



MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR
NÚCLEO DE GEOLOGIA - NUGEO

AVALIAÇÃO DE ARGILA NA REGIÃO DE PITANGA
ÁREAS DE BORBOLETINHA E QUINZE

666.32
C957A

Curitiba
Mai de 2000

MINEROPAR

PARANÁ

MINISTÉRIO DE PARANÁ

Registro n. 499



Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
BIBLIOTECA
499 12/04

Coord / Pitanga / Pesquisa

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Jaime Lerner

Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO
E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

Eduardo Francisco Sciarra

Secretário

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

Omar Akel

Diretor Presidente

Marcos Vitor Fabro Dias

Diretor Técnico

Heloísa Monte Serrat de A. Bindo

Diretor Administrativo Financeiro

EXECUÇÃO

Coordenador Edir Edemir Arioli

Geólogo Adão de Souza Cruz

Prospectores Jovelino Strapasson
 Genésio Pinto de Queiroz
 Manoel de Cristo

Desenho Roseneide Ogleari Gonçalves

SERVIÇOS DE LABORATÓRIO

Kátia Norma Siedleki

Antônio Perdoná Alano

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	5
2 - OBJETIVOS	6
3 - JUSTIFICATIVAS	6
4 - METODOLOGIA DE TRABALHO	7
5 - GEOLOGIA	9
5.1 - Formação Serra Geral	9
5.2 - Depósitos de Argilas	10
6 - CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA	10
6.1 - Considerações Gerais	10
6.2 - Cerâmica Vermelha	12
6.3 - Cerâmica Branca	14
6.4 - Usos Industriais	15
7 - ENSAIOS TECNOLÓGICOS	16
8 - RESULTADOS OBTIDOS	18
8.1 - Área do Borboletinha	18
8.2 - Área do Quinze	19
9 - ENSAIOS COMPLEMENTARES	21
10 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	25
11 - BIBLIOGRAFIA	28

1 – INTRODUÇÃO

Trabalhos realizados na região de Pitanga levaram a reconhecer a existência de ambientes favoráveis à deposição e concentração de pacotes de argila, com uma média de 2,5 m de espessura nos locais amostrados. Trata-se de pequenas áreas confinadas entre elevações topográficas, formadas por várzeas e cortadas por drenagens de curta extensão, onde sondagens a trado manual, coleta de amostras e posteriores análises físicas e químicas indicaram níveis argilosos com características próprias para uso em indústria cerâmica branca, possivelmente refratária e cerâmica vermelha ou estrutural.

As áreas situam-se na região de Pitanga, na parte central do Estado, junto à cidade, na folha topográfica homônima, de escala 1:100.000.

O interesse pela pesquisa de argila na região provém da necessidade de se promover o desenvolvimento econômico, através da instalação de um polo cerâmico, para aproveitamento das reservas de gás natural, existentes nos poços de pesquisas da Petrobrás. A região, além disso, tem outra característica positiva por ser o centro geográfico do Paraná, atendida por uma malha de rodovias asfaltadas, o que facilitará a distribuição de produtos cerâmicos acabados para todo o Paraná e estados vizinhos.

Em dezembro de 1999, a MINEROPAR, a partir de reconhecimento regional executado com furos a trado, coleta de amostras e análises físico-químicas, selecionou e requereu junto ao DNPM quatro áreas de pesquisa, perfazendo um total de 407 ha. Elas foram denominadas de acordo com as localidades onde ocorrem: Área do Quinze, Área do Borboletinha, Área do Cantu e Área de Santa Maria.

O presente trabalho foi dirigido principalmente para as duas primeiras áreas, do Quinze, com 50 ha, e do Borboletinha, com 197 ha, totalizando 247 ha, situadas ao norte da cidade de Pitanga, conforme mapa anexo. Os trabalhos de campo foram desenvolvidos no período de 21 de março a 13 de abril de 2000,

pela equipe da MINEROPAR, constituída pelo geólogo Adão de Souza Cruz e pelos prospectores Jovelino Strapasson, Genésio Pinto de Queiroz e Manoel de Cristo.

2 – OBJETIVOS

Promover a viabilização do aproveitamento econômico de argila industrial, nas áreas DNPM n^{os} 20/826.014, 20/826.015, 20/826.016 e 20/826.017, requeridas pela MINEROPAR, no município de Pitanga. Em duas delas foram avaliadas as espessuras e continuidades laterais, suas características físico-químicas, além de sua potencialidade econômica e possibilidades técnicas de exploração.

A pesquisa foi planejada tendo em vista, também, fornecer dados que permitam a elaboração de modelos geológicos para os depósitos de argila da região, de modo a facilitar a atração de investimentos ao município.

3 - JUSTIFICATIVAS

A descoberta de gás pela Petrobrás em Barra Bonita, no município de Pitanga, aliada ao fato de que a região necessita de uma reativação econômica, levou o Governo do Estado, por intermédio da Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e Desenvolvimento Econômico, solicitar à MINEROPAR que realizasse pesquisa em caráter regional, procurando encontrar bens minerais passíveis de serem aproveitados por indústrias consumidoras deste insumo energético.

Durante os meses de junho e julho de 1997, foi realizada uma avaliação de caráter regional sobre as ocorrências de argilas e de areias silicosas na região proposta.

Os dados de campo e laboratório permitiram afirmar que é grande o potencial para argila, no que se refere ao volume das ocorrências, onde mais de dez áreas foram identificadas, com espessura média entre 2 e 3 metros, podendo se

obter grande volume de argila. Caso apenas uma delas seja confirmada como economicamente viável, com 50 ha de área e espessura média de 2 metros, ainda assim, tem-se 1.000.000 m³ de argila a serem lavrados, o que seria suficiente para garantir o suprimento por 190 anos para uma indústria de porte médio, que consome em torno de 5.300 m³/ano. Isto equivale a dizer que um hectare de jazida com espessura média de 2 m abastece a produção de uma olaria de porte médio pelo período de quatro anos.

Na região, foram também encontradas argilas com teores de Al₂O₃ próximos aos 30%, o que permite indicá-las para uma pesquisa visando seu uso na indústria de refratários.

O trabalho de avaliação preliminar concluiu pela necessidade de se executar um projeto com prazos maiores e realizar ensaios laboratoriais específicos para os diversos fins industriais cerâmicos.

4 – METODOLOGIA DE TRABALHO

Os trabalhos desenvolvidos nas áreas do Borboletinha e do Quinze obedeceram à metodologia de pesquisa descrita a seguir.

Fotointerpretação. Foi executada nas escalas 1:25.000 e 1:50.000, delimitando as áreas requeridas e destacando pontos notáveis, tais como áreas secas, altas, alagados, banhados, áreas com vegetação nativa, todos os aspectos positivos ou negativos que possam auxiliar ou impedir a pesquisa. A cobertura aerofotográfica também foi utilizada na plotagem das malhas regulares de furos a trado manual.

Topografia. No período que antecedeu o levantamento geológico, a perfuração de furos a trado e a coleta de amostras, foi realizado levantamento topográfico planimétrico, para delimitar as áreas e implantar malhas de 200 m x 100 m, auxiliando na plotagem dos furos e no planejamento de um eventual plano de lavra. O mapa planimétrico foi elaborado em escala 1:10.000.

Para execução dos trabalhos propostos, inicialmente foi feita a amarração da área requerida, não pelo ponto de amarração inicial, mas por algum ponto de destaque (estrada, drenagem, ponte, etc.), com implantação de uma linha base com direção variável, conforme a disposição da área prospectável. A partir desta linha base foi implantada uma malha topográfica, com espaçamento de 200 m x 100 m, para localização dos furos a trado.

Sondagens. Foram realizados 112 furos a trado manual, na área do Borboletinha, com espaçamento inicial de 200 m x 100 m, passando para intervalos menores em três locais distintos. Nesta área, foram perfurados 453,70 m lineares e na área do Quinze, foram realizados 26 furos, perfazendo um total de 56,50 m lineares de sondagens.

Coleta de amostras. Em cada furo, foram coletadas amostras correspondentes a níveis definidos de argila, independente da sua espessura, as quais foram selecionadas e enviadas para testes de queima. Na área do Borboletinha foram coletadas 48 amostras, das quais 26 foram enviadas para ensaios tecnológicos. Na área do Quinze, foram coletadas 21 amostras e 6 foram enviadas ao laboratório para ensaios.

Perfis verticais e seções geológicas. Foram realizados a partir dos dados descritivos de cada furo, individualizando topo e base do pacote argiloso, objetivando a cubagem da argila.

Ensaio tecnológicos. Os ensaios preliminares de caracterização tecnológica, rotineiramente executados pelo SELAB através de testes de queima e avaliação de parâmetros físicos, foram executados em amostras das duas áreas. Os corpos de prova foram submetidos às determinações de perda ao fogo, retração linear, absorção d'água, porosidade aparente, módulo de ruptura e cor após queima. A metodologia dos ensaios é descrita em seção à parte, neste relatório.

Análise e interpretação de resultados. Esta etapa incluiu a análise e interpretação dos dados relativos à distribuição, espessura e qualidade, visando a

avaliação de pré-viabilidade da sua utilização como matéria-prima para a indústria cerâmica branca, de refratários e de cerâmica vermelha ou estrutural.

Relatório Final. O relatório final de pesquisa foi feito tendo em vista o objetivo de indicar a viabilidade técnica de lavra e beneficiamento do minério. Não foram considerados, portanto, no presente relatório, os aspectos da viabilidade econômica do empreendimento.

5 – GEOLOGIA

As áreas em questão localizam-se no Terceiro Planalto Paranaense, constituído predominantemente por basaltos da Formação Serra Geral, com exceção da parte noroeste do Estado, que é ocupada pelos arenitos da Formação Caiuá.

5.1 – Formação Serra Geral

A designação Serra Geral é dada às rochas formadas a partir de derrames de lavas basálticas toleííticas, de cores cinza a pardo e textura geralmente afanítica.

Localmente, ocorrem variações químicas e tectônicas importantes, como é o caso da região de Guarapuava e Pitanga, onde afloram rochas porfiríoides, de matriz afanítica e fenocristais euédricos a subédricos de feldspato alcalino e piroxênio, e cores variando de cinza-esverdeado a vermelho-esbranquiçado. Trata-se de lavas e tufo de composição andesítica, riodacítica e riolítica, representantes da diferenciação magmática que encerrou o vulcanismo mesozóico da Bacia do Paraná.

5.1 – Depósitos de Argilas

Devido à composição química e aos condicionantes geomorfológicos regionais, as rochas ácidas e intermediárias do planalto situado entre Guarapuava e Pitanga apresentam características favoráveis à caulinização, principalmente

quando se trata de tufos ácidos. Nas áreas trabalhadas, onde ocorrem esta variação litológica e os mesmos aspectos geomorfológicos, pode-se observar as seqüências de depósitos argilosos abaixo descritas.

Por meio de furos a trado, obteve-se resultados diversificados entre as áreas mais altas e mais baixas. Nas primeiras, obteve-se cobertura estéril de 2 a 4 m de espessura, dependendo da topografia, representada por solo escuro, pouco argiloso no topo, passando para solo argiloso, preto ou às vezes avermelhado. Imediatamente abaixo, ocorrem argilas de coloração cinza a creme, plásticas e muito consistentes. Apresentam espessura entre 2 a 4 m, podendo chegar a 7 m, sem continuidade lateral. Na base, ocorrem níveis avermelhados, cinza-escuros e quase sempre esverdeados, indicando a proximidade da rocha matriz.

Nas porções de banhado, os furos a trado acusaram uma situação diferente, com uma camada superior de solo turfoso, que passa gradualmente para um material preto, intercalado a níveis de cor cinza-escuro, muito fino, pastoso e inconsolidado, completamente inconsistente. No campo, não é possível identificar a composição deste material. Nestas porções a espessura também varia de 3 a 6 metros, terminando sempre com rocha dura ou cascalho, na base.

6 - CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA

6.1 - Considerações Gerais

A preparação inicial da matéria-prima tem como objetivo transformar as argilas brutas, de maneira que elas adquiram as características requeridas para a seqüência do processo de fabricação. Esta preparação é fundamental, pois indica quais produtos podem ser fabricados, os equipamentos necessários, os métodos a serem empregados no processo industrial e as possíveis alterações na composição das misturas.

Grande parte das qualidades finais dos produtos e as dificuldades apresentadas no decorrer do processo de fabricação têm origem na composição ou

variação que apresentam as argilas. O desenvolvimento tecnológico dos equipamentos de preparação e dos métodos de fabricação, tem possibilitado o emprego de uma maior variedade de argilas. Com os modernos equipamentos de preparação e o avanço tecnológico no processo de fabricação é possível obter produtos de alta qualidade, utilizando matérias-primas consideradas até há pouco tempo inadequadas.

De acordo com Pêrsio de Souza Santos (1989), no livro *Tecnologia de Argilas - Aplicada às Argilas Brasileiras*, a seguinte classificação preliminar e parâmetros físicos mínimos são apresentados:

GRUPO CERÂMICO	CORES DOS CORPOS DE PROVA			
	110°C	950°C	1.250°C	1.450°C
CERÂMICA VERMELHA	Vermelho, marrom, violáceo, creme, cinza, outras cores, exceto branco, vermelho-alaranjado, marrom-avermelhado, preta, cinza-avermelhado.	Vermelho com diversas tonalidades, amarelo, marrom-clara.	Creme-amarelado, vermelho, vermelho-escuro, marrom-escuro, marrom-claro e preto.	Marrom-escuro, preto, com ou sem perda de forma, cinza-esverdeado, cinza-escuro, marrom-escuro, preto, com fusão.
CERÂMICA BRANCA	Branco, creme-claro e escuro, rosa-claro e escuro, amarelo-claro, cinza-escuro e preto.	Branco, creme-claro, rosa-claro e escuro, amarela-clara.	Branca, creme clara e escura, cinza escura, marrom amarela, cinza clara.	Branca, creme clara, cinza clara e esverdeada, marrom escura
CERÂMICA REFRAATÁRIA	Branco, creme-claro, cinza-clara, cinza-escuro e preto.	Branco, rosa, creme-claro, marrom-claro, branco-cremoso e rosado.	Amarelo-clara, creme, creme-claro e cinza-clara.	Branco, cinza-clara, creme-claro, cinza-escuro, marrom-escuro.

Tabela 1. Classificação preliminar de argilas para uso cerâmico, com base nas cores apresentadas a seco e após queima, segundo Pêrsio de S. Santos (1989).

Devido à grande variedade de argilas existentes e de métodos de preparação, as qualidades da matéria-prima a empregar podem ser modificadas ampla-

mente mediante várias combinações e misturas. A escolha de uma argila e do tratamento a que deve ser submetida dependem do tipo do produto pretendido e de suas características finais exigidas.

6.2 – Cerâmica Vermelha

A escolha de uma argila para a fabricação de produtos de cerâmica vermelha depende de algumas características, tais como plasticidade, capacidade de aglomeração, água de amassamento, retração linear na secagem e na queima, módulo de ruptura, absorção de água, comportamento na secagem e na queima.

O processo de fabricação por prensagem a seco pode trabalhar com massa mais *magra* e com baixo teor de água, ao redor de 6%, o que facilita o processo de secagem. Para se conseguir produtos de baixa porosidade é importante a eliminação do ar interposto na peça o que, em muitos casos prejudica as características finais dos produtos. Para a obtenção de produtos uniformes em características, se faz necessário uma boa homogeneização da massa e isso é mais difícil no processo seco devido ao baixo teor de umidade. A pressão final aplicada depende da compactação pretendida.

O processo industrial cerâmico por extrusão, também conhecida como injeção, trabalha com a massa mais úmida, entre 18 e 25% de água. Para uma boa aglomeração e deslizamento no interior da extrusora, a massa deverá conter uma proporção maior de argilas do que no processo de prensagem a seco.

Se com uma mesma argila foram fabricados um produto extrusado e outro prensado, os resultados não serão idênticos. Os resultados das análises realizadas por extrusão são bem mais confiáveis e elevados que aqueles feitos por prensagem, principalmente para tijolos furados. As características físicas necessárias à produção industrial por extrusão podem ser atingidas no primeiro, o que pode não acontecer no segundo, devido a influência do teor de água.

As análises tecnológicas para argila, realizadas no laboratório da MINEROPAR, são feitas por prensagem, o que significa que os valores aqui apre-

sentados podem ser inferiores aos que poderia obter-se em análises feitas por extrusão.

Massa Cerâmica (manual, estruturada, pressada)	Para tijolos de alvenaria	Para tijolos furados	Para telhas	Para ladrilhos de pisos vermelhos
Tensão de ruptura da massa seca a 110°C (mínima)	15 kgf/cm ²	25 kgf/cm ²	30 kgf/cm ²	-
Tensão de ruptura da massa após queima de 950°C (mí- nima)	20 kgf/cm ²	55 kgf/cm ²	65 kgf/cm ²	-
Absorção de água da massa após a queima 950°C (má- xima)	-	25,0 %	20,0 %	abaixo de 1,0 %

Tabela 2. Parâmetros físicos mínimos exigidos para alguns produtos do grupo da cerâmica vermelha ou estrutural, segundo Pêrsio de S. Santos (1989).

6.3 – Cerâmica Branca

Os materiais utilizados em cerâmica branca são argilosos e não-argilosos, destacando-se entre os primeiros as argilas plásticas, os caulins e os filitos cerâmicos. São ainda usados feldspatos, quartzo, carbonatos de metais alcalino-terrosos, talco, pirofilita e wolastonita, que não são argilas, caracterizando-se assim uma grande variedade de mistura de diferentes tipos de minerais.

Argilas plásticas para cerâmica branca são aquelas que apresentam uma elevada plasticidade, bem como uma elevada resistência mecânica no estado cru. São usadas para dar às peças a necessária resistência a verde, após a moldagem e durante a queima, o que favorece sobremaneira o manuseio e a resistência à fratura pelo próprio peso durante o processo de fabricação.

Após queima a 1.250°C, estas argilas apresentam cores claras, geralmente branco, rosa ou creme e, em alguns casos, cinza. Após queima a 1450°C, a cor tende a se tornar mais escura, podendo chegar até marrom. São argilas essencialmente cauliníticas, de baixa granulometria, ricas em matéria orgânica e que apresentam em sua constituição teores apreciáveis de ilita ou de montmorilonita. Estas argilas freqüentemente apresentam características cerâmicas que permitem também a fabricação de material refratário sílico-aluminoso, e então são consideradas argilas plásticas refratárias de alto poder ligante.

O **caulim** é uma argila constituída principalmente por caulinita e/ou haloisita, minerais que são essencialmente silicatos de alumínio, e quando queimada a 1.250°C no processo industrial para produção de cerâmica branca, dá cores claras ou brancas. Em estado cru, apresenta plasticidade e resistência mecânica baixa.

Quanto à gênese dos depósitos, podemos classificá-los em dois tipos: (a) *caulins residuais*, quando são encontrados no local em que se formaram pela ação do intemperismo ou processo hidrotermal sobre as rochas, como aquelas existentes em Pitanga; (b) *caulins sedimentares*, quando resultam do transporte, deposição e purificação de caulins primários, ou argilas cauliníticas.

Argilas refratárias são aquelas utilizáveis em material refratários, que apresentam comumente cores claras nas temperaturas de 950°C e 1.250°C. A 1.450°C as cores são um pouco mais escuras e variam de creme a marrom, sendo que os corpos de prova não apresentam alterações na forma nem fusão total ou parcial, apenas apresentam uma pequena contração.

6.4 - Usos Industriais

As argilas plásticas são as que apresentam uma elevada plasticidade. Na indústria cerâmica, elas têm a função de conferir condição de moldagem às peças, dando-lhes elevada resistência mecânica a cru.

As argilas cauliníticas, quando brutas, apresentam teores do mineral caulim variando de 20% a 70%. Para usos industriais elas podem sofrer vários tipos de

beneficiamento, a úmido ou a seco, dependendo das exigências tecnológicas das indústrias consumidoras.

Os caulins têm uso industrial diversificado, sendo os principais a cerâmica, o papel, a borracha, o plástico e as tintas, além de outros usos menores. Como setor industrial altamente dependente do uso energético, deve ser destacada a indústria cerâmica. Em temperaturas de queima variando de 1.100°C a 1.250°C, temos a cerâmica branca, cujos principais produtos são os pisos, azulejos, louça sanitária, louça de mesa e porcelana elétrica. As qualidades químicas e físicas exigidas das argilas para estes usos são muito variáveis, e suas possibilidades de uso são comprovadas por ensaios específicos, não realizados nesta etapa do trabalho.

As indústrias cerâmicas de pisos e azulejos utilizam normalmente diversas matérias-primas, muitas vezes mais de uma dezena de materiais diferentes. Os principais são: argila caulinítica, argila plástica, uma fonte de sílica (areia), um fundente (calcário ou feldspato), entre outros. Acontece às vezes de um único tipo de argila ser suficiente para se fabricar pisos ou azulejos com características físicas não muito aprimoradas. É mais comum a mistura de apenas dois tipos de argila, uma plástica e uma não-plástica, para formar a massa cerâmica.

Na indústria de cerâmica refratária, as argilas classificam-se em dois tipos: sílico-aluminosas, com até 46% de alumina após calcinação, e aluminosas, com mais de 46% de alumina após calcinação. Elas são usadas na produção de tijolos e revestimentos resistentes a temperaturas de pelo menos 1.435° C, em fornos das indústrias do vidro, siderurgia, cimento, cal e cerâmica, entre outras.

As argilas de Pitanga, apesar da sua plasticidade, são consideradas como argilas cauliníticas e são oriundas da alteração residual de rochas vulcânicas ácidas a intermediárias, ricas em alumínio.

Ensaio realizados pela MINEROPAR, em diversas regiões do Estado, demonstram que as argilas sedimentares encontradas nas formações geológicas da Bacia do Paraná, e aquelas oriundas da alteração residual das rochas vulcânicas, enquadram-se nas exigências das indústrias. A necessidade de beneficia-

mento, como é de praxe para seu uso na indústria de transformação, deve ser verificado caso a caso.

7 - ENSAIOS TECNOLÓGICOS

As amostras submetidas aos ensaios preliminares de laboratório para fins cerâmicos receberam tratamento de rotina: foram secas ao ar, à temperatura inferior a 60°C, cominuídas, peneiradas e homogeneizadas, conforme preconiza Pêrsio de Souza Santos (op.cit).

A marcha analítica parte da confecção de corpos-de-prova retangulares (60 mm x 20 mm x 5 mm), prensados a 200 kgf/cm² em massa semi-seca. A primeira etapa de avaliação consiste em secar os corpos de prova à temperatura de 110°C, avaliando-se umidade de prensagem, retração linear, densidade aparente, módulo de ruptura e cor. Após queimados à temperatura de 950°C, com patamar de queima de 3 horas, são determinados os seguintes parâmetros: perda ao fogo, retração linear, módulo de ruptura, absorção de água, porosidade aparente, densidade aparente e cor de queima.

De acordo ainda com Pêrsio de Souza Santos (op. cit.), os valores mínimos para tensão de ruptura da massa são os seguintes, a 950°C: 55 kgf/cm² para tijolos vazados e 65 kgf/cm² para telhas. Já para absorção de água da massa, a 950°C, os valores máximos permitidos são de 25,0% para tijolos vazados e de 20,0% para telhas.

Observando os valores obtidos nos ensaios tecnológicos realizados, incluindo teste de queima, verificou-se que nas área trabalhadas os valores obtidos para os parâmetros já determinados encontram-se com valores relativos bem definidos. Na área do Borboletinha, estes valores encontram-se aquém daqueles esperados, apresentando valores inferiores até mesmo para cerâmica vermelha, destacando-se apenas duas áreas pequenas e isoladas, com características adequadas a este uso.

Já na área do Quinze, as análises demonstraram valores com característica acima dos padrões exigidos para uma massa cerâmica de qualidade.

O teste de queima, primeiro da sistemática contínua que rege todo o processo de análises para se definir uma massa cerâmica, demonstrou-se negativo para cerâmica branca, devido às cores de queima a 950° C inadequadas, não sendo necessário prosseguir com a realização de teste de queima em nível superior, como por exemplo a 1.250° C, devido aos resultados inferiores observados.

Toda massa cerâmica necessita de misturas em sua composição, conforme já descrito em capítulos anteriores. Nas áreas pesquisadas, a blendagem será necessária, principalmente devido aos resultados de análises química, realizadas em etapas anteriores, dando como aluminosa a argila analisada na área do Borboletinha. Para a produção de cerâmica vermelha, é possível que apenas com mistura realizada na própria área, incluindo proporções do solo de alteração (cobertura) ou solos vermelhos de alteração de rochas basálticas comum na região. Para se obter resultados mais nobres, como por exemplo matéria-prima para pisos e azulejos, será necessário localizar matéria-prima adequada em outras áreas, se possível adjacentes às descritas neste relatório.

8 – RESULTADOS OBTIDOS

8.1 - Área do Borboletinha

A área do rio Borboletinha é um polígono irregular com 16 vértices, que abrange uma superfície de 197 ha, distribuídos de forma alongada na direção leste-oeste. A sua amarração, tendo em vista o levantamento topográfico e a implantação da malha para locação dos furos, foi feita não pelo ponto de amarração, mas através de um ponto de referência, representado pelo prolongamento da linha coincidente com os vértices V1, V2, V10 e V9 e sua interseção com a BR-466, a leste da área. A partir deste ponto, encontrou-se o vértice V1, dando-se início à implantação da malha topográfica, com a abertura da linha base, prolongando-a

para oeste, até encontrar a PR-460, no outro extremo, a uma distância de 3.000 m.

Com a abertura da linha base e o piqueteamento a cada 200 m, abriu-se picadas perpendiculares com piquetes a cada 100 m, de forma a obter-se uma malha de 200 m x 100 m, em toda a área da pesquisa, totalizando 13.000 m de picadas. Sobre os pontos de interseção desta malha, foram executados furos a trado manual, ultrapassando toda a camada argilosa até o nível do embasamento rochoso. Foram realizados 112 furos, com profundidade variando entre 1 a 7,6 m, perfazendo um total de 458,7 m perfurados. Nesta área foram coletadas 48 amostras, dentre as quais 26 foram selecionadas para a realização de ensaios tecnológicos preliminares.

Com base nas observações de campo, podemos distinguir *furos positivos*, com a presença de argila, *furos negativos* sem a presença de argila e *furos indefinidos*, aqueles onde o material existente apresenta-se inconsolidado e indefinido como matéria-prima para cerâmica. Dos 112 furos realizados, 42 resultaram positivos, 39 negativos e 31 com este material sem características próprias de argila.

Em três localidades, com grandes semelhanças geomorfológicas, junto aos melhores resultados de campo obtidos, fez-se um rápido detalhamento, com espaçamento chegando até a 50 m x 50 m, não confirmando as expectativas.

Em toda a área, nos 42 furos positivos, observou-se que a espessura do pacote argiloso esteve entre 1 e 7,3 m, com variações distribuídas aleatoriamente, sem padrões sistemáticos de ocorrência. A média de espessura, obtida entre os 42 furos não é representativa da geometria dos depósitos, pois as espessuras amostradas não fazem parte de ocorrências constantes e/ou contíguas.

Com a distribuição irregular entre os furos positivos, fica difícil a realização de uma cubagem sistemática, confiável para obtenção de valores reais quanto ao volume da argila existente. Por isto, o método adotado para se obter uma cubagem racional foi através da divisão das ocorrências em áreas individualizadas, calculando-se parâmetros estatísticos a partir dos valores obtidos, bem como a espessura dos furos e as áreas de influência de cada um deles. Foram individua-

lizadas oito áreas menores, perfazendo um total de 212.500 m¹, com áreas e espessuras médias variáveis, onde através de cubagem individual obteve-se um volume total de 648.725 m³ de argila. Considerando-se a precisão dos trabalhos realizados, pode-se dizer que se trata de uma *reserva indicada*.

8.2 - Área do Quinze

A área do Quinze é um polígono irregular de 12 vértices, com área de 50 ha, distribuídos ao longo da drenagem, com direção NE. A sua amarração foi feita a partir do entroncamento das estradas dos rios Borboletinha, Quinze, Vorá e Quinze de Baixo, próximo à ponte do rio Quinze, com prolongamento para leste, coincidente com os vértices V5 e V4, até 140 m do ponto inicial (entroncamento das estradas) à margem direita do rio Quinze. A partir deste ponto (LB/350), obedecendo ao prolongamento da área plana, de maior interesse para a prospecção de argila, implantou-se a linha base, com direção N30°E, com extensão de 1.000 m, sendo 350 m para SW e 650 metros para NE.

Ao longo da linha base foram demarcados pontos a intervalos de 100 m, com linhas perpendiculares, de modo a ser implantada uma malha topográfica com pontos de interseção de 100 m x 100 m, chegando até a 100 m x 50 m, quando a área plana existente não ultrapassava esta medida.

Utilizando-se da mesma metodologia empregada na área do Borboletinha, realizou-se 26 furos a trado manual, perfazendo-se um total de 56,4 m de sondagens. Dentre os furos realizados, 16 mostraram-se positivos, com argila, e 10 furos mostraram-se negativos, sem argila. Foram coletadas 21 amostras, sendo que 6 delas foram selecionadas para análises preliminares.

Somente a partir do ponto LB/400, para NE, foi que se detectou a presença de argila, com espessura variando entre 1 e 3 m, com espessura média de 1,74 metros, numa área aproximada de 92.000 m², o que indica uma reserva de 161.000 m³ de argila, não se podendo dizer que seja uma reserva medida, pois os trabalhos realizados foram insuficientes para tanto.

Nas duas áreas trabalhadas, foram abertos 15.200 m de picadas, realizados 138 furos de trado, perfazendo um total de 515,1 m de sondagens, onde foram coletadas 69 amostras, das quais 32 foram enviadas para análises preliminares. Através de observação de campo, 58 furos foram positivos, 49 negativos e 31 indefinidos. Ainda com base em observação de campo, podemos demarcar 304.500 m² com argila com volume aproximado de 809.725 m³, nas duas áreas. De acordo com os resultados analíticos obtidos, este volume não pode ser considerado totalmente aproveitável para uso cerâmico.

8.3 - Cubagem de reservas

Na disposição total das áreas pesquisadas, para fins de cubagem, foram definidas linhas com furos a trado, com espaçamento de 100 m x 100 m e de 200 m x 100 m, individualizadas em cada área menor, pré-selecionadas, num total de oito para a área do Borboletinha e uma para o Quinze.

Como áreas de abrangência, foram delimitados e definidos todos os resultados observados em cada furo, levando-se em consideração as suas áreas de influência, no caso considerado, de 50 m. O método de cubagem utilizado foi o tradicional, baseado nas médias aritméticas, na determinação das áreas de ocorrência de minério, a sua espessura média e o seu volume.

As áreas delimitadas no Borboletinha e no Quinze apresentaram os parâmetros de cubagem relacionados na Tabela 3.

ÁREA DO BORBOLETINHA			
ÁREA RESTRITA	SUPERFÍCIE (m²)	ESPESSURA MÉDIA	VOLUME (m³)
A	72.500	2,95	213.875
B	15.000	1,25	18.750
C	20.000	3,36	67.200
D	20.000	2,29	58.000
E	40.000	3,32	148.400
F	15.000	3,25	48.750
G	15.000	3,5	52.500
H	15.000	2,75	41.250
SUBTOTAL	212.500	-	648.725
ÁREA DO QUINZE			
	92.500	1,75	161.875
TOTAL	305.000	-	810.600

Tabela 3. Parâmetros de cubagem das áreas do Borboletinha e do Quinze.

9 - ENSAIOS COMPLEMENTARES

Tendo em vista os resultados da pesquisa, apresentados nos capítulos anteriores, amostras foram encaminhadas para ensaios complementares, no laboratório do Centro de Tecnologia em Cerâmica - CTC, em Criciúma, e ao SELAB da MINEROPAR, com o objetivo de verificar as características tecnológicas das suas misturas. Considerando que a prática universal da indústria cerâmica requer o uso de massas compostas, esses ensaios foram realizados para busca de respostas às seguintes questões:

- **Por que cada uma das amostras apresenta determinadas características tecnológicas?** Os ensaios tecnológicos revelam comportamentos dos materiais, quando submetidos a processos laboratoriais e/ou industriais, mas somente a determinação das propriedades químicas e físicas, tais como a curva

granulométrica e os teores de óxidos, podem levar à interpretação das suas causas.

- **Como se comportariam estas amostras, quando misturadas a outras?** Nenhum material cerâmico é usado na indústria sem ser misturado a outros. O conhecimento das características tecnológicas de uma argila isolada indica possibilidades, mas somente os ensaios executados nas misturas podem revelar as suas reações físicas e químicas, quando em contato com outras.
- **Que tipos de produtos podem ser fabricados com as argilas da região, com ou sem adição de materiais de outra origem?** Uma resposta a esta questão só pode ser dada em caráter indicativo, pela MINEROPAR, uma vez que cada indústria tem as suas próprias formulações de massas para os seus diferentes produtos. Mesmo assim, com base nas respostas às questões anteriores, é possível indicar as potencialidades mais importantes da região.
- **Em que proporções os materiais cerâmicos da região devem entrar nas diferentes misturas, para a fabricação de cada um destes produtos?** Vale aqui a observação anterior, em função da qual os resultados desta pesquisa podem não ter uso direto pela indústria. De qualquer forma, eles servem para comprovar a viabilidade técnica do uso industrial das argilas da região, justificando a pesquisa e reforçando o papel da MINEROPAR na atração de investimentos industriais.
- **Existem na região de Pitanga todos os tipos de materiais cerâmicos necessários à instalação de uma indústria cerâmica?** Assim como nenhum material natural é usado isoladamente na indústria cerâmica, dificilmente uma região contém no seu contexto geológico todos os materiais necessários a uma mistura eficiente. Por isto, é comum a importação de materiais de outras regiões, muitas vezes distantes. A questão consiste em minimizar estas importações, desenvolvendo misturas otimizadas com as argilas da região em que se instala uma indústria.

Foram, assim, encaminhadas quatro amostras, para o CTC, coletadas nos dois alvarás, com a solicitação de nos responder às seguintes perguntas:

- Qual é a composição química destas argilas?
- Elas se prestam a compor uma massa cerâmica?
- Se elas não se prestam à indústria cerâmica, quais são os motivos?
- A mistura da argila amarela com uma das demais produz uma massa cerâmica?

Todas as amostras testadas mostraram altos índices de retração, devido à elevada plasticidade, o que leva à formação de trincas na etapa de secagem. A adição de material menos plástico é necessária, portanto, para reduzir esta propriedade. Da mesma forma, à exceção da argila AM-06, as amostras acusaram altos índices de absorção d'água, exigindo o mesmo tipo de correção na massa. A composição química geral das amostras é favorável ao uso em cerâmica estrutural, porque as mais ricas em matéria orgânica foram coletadas junto à superfície do terreno. Também em relação a este item, a amostra AM-06 contém teores favoráveis de elementos fundentes, principalmente MgO e K₂O, o que lhe empresta um comportamento tecnológico favorável, de um modo geral. O Parecer Técnico, datado de 08.08.00, apresentou como laudo final a indicação de que a amostra AM-06, de argila cinza, pode ser usada na produção de peças de revestimento ou cerâmica estrutural, principalmente telhas com baixo índice de absorção. Ela requer, entretanto, a adição de um material que reduza o seu potencial de retração na secagem.

Outros ensaios foram realizados no SELAB da MINEROPAR sobre as seguintes misturas, cujos resultados sintetizamos abaixo e apresentamos nos laudos anexos:

Amostra 01

Mistura: 70% de argila da Formação Rio do Rasto e 30% de argila do Quinze. Presta-se à produção de cerâmica estrutural e, com ajustes, de pisos cerâmicos.

Amostra 02

Mistura: 50% de argila da Formação Rio do Rasto e 50% de argila do Quinze. Presta-se à produção de cerâmica estrutural e, com ajustes, de pisos cerâmicos.

Amostra 03

Mistura: 30% de argila da Formação Rio do Rasto e 70% de argila do Quinze. Presta-se à produção de cerâmica estrutural e, com ajustes, de pisos cerâmicos.

Amostra 04

Mistura: 50% de argila do topo da Formação Rio do Rasto e 50% de argila do Quinze. Presta-se à produção de cerâmica estrutural e, com ajustes, de pisos cerâmicos.

Amostra 05

Mistura: 50% de argila da base da Formação Rio do Rasto e 50% de argila do Quinze. Presta-se à produção de cerâmica estrutural e, com ajustes, de pisos cerâmicos.

Amostra 06

Mistura: 90% de argila do Quinze e 10% de fundente do Grupo Castro. Presta-se à produção de cerâmica estrutural.

Amostra 07

Mistura: 70% de argila do Quinze, 20% massa homogeneizada e 10% de fundente. Presta-se à produção de cerâmica estrutural.

10 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A partir dos resultados de campo e de laboratório, podem ser tecidas as conclusões e recomendações que se seguem.

As áreas de ocorrência de argilas detectadas perfazem 304.500 m² ou 30,45 ha, sendo que 212.500 m² encontram-se na área do Borboletinha e 92.500 m² na área do Quinze.

Para a área do Borboletinha, em oito áreas individualizadas, o pacote argiloso acusou espessura máxima de 7,3 m, mínima de 1,0 m e média de 3,0 m, resultando um volume total de 648.725 m³ (vide mapa anexo). Na área do Quinze, a espessura da argila se mantém entre 1,0 m e 3,0 m, com espessura média de 1,75 m, o que totaliza um volume de 161.875 m³.

O capeamento existente nas áreas, com espessura bastante reduzida, não causa problema, pois além de a camada superficial ser de alguns centímetros, o restante pode ser englobado como mistura na massa principal, aumentando consideravelmente o seu volume e qualidade.

Levantamento realizado pela MINEROPAR, em 1997, indicou que uma cerâmica de porte médio apresenta uma produção mensal da ordem de 200 milhares de tijolos, acarretando com isto um consumo de argila de aproximadamente 440 m³/mês ou 5.280 m³/ano. Utilizando-se como parâmetro este consumo estimado, pode-se observar que o volume de minério cubado na área do Quinze é suficiente para o atendimento da produção de uma olaria de porte médio por um período de aproximadamente 30 anos.

Os ensaios laboratoriais realizados nas amostras da área do Quinze demonstraram a excelente qualidade da matéria-prima, podendo a mesma ser utilizada pela indústria de cerâmica vermelha, na fabricação de telhas e tijolos, bem como na obtenção de outros produtos mais nobres, na dependência de ensaios

tecnológicos complementares. Pode-se observar que algumas amostras ensaiadas apresentam qualidade acima da média em termos de resistência à flexão.

Na área do Borboletinha, apesar da argila ser considerada caulinítica e aluminosa, os resultados dos ensaios preliminares foram fracos, mesmo considerando seu uso para cerâmica vermelha. A caracterização final depende de misturas que deverão ser feitas, tornando a matéria-prima viável talvez para este uso, podendo ser considerada uma área com capacidade para abastecer várias cerâmicas de porte médio, por décadas.

As argilas detectadas demonstraram-se, através de análises químicas, pertencer às argilas cauliníticas, sendo que, para uso na indústria cerâmica, devem ser misturadas com argilas mais fundentes. Para este fim, podem ser experimentadas misturas com argilas oriundas de formações argilosas da Bacia do Paraná, ou com outros materiais ricos em feldspato, o que é um procedimento usual na indústria da cerâmica branca.

Para a exploração do depósito de argila, far-se-á necessária a preparação da área de lavra, com a divisão da mesma em módulos, talhões e/ou células, sistematicamente dimensionados de modo a otimizar o seu aproveitamento econômico. Deverá também ser prevista a recuperação ambiental da área degradada pela atividade mineral, levando em consideração algumas drenagens existentes.

Considerando, finalmente, os resultados dos ensaios complementares, acrescentamos as seguintes conclusões à presente pesquisa:

- A combinação de qualquer argila das amostradas no alvará do rio Quinze com proporções variáveis de argilas da Formação Rio do Rasto, utilizadas na indústria cerâmica de Prudentópolis, torna as primeiras aptas à produção de cerâmica estrutural. As amostras mais ricas em matéria orgânica têm plasticidade muito elevada, exigindo mistura de materiais arenosos para compensar os elevados índices de retração e absorção d'água resultantes.

- As argilas de Pitanga prestam-se à produção de tijolos e telhas, quando misturadas com argilas da Formação Rio do Rasto, e as argilas caulínicas de cor cinza prestam-se à produção de ladrilhos para piso, com adição de pequenas proporções de fundente, como o amostrado no Grupo Castro.
- As proporções das misturas que se mostraram aptas à produção de cerâmica estrutural variam bastante, admitindo adaptações por parte da indústria, de acordo com os interesses de otimização de custos e aproveitamento das reservas.
- Os resultados dos ensaios indicam que de 10% a 30% de argilas de outras regiões, como Prudentópolis, deverão ser usadas na massa composta em Pitanga, para se chegar às propriedades tecnológicas adequadas à produção de tijolos e telhas, eventualmente de piso cerâmico.
- Os resultados gerais da pesquisa realizada nas áreas dos rios Borboletinha e Quinze atendem os objetivos de fomento da MINEROPAR, isto é, são suficientes para que elas sejam oferecidas à indústria privada, mediante processo licitatório. A caracterização tecnológica que se venha a fazer em maior detalhe dependerá dos interesses específicos de cada indústria e da respectiva linha de produção.

11 - BIBLIOGRAFIA

CRUZ, Adão de Souza, LOYOLA, Luciano Cordeiro. Levantamento das potencialidades minerais do município de Apucarana - PR. Curitiba : MINEROPAR, 1993. 25p., anexos.

HELL, Rodolpho. A prática da cerâmica no Brasil. São Paulo : Ed. EDANEE, 1980. 270p.

LOYOLA, Luciano Cordeiro de. Programa de treinamento para produtores de cerâmica vermelha do oeste paranaense. Curitiba : SEBRAE/MINEROPAR, 1992. 40p.

SANTOS, Pêrsio de Souza. Ciência e tecnologia de argilas. 2. Ed. Ver. São Paulo : Edgard Blücher, 1989. V.1., 408p.

7270

QUINZE

BORBOLETINHA

Rio Borboletinha

APARECIDA

Rio Boiboleta

Borboletinha

Itueboleta

Palmeira

CANTU

Rio Pitanga

Pitanga

LINHA CANU

7270

CANTU

Rio do Meio

Rio Barro

Barro

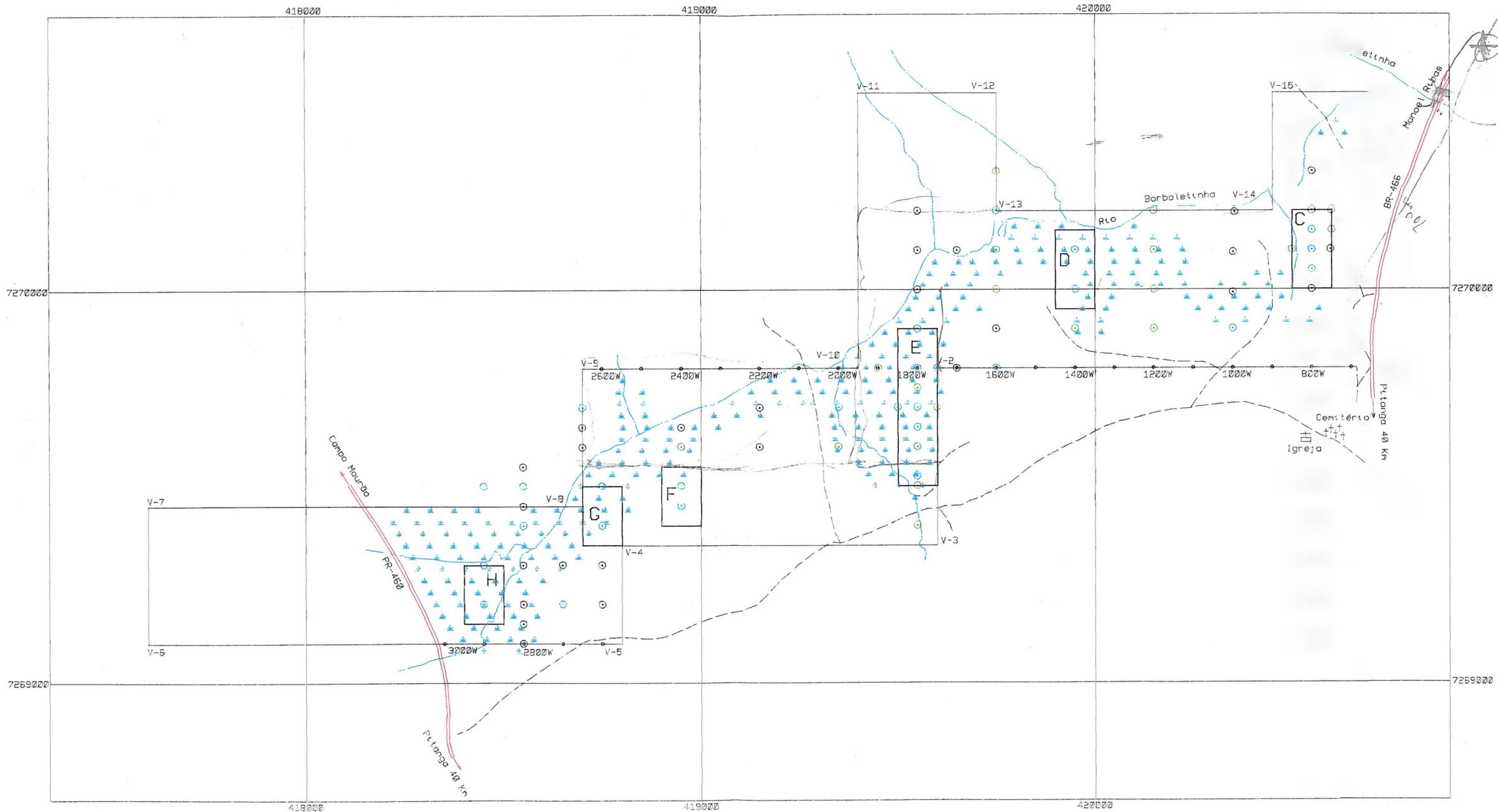
7250

SANTA MARIA

Rio Furo

Cem.

MINEROPAR	
MINERAS DO PARANÁ SA	
ARGILA DE PITANGA	
ÁREAS SELECIONADAS PARA PESQUISA	
ARGILA	PR
1:100.000	FOLHA DE PITANGA
MINERAS DO PARANÁ SA	Adão de Souza Cruz Crea 005937-D-Pr



LEGENDA

<p>Áreas seleccionadas</p> <p>Área - 72.500 m²</p> <p>A - Esp. média - 2,95 m</p> <p>Volume - 213.875 m³</p> <p>Área - 15.000 m²</p> <p>B - Esp. média - 1,25 m</p> <p>Volume - 18.750 m³</p> <p>Área - 20.000 m²</p> <p>C - Esp. média - 3,35 m</p> <p>Volume - 67.000 m³</p> <p>Área - 20.000 m²</p> <p>D - Esp. média - 2,29 m</p> <p>Volume - 58.000 m³</p>		<p>Área - 40.000 m²</p> <p>E - Esp. média - 3,32 m</p> <p>Volume - 148.400 m³</p> <p>Área - 15.000 m²</p> <p>F - Esp. média - 3,25 m</p> <p>Volume - 48.750 m³</p> <p>Área - 15.000 m²</p> <p>G - Esp. média - 3,5 m</p> <p>Volume - 52.500 m³</p> <p>Área - 15.000 m²</p> <p>H - Esp. média - 2,75 m</p> <p>Volume - 41.250 m³</p>	
		<p>TOTAL = Área - 212.500 m²</p> <p>Vol. - 648.725 m³</p>	

CONVENÇÃO TOPOGRÁFICA

- Rodovia Federal
- Contornos
- Rios
- Banhado

CONVENÇÃO GEOLÓGICA

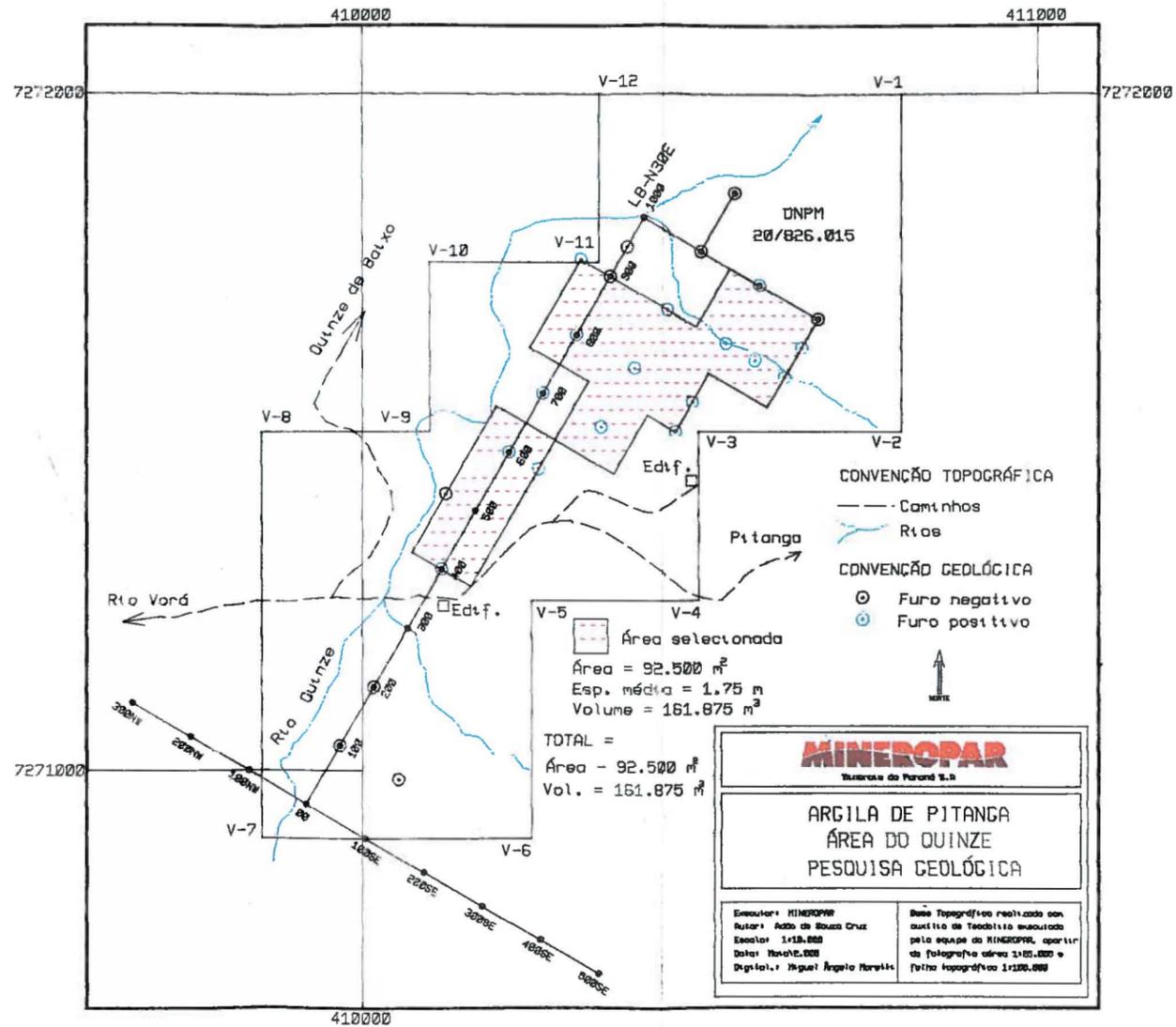
- Furo Negativo
- Argila Inconsolidada
- Furo Positivo

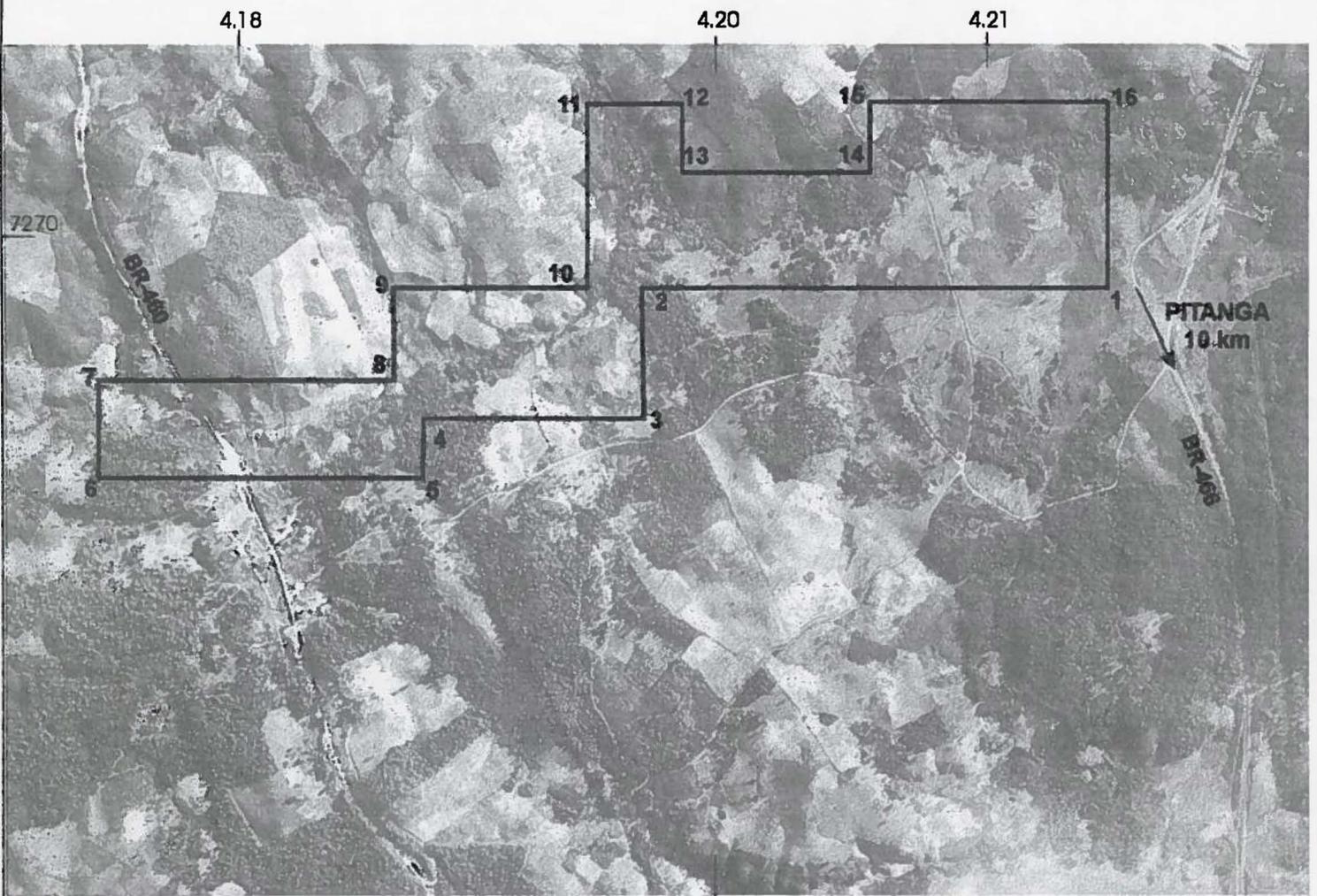


MINEROPAR
Minerats do Paraná S.A.

ARGILA DE PITANGA
ÁREA DE BORBOLETINHA
PESQUISA GEOLÓGICA

<p>Executor: MINEROPAR</p> <p>Autor: Adão de Souza Cruz</p> <p>Escala: 1:10.000</p> <p>Data: Maio/2.000</p> <p>Digital: Miguel Ângelo Moretti</p>	<p>Base Topográfica realizada com auxílio de Teodolito executada pela equipe da MINEROPAR, apartir de fotografia aérea 1:25.000 e folha topográfica 1:100.000</p>
---	---





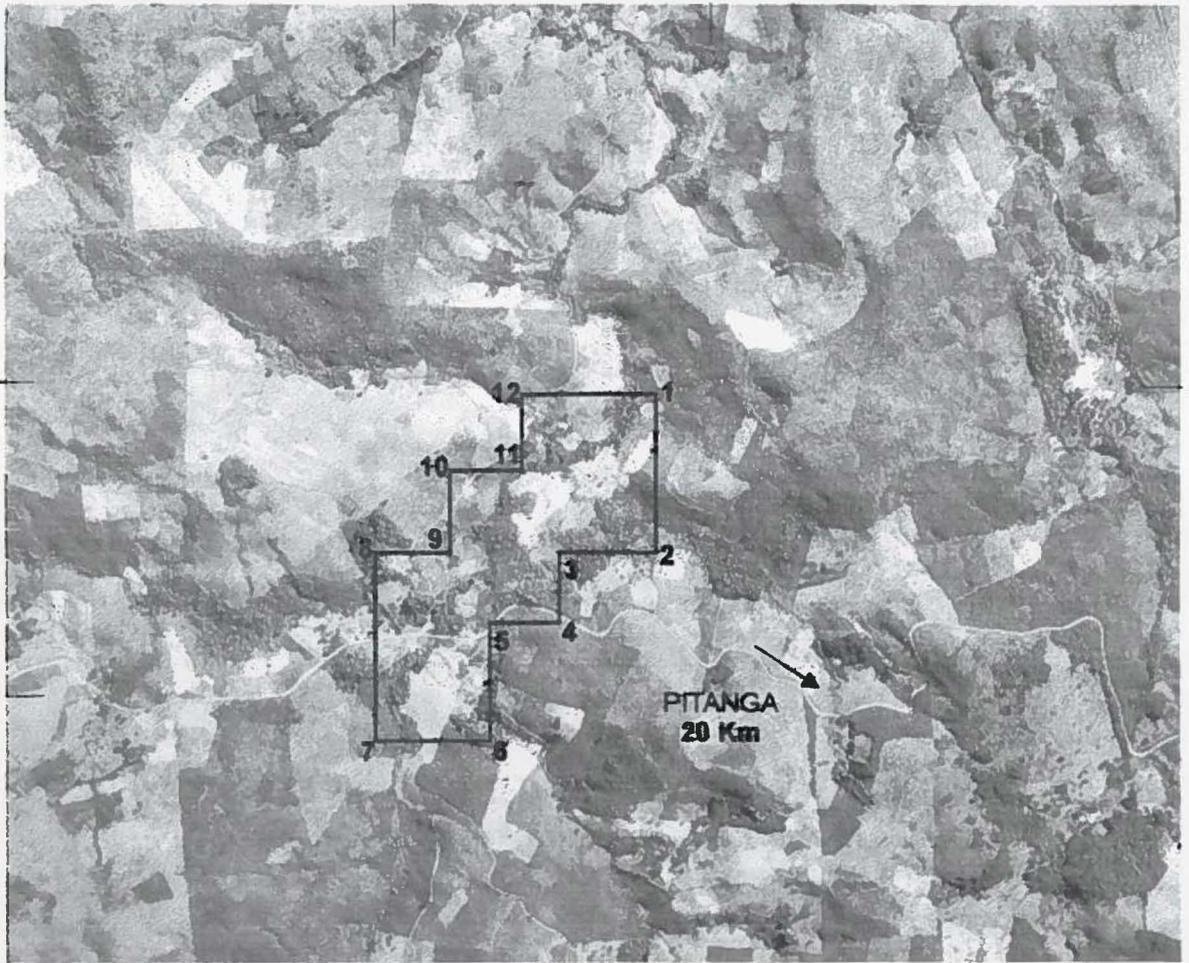
MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ SA	
Nome ARGILA DE PITANGA MAPA DE SEMI-DETALHE	
Local ÁREA DE BORBOLETINHA - DNPM 20/828.014 15 PR	
Substrato ARGILA	FOTOGRAFIA AÉREA Nº 43.419 ITC-PR/80
Escala Vertical 1: 25.000	
Requisente MINERAIS DO PARANÁ SA	Res. Técnico Adílio de Souza Cruz Crea 066937-D-Pr

4.10

4.10

7272

7272



MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ SA	
Data ARGILA DE PITANGA MAPA DE SEMI-DETALHE	
Local	ÁREA DO QUINZE - DNPM 20/826.015
Substrato	ARGILA
Escala Vertical	1 : 25.000
Coordenadas	FOTOGRAFIA AÉREA Nº 43.630 ITC-PR/80
Empresa	MINERAIS DO PARANÁ SA
Proj. Técnico	Arlio de Souza Cruz Crea 006637-D-PR

ARGILA DE PITANGA
ÁREA BORBOLETINHA – DNPM 2000/826.016
PLANILHA DE LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS A TRADO

Nº Amostra	Nº Furo	Capecamento (m)	Espessura Argila (m)	Total (m)	Resultado Observado (campo)	Resultado Analítico	Base Furo
	LB/00	1,30	3,20	4,50	Pos.		Rocha
	00/100N	2,00	1,80	3,80	Pos.		Rocha
	00/200N	1,00	1,50	2,50	Pos.		Rocha
AC-770	00/300N	1,30	3,50	5,00	Pos.		Rocha
AC-771	00/350N	1,00	5,00	6,00	Pos.	negativo	Rocha
	00/400N	2,80	0,70	3,50	Neg.		Rocha
	00/500N	1,30	0,20	1,50	Neg.		Rocha
AC-772	00/600N	1,00	1,60	2,70	Pos.	negativo	Rocha
	00/700N	4,00	0,20	4,20	Neg.		Rocha
AC-773	50/300N	0,80	3,20	4,30	Pos.		Rocha
AC-774	50/350N	0,40	3,40	4,00	Pos.		Rocha
AC-775	50/400N	0,50	4,00	4,50	Pos.	negativo	
AC-776	50/500N	0,40	3,30	3,90	Pos.	negativo	Rocha
AC-777	50/600N	0,50	2,50	3,50	Pos.		Rocha
	50/650N	2,00	1,50	3,50	Pos./Neg.		Rocha
	LB/100	2,00	3,00	5,00	Neg.		Rocha
	100/300N	2,00	2,00	4,00	Pos./Neg.		Rocha
	100/350N	2,50	1,50	4,00	Pos./Neg.		Rocha
AC-778	100/400	0,50	2,50	3,00	Pos.		Rocha
	100/500N	3,00	-	3,00	Neg.		Rocha
	100/600N	3,00	0,40	3,40	Neg.		Rocha
	100/650N	1,50	1,80	3,50	Pos./Neg.		Rocha
	150/650N	1,80	-	1,80	Neg.		Rocha
AC-779	LB/200	1,50	1,30	2,80	Pos.	negativo	
AC-780	200/100N	0,80	1,20	2,10	Pos.		Rocha
	200/200N	1,50	3,80	5,30	Pos./Neg.		Rocha
AC-781	200/300N	0,50	1,50	2,40	Pos.	negativo	Rocha
AC-782	200/400N	0,50	2,80	3,40	Pos.		Rocha
AC-783	200/500N	0,80	2,20	3,20	Pos.	negativo	Rocha
	200/600N	1,50	2,00	3,50	Pos./Neg.		Rocha
	200/700N	0,50	2,50	3,00	Neg.		Rocha
	400/100N	4,00	-	4,00	Neg.		Rocha
	400/200N	3,00	-	3,00	Neg.		
AC-784	400/300N	1,00	4,00	5,00	Pos./Neg.	negativo	Rocha
	400/400N	4,00	-	4,00	Neg.		Rocha
AC-785	400/500N	1,50	1,30	2,80	Pos./Neg.	Negativo	Rocha
	400/600N	1,50	1,30	2,80	Pos./Neg.		Rocha
	600/500N	5,00	-	5,00	Neg.		
	600/600N	4,00	-	4,00	Neg.		
	750/300N	1,00	-	1,00	Neg.		Rocha
	750/350N	0,30	4,70	5,00	Pos./Neg.		Rocha
	750/400N	1,50	0,90	2,40	Pos./Neg.		Rocha
	800/200N	7,00	-	7,00	Neg.		Rocha
AC-786	800/250N	0,50	3,00	3,50	Pos.	negativo	Rocha

AC-787	800/300N	2,00	2,40	4,50	Pos.		Rocha
AC-788	800/350N	0,30	4,70	5,00	Pos.	Negativo	Rocha
	800/400N	2,50	3,80	6,30	Pos./Neg.		Rocha
	800/500N	2,50	-	2,50	Neg.		Rocha
	850/300N	6,40	-	6,40	Neg.		Rocha
AC-789	1000/100N	2,00	>5,00	>7,00	Pos.	Negativo	
	1000/200N	3,00	-	3,00	Neg.		Rocha
	1000/300N	1,50	-	1,50	Neg.		Rocha
	1000/400N	1,20	-	1,20	Neg.		Rocha
	1200/100N	2,00	3,00	5,00	Pos./Neg.		Rocha
	1200/200N	2,00	3,00	5,00	Pos./Neg.		Rocha
	1200/300N	2,00	2,00	4,00	Pos./Neg.		Rocha
	1200/400N	2,00	1,10	3,10	Pos./Neg.		Rocha
	1400/100N	5,00	-	5,00	Neg.		Rocha
AC-790 AC-790A	1400/200N	1,50	4,50	6,00	Pos.		Rocha
AC-791	1400/300N	1,00	1,30	2,30	Pos.	Negativo	Rocha
AC-792	LB/1600	4,00	>3,00	>7,00	Pos.		
	1600/100N	4,00	-	4,00	Neg.		Rocha
	1600/200N	1,50	0,50	2,00	Neg.		Rocha
	1600/300N	1,50	0,50	3,00	Pos./Neg.		Rocha
AC-793	1600/400N	1,00	2,00	3,00	Pos.		Rocha
	1600/500N	2,50	0,50	3,00	Pos./Neg.		Rocha
	LB/1700	5,30	-	>5,30	Neg.		
	1700/300N	2,00	-	2,00	Neg.		Rocha
AC-794	LB/1750	1,00	3,00	4,00	Pos.	Negativo	
	1750/100S	1,00	>4,00	>5,00	Pos./Neg.		
AC-795	LB/1800	0,60	4,00	4,80	Pos.		Rocha
AC-796	1800/100N	0,80	1,00	>4,00	Pos.	Negativo	
	1800/200N	2,00	-	2,00	Neg.		Rocha
	1800/300N	3,30	-	3,30	Neg.		Rocha
	1800/400N	2,00	-	2,00	Neg.		Rocha
	1800/50S	0,50	5,50	6,00	Pos./Neg.		Rocha
AC-797 AC-797A AC-797B	1800/100S	0,20	7,30	7,60	Pos.	Negativo	Rocha
AC-798	1800/150S	0,30	2,80	5,00	Pos.		Rocha
	1800/200S	0,30	4,70	5,00	Pos./Neg.		Rocha
AC-799	1800/250S	0,30	5,20	6,30	Pos.	Cer.verm.	Rocha
	1800/300S	0,30	5,00	5,30	Pos./Neg.		Rocha
	1800/400S	1,80	2,70	4,50	Pos./Neg.		Rocha
AC-800	1850/100S	0,30	4,20	5,00	Pos.		Rocha
	LB/1900	1,00	4,00	5,00	Pos./Neg.		Rocha
AC-801	2000/100S	0,50	4,50	5,00	Pos.	Negativo	Rocha
	2000/200S	5,00	-	5,00	Neg.		Rocha
	2200/100S	>6,50	-	>6,50	Neg.		
	2200/200S	5,00	-	5,00	Neg.		Rocha
	2400/150S	>4,00	-	>4,00	Neg.		
	2400/200S	2,00	2,00	4,00	Pos./Neg.		Rocha
AC-802	2400/300S	1,00	>4,00	>5,00	Pos.		
AC-803	2400/350s	3,50	>2,50	>6,00	Pos.	Negativo	
AC-804	2600/100S	0,30	1,70	2,50	Pos.	Negativo	Rocha

	2600/150S	2,40	-	2,40	Neg.		Rocha
	2600/200S	2,40	-	2,40	Neg.		Rocha
AC-805	2600/300S	1,00	3,00	4,00	Pos.		Rocha
AC-806 AC-806A	2600/400S	1,50	4,00	5,50	Pos.	Negativo	Rocha
	2600/500S	5,50	-	5,50	Neg.		Rocha
	2600/600S	4,30	-	4,30	Neg.		Rocha
	2700/500S	3,50	-	3,50	Neg.		Rocha
AC-807	2700/600S	2,00	4,30	6,30	Neg.		Rocha
AC-808	2800/300S	0,30	2,20	2,050	Pos.		Rocha
	2800/350S	3,00	-	3,00	Neg.		Rocha
AC-809	2800/400S	1,00	1,40	2,40	Pos.	Cer.verm.	Rocha
	2800/500S	5,00	-	5,00	Neg.		Rocha
	2800/600S	5,00	-	5,00	Neg.		Rocha
	2800/650S	6,00	-	6,00	Neg.		Rocha
	2800/700S	4,00	-	4,00	Neg.		Rocha
AC-810	2900/300S	0,80	4,20	5,00	Pos.		Rocha
	2900/400S	4,20	-	4,20	Neg.		Rocha
AC-811	2900/500S	0,80	1,80	3,50	Pos.		Rocha
AC-812	2900/600S	0,30	3,70	4,00	Pos.	Negativo	Rocha

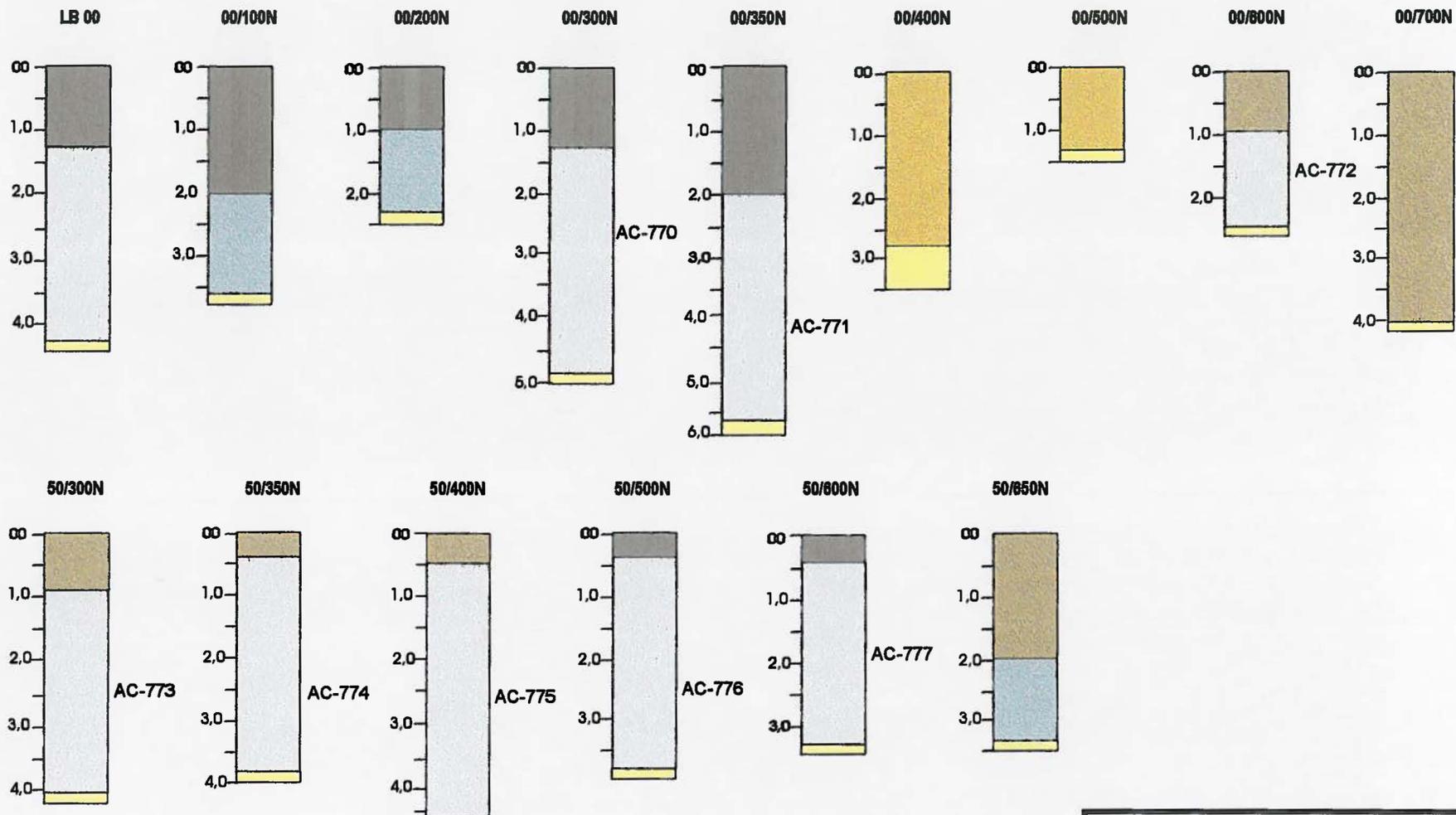
ARGILA DE PITANGA
ÁREA DO QUINZE – DNPM 2000/826.015
PLANILHA DE LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS A TRADO

Nº Amostra	Nº Furo	Capramento (m)	Espessura Argila (m)	Total (m)	Resultado Observado (campo)	Resultado Analítico	Base Furo
	LB/100	2,00	-	2,00	Neg..		Rocha
	100/100SE	3,00	-	3,00	Neg.		Rocha
	LB/200	2,00	-	2,00	Neg.		Rocha
AC-813	LB/400	1,80	1,00	2,80	Pos.	Cer.verm.	Rocha
AC-814	LB/500	2,00	1,00	3,00	Pos.		Rocha
	500/50NW	2,50	-	2,50	Neg.		Rocha
AC-815 AC-815A	LB/600	1,00	2,20	3,20	Pos.		Rocha
AC-816	600/50SE	0,50	1,30	1,80	Pos.	Cer.verm.	Rocha
	LB/700	2,50	-	2,50	Neg.		Rocha
AC-817 AC-817A	700/100SE	0,50	3,00	3,50	Pos.		Rocha
AC-818 AC-818A	750/200SE	0,20	3,00	3,20	Pos.		Rocha
AC-819	LB/800	1,50	1,50	3,00	Pos.	Cer.verm.	Rocha
AC-820 AC-820A	800/100SE	0,20	3,00	3,20	Pos.		Rocha
AC-821 AC-821A	800/200SE	0,50	2,80	3,30	Pos.		Rocha
AC-822	900/50NW	1,00	1,50	2,50	Pos.	Cer.verm.	Rocha
	LB/900	1,20	-	1,20	Neg.		Rocha
AC-823	900/100SE	0,50	1,50	2,00	Pos.		Rocha
AC-824	900/200SE	0,50	1,30	1,80	Pos.	Cer.verm.	Rocha
AC-825	900/250SE	0,40	1,40	1,80	Pos.		Rocha
AC-826	900/300SE	0,70	1,30	2,00	Pos.	Cer.verm.	Rocha
	LB/950	1,50	-	1,50	Pos.		Rocha
AC-827	950/300SE	0,30	1,00	1,30	Pos.		Rocha
	1000/100SE	0,60	-	0,60	Neg.		Rocha
AC-828	1000/200SE	0,20	1,20	1,40	Pos.		Rocha
	1000/300SE	0,60	-	0,60	Neg.		Rocha
	1100/100SE	0,80	-	0,80	Neg.		Rocha

Pos – furo com argila

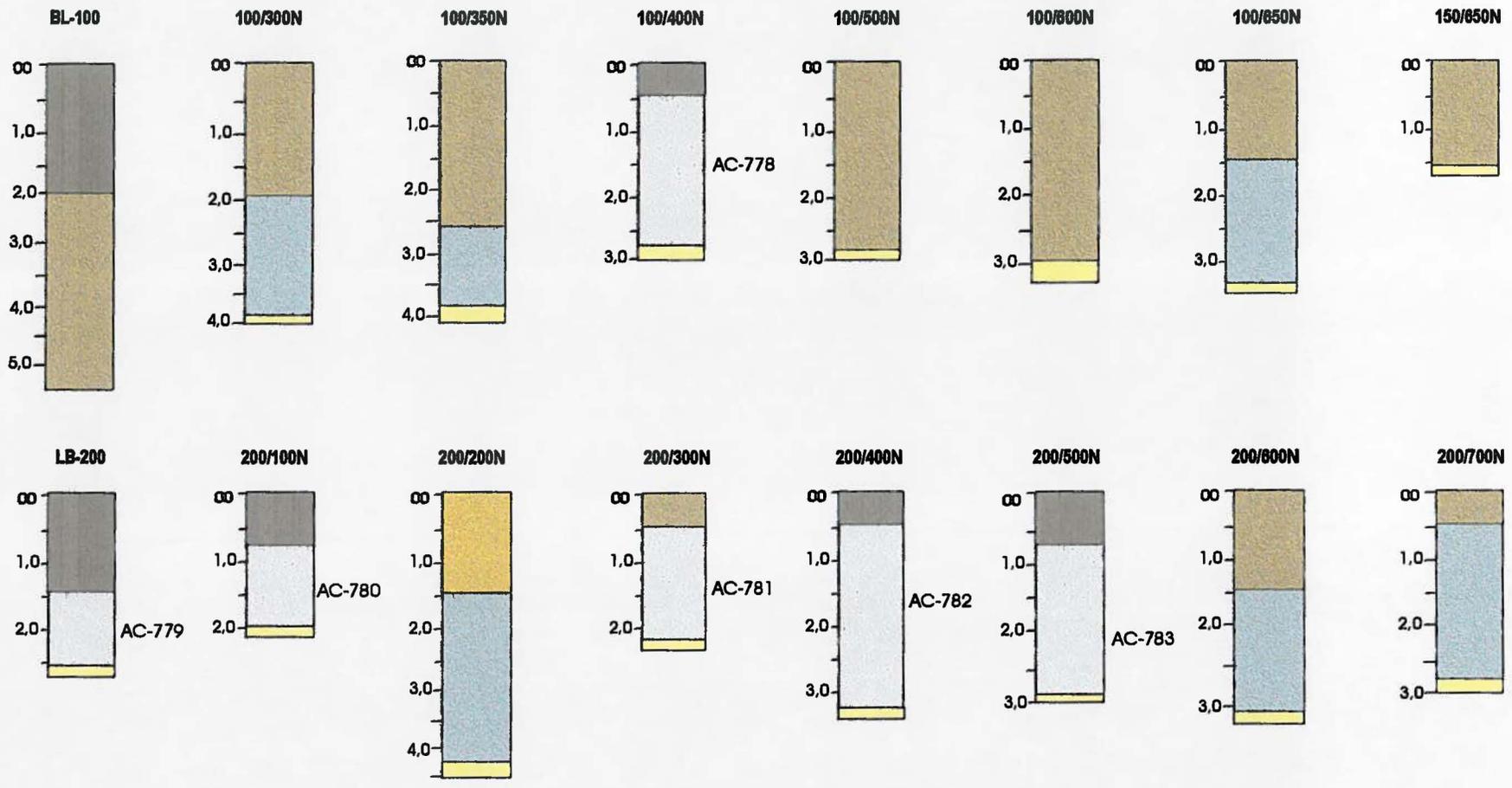
Neg – furo sem argila

Pos/Neg – furo com “argila” inconsolidada, pastosa



- SOLO PRETO ARGILOSO, APRESENTANDO MATÉRIA ORGÂNICA NO TOPO
- SOLO PRETO TURFOSO.
- SOLO VERMELHO, ARGILOSO, PASSANDO PARA AMARELADO NA BASE.
- ARGILA CINZA CLARO A BEGE, PLÁSTICA E MACIÇA, COM NÍVEIS OXIDADOS, PRINCIPALMENTE EM BASE.
- MATERIAL ARGILOSO, CINZA ESCURO A PRETO, PASTOSO, NÃO CONSOLIDADO.
- ROCHA ALTERADA, NÍVEIS ARGILOSOS OXIDADOS, CULMINANDO COM ROCHA DURAS NA BASE.

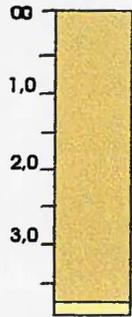
MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ SA	
ARGILA DE PITANGA	
Local: BORBOLETINHA - DNPM 20/828.014	UF: PR
Substrato: ARGILA	PERFIS DE FUROS A TRADO
Banco/TERMO: _____	RESERVA: _____
MINERAIS DO PARANÁ SA	Adão de Souza Cruz Crea 006897-D-Pr



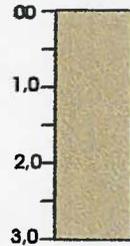
- SOLO PRETO ARGILOSO, APRESENTANDO MATÉRIA ORGÂNICA NO TOPO
- SOLO PRETO TURFOSO.
- SOLO VERMELHO, ARGILOSO, PASSANDO PARA AMARELADO NA BASE.
- ARGILA CINZA CLARO A BEGE, PLÁSTICA E MACIÇA, COM NÍVEIS OXIDADOS, PRINCIPALMENTE EM BASE.
- MATERIAL ARGILOSO, CINZA ESCURO A PRETO, PASTOSO, NÃO CONSOLIDADO.
- ROCHA ALTERADA, NÍVEIS ARGILOSOS OXIDADOS, CULMINANDO COM ROCHA DURAS NA BASE.

MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ SA	
ARGILA DE PITANGA	
Local: BORBOLETINHA - DNPM 20826.014	UF: PR
Substrato: ARGILA	PERFIS DE FUROS A TRADO
Fabricante: MINERAIS DO PARANÁ SA	Rep. Técnico: Adão de Souza Cruz Crea 006937-D-PR

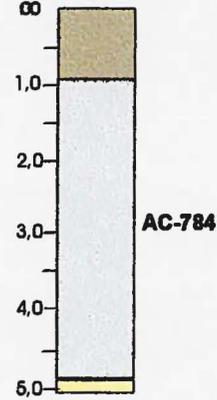
400/100N



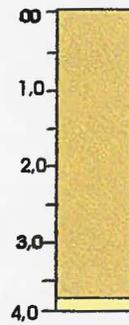
400/200N



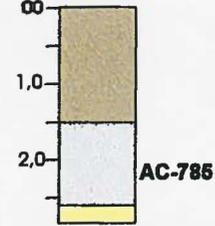
400/300N



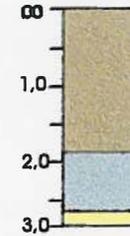
400/400N



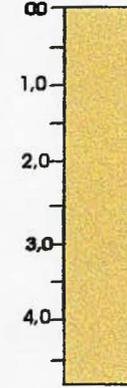
400/500N



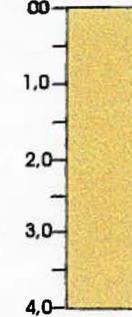
400/800N



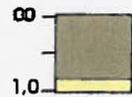
600/500N



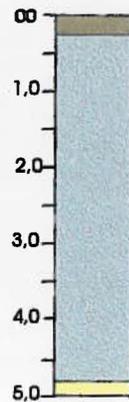
600/800N



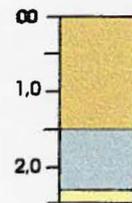
750/300N



750/350N



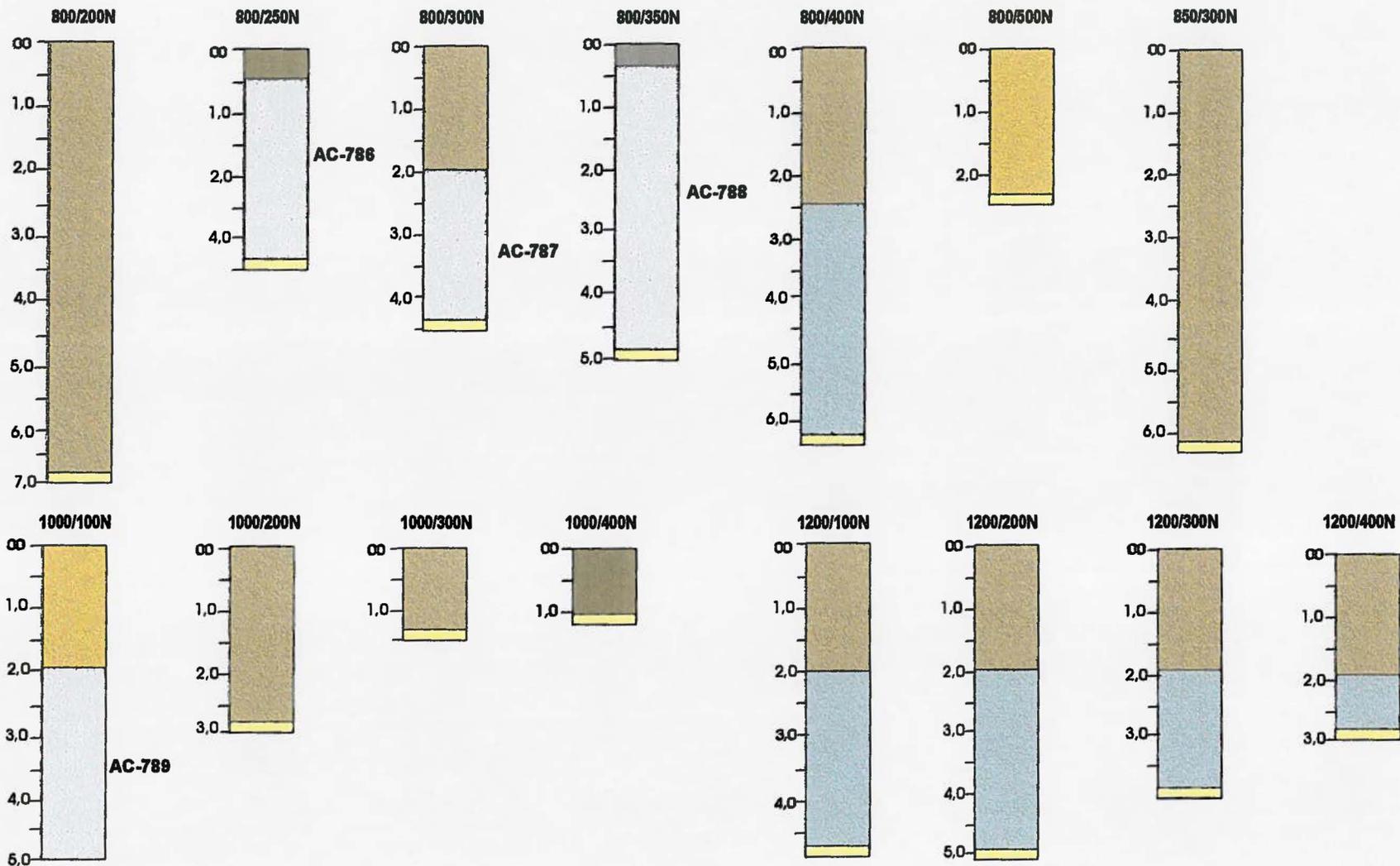
750/400N



-  SOLO PRETO ARGILOSO, APRESENTANDO MATÉRIA ORGÂNICA NO TOPO
-  SOLO PRETO TURFOSO.
-  SOLO VERMELHO, ARGILOSO, PASSANDO PARA AMARELADO NA BASE.
-  ARGILA CINZA CLARO A BEGE, PLÁSTICA E MACIÇA, COM NÍVEIS OXIDADOS, PRINCIPALMENTE EM BASE.
-  MATERIAL ARGILOSO, CINZA ESCURO A PRETO, PASTOSO, NÃO CONSOLIDADO.
-  ROCHA ALTERADA, NÍVEIS ARGILOSOS OXIDADOS, CULMINANDO COM ROCHA DURAS NA BASE.

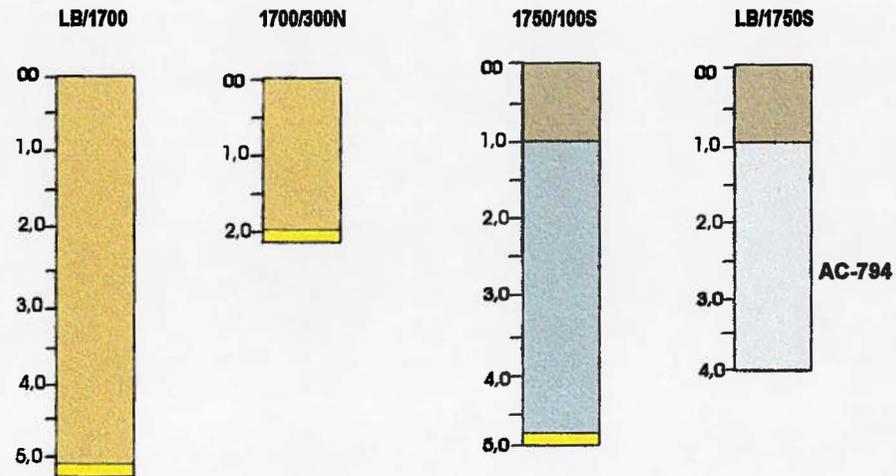
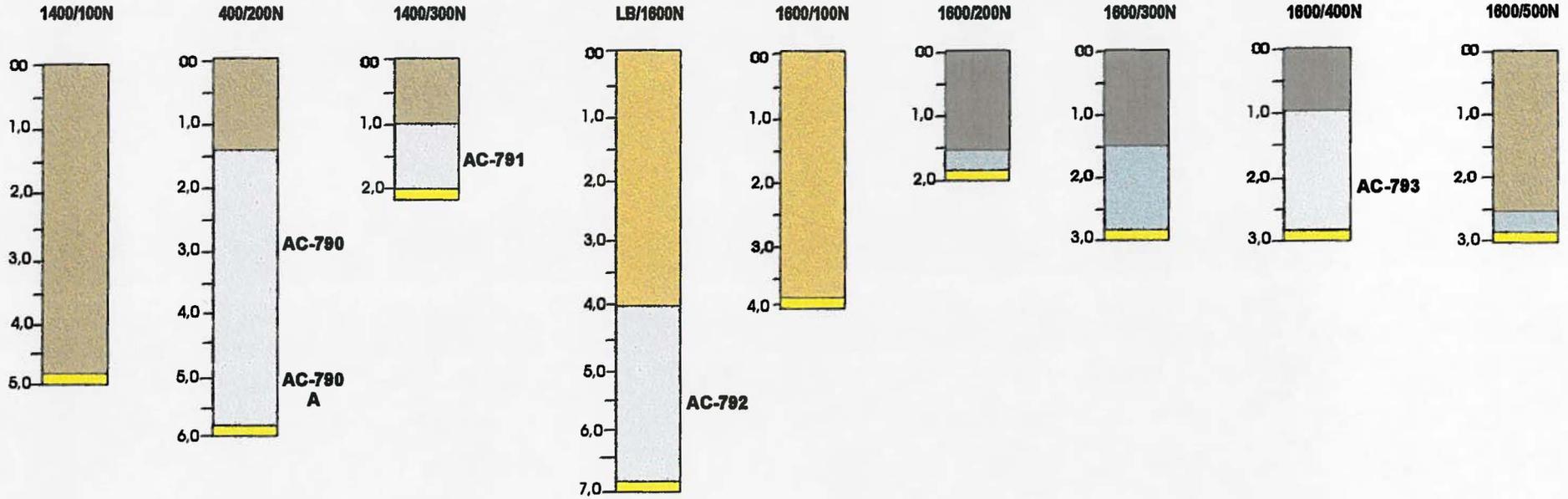
MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ SA	
ARGILA DE PITANGA	
Local	BORBOLETINHA - DNPIM 20/828.014
Estado	PR
Destino	ARGILA
Equipamento	PERFIS DE FUROS A TRADO
Empresa	MINEROPAR
Responsável	Adão de Souza Cruz Cres 006997-D-PR

MINEROPAR
MINERAIS DO PARANÁ SA



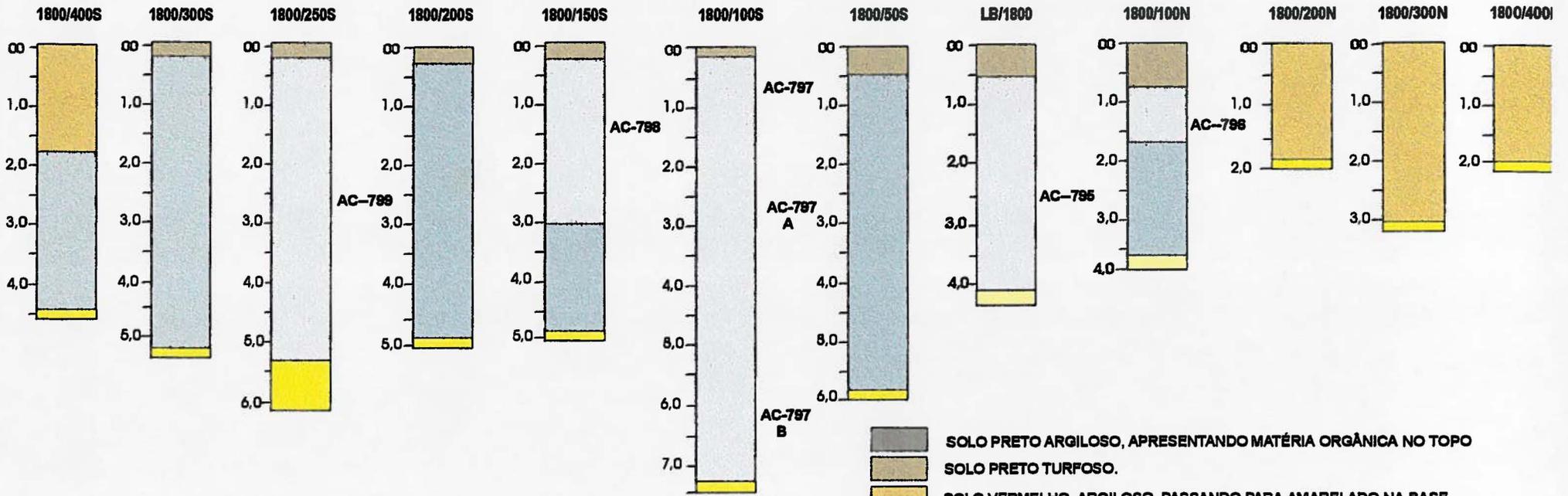
- SOLO PRETO ARGILOSO, APRESENTANDO MATÉRIA ORGÂNICA NO TOPO
- SOLO PRETO TURFOSO.
- SOLO VERMELHO, ARGILOSO, PASSANDO PARA AMARELADO NA BASE.
- ARGILA CINZA CLARO A BEGE, PLÁSTICA E MACIÇA, COM NÍVEIS OXIDADOS, PRINCIPALMENTE EM BASE.
- MATERIAL ARGILOSO, CINZA ESCURO A PRETO, PASTOSO, NÃO CONSOLIDADO.
- ROCHA ALTERADA, NÍVEIS ARGILOSOS OXIDADOS, CULMINANDO COM ROCHA DURAS NA BASE.

MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ SA	
ARGILA DE PITANGA	
Local BORBOLETINHA - DNPM 20/828.014	UF PR
Substrato ARGILA	PERFIS DE FUROS A TRADO
Seção vertical:	
MINERAIS DO PARANÁ SA	Adão de Souza Cruz Cruz 005837-D-Pr

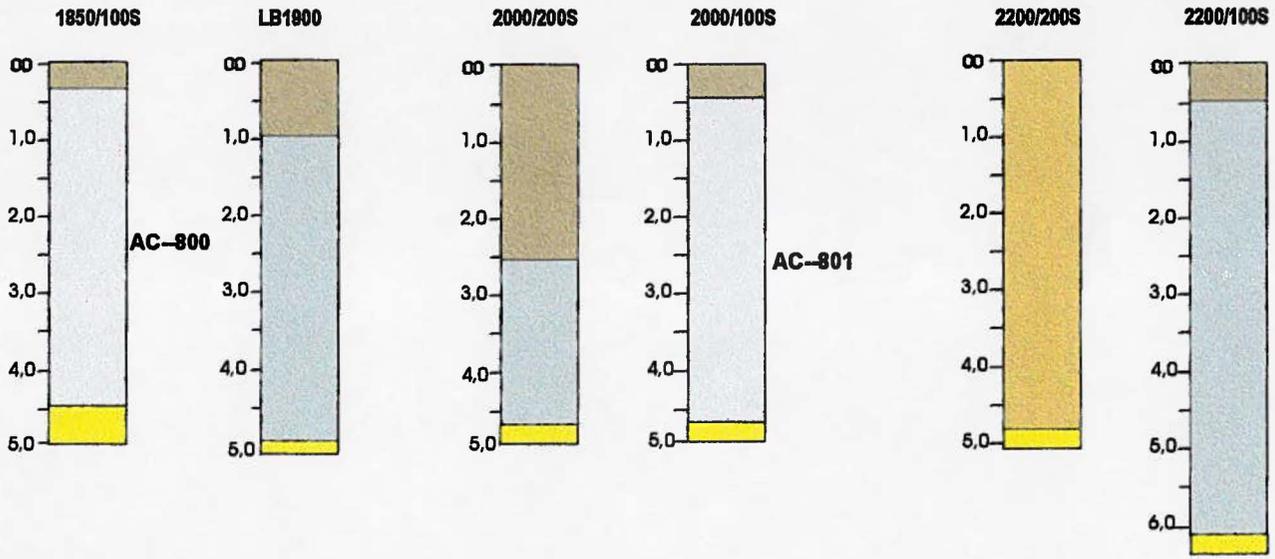


- SOLO PRETO ARGILOSO, APRESENTANDO MATÉRIA ORGÂNICA NO TOPO
- SOLO PRETO TURFOSO.
- SOLO VERMELHO, ARGILOSO, PASSANDO PARA AMARELADO NA BASE.
- ARGILA CINZA CLARO A BEGE, PLÁSTICA E MACIÇA, COM NÍVEIS OXIDADOS, PRINCIPALMENTE EM BASE.
- MATERIAL ARGILOSO, CINZA ESCURO A PRETO, PASTOSO, NÃO CONSOLIDADO.
- ROCHA ALTERADA, NÍVEIS ARGILOSOS OXIDADOS, CULMINANDO COM ROCHA DURAS NA BASE.

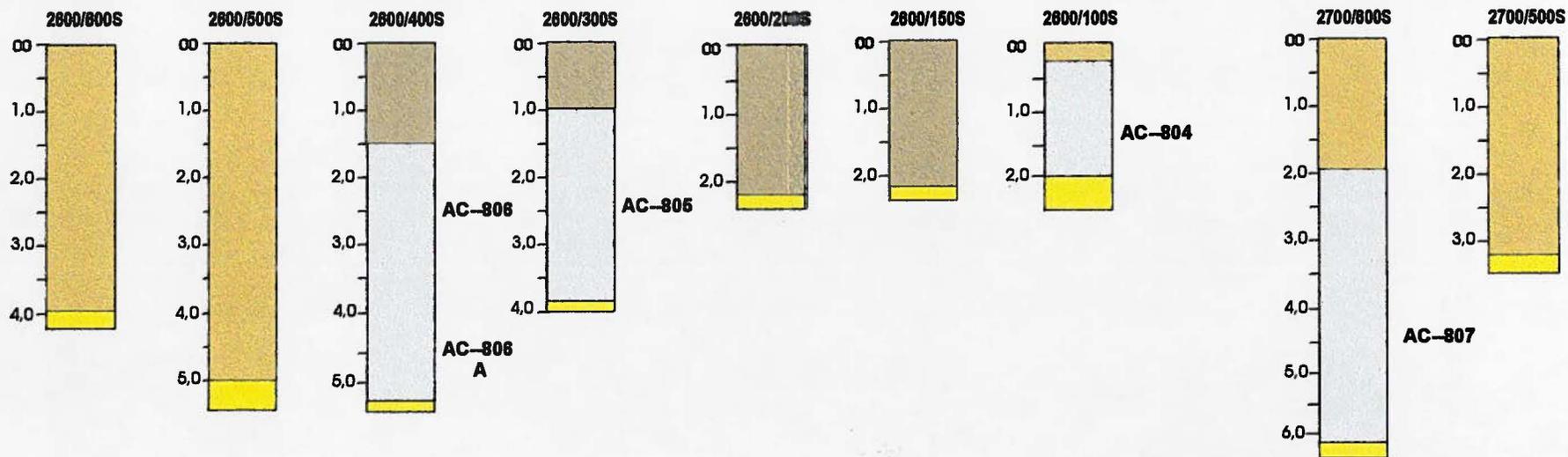
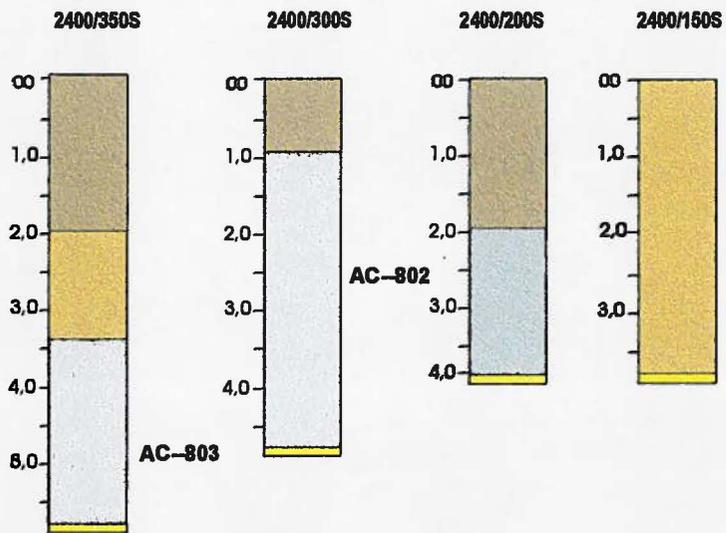
MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ SA	
ARGILA DE PITANGA	
Local BORBOLETINHA - DNP/II 20/828.014	UF PR
Substrato ARGILA	PERFIS DE FUROS A TRADO
Escala METRO:	MATERIAL:
MINERAIS DO PARANÁ SA	Assinatura: _____ Adão de Souza Cruz Crea 00897-D-PR



- SOLO PRETO ARGILOSO, APRESENTANDO MATÉRIA ORGÂNICA NO TOPO
- SOLO PRETO TURFOSO.
- SOLO VERMELHO, ARGILOSO, PASSANDO PARA AMARELADO NA BASE.
- ARGILA CINZA CLARO A BEGE, PLÁSTICA E MACIÇA, COM NÍVEIS OXIDADOS, PRINCIPALMENTE EM BASE.
- MATERIAL ARGILOSO, CINZA ESCURO A PRETO, PASTOSO, NÃO CONSOLIDADO.
- ROCHA ALTERADA, NÍVEIS ARGILOSOS OXIDADOS, CULMINANDO COM ROCHA DURAS NA BASE.

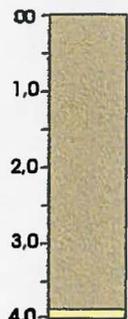


MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ SA	
ARGILA DE PITANGA	
Local: BORBOLETINHA - DNPM 20/828.014	UF: PR
Substância: ARGILA	PERFIS DE FUROS A TRADO
Instituição: MINERAIS DO PARANÁ SA	Responsável: Adão de Souza Cruz Crea: 006837-D-Pr

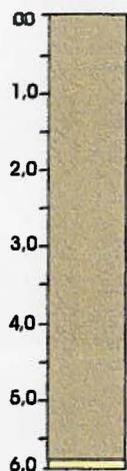


MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ SA	
ARGILA DE PITANGA	
Local	BORBOLETINHA - DNP 20828.014 PR
Substrato	ARGILA
Seção VERTICAL	PERFIS DE FUROS A TRADO
Administrador	Minerológico
MINERAIS DO PARANÁ SA	Adão de Souza Cruz Crea 006897-D-Pr

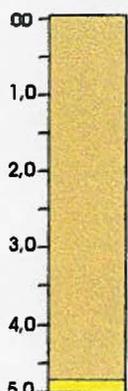
2800/700S



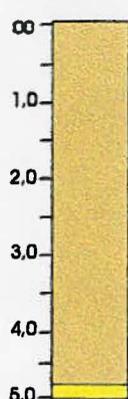
2800/650S



2800/600S



2800/500S

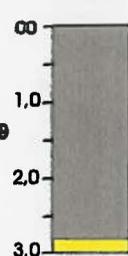


2800/400S

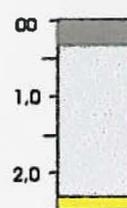


AC-809

2800/350S

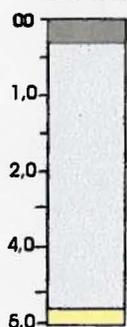


2800/300S



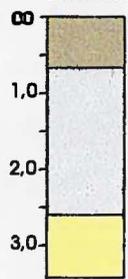
AC-808

2900/600S



AC-812

2900/500S

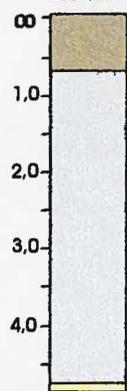


AC-811

2900/460S



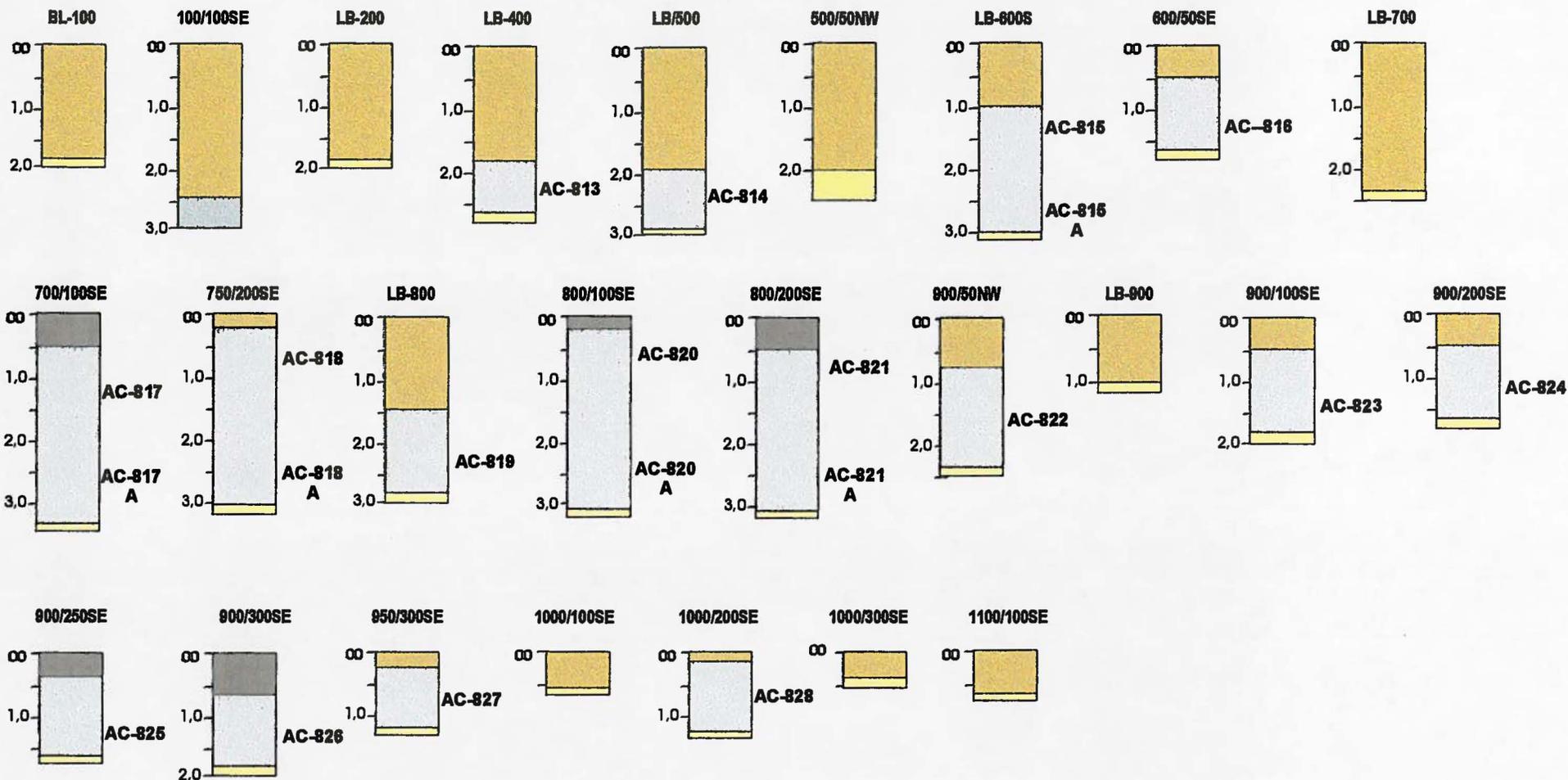
2900/300S



AC-810

- SOLO PRETO ARGILOSO, APRESENTANDO MATÉRIA ORGÂNICA NO TOPO
- SOLO PRETO TURFOSO.
- SOLO VERMELHO, ARGILOSO, PASSANDO PARA AMARELADO NA BASE.
- ARGILA CINZA CLARO A BEGE, PLÁSTICA E MACIÇA, COM NÍVEIS OXIDADOS, PRINCIPALMENTE EM BASE.
- MATERIAL ARGILOSO, CINZA ESCURO A PRETO, PASTOSO, NÃO CONSOLIDADO.
- ROCHA ALTERADA, NÍVEIS ARGILOSOS OXIDADOS, CULMINANDO COM ROCHA DURAS NA BASE.

MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ SA	
ARGILA DE PITANGA	
Local BORBOLETINHA - DNPM 20826.014	UF PR
Substrato ARGILA	PERFIS DE FUROS A TRADO
MINERAIS DO PARANÁ SA	Adão de Souza Cruz Crea 006927-D-Pr



- SOLO PRETO ARGILOSO, APRESENTANDO MATÉRIA ORGÂNICA NO TOPO
- SOLO PRETO TURFOSO.
- SOLO VERMELHO, ARGILOSO, PASSANDO PARA AMARELADO NA BASE.
- ARGILA CINZA CLARO A BEGE, PLÁSTICA E MACIÇA, COM NÍVEIS OXIDADOS, PRINCIPALMENTE EM BASE.
- MATERIAL ARGILOSO, CINZA ESCURO A PRETO, PASTOSO, NÃO CONSOLIDADO.
- ROCHA ALTERADA, NÍVEIS ARGILOSOS OXIDADOS, CULMINANDO COM ROCHA DURAS NA BASE.

MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ SA	
ARGILA DE PITANGA	
Local ÁREA DO QUINZE - DNPII 20/828.015	PR
Substrato ARGILA	PERFIS DE FUROS A TRADO
Banco MINERAL:	MIN. TÉCNICO:
MINERAIS DO PARANÁ SA	Arildo de Souza Cruz Crea 008937-D-PR



Foto 01 – Demonstração de perfuração com trado manual. Ponto 400/600 N. Area de planície aluvionar, próximo à mata galeria do Rio Borboletinha.



Foto 02 – Demonstração da retirada de argila do trado manual, para posterior amostragem. Argila cinza. Ponto 50/500 – limite leste da area de Borboletinha.



Foto 03 – Parte central da area. Ponto 1.000/100 N. Perfuração de furo a trado, mostrando solo argiloso avermelhado (2 metros), com sequência argilosa, de cor cinza clara (3 metros). Observa-se a disposição sistemática do material argiloso retirado do furo, para descrição e amostragem.



Foto 04 – Parte central da area. Ponto 1900/LB. Furo com 5 metros de profundidade, onde 4 metros são de material cinza claro, cremoso, inconsistente, aparentando-se mais em forma de pasta aquosa do que em forma de argila. Deste tipo de material surgiu a denominação de furos “indefinidos”. Mostra-se com a altura da haste, a profundidade relativa do furo.



Furo 05 – Implantação da linha base (LB) com direção N30E, obedecendo o principal alongamento da area plana, prospectável. À esquerda, limite norte (mata galeria) do rio do Quinze; à direita, limite leste, mata de meia encosta da elevação topográfica que cerca o vale. Area do Quinze.



Foto 06 – Ponto 200/LB. Porção NW da area. Apesar de pequena distribuição. A superfices é plana e constante, ao longo da drenagem. Area do Quinze.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 771

Nº de Laboratório: ZAB 384

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 21,10 %

Retração Linear.....: 0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 42,08 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,45 g/cm³

Côr.....: 10 yr 6/2

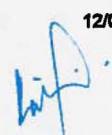
CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APOS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	13,14	5,83	25,86	26,86	40,39	1,73	7,5 yr 7/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 772

Nº de Laboratório: ZAB 385

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 19,40 %

Retração Linear.....: 0,00 %

Módulo de Ruptura.....: 41,64 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,51 g/cm³

Côr.....: 10 yr 6/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	13,50	4,83	23,58	27,89	41,88	1,74	5 yr 6/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 775

Nº de Laboratório: ZAB 386

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 19,52 %

Retração Linear.....: 0,00 %

Módulo de Ruptura.....: 40,48 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,44 g/cm³

Côr.....: 10 yr 6/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,38	5,33	12,12	29,02	42,21	1,72	10 yr 8/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural devido à baixa resistência à flexão e à alta absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 776

Nº de Laboratório: ZAB 387

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 13,73 %

Retração Linear.....: -0,33 %

Módulo de Ruptura.....: 40,11 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,48 g/cm³

Côr.....: 10 yr 6/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,57	4,33	24,00	28,59	41,77	1,73	5 yr 6/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 779

Nº de Laboratório: ZAB 388

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 14,58 %

Retração Linear.....: -0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 28,33 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,41 g/cm³

Côr.....: 10 yr 6/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,99	4,50	14,83	32,28	45,90	1,69	5 yr 7/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural devido à baixa resistência à flexão e à alta absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000

Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR
Amostra.....: AC 781
Nº de Laboratório: ZAB 389 Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 22,68 %
Retração Linear.....: 0,83 %
Módulo de Ruptura.....: 22,38 Kgf/cm²
Densidade aparente.....: 1,42 g/cm³
Côr.....: 10 yr 5/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,51	5,67	11,85	33,42	45,61	1,61	5 yr 6/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, devido à baixa resistência à flexão e à elevada absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 783

Nº de Laboratório: ZAB 390

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 20,55 %

Retração Linear.....: 0,33 %

Módulo de Ruptura.....: 34,98 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,46 g/cm³

Côr.....: 10 yr 5/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,09	5,33	13,66	28,74	41,63	1,69	5 yr 5/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, devido à baixa resistência à flexão e à elevada absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR
Amostra.....: AC 784
Nº de Laboratório: ZAB 391 Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 21,16 %
Retração Linear.....: 0,67 %
Módulo de Ruptura.....: 44,65 Kgf/cm²
Densidade aparente.....: 1,46 g/cm³
Côr.....: 10 yr 5/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,04	5,83	18,93	27,93	41,57	1,73	7,5 yr 6/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, devido à baixa resistência à flexão e à elevada absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 785

Nº de Laboratório: ZAB 392

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 17,06 %

Retração Linear.....: 0,00 %

Módulo de Ruptura.....: 36,21 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,48 g/cm³

Côr.....: 10 yr 6/6

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	13,11	5,17	28,50	27,80	41,70	1,73	5 yr 5/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, recomenda seu uso em cerâmica estrutural, na produção de tijolos.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 786

Nº de Laboratório: ZAB 393

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 17,97 %

Retração Linear.....: 0,17 %

Módulo de Ruptura.....: 37,69 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,52 g/cm³

Côr.....: 10 yr 5/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,51	4,50	29,15	26,84	40,34	1,76	5 yr 5/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, recomenda seu uso em cerâmica estrutural, na produção de tijolos.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 788

Nº de Laboratório: ZAB 394

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 22,61 %

Retração Linear.....: 0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 41,15 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,41 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	18,59	5,00	39,89	35,18	46,97	1,64	2,5 yr 5/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, em função do alto índice de absorção de água e da presença abundante de microfaturas. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 789

Nº de Laboratório: ZAB 395

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 13,84 %

Retração Linear.....: -0,67 %

Módulo de Ruptura.....: 16,09 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,45 g/cm³

Côr.....: 10 yr 7/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,88	4,33	13,19	31,77	44,53	1,67	5 yr 7/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, devido à baixa resistência à flexão e à elevada absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000

Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 791

Nº de Laboratório: ZAB 396

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110°C

Umidade de prensagem.....: 14,13 %

Retração Linear.....: -0,33 %

Módulo de Ruptura.....: 29,77 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,47 g/cm³

Côr.....: 10 yr 5/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,52	4,50	30,79	28,61	42,78	1,75	5 yr 6/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, sugere a aplicação em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 12/07/2000

Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR
Amostra.....: AC 794
Nº de Laboratório: ZAB 397 Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 17,83 %
Retração Linear.....: -0,17 %
Módulo de Ruptura.....: 32,74 Kgf/cm²
Densidade aparente.....: 1,45 g/cm³
Côr.....: 10 yr 4/1

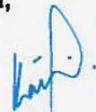
CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	17,21	4,50	18,10	30,66	43,47	1,71	7,5 yr 7/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso isolado em cerâmica, devido à fragilidade à flexão, à temperatura de 950°C. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 796

Nº de Laboratório: ZAB 398

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 19,48 %

Retração Linear.....: 0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 41,78 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,51 g/cm³

Côr.....: 7,5 yr 4/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	-13,76	5,17	18,96	27,16	40,66	1,32	2,5 yr 4/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, devido a grande fragilidade à flexão, à temperatura de 950°C. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR
Amostra.....: AC 797
Nº de Laboratório: ZAB 399 Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 19,18 %
Retração Linear.....: 0,50 %
Módulo de Ruptura.....: 47,76 Kg/cm²
Densidade aparente.....: 1,52 g/cm³
Cór.....: 7,5 yr 4/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Cór após queima
950	15,71	5,00	16,76	28,03	41,59	1,76	5 yr 6/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, dada a grande fragilidade à flexão. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR
Amostra.....: AC 797:A
Nº de Laboratório: ZAB 400 Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 18,38 %
Retração Linear.....: 0,67 %
Módulo de Ruptura.....: 42,26 Kgf/cm²
Densidade aparente.....: 1,57 g/cm³
Côr.....: 5 yr 4/1

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APOS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,02	5,17	41,09	23,14	35,67	1,79	7,5 yr 7/3

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, recomenda o uso em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 797:B

Nº de Laboratório: ZAB 401

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 12,13 %

Retração Linear.....: 0,17 %

Módulo de Ruptura.....: 27,09 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,53 g/cm³

Côr.....: 10 yr 5/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	13,18	5,50	59,39	23,09	36,17	1,80	10 yr 7/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, recomenda o uso em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo.

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 799

Nº de Laboratório: ZAB 402

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 14,27 %

Retração Linear.....: 0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 34,81 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,56 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	16,61	5,33	80,64	23,06	35,18	1,83	5 yr 5/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, recomenda o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas).

Curitiba, 12/07/2000

Katia Norma Siedlecki
Geólogo.

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 801

Nº de Laboratório: ZAB 403

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 22,95 %

Retração Linear.....: 0,67 %

Módulo de Ruptura.....: 48,20 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,41 g/cm³

Côr.....: 2,5 yr 5/8

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,61	4,67	18,18	34,11	47,52	1,65	10 yr 4/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso em cerâmica estrutural, devido à baixa resistência à flexão e à elevada absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 803

Nº de Laboratório: ZAB 404

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 16,34 %

Retração Linear.....: -0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 14,83 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,46 g/cm³

Côr.....: 10 yr 6/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,85	4,33	15,83	29,74	43,01	1,70	10 yr 7/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, devido à baixa resistência à flexão e à elevada absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 804

Nº de Laboratório: ZAB 405

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 19,59 %

Retração Linear.....: 0,67 %

Módulo de Ruptura.....: 47,74 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,58 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	13,15	5,50	37,65	25,64	41,50	1,86	2,5 yr 4/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, recomenda o uso em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 12/07/2000

Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 806

Nº de Laboratório: ZAB 406

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110º C

Umidade de prensagem.....: 15,56 %

Retração Linear.....: 0,17 %

Módulo de Ruptura.....: 37,84 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,42 g/cm³

Côr.....: 2,5 yr 3/1

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	22,45	6,00	21,67	34,93	46,99	1,73	5 yr 7/3

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural devido à baixa resistência à flexão e à alta absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000

Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR
Amostra.....: AC 806:A
Nº de Laboratório: ZAB 407 Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 13,53 %
Retração Linear.....: -0,33 %
Módulo de Ruptura.....: 23,94 Kgf/cm²
Densidade aparente.....: 1,48 g/cm³
Côr.....: 10 yr 5/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,03	4,83	17,38	28,90	43,49	1,77	5 yr 6/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, devido à baixa resistência à flexão e à alta absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 12/07/2000

Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 809

Nº de Laboratório: ZAB 408

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 16,10 %

Retração Linear.....: 0,67 %

Módulo de Ruptura.....: 54,29 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,60 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,61	5,33	93,62	23,97	37,65	1,84	5 yr 5/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 812

Nº de Laboratório: ZAB 409

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 9,45 %

Retração Linear.....: -0,33 %

Módulo de Ruptura.....: 11,68 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,41 g/cm³

Côr.....: 10 yr 5/8

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,92	6,17	43,42	33,16	49,90	1,77	2,5 yr 4/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 813

Nº de Laboratório: ZAB 410

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 12,57 %

Retração Linear.....: 0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 10,22 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,61 g/cm³

Côr.....: 10 yr 5/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	11,03	5,50	139,86	20,09	34,58	1,93	5 yr 5/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 816

Nº de Laboratório: ZAB 411

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 18,84 %

Retração Linear.....: 3,00 %

Módulo de Ruptura.....: 16,26 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,67 g/cm³

Côr.....: 7,5 yr 4/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,19	7,50	82,87	17,18	29,32	1,99	2,5 yr 3/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 12/07/2000



Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 819

Nº de Laboratório: ZAB 412

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 19,42 %

Retração Linear.....: 1,33 %

Módulo de Ruptura.....: 52,83 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,63 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	10,70	7,50	169,47	20,40	36,21	1,99	2,5 yr 3/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 822

Nº de Laboratório: ZAB 413

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 21,09 %

Retração Linear.....: 3,17 %

Módulo de Ruptura.....: 52,53 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,66 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	10,46	8,67	159,54	19,59	33,82	1,93	2,5 yr 4/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 824

Nº de Laboratório: ZAB 414

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 22,05 %

Retração Linear.....: 2,00 %

Módulo de Ruptura.....: 48,91 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,56 g/cm³

Côr.....: 7,5 yr 4/6

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	11,87	7,50	126,47	24,81	40,12	1,83	2,5 yr 4/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 826

Nº de Laboratório: ZAB 415

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 22,97 %

Retração Linear.....: 3,67 %

Módulo de Ruptura.....: 41,34 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,62 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	11,64	9,67	133,58	20,95	35,84	1,94	2,5 yr 3/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 12/07/2000


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: **Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR**
Amostra.....: **AC 785**
Nº de Laboratório: **ZAB 392** Lote / Ano: **014/00**

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: **17,06 %**
Retração Linear.....: **0,00 %**
Módulo de Ruptura.....: **36,21 Kgf/cm²**
Densidade aparente.....: **1,48 g/cm³**
Côr.....: **10 yr 6/6**

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	13,11	5,17	28,50	27,80	41,70	1,73	5 yr 5/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, recomenda seu uso em cerâmica estrutural, na produção de tijolos.

Curitiba, 23/01/2001



Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: **Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR**
Amostra.....: **AC 786**
Nº de Laboratório: **ZAB 393** Lote / Ano: **014/00**

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: **17,97 %**
Retração Linear.....: **0,17 %**
Módulo de Ruptura.....: **37,69 Kgf/cm²**
Densidade aparente.....: **1,52 g/cm³**
Côr.....: **10 yr 5/4**

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,51	4,50	29,15	26,84	40,34	1,76	5 yr 5/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, recomenda seu uso em cerâmica estrutural, na produção de tijolos.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 788

Nº de Laboratório: ZAB 394

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 22,61 %

Retração Linear.....: 0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 41,15 Kg/cm²

Densidade aparente.....: 1,41 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	18,59	5,00	39,89	35,18	46,97	1,64	2,5 yr 5/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, em função do alto índice de absorção de água e da presença abundante de microfaturas. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 789

Nº de Laboratório: ZAB 395

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 13,84 %

Retração Linear.....: -0,67 %

Módulo de Ruptura.....: 16,09 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,45 g/cm³

Côr.....: 10 yr 7/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,88	4,33	13,19	31,77	44,53	1,67	5 yr 7/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, devido à baixa resistência à flexão e à elevada absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 23/01/2001



Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: **Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR**
Amostra.....: **AC 791**
Nº de Laboratório: **ZAB 396** Lote / Ano: **014/00**

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: **14,13 %**
Retração Linear.....: **-0,33 %**
Módulo de Ruptura.....: **29,77 Kgf/cm²**
Densidade aparente.....: **1,47 g/cm³**
Côr.....: **10 yr 5/3**

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,52	4,50	30,79	28,61	42,78	1,75	5 yr 6/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, sugere a aplicação em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 794

Nº de Laboratório: ZAB 397

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 17,83 %

Retração Linear.....: -0,17 %

Módulo de Ruptura.....: 32,74 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,45 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/1

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	17,21	4,50	18,10	30,66	43,47	1,71	7,5 yr 7/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso isolado em cerâmica, devido à fragilidade à flexão, à temperatura de 950°C. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 23/01/2001



Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 796

Nº de Laboratório: ZAB 398

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 19,48 %

Retração Linear.....: 0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 41,78 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,51 g/cm³

Côr.....: 7,5 yr 4/3

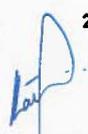
CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	-13,76	5,17	18,96	27,16	40,66	1,32	2,5 yr 4/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, devido a grande fragilidade à flexão, à temperatura de 950°C. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 797

Nº de Laboratório: ZAB 399

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 19,18 %

Retração Linear.....: 0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 47,76 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,52 g/cm³

Côr.....: 7,5 yr 4/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,71	5,00	16,76	28,03	41,59	1,76	5 yr 6/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, dada a grande fragilidade à flexão. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 797

Nº de Laboratório: ZAB 399

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 19,18 %

Retração Linear.....: 0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 47,76 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,52 g/cm³

Côr.....: 7,5 yr 4/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,71	5,00	16,76	28,03	41,59	1,76	5 yr 6/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, dada a grande fragilidade à flexão. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR
Amostra.....: AC 797:A
Nº de Laboratório: ZAB 400 Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 18,38 %
Retração Linear.....: 0,67 %
Módulo de Ruptura.....: 42,26 Kgf/cm²
Densidade aparente.....: 1,57 g/cm³
Côr.....: 5 yr 4/1

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,02	5,17	41,09	23,14	35,67	1,79	7,5 yr 7/3

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, recomenda o uso em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 797:B

Nº de Laboratório: ZAB 401

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 12,13 %

Retração Linear.....: 0,17 %

Módulo de Ruptura.....: 27,09 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,53 g/cm³

Côr.....: 10 yr 5/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	13,18	5,50	59,39	23,09	36,17	1,80	10 yr 7/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, recomenda o uso em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: **Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR**

Amostra.....: **AC 799**

Nº de Laboratório: **ZAB 402**

Lote / Ano: **014/00**

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: **14,27 %**

Retração Linear.....: **0,50 %**

Módulo de Ruptura.....: **34,81 Kgf/cm²**

Densidade aparente.....: **1,56 g/cm³**

Côr.....: **10 yr 4/2**

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	16,61	5,33	80,64	23,06	35,18	1,83	5 yr 5/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, recomenda o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas).

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 801

Nº de Laboratório: ZAB 403

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 22,95 %

Retração Linear.....: 0,67 %

Módulo de Ruptura.....: 48,20 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,41 g/cm³

Côr.....: 2,5 yr 5/8

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,61	4,67	18,18	34,11	47,52	1,65	10 yr 4/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso em cerâmica estrutural, devido à baixa resistência à flexão e à elevada absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 803

Nº de Laboratório: ZAB 404

Lote / Ano: 014/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 16,34 %

Retração Linear.....: -0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 14,83 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,46 g/cm³

Côr.....: 10 yr 6/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,85	4,33	15,83	29,74	43,01	1,70	10 yr 7/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, devido à baixa resistência à flexão e à elevada absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 804

Nº de Laboratório: ZAB 405

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 19,59 %

Retração Linear.....: 0,67 %

Módulo de Ruptura.....: 47,74 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,58 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	13,15	5,50	37,65	25,64	41,50	1,86	2,5 yr 4/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, recomenda o uso em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 23/01/2001



Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 806

Nº de Laboratório: ZAB 406

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 15,56 %

Retração Linear.....: 0,17 %

Módulo de Ruptura.....: 37,84 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,42 g/cm³

Côr.....: 2,5 yr 3/1

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	22,45	6,00	21,67	34,93	46,99	1,73	5 yr 7/3

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural devido à baixa resistência à flexão e à alta absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 806:A

Nº de Laboratório: ZAB 407

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 13,53 %

Retração Linear.....: -0,33 %

Módulo de Ruptura.....: 23,94 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,48 g/cm³

Côr.....: 10 yr 5/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	15,03	4,83	17,38	28,90	43,49	1,77	5 yr 6/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, não recomenda seu uso isolado em cerâmica estrutural, devido à baixa resistência à flexão e à alta absorção de água. Não se descarta no entanto, a possibilidade de serem efetuadas composições e testes com outros materiais.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 809

Nº de Laboratório: ZAB 408

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 16,10 %

Retração Linear.....: 0,67 %

Módulo de Ruptura.....: 54,29 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,60 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,61	5,33	93,62	23,97	37,65	1,84	5 yr 5/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR
Amostra.....: AC 812
Nº de Laboratório: ZAB 409 Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 9,45 %
Retração Linear.....: -0,33 %
Módulo de Ruptura.....: 11,68 Kgf/cm²
Densidade aparente.....: 1,41 g/cm³
Côr.....: 10 yr 5/8

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,92	6,17	43,42	33,16	49,90	1,77	2,5 yr 4/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos).

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 813

Nº de Laboratório: ZAB 410

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 12,57 %

Retração Linear.....: 0,50 %

Módulo de Ruptura.....: 10,22 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,61 g/cm³

Côr.....: 10 yr 5/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	11,03	5,50	139,86	20,09	34,58	1,93	5 yr 5/8

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 816

Nº de Laboratório: ZAB 411

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 18,84 %

Retração Linear.....: 3,00 %

Módulo de Ruptura.....: 16,26 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,67 g/cm³

Côr.....: 7,5 yr 4/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	14,19	7,50	82,87	17,18	29,32	1,99	2,5 yr 3/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001

Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 819

Nº de Laboratório: ZAB 412

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 19,42 %

Retração Linear.....: 1,33 %

Módulo de Ruptura.....: 52,83 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,63 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	10,70	7,50	169,47	20,40	36,21	1,99	2,5 yr 3/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: **Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR**

Amostra.....: **AC 822**

Nº de Laboratório: **ZAB 413**

Lote / Ano: **014/00**

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: **21,09 %**

Retração Linear.....: **3,17 %**

Módulo de Ruptura.....: **52,53 Kgf/cm²**

Densidade aparente.....: **1,66 g/cm³**

Côr.....: **10 yr 4/4**

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °c	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	10,46	8,67	159,54	19,59	33,82	1,93	2,5 yr 4/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001



Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: **Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR**

Amostra.....: **AC 824**

Nº de Laboratório: **ZAB 414**

Lote / Ano: **014/00**

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: **22,05 %**

Retração Linear.....: **2,00 %**

Módulo de Ruptura.....: **48,91 Kgf/cm²**

Densidade aparente.....: **1,56 g/cm³**

Côr.....: **7,5 yr 4/6**

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	11,87	7,50	126,47	24,81	40,12	1,83	2,5 yr 4/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001



Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Programa Pesquisa Mineral - Pitanga-PR

Amostra.....: AC 826

Nº de Laboratório: ZAB 415

Lote / Ano: 014/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 22,97 %

Retração Linear.....: 3,67 %

Módulo de Ruptura.....: 41,34 Kgf/cm²

Densidade aparente.....: 1,62 g/cm³

Côr.....: 10 yr 4/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	11,64	9,67	133,58	20,95	35,84	1,94	2,5 yr 3/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas). Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geólogo

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Pitanga - PR
Amostra.....: AM - 01 70% Homogeneizada + 30% LL-509
Nº de Laboratório: ZAB 431 Lote / Ano: 023/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 13,89 %
Retração Linear.....: 0,00 %
Módulo de Ruptura.....: 57,56 Kgf/cm²
Densidade aparente.....: 1,70 g/cm³
Côr.....: 7,5 YR 5/2

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	6,47	1,83	123,92	17,77	30,47	1,83	5 YR 5/4
1150	6,69	8,33	272,15	3,74	8,00	2,29	7,5 YR 4/3

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físicos-mecânicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas) e com pequenos ajustes, para ladrilhos de piso (redução da absorção e retração linear). * Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: **Pitanga - PR**
Amostra.....: **AM - 02 50% Homogeneizada + 50% LL-509**
Nº de Laboratório: **ZAB 432** Lote / Ano: **023/00**

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: **11,24 %**
Retração Linear.....: **-0,17 %**
Módulo de Ruptura.....: **49,16 Kgf/cm²**
Densidade aparente.....: **1,75 g/cm³**
Côr.....: **7,5 YR 5/3**

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	6,87	1,33	102,29	19,11	32,57	1,83	5 YR 5/6
1150	7,07	7,00	214,72	8,95	17,19	2,07	7,5 YR 4/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físico-mecânicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas) e com pequenos ajustes, para ladrilhos de piso (redução da absorção e retração linear). * Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Pitanga - PR
Amostra.....: AM - 03 30% Homogeneizada + 70% LL-509
Nº de Laboratório: ZAB 433 Lote / Ano: 023/00

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: 12,41 %
Retração Linear.....: 0,00 %
Módulo de Ruptura.....: 43,62 Kgf/cm²
Densidade aparente.....: 1,71 g/cm³
Côr.....: 10 YR 5/3

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	7,30	1,67	75,14	20,25	33,57	1,79	5 YR 5/6
1150	7,42	5,67	131,94	12,99	23,66	1,97	10 YR 5/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físico-mecânicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso em cerâmica estrutural (tijolos e telhas) e com ajustes na massa, para ladrilhos de piso (redução da absorção e retração linear).

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: **Pitanga - PR**

Amostra.....: **AM - 04 50% LL-504 + 50% LL-507**

Nº de Laboratório: **ZAB 434**

Lote / Ano: **023/00**

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: **15,56 %**

Retração Linear.....: **1,17 %**

Módulo de Ruptura.....: **59,72 Kgf/cm²**

Densidade aparente.....: **1,73 g/cm³**

Côr.....: **2,5 YR 4/2**

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	9,13	5,33	238,20	16,18	28,43	1,93	2,5 YR 5/6
1150	9,38	12,83	481,31	1,72	3,95	2,53	5 YR 4/4

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físico-mecânicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso do material em cerâmica estrutural (tijolos e telhas) e com pequenos ajustes, para ladrilhos de piso (redução da absorção e retração linear). * Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: **Pitanga - PR**

Amostra.....: **AM - 05 50% LL-504 + 50% LL-508**

Nº de Laboratório: **ZAB 435**

Lote / Ano: **023/00**

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: **16,05 %**

Retração Linear.....: **1,50 %**

Módulo de Ruptura.....: **53,65 Kgf/cm²**

Densidade aparente.....: **1,74 g/cm³**

Côr.....: **7,5 YR 5/2**

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	9,12	5,50	209,67	16,05	28,46	1,95	5 YR 5/6
1150	9,29	12,50	399,80	1,92	4,40	2,53	5 YR 4/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físico-mecânicos determinados para a amostra em questão, sugere o uso do material em cerâmica estrutural (tijolos e telhas) e com pequenos ajustes, para ladrilhos de piso (redução da absorção e retração linear). *Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001

Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: **Pitanga - PR**

Amostra.....: **LL-515 10% Material Fundente + 90% LL-504**

Nº de Laboratório: **ZAB 436**

Lote / Ano: **023/00**

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS À 110° C

Umidade de prensagem.....: **15,47 %**

Retração Linear.....: **1,50 %**

Módulo de Ruptura.....: **51,16 Kgf/cm²**

Densidade aparente.....: **1,69 g/cm³**

Côr.....: **2,5 Y 5/2**

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
950	10,81	7,00	234,09	13,59	24,49	2,02	7,5 YR 6/6
1150	11,05	16,83	410,16	1,09	2,53	2,62	10 YR 5/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físico-mecânicos determinados para a amostra em questão, recomendam o aproveitamento em cerâmica estrutural (tijolos e telhas) e com pequenos ajustes (reduzir retração linear), para ladrilhos de piso.

Curitiba, 23/01/2001



Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ SA
SELAB - Serviço de Laboratório

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: **Pitanga - PR**
Amostra.....: **AM - 06 90% (LL-509 + 10% fundente)**
Nº de Laboratório: **ZAB 437** Lote / Ano: **024/00**

Ensaios realizados em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: **11,38 %**
Retração Linear.....: **0,00 %**
Módulo de Ruptura.....: **19,20 Kgf/cm²**
Densidade aparente.....: **1,66 g/cm³**
Côr.....: **10 YR 5/3**

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima ° c	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
1050	7,47	3,67	94,03	17,19	29,87	1,88	7,5 YR 5/6
1150	7,63	4,67	118,76	16,00	27,72	1,88	10 YR 5/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físico - mecânicos determinados para a amostra em questão, recomendam o aproveitamento em cerâmica estrutural (tijolos e telhas).

* Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001



Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE ARGILA

Projeto.....: Pitanga - PR
Amostra.....: AM - 07 70% (LL-509 + 20% Homogeneizada + 10% fundente)
Nº de Laboratório: ZAB 438 Lote / Ano: 024/00

Ensaio realizado em corpos de prova de dimensões 6,0 x 2,0 x 0,5 cm, dados por prensagem.

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA SECOS A 110° C

Umidade de prensagem.....: 13,65 %
Retração Linear.....: 0,00 %
Módulo de Ruptura.....: 26,80 Kgf/cm²
Densidade aparente.....: 1,69 g/cm³
Côr.....: 10 YR 5/4

CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA APÓS QUEIMA

Temp. de queima °C	Perda ao fogo %	Retração Linear %	Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	Absorção da água %	Porosidade aparente %	Densidade aparente (g/cm ³)	Côr após queima
1050	7,07	4,50	132,23	14,58	25,61	1,89	7,5 YR 5/6
1150	7,44	6,50	200,48	11,04	20,68	2,02	7,5 YR 5/6

Manual comparativo de cores empregado: "Munsell Soil Color Chart"

Recomendações: A análise dos parâmetros físico - mecânicos determinados para a amostra em questão, recomendam o aproveitamento em cerâmica estrutural (tijolos e telhas)

* Qualidade superior.

Curitiba, 23/01/2001


Katia Norma Siedlecki
Geóloga

Obs : O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

