iniciado em conjunto com as atividades de forma a melhor aproveitar os recursos naturais existentes, tais como a cobertura de solo orgânico, e que deverão ser reaproveitados na recuperação da área.



**Foto 5.2.1.1-1:** Sulcos de erosão na parte superior do depósito de argila.



**Foto 5.2.1.1-2:** Sulcos de erosão no talude do depósito de argila. Neste trecho a crista do talude se encontra sem o cordão que controla o escoamento das águas pluviais.



**Foto 5.2.1.1-3:** No centro da foto aparece estrada municipal que deverá ser mantida. E em primeiro plano aparece parte do carreador, situado dentro da propriedade e utilizado para a execução do depósito.

#### 5.2.1.2 - Processo DNPM 821.163/99

Nesta área as atividades de mineração se desenvolveram até 2005, quando então foram paralisadas.

Considerando esta situação, foram verificados os passivos ambientais estabelecidos em decorrência das atividades minerárias e também em decorrência do tempo de paralisação das atividades (falta de manutenção e adequação), que deteriora em grande parte as estruturas e demais componentes do empreendimento.

Para o desenvolvimento das atividades de mineração foi elaborado inicialmente o Relatório de Controle Ambiental - RCA que determinou as medidas de controle e monitoramento dos impactos ambientais. Também foi estabelecido o plano de recuperação dessas áreas degradadas pela atividade de mineração.

Parte das medidas adotadas se encontra comprometida com a suspensão das atividades de mineração, como já citado acima, e contribuem para o surgimento de passivos ambientais e que foram identificados neste levantamento.

O acesso para a área de mineração se faz diretamente a partir de estrada municipal, que deverá ser mantida após o encerramento das atividades de mineração.

Os taludes formados com a escavação para a extração do minério se mostram relativamente íngremes, em alguns pontos, facilitando os processos erosivos. A retomada das atividades de mineração poderá restabelecer um panorama mais favorável. No caso de se paralisar definitivamente as atividades, estes taludes deverão ser readequados quanto a sua geometria para garantir a sua estabilidade. As fotos **5.2.1.2-1** a **5.2.1.2-3** mostram aspectos da área minerada e das erosões que ocorrem nos trechos mais íngremes dos taludes.



**Foto 5.2.1.2-1:** Vista geral da área de mineração. Em primeiro plano a área decapada para o estabelecimento da expansão da cava, que aparece no centro da foto. À direita aparece renque de sansão-do-campo no limite da área. Ao fundo observa-se parte da APP recuperada do ribeirão Santa Gertrudes.



**Foto 5.2.1.2-2:** Parte dos taludes de cortes da cava se mostra com processos erosivos. As águas pluviais que provocam esta erosão se dirigem para os sistemas de decantação já estabelecidos para esta mineração.





**Foto 5.2.1.2-3** Aspectos dos sulcos de erosão que estão se desenvolvendo na área minerada. Parte do material carreado se dirige para a área do processo DNPM 821.162/99 situada à jusante (ao fundo e à direita da foto).

A maior parte das águas pluviais que caem na cava de mineração é conduzida, primeiramente, para uma caixa de decantação intermediária e para uma depressão estabelecida pela própria escavação do minério, ambas situadas dentro da área deste processo. Em seguida essas águas são encaminhadas, através de uma tubulação enterrada para uma outra caixa de decantação e que situa-se na área do processo 820.290/99 onde os materiais mais finos são devidamente decantados e depositados.

Outra parte das águas pluviais, devido à situação de vizinhança, segue em direção da cava estabelecida no processo DNPM 821.162/99, sem passar por sistemas de decantação.



**Foto 5.2.1.2- 4:** Caixa de decantação intermediária e situada dentro da poligonal do processo DNPM 821.163/99. A falta de manutenção propiciou o desenvolvimento de vegetação espontânea no interior da caixa.



**Foto 5.2.1.2-5:** Parte das águas pluviais que caem na cava de mineração se dirige para esta depressão onde se formou um alagado, onde se estabeleceu espontaneamente a vegetação aquática. Parte dos sedimentos se deposita nesta área.



**Foto 5.2.1.2-6:** A caixa de decantação situa-se na área do processo DNPM 820.290/99. A vegetação espontânea se desenvolveu recobrendo a maior parte deste componente do empreendimento.

A deterioração, devido à falta de manutenção, das caixas de decantação configura um passivo ambiental permitindo que parte dos sedimentos que ainda estão sendo gerados pelas áreas expostas (cavas e depósitos) e situadas à montante, possa atingir a rede natural de drenagem. A recuperação das caixas, através da retirada da vegetação espontânea e dos sedimentos já depositados, é indicada como solução para este passivo.

Parte do minério extraído foi estocado em depósitos de argila, um deles situado na área do processo DNPM 820.289/99 e descrito no item anterior. Os outros dois situam-se dentro da área deste processo. O acesso para estes dois depósitos se dá a partir da estrada municipal citada acima e através de carregadores implantados dentro da área da poligonal. Ao final das atividades este carregador deverá ser desativado e a área recuperada conforme as premissas adotadas no PRAD apresentado neste EIA (item 9.5). Para a recuperação inclui-se a descompactação da plataforma, obturação dos sulcos de erosão e restabelecimento de vegetação adequada.

As áreas ocupadas pelos depósitos deverão ser recuperadas ao final de sua utilização. Esta recuperação deverá ser feita imediatamente após a desativação dos depósitos, ou no caso de se efetuar o aproveitamento do minério existente abaixo desses depósitos, esta recuperação deverá ser feita após a finalização da extração do bem mineral.

Atualmente, as condições ambientais deste depósito são semelhantes ao descrito no item anterior. O minério depositado está sendo removido para aproveitamento (autorizado pela CETESB – Anexo II) e os sistemas de drenagem foram recuperados. Para o reinício das atividades, com nova deposição de argila, o sistema de drenagem deverá ser melhorado com a introdução de canaletas que conduzam as águas pluviais para uma caixa de retenção e decantação de águas e sedimentos.



**Foto 5.2.1.2-7:** A parte superior do depósito de argila apresenta alguma vegetação espontânea.



**Foto 5.2.1.2- 8:** Neste depósito de argila, foram estabelecidas leiras (com o próprio minério) nas cristas dos taludes para evitar o escoamento das águas pluviais.





**Foto 5.2.1.2- 9:** O escoamento das águas pluviais dos dois depósitos se dava por esta parte situada entre eles: A falta de manutenção devido à suspensão das atividades colaborava para o desenvolvimento dos processos erosivos.

### **5.2.2 Mineradora Dois Irmãos Ltda. – processos DNPM 821.162/99, 820.290/99 e 820.525/99.**

#### **5.2.2.1 - Processo DNPM 820.290/99**

A maior parte desta poligonal contém área de preservação permanente e foi recém recuperada através de programa específico. Para esta poligonal há previsão de atividades de extração dos minérios de apenas uma pequena área, situada na parte leste da poligonal.

Dentro da área delimitada pela poligonal ocorrem alguns passivos em decorrência das atividades de mineração que já foram desenvolvidas nas áreas vizinhas e que se referem a uma bacia de decantação de sedimentos, a uma pequena parte de depósito de solo e carregadores de acesso para manutenção destes equipamentos.

A bacia de decantação de sedimentos é parte do sistema de drenagem dos processos DNPM 821.163/99 (descrito no item anterior) e DNPM 821.162/99 a ser descrito a seguir.

Esta bacia de decantação recebe as águas através de tubulação enterrada, dreno (valeta) construído a céu aberto e tubos (mangote) colocados diretamente na superfície do terreno e acoplados a um sistema de bombeamento. Em decorrência da suspensão das atividades, a vegetação espontânea ocupou a maior parte da área desta bacia.

Para a retomada das atividades de mineração esta bacia de decantação de sedimentos deverá ser reformada através da retirada da vegetação espontânea e dos sedimentos já depositados. Os demais componentes deste sistema de drenagem também deverão receber reformas através da limpeza e retiradas de sedimentos.

Ao final das atividades a recuperação deverá seguir as premissas dos planos de recuperação das áreas degradadas e deverá incluir a retirada dos equipamentos instalados (tubos e sistemas de bombeamentos) e na recomposição do terreno e da vegetação. Anteriormente às atividades de mineração a área era coberta por vegetação de gramíneas. A área da bacia de decantação pode ser vista na **Foto 5.2.1.2-6** apresentada no item anterior.

O depósito de solo foi formado através da deposição do material escavado em área vizinha (DNPM 821.162/99). Toda a sua superfície (taludes e topo) se encontra recoberta com vegetação de gramíneas e não se observam processos erosivos se desenvolvendo. Este material será utilizado na recomposição de outras áreas degradadas.

Ao final das atividades de mineração a recuperação desta área ocupada pelo depósito de solos deverá seguir as premissas do PRAD (**item 9.5**). A recomposição da topografia e da vegetação deverá ser incluída nesta recuperação.

As **Fotos 5.2.2.1-1 e 5.2.2.1-2** mostram aspectos do depósito de solo.



**Foto 5.2.2.1-1:** Vista geral do depósito de solo. Este material poderá ser utilizado na recuperação de outras áreas degradadas.



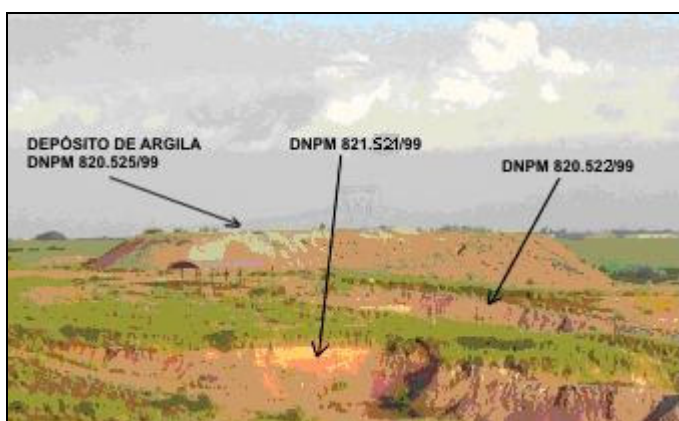
**Foto 5.2.2.1-2:** Detalhe do depósito de solo mostrando uma indicação aproximada dos limites das duas poligonais do DNPM e que englobam este depósito.

### 5.2.2.2 - Processo DNPM 820.525/99

Na área definida pela poligonal deste processo as atividades de extração do minério ainda não se iniciaram. Ela serviu apenas para o estabelecimento de um grande depósito de argila e serviu como pátio de secagem da argila extraída da área do processo DNPM 821.162/99 e que será analisada a seguir.

Para acesso para esta área de depósito e do pátio de secagem da argila foi utilizado carreador implantado dentro das áreas delimitadas pelas poligonais. Este carreador, ao final das atividades de mineração deverá ser recuperado, conforme plano específico incluindo a descompactação do seu leito (plataforma), obturação de sucros erosivos e restabelecimento de vegetação adequada.

O depósito de argila é constituído por duas pilhas distintas e ambas de grandes dimensões. As **Fotos 5.2.2.2-1 a 5.2.2.2-4** mostram aspectos dessas duas pilhas, antes e depois do início da retirada do minério. Esta retirada foi autorizada pela CETESB (Anexo II).



**Foto 5.2.2.2-1:** Vista geral do depósito de argila (no centro da foto). Em primeiro plano aparecem as cavas dos processos assinalados na foto.



**Foto 5.2.2.2-2:** Outra vista do mesmo depósito, antes do início da retirada do minério.



**Foto 5.2.2.2-3:** O depósito de argila (DNPM 820.525/99) apresenta inúmeros sulcos de erosão no seu talude. O material carreado era detido nas caixas de decantação do pátio de secagem de argila situado à jusante (lado direito da foto).



**Foto 5.2.2.2-4:** Apresenta aspecto atual do depósito em sua face leste, de onde está sendo retirada a argila.

Os taludes das duas pilhas, bem como a parte superior, tiveram seus sistemas de drenagem parcialmente reabilitados para mitigar os processos erosivos que existiam e permitir a retirada da argila destas pilhas. Este sistema deverá ser mantido e melhorado, no caso do reinício da operação do complexo argileiro.

O antigo pátio de secagem da argila ocupa a maior parte da área definida pela poligonal. Este pátio foi estabelecido através da retirada da vegetação superficial (gramíneas), construção de 6 camalhões (terraços) de grandes portes, acompanhando as curvas de nível do terreno, implantação de caixas de retenção da água pluvial e sedimentos. Estes camalhões tem cerca de 1 metro de altura. As **Fotos 5.2.2.2-5 a 5.2.2.2-7** mostram aspectos na época da implantação deste pátio.

Os terraços têm a função de controlar o escoamento das águas pluviais, conduzindo-as para caixas de decantação de sedimentos. Foram implantadas caixas de decantação de dois tamanhos, as menores com capacidade de reter cerca de 80 m<sup>3</sup> de água, a cada 50 metros ao longo de cada um dos camalhões e as maiores, 6 caixas de grande



dimensões, com capacidade de reter de 3.500 a 4.500 m<sup>3</sup> de água distribuídas em pontos estratégicos de cada terraço.

No levantamento de campo verificou-se que processos erosivos causaram a ruptura dos terraços em alguns pontos. O processo erosivo também atingiu parte do solo superficial do pátio de secagem de minério, incluindo parte da argila aí depositada. Todos esses materiais (solo, argila), bem como os sedimentos foram carregados para jusante em direção à APP do ribeirão Santa Gertrudes.

Estes processos erosivos (passivo ambiental), no caso da continuidade dos trabalhos de mineração deverão ser tratados através da recomposição dos cordões rompidos, remoção dos sedimentos das caixas de retenção, e readequação no dimensionamento dos cordões nos trechos afetados por processos erosivos.

Esse pátio de secagem de minério, com seus componentes, consistem em passivos ambientais, conforme já citado e no caso de suspensão das atividades de mineração esta área deverá ser totalmente recuperada. No caso da continuação das atividades de mineração, com a extração de minérios e estabelecimento de uma nova cava, a recuperação deverá ser efetuada juntamente com o plano de recuperação das áreas degradadas pela extração do minério.

As **Fotos 5.2.2.2-5 a 5.2.2.2-10** mostram aspectos da implantação dos componentes do pátio de secagem e da situação atual do mesmo, incluindo os processos erosivos observados em campo.



**Foto 5.2.2.2-5:** Aspecto da implantação dos camalhões (terraços) do pátio de secagem da argila.



**Foto 5.2.2.2-6:** Os terraços apresentam dimensões relativamente grandes, no entanto em alguns pontos houveram rupturas devido a processos erosivos.



**Foto 5.2.2.2-7:** Aspectos da implantação da caixa de retenção de águas pluviais e de sedimentos.



**Foto 5.2.2.2-8:** Aspecto de uma das rupturas do camalhão e do processo erosivo na área do pátio de secagem do minério.



**Foto 5.2.2.2-9:** Aspecto atual de uma das caixas de retenção de águas pluviais e de sedimentos.



**Foto 5.2.2.2-10:** Esta área compõe parte de uma das caixas (de grandes dimensões) de retenção de água e sedimentos. A vegetação de gramíneas se desenvolveu de forma intensiva.

### 5.2.2.3 - Processo DNPM 821.162/99

Esta área foi parcialmente minerada e a cava formada pela extração da argila ocupa o lado oeste delimitado pela poligonal. As atividades de extração do minério se deram até o ano de 2005. A paralisação das atividades acentuou os passivos ambientais existentes e que serão relacionados.

O acesso à área de escavação se faz por carreador que cruza a poligonal DNPM 821.163/99. A recuperação deste passivo deverá seguir os mesmos procedimentos adotados para aquela poligonal e apresentado no **item 5.2.1.2.**



Os taludes da cava se mostram relativamente íngremes e permitem o desenvolvimento de pequenos sulcos de erosão. O reinício das operações de escavação deverá prever uma readequação dos taludes de forma a minimizar os processos erosivos.

No caso de se paralisar definitivamente as atividades estes taludes deverão ser readequados quanto sua geometria para garantir a sua estabilidade, conforme discriminado no PRAD (item 9.5). As **Fotos 5.2.2.3-1** e **5.2.2.3-2** mostram aspectos da área minerada.



**Foto 5.2.2.3- 1:** Aspectos das áreas escavadas para a retirada da argila. Os taludes se mostram relativamente íngremes e deverão ser readequados para evitar desequilíbrios.



**Foto 5.2.2.3- 2:** Outra vista da área escavada. A vegetação de gramínea se desenvolveu em parte do piso da cava, em decorrência da paralisação das atividades.

Para o desenvolvimento das atividades de mineração foi implantado sistema de escoamento e controle das águas pluviais que caem na área escavada. Este sistema consiste em estabelecer um caimento geral da cava em direção às bacias de retenção e decantação das águas superficiais e dos sedimentos. As águas coletadas na bacia de decantação situada logo à jusante da cava foram bombeadas para uma segunda bacia de decantação e situada na área da poligonal DNPM 820.290/99 (**Foto 5.2.1.2-5** apresentada acima).

O sistema de bombeamento e todos os seus acessórios (tubos, mangotes, bases) foram removidos da área devido à paralisação das atividades.

No caso da suspensão definitiva das atividades de mineração este passivo deverá ser totalmente recuperado, de acordo com o PRAD adotado para este empreendimento (**item 9.5**). No caso da continuidade das atividades a recuperação da área deverá ser restabelecida com base na situação atual em que se encontram essas áreas.

A maior parte do sistema de drenagem da área escavada está se comportando adequadamente. No entanto alguns sulcos erosivos situados em trechos dos limites da poligonal estão conduzindo inadequadamente as águas e sedimentos para as áreas vizinhas (processo DNPM 820.521/99). Esta situação, no caso da retomada das atividades de mineração, deverá ser remediada através da re-implantação e reforços nos sistemas de canaletas de drenagens da área escavada. As **Fotos 5.2.2.3-3 a 5.2.2.3-5** mostram aspectos do sistema de drenagem da área de mineração



**Foto 5.2.2.3-3:** Vista da caixa de decantação de sedimentos (em primeiro plano). Esta caixa se mostra com vegetação de gramínea que se desenvolveu em decorrência da suspensão das atividades de mineração. Ao fundo aparece o alagamento, também formado pela paralisação das atividades.



**Foto 5.2.2.3-4:** Neste local estava estacionado o sistema de bombeamento que enviava as águas pluviais desta caixa para uma segunda caixa de decantação de sedimentos situada na área do DNPM 820.290/99 (ao fundo).



**Foto 5.2.2.3-5:** sulcos de erosão de pequenos e médios portes se desenvolveram em alguns pontos situados nos limites das poligonais.

Para se fazer a secagem da argila, foi implantado Pátio de Secagem na parte leste da polygonal. Este pátio foi implantado de forma integrada com o processo DNPM 820.525/99 e já descrito no item anterior. As **fotos 5.2.2.3-6 e 5.2.2.3-7** mostram aspectos deste pátio de secagem.



**Foto 5.2.2.3-6:** Vista geral do pátio de secagem da argila.





**Foto 5.2.2.3-7:** Aspecto da caixa de retenção e decantação de águas pluviais e de argila.

### **5.2.3 André L. Ramos Argileira – F.I. – processos DNPM 820.521/99, 820.244/99, 820.291/99 e 820.160/03.**

#### **5.2.3.1 - processo DNPM 820.521/99**

A área definida pela poligonal DNPM 820.521/99 foi parcialmente minerada. A parte oeste desta área já foi escavada para a retirada da argila. Esta cava se encontra inundada formando um grande alagamento, como pode ser visto na **Foto 5.2.3.1-1**. Esta situação, que configura um passivo ambiental, dificulta o acesso para esta área. Para a retomada do processo de exploração da argila esta inundação deverá ser equacionada através de medidas que envolvam a retirada da água de dentro desta cava.

No período da realização das atividades de mineração, as águas pluviais eram drenadas para um curso natural da bacia hidrográfica do ribeirão Santa Gertrudes. Este procedimento de drenagem era executado através da utilização de caixas de decantação situadas nas áreas delimitadas pelos processos DNPM 820/291/99 e DNPM 820.244/99 e que serão descritos a seguir.

A atual situação do sistema de drenagem incluindo as caixas de decantação também consiste em um passivo ambiental. A recuperação deverá considerar o panorama de retomada das atividades de mineração. Neste caso o sistema deverá ser readequado para esta nova situação. Quando da desativação das atividades minerárias, esta área deverá ser recuperada conforme o plano de recuperação das áreas degradadas pela atividade desenvolvida.

A execução da atividade de mineração seguida de sua paralisação condicionou a formação de taludes de cortes relativamente íngremes. Para a retomada das atividades minerárias esta configuração deverá ser readequada conforme os parâmetros definidos no plano de lavra.

O acesso para as áreas de mineração se dava através de carreadores que se encontrava interligado aos carreadores das áreas de mineração contíguas. Este componente de apoio (carreador) a esta mineração deverá ser recuperado nos moldes do PRAD a ser apresentado adiante (**item 9.5**). Esta recuperação deverá incluir a descompactação da plataforma, a retirada de possíveis revestimentos e restabelecimento da vegetação de proteção.

A argila escavada nesta poligonal foi tratada, preliminarmente (secagem), no pátio estabelecido na área da poligonal DNPM 820.244/99 e que será apresentado a seguir.

As **Fotos 5.2.3.1-1 a 5.2.3.1-4** mostram aspectos da área minerada e de partes do restante da poligonal.



**Foto 5.2.3.1-1:** Vista geral da área minerada e que se encontra alagada. O acesso a esta área ficou limitado por essas condições.

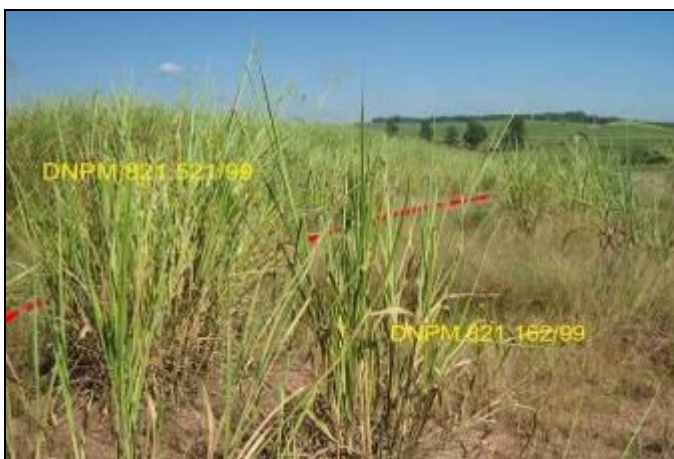


**Foto 5.2.3.1-2:** Detalhe do talude de corte da área escavada para a retirada do minério.





**Foto 5.2.3.1-3:** Vista da parte que ainda não foi minerada. Os limites destacados na foto são aproximados e servem para a visualização da área envolvida nesta poligonal.



**Foto 5.2.3.1-4:** Nos limites com a área do processo DNPM 821.162/99 a vegetação de gramíneas se mostra bastante desenvolvida. O limite apresentado é apenas indicativo.

#### 5.2.3.2- Processo DNPM 820.244/99

Esta área foi parcialmente minerada e também foi utilizada para a implantação de estruturas de apoio que foram utilizadas por este empreendedor incluindo parte da produção elaborada em outras poligonais.

O acesso a esta área se deu diretamente da estrada municipal e que será mantida. Os carregadores implantados na área definida pela poligonal permitiram acesso para os componentes desta mineração e também como acesso para outras áreas (DNPM 820.291/99 e 820.521/99).

Parte da área escavada se encontra inundada formando um alagamento. Esta situação que configura um passivo ambiental deverá ser tratada através da retirada da água, quando do reinício das atividades de mineração.

Durante a realização da mineração as águas pluviais que caem sobre a área escavada eram direcionadas para caixas de decantação. O envio das águas foi efetuado através

#### 5 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



de bombeamento, que garantia a manutenção da cava. Após a passagem pela caixa de decantação as águas eram encaminhadas para o curso natural de drenagem através de dreno escavado no solo.

As caixas de decantação se encontram tomadas pela vegetação espontânea (gramíneas) e uma pequena quantidade de sedimentos que foram depositadas pela operação. A recuperação dessas caixas se deve fazer através da supressão da vegetação de gramíneas e a retirada dos sedimentos.

Para o reinício das atividades de mineração toda a estrutura de drenagem deverá ser recuperada através da limpeza e reinstalação dos equipamentos.

Na parte norte da área foi implantado um bota-fora que se estende para a área do processo DNPM 820.291/99 e que será apresentado a seguir.

Nesta área de bota-fora a vegetação espontânea recobre toda a superfície. Não ocorrem processos erosivos significativos e o sistema de drenagem superficial não foi finalizado.

No restante da área desta poligonal foi estabelecido pátio de secagem de argila que tratou o minério produzido nesta área e de outra área (DNPM 820.521/99) pertencente ao mesmo minerador. Da mesma forma em que ocorre em outros componentes desta poligonal, a vegetação espontânea se desenvolveu de forma intensa e recobre toda a área destinada ao pátio de secagem. Não ocorrem processos erosivos significativos.

Para o controle do escoamento das águas pluviais desta área de pátio foi estabelecido sistema de drenagem com valetas e caixa de decantação de sedimentos. A situação atual desse sistema de decantação foi descrita acima.

Esta área de secagem de argila, com todos os seus componentes deverão ser adequadamente recuperados ao final das atividades de mineração, nos moldes que já foram referenciados neste relatório. Parte dessas áreas será lavradas e a recuperação será estabelecida conforme discriminado no PRAD (**item 9.5**). As áreas não lavradas poderão ser recuperadas imediatamente através da descompactação do terreno, adequação dos terraços e implantação de vegetação de proteção.

Além dessas áreas ocupadas para o desenvolvimento das atividades foram implantadas e construídas estruturas de apoio e que se encontram desativadas. Foram encontradas as seguintes estruturas: galpão, destorroador e guarita. No caso da desativação das atividades estas estruturas deverão ser totalmente removidas e a área recuperada através de plano específico e que envolve a retirada de todas as estruturas, recomposição do solo e re-introdução da vegetação. No caso do reinício das atividades estas estruturas deverão ser recuperadas através de reforma, no caso do galpão e da guarita.

As **Fotos 5.2.3.2-1 a 5.2.3.2-7** mostram aspectos desta área minerada.



**Foto 5.2.3.2-1:** Vista geral da área minerada (no centro da foto) incluindo a parte alagada: Parte da estrutura do destorroador também aparece na foto.



**Foto 5.2.3.2-2:** No centro da foto, em local de difícil acesso, se localiza a caixa de decantação dos sedimentos. Esta caixa situada dentro desta poligonal serviu para tratar as águas da área minerada situada na poligonal DMPM 820.521/99.



**Foto 5.2.3.2-3:** Guarita de controle de acesso para a área de mineração.



**Foto 5.2.3.2-4:** Aspecto do Bota-fora estabelecido por esta mineradora. Ao final das atividades de mineração esta área deverá ser recuperada.



**Foto 5.2.3.2-5:** Aspecto de parte da estrutura do destorroador. Os equipamentos eletro-mecânicos foram retirados.



**Foto 5.2.3.2-6:** Vista geral da área do pátio de secagem da argila. Em primeiro plano aparece parte da caixa de decantação dos sedimentos. Não se observam cicatrizes de processos erosivos e a vegetação espontânea se desenvolve de forma intensa.





**Foto 5.2.3.2-7:** Vista de parte do galpão de proteção de veículos e equipamentos.

### 5.2.3.3 - Processo DNPM 820.291/99

A área definida pela poligonal DNPM 820.291/99 foi parcialmente minerada e parte da área abriga componentes advindos das atividades de mineração desta poligonal e de outras pertencentes ao mesmo minerador.

Um afluente do ribeirão Santa Gertrudes cruza esta área no sentido norte-sul dividindo-a em duas partes. A parte leste foi minerada até os limites impostos pela APP do córrego até o limite da poligonal.

Observa-se que a área definida pela APP do córrego foi recém recuperada através de plano específico de recuperação.

O acesso à área é feito diretamente da estrada municipal ou através de carreadores que passam por áreas das outras poligonais e que são do mesmo minerador e encontram-se atualmente sem manutenção adequada.

A recuperação dos carreadores deverá seguir os procedimentos indicados para as demais áreas.

As atividades de mineração se encontram paralisadas e a área minerada foi parcialmente recoberta por vegetação espontânea.

Nesta parte já escavada foi parcialmente estabelecido um pequeno depósito de solo. E para o controle do escoamento das águas pluviais foi implantado um sistema de drenagem que inclui uma caixa de decantação de sedimentos. A saída da água desta caixa é feita por tubulação que a interliga ao curso d'água natural.

No lado oeste da poligonal foram implantados parte do Bota-fora citado no item anterior e um grande depósito de solos. Esses dois componentes foram protegidos com sistemas de drenagem superficial e que inclui uma bacia de decantação de sedimentos.



A vegetação de gramínea apresenta um desenvolvimento espontâneo, mas não recobre totalmente o depósito de solo e os taludes da área escavada se encontram sem vegetação. Os processos erosivos são de pequenas intensidades, no entanto eles devem ser devidamente controlados.

As cavas de retirada de minérios, o bota fora, o depósito de solo, o sistema de drenagem e demais componentes deste empreendimento deverão ser recuperados ao final das atividades de mineração, através de planos específicos e nos moldes do PRAD apresentado neste estudo (item 9.5).

As **Fotos 5.2.3.3-1 a 5.2.3.3-5** mostram aspectos desta área minerada.



**Foto 5.2.3.3-1:** Vista geral da área que já foi minerada. Ao fundo aparece parte do grande depósito de solos. A vegetação espontânea recobre este depósito e não se observam sinais de erosão.



**Foto 5.2.3.3-2:** Nesta parte da poligonal foi implantada caixa de decantação de sedimentos. A vegetação de desenvolvimento espontâneo recobre este equipamento.



**Foto 5.2.3.3-3:** Vista de parte do Bota-fora implantado nesta área.



**Foto 5.2.3.3-4:** O depósito de solos se mostra com densa cobertura de vegetação de gramíneas. Não foram encontrados sinais de processos erosivos. As alterações nas paisagens, na topografia, drenagem natural dos terrenos configuram passivos.



**Foto 5.2.3.3-5:** Outra vista do depósito de solos no limite da APP que foi recém recuperada. A estaca branca demarca o limite da APP.

#### 5.2.3.4 - Processos DNPM 820.160/03

Esta área ainda não foi minerada, mas algumas atividades já foram desenvolvidas uma vez que o terreno foi utilizado anteriormente para o estabelecimento de pátios de secagem da argila.

A argila processada neste local é proveniente de outras áreas já mineradas e pertencentes ao mesmo empreendedor.

Para o estabelecimento deste pátio foram implantados os camalhões (terraços) e a vegetação superficial foi suprimida. Não foram implantadas caixas de decantação de sedimentos.

A **Foto 5.2.3.4-1** mostra aspectos desta área de pátio de secagem de argila, onde não foram encontrados vestígios de processos erosivos, uma vez que a área se encontra recoberta com gramíneas e nem de deposição de sedimentos.

Este componente de apoio às atividades de mineração também configura um passivo ambiental.

Caso as atividades de mineração não venham a se desenvolver esta área deverá ser recuperada através de um plano específico para as condições atuais em que ela se encontra atualmente. Neste plano deverá ser incluso a descompactação da superfície do terreno e recomposição de vegetação através do plantio de espécies nativas.



**Foto 5.2.3.4-1:** Vista geral da área onde se estabeleceu o pátio de secagem de argila. Não foram encontrados vestígios de processos erosivos e nem de deposição de sedimentos. A vegetação espontânea se desenvolve de forma acelerada.

#### 5.2.4 - José Idario Sillman - ME – processo DNPM 820.522/99

Nesta área o processo de escavação estabeleceu uma cava que ocupa a maior parte definida pela poligonal. Esta cava se encontra inundada e assim como acontece nas cavas das poligonais vizinhas (DNPM 820.521/99 e 820.523/99), para a continuidade das atividades este passivo (inundação) deverá ser equacionado através da retirada da água armazenada dentro da cava de forma controlada. A escavação atingiu uma

#### 5 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

pequena drenagem intermitente que, com a contribuição das águas pluviais, formam este corpo d'água. Nesta área houve autuação (Auto de infração ambiental nº 35.586, de 15/01/2003) pela intervenção em APP e foi realizada compensação ambiental. Na área contígua a esta, pertencente à André L. Ramos Argileira – F.L., ocorreu o mesmo (Auto de infração ambiental nº 35.583, de 13/02/2003).

A alimentação através das águas subterrâneas e pluviais faz a renovação constante do volume de água acumulado. O excesso é encaminhado para a rede de drenagem natural (ribeirão Pau d'Alho), através de valeta que interliga a caixa de decantação e através das cavas contíguas e que também se encontram inundadas. As condições espaciais desta poligonal acabaram impondo a execução de taludes relativamente verticalizados e que deverão se adequar, quando da seqüência normal das atividades. Os taludes apresentam uma configuração que não é totalmente estável. Eles se mostram relativamente verticalizados e com sinais de pequenos desbarrancamentos e sulcos erosivos. Durante o período de operação das atividades de escavação a área foi mantida drenada e as águas foram encaminhadas para o curso d'água natural através sistema de drenagem que incluía uma bacia de decantação. Esta bacia está localizada na área definida pela poligonal DNPM 820.244/99 e descrita nos itens anteriores. Para o reinício das atividades este sistema de drenagem deverá ser reformado através da limpeza e desassoreamento dos seus componentes.

Na parte leste desta área foi construído barracão para manutenção das atividades da mineração. Este barracão consiste em estruturas simples de sustentação de cobertura de telhas onduladas.

A recuperação da cava de mineração deverá seguir as premissas preconizadas no PRAD (**item 9.5**). Esta recuperação deverá envolver todos os equipamentos e componentes do empreendimento (caixa de decantação, carregadores de acesso, valetas de drenagem, galpão). As **Fotos 5.2.4-1 a 5.2.4-4** apresentam vistas dos componentes desta mineradora.



**Foto 5.2.4-1:** Vista geral da área da mineração, que aparece no centro da foto e a jusante do barracão.