ARGILAS PARA CERÂMICA VERMELHA NO MUNICÍPIO DE CAMPO DO TENENTE - 1992

LUCIANO CORDEIRO DE LOYOLA

F
666.32
L 923a

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

MINEROP
Minerais do Paraná S.A.
BIBLIOTECA

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

ARGILAS PARA CERÂMICA VERMELHA NO MUNICÍPIO DE - CAMPO DO TENENTE -

F
666.32
L923a

Curitiba
Out/92

Registro n. f1752
Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
BIBLIOTECA
Reg. 1752 Data 08.10.92

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Roberto Requião de Melo e Silva
Governador

SECRETARIA DE ESTADO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO, ENSINO SUPERIOR, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Adhail Sprenger Passos
Secretário

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MIENROPAR

José Henrique Popp
Diretor Presidente

Antonio Manuel de Almeida Rebelo
Diretor Técnico

Noé Vieira dos Santos
Diretor Administrativo Financeiro

ARGILAS PARA CERÂMICA VERMELHA NO MUNICÍPIO DE

- CAMPO DO TENENTE -

COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO MINERAL - CODEM

Elbio Pellenz
Coordenador

EXECUÇÃO

Luciano Cordeiro de Loyola

COLABORAÇÃO

Roberto Eustáquio dos Anjos Santiago

DATILOGRAFIA

Irema Maria dos Santos Melo

DESENHO

Roseneide Ogleari Gonçalves

LABORATÓRIO

Geóloga Kátia Norma Siedlecki

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 001

METODOLOGIA DE TRABALHO 002

GEOLOGIA DO MUNICÍPIO 002

FORMAÇÃO CAMPO DO TENENTE 003

RESULTADOS OBTIDOS 004

COMENTÁRIOS SOBRE OS RESULTADOS 006

LAUDOS DE ANÁLISES

FOTOGRAFIAS

ARGILAS PARA CERÂMICA VERMELHA NO MUNICÍPIO DE

- CAMPO DO TENENTE -

INTRODUÇÃO

O município de Campo do Tenente, tem sua sede distante 80 km de Curitiba, fazendo divisa com os municípios da Lapa, Rio Negro , Quitandinha e Piên.

O município é servido pela rodovia federal BR-116 que o atravessa no sentido norte-sul e também pela rodovia estadual pavimentada PR-427 que o interliga com a BR-476 (Rodovia do Xisto) junto ao município da Lapa.

A prefeitura municipal, procurando diversificar e ampliar o número de indústrias, procura incentivar a instalação de outros ramos industriais compatíveis com o potencial do município.

Com esta finalidade o Executivo Municipal solicitou apoio da MINEROPAR, através da SEIC-PR, no sentido de diagnosticar o potencial do seu território no que diz respeito à ocorrência de argilas adequadas à indústria cerâmica.

A identificação deste potencial, dada a proximidade do mercado consumidor de Curitiba, a disponibilidade de insumos energéticos (lenha) e a disposição da Prefeitura Municipal em apoiar este tipo de empreendimento constituir-se-á em forte atrativo aos industriais do ramo, particularmente aqueles atualmente instalados ao longo do rio Iguaçu na Região Metropolitana, e que atualmente encontram restrições de toda ordem à obtenção de seus insumos (argila e lenha).

METODOLOGIA DE TRABALHO

A equipe de técnicos da MINEROPAR, utilizando-se do apoio de mapas topográficos, geológicos e fotografias aéreas, percorreu as principais estradas do município, pesquisando ocorrências de argilas com potencial para o uso cerâmico. Detectadas estas ocorrências, foram coletadas amostras para serem submetidas a testes cerâmicos nos laboratórios da MINEROPAR.

Como resultado obtido reconheceu-se locais potenciais para jazidas de argilas, ao longo da rodovia BR-116, e das principais estradas municipais.

GEOLOGIA DO MUNICÍPIO

Com exceção de pequena porção no norte e nordeste do município onde afloram rochas do embasamento cristalino, Campo do Tenente está constituido de substrato rochoso de origem sedimentar muito antiga agrupadas no denominado Grupo Itararé.

O Grupo Itararé está representado na área por uma sequência mais arenosa ocorrente na porção sul do município e uma sequência pelítica representada por argilitos e folhelhos.

Também podem ser individualizados os sedimentos recentes inconsolidados que preenchem as planíces de inundação dos rios Campo do Tenente e da Várzea.

As rochas do embasamento cristalino são das mais antigas que ocorrem em território paranaense. São ditas do embasamento, porque são as que geologicamente estão na base de toda a sequência de rochas que formam o arcabouço geológico do nosso estado. Em Campo do Tenente, praticamente não se encontram tais rochas frescas, duras e resistentes, mas sim o seu manto de alteração, que tem uma coloração marrom-avermelhada, de aspecto terroso.

MINEROPAR
Minerais do Parana S3A.
BIBLIOTECA

Nas áreas de várzeas se depositam todos os sedimentos eroditos nas redondezas e cabeceiras dos citados rios. São, de um modo geral, uma intercalação de areias e argilas. Não foram investigadas por parte da MINEROPAR, porque se considerou que na atualidade, a lavra deste tipo de material, sofre restrições ambientais cada vez maiores.

A meta principal do trabalho desenvolvido foi a localização de áreas de afloramento da Formação Campo do Tenente que ocorre na base do Grupo Itararé, apoiando-se em rochas do embasamento.

Nesta formação, as fácies que apresentam maior interesse para a utilização em cerâmica, são os argilitos/folhelhos marrom-avermelhados. As outras litologias da formação e do Grupo Itararé são na sua maioria arenosas. Poderiam ter sido pesquisadas também, rochas de origem glacial, cujo aspecto mais característico é a ocorrência de seixos e blocos de rocha dura imerso em sua matriz argilosa. Estes seixos e blocos, por serem problemáticos ao minerador e ao cermista, limitam a utilização das massas argilosas que os contém, motivo pelo qual estes depósitos glaciais foram desconsiderados na pesquisa.

FORMAÇÃO CAMPO DO TENENTE

Estas denominação foi proposta em 1974 por MÜHLMANN, M. et alii, para designar os depósitos que ocorrem na base do Grupo Itararé, caracterizados pela presença de argilas castanho-avermelhadas.

A seção tipo, está exposta entre os km 74 e 88 da rodovia BR-116, trecho Curitiba-Mafra.

A formação Campo do Tenente, tem como litologia característica o argilito (folhelho) castanho avermelhado. Secundariamente ocorrem ritmitos e de diamictitos de matriz arenosa intercaladas nos argilitos. Na base da formação, ocorre uma sequência de arenitos finos a médios, amarelados e avermelhados.

Para estas rochas, é atribuida influência glacial na sua deposição. A porção especialmente argilosa é atribuida origem lacustrina.

Nesta formação, a maior espessura encontrada foi de 200 m, nas áreas de Campo do Tenente e Lapa. A faixa de ocorrência vai desde o sul de São Bento do Sul-SC até o norte do PR.

A idade desta formação é do permo-carbonífero, ou entre 280 a 345 milhões de anos.

Na pesquisa realizada, procurou-se cadastrar, analisar e amostrar ocorrências do folhelho amarronado.

Algumas vezes, a ocorrência se dá ao nível do lençol freático , ficando a amostra com características de barro plástico. É o que ocorre, por exemplo, na área de lavra da única olaria em funcionamento no município.

As outras ocorrências, apresentavam a totalidade do perfil ou seja arenito-folhelho-diamictito-arenito, podendo em alguns locais faltar uma ou outra destas litologias, com exceção, é evidente, do folhelho, alvo da pesquisa.

O diamictito, tem aparência semelhante ao folhelho, com coloração mais clara, às vezes esverdeada e com blocos de outras rochas em sua matriz.

No trabalho, foram pesquisadas algumas ocorrências situadas proximas da rede viária principal. Este potencial indica que, diversas outras ocorrências do folhelho podem existir no município possíveis de serem cartografadas como áreas potenciais da Formação Campo do Tenente, já que nem toda área de afloramento desta formação se contitui de litologias com aptidão para uso em cerâmica vermelha.

RESULTADOS OBTIDOS

O resultado dos testes cerâmicos realizados sobre as amostras coletadas nos locais mapeados como de maior potencial, revelaram que os produtos de alteração do folhelho da Formação Campo do Tenente apresentam boas possibilidades de uso em cerâmica vermelha.

As amostras LL-338, LL-340 e LL-341, pela baixa porosidade demonstram qualidades para a fabricação de telhas. Além disso as amostras LL-340 e LL-341, apresentaram resultados (porosidade aparente) que justificam interesse em melhor caracterização para uso na fabricação de pisos e revestimentos (ladrilhos).

Amostras coletadas:

Ponto 1 (Amostra LL-338): afloramento de folhelho marrom-escuro , próximo a ponte sobre o rio Campo do Tenente no acesso à cidade do km 82,5.

Ponto 2 (Amostra LL-339): Folhelho alterado de cor marrom, elevada plasticidade na estrada municipal que liga a sede à localidade de Espirito Santo.

Ponto 3 (Amostra LL-340): Folhelho marrom-escuro a margem do asfalto da BR-116, km 84.

Ponto 4 (Amostra LL-341): Folhelho marrom, finamente laminado, alta fissilidade, na estrada municipal que liga a BR-116 nas proximidades da Fazenda Santa Maria, junto a ponte do Ribeirão da Fazenda.

Ponto 5 (Amostra LL-342): Folhelho marrom esverdeado, intercalado entre uma argila marrom maciça (abaixo) e o folhelho marrom acima, localizado 3 km adiante do ponto 4.

COMENTÁRIOS SOBRE OS RESULTADOS

Todos os resultados analíticos são promissores. Mesmo aqueles cujos índices de porosidade aparente foram mais elevados, representam amostras de folhelhos marrom alterado, situadas abaixo do lençol freático, sinalizando que estes locais também são promissores.

Resultados isolados de testes cerâmicos não são uma resposta definida a respeito de uma argila, ou de uma ocorrência, porque na indústria cerâmica os materiais devem ser submetidos a testes em amostras de grande porte, em regime de produção.

O regime legal de aproveitamento de argila para cerâmica vermelha é o licenciamento que limita as áreas individuais a 50 ha e somente pelo proprietário do terreno ou com seu expresso consentimento. Nestas circuntâncias as áreas amostradas e delimitadas neste trabalho são suficientes para gerarem matéria-prima para várias olarias funcionarem por muitas dezenas de anos.

O critério de coleta e o resultado dos ensaios também indicam que em muitos outros locais do município é possível localizar afloramentos deste folhelho marrom com bom potencial para uso em cerâmica.

Por último, a presença de seixos e blocos, em alguns níveis das ocorrências do folhelho, indica que as áreas aqui relacionadas precisam ser melhor pesquisadas de acordo com as necessidades dos interessados (lavra, moagem, etc).

Minerais do Parana S/A - MINEROPAR

Divisao de Laboratorio

Ensaios Tecnologicos de Argila

Programa.....: CODEM

Projeto.....: ATENDIMENTO AO USUARIO

Amostra.....: LL-338

N. Laboratorio.....: ZAA048 Lote/ano: 005/92

Caracteristicas dos corpos de prova secos a 110 graus

---

umidade de prensagem.....: 14.04 %

retracao linear.....: 0.33 %

modulo de ruptura.....: 13.41 Kgf/cm2

densidade aparente.....: 1.80 g/cm3

cor.....: CAMURCA - 5YR5/2

Caracteristicas dos corpos de prova apos queima

Temperatura de queima (C)	Perda ao fogo (%)	Retracao linear (%)	Modulo de ruptura (Kgf/cm2)	Absorcao de agua (%)	Porosidade aparente (%)	Densidade aparente (g/cm3)	Cor apos queima
950	7.35	8.10	210.36	5.76	11.98	2.08	TELHA FORTE - 10R5/6
1100	7.53	10.42	317.53	0.10	0.22	2.22	CHOCOLATE - 10R3/5
1250	Nao foram realizados ensaios nesta temperatura						
1450	Nao foram realizados ensaios nesta temperatura						

Manual comparativo de cores empregado: "Rock color chart"

Recomendacoes: USO PROVAVEL EM CERAMICA ESTRUTURAL.

Geol. Katia Norma Siedlecki
CREA 9412-D

Curitiba, 22/ 9/ 1992

Minerais do Parana S/A - MINEROPAR

Divisao de Laboratorio

Ensaios Tecnologicos de Argila

Programa.....: CODEM

Projeto.....: ATENDIMENTO AO USUARIO

Amostra.....: LL-339

N. Laboratorio.....: ZAA049 Lote/ano: 005/92

Caracteristicas dos corpos de prova secos a 110 graus

---

umidade de prensagem.....: 8.03 %

retracao linear.....: 0.17 %

modulo de ruptura.....: 14.74 Kgf/cm2

densidade aparente.....: 1.83 g/cm3

cor.....: MUSGO CLARA - 5Y7/2

Caracteristicas dos corpos de prova apos queima

Temperatura de queima (C)	Perda ao fogo (%)	Retracao linear (%)	Modulo de ruptura (Kgf/cm2)	Absorcao de agua (%)	Porosidade aparente (%)	Densidade aparente (g/cm3)	Cor apos queima
950	6.30	1.62	90.52	14.28	26.94	1.89	TELHA CLARA - 5YR8/5
1100	6.57	5.23	147.35	7.33	14.51	1.98	CHOCOLATE CLARA - 5YR5/6
1250	Nao foram realizados ensaios nesta temperatura						
1450	Nao foram realizados ensaios nesta temperatura						

Manual comparativo de cores empregado: "Rock color chart"

Recomendacoes: USO PROVAVEL EM CERAMICA ESTRUTURAL.

Geol. Katia Norma Siedlecki
CREA 9412-D

Curitiba, 22/ 9/ 1992

Minerais do Parana S/A - MINEROPAR

Divisao de Laboratorio

Ensaios Tecnologicos de Argila

Programa.....: CODEM

Projeto.....: ATENDIMENTO AO USUARIO

Amostra.....: LL-340

N. Laboratorio.....: ZAA050 Lote/ano: 005/92

Caracteristicas dos corpos de prova secos a 110 graus

---

umidade de prensagem.....: 12.12 %

retracao linear.....: -0.33 %

modulo de ruptura.....: 21.81 Kgf/cm2

densidade aparente.....: 1.82 g/cm3

cor.....: CAMURCA CLARA - 10YR6/2

Caracteristicas dos corpos de prova apos queima

Temperatura de queima (C)	Perda ao fogo (%)	Retracao linear (%)	Modulo de ruptura (Kgf/cm2)	Absorcao de agua (%)	Porosidade aparente (%)	Densidade aparente (g/cm3)	Cor apos queima
950	7.37	6.56	289.36	7.39	15.13	2.06	TELHA FORTE - 10R5/6
1100	7.54	10.38	348.80	0.00	0.00	2.34	CHOCOLATE - 10R3/5
1250	Nao foram realizados ensaios nesta temperatura						
1450	Nao foram realizados ensaios nesta temperatura						

Manual comparativo de cores empregado: "Rock color chart"

Recomendacoes: USO PROVAVEL EM CERAMICA ESTRUTURAL.

Geol. Katia Norma Siedlecki
CREA 9412-D

Curitiba, 22/ 9/ 1992

Minerais do Parana S/A - MINEROPAR

Divisao de Laboratorio

Ensaios Tecnologicos de Argila

Programa.....: CODEM

Projeto.....: ATENDIMENTO AO USUARIO

Amostra.....: LL-341

N. Laboratorio.....: ZAA051 Lote/ano: 005/92

Caracteristicas dos corpos de prova secos a 110 graus

---

umidade de prensagem.....: 12.52 %

retracao linear.....: 0.00 %

modulo de ruptura.....: 20.76 Kgf/cm2

densidade aparente.....: 1.77 g/cm3

cor.....: CINZA OLIVA - 5Y4/1

Caracteristicas dos corpos de prova apos queima

Temperatura de queima (C)	Perda ao fogo (%)	Retracao linear (%)	Modulo de ruptura (Kgf/cm2)	Absorcao de agua (%)	Porosidade aparente (%)	Densidade aparente (g/cm3)	Cor apos queima
950	7.57	6.02	263.14	8.47	16.91	2.00	TELHA FORTE - 10R5/6
1100	7.66	10.63	522.42	0.49	1.45	3.08	CHOCOLATE - 10R3/5
1250	Nao foram realizados ensaios nesta temperatura						
1450	Nao foram realizados ensaios nesta temperatura						

Manual comparativo de cores empregado: "Rock color chart"

Recomendacoes: USO PROVAVEL EM CERAMICA ESTRUTURAL.

Geol. Katia Norma Siedlecki
CREA 9412-D

Curitiba, 22/ 9/ 1992

Minerais do Parana S/A - MINEROPAR

Divisao de Laboratorio

Ensaios Tecnologicos de Argila

Programa.....: CODEM

Projeto.....: ATENDIMENTO AO USUARIO

Amostra.....: LL-342

N. Laboratorio.....: ZAA052 Lote/ano: 005/92

Caracteristicas dos corpos de prova secos a 110 graus

---

umidade de prensagem.....: 10.81 %

retracao linear.....: -0.50 %

modulo de ruptura.....: 18.10 Kgf/cm2

densidade aparente.....: 1.74 g/cm3

cor.....: BEGE - 10YR4/2

Caracteristicas dos corpos de prova apos queima

Temperatura de queima (C)	Perda ao fogo (%)	Retracao linear (%)	Modulo de ruptura (Kgf/cm2)	Absorcao de agua (%)	Porosidade aparente (%)	Densidade aparente (g/cm3)	Cor apos queima
950	6.13	2.45	152.73	15.02	27.91	1.86	TELHA - 5YR6/5
1100	6.38	8.08	363.72	4.92	10.75	2.19	CHOCOLATE - 10R4/6
1250	Nao foram realizados ensaios nesta temperatura						
1450	Nao foram realizados ensaios nesta temperatura						

Manual comparativo de cores empregado: "Rock color chart"

Recomendacoes: USO PROVAVEL EM CERAMICA ESTRUTURAL.

Geol. Katia Norma Siedlecki
CREA 9412-D

Curitiba, 22/ 9/ 1992

Foto 01: Pedreira de diamictito, à margem da PR-427, próximo ao rio da Várzea. Notar na porção superior o folhelho marrom.

Foto 02: Detalhe da lavra de argila da única olaria do município, às margens da rodovia municipal-006, para Lageado.

Foto 03: Vista geral do afloramento equivalente ao ponto 3 do mapa anexo.

Foto 04: Detalhe do folhelho marrom, pouco alterado em afloramento do ponto 3.

Foto 05: Detalhe de bloco imerso no diamictito. Mesma sequência do ponto 3, porém numa posição superior onde os blocos são mais comuns.

Foto 06: Ponto 1, vista geral do afloramento. Aqui o folhelho tem característica de rocha fresca.

Foto 07: Ponto 5. Vista geral do afloramento. O folhelho aqui se alterou para um argila marrom, mais plástica.

Foto 08: Aspecto de afloramento onde o folhelho está sem alteração. Ponto 4.

Foto 09: Argila plástica esbranquiçada resultante da alteração intempérica do folhelho marrom.
Ponto 2 do mapa em anexo.

NORTE

SITUAÇÃO NO ESTADO

SIT. NA FOLHA

ESCALA GRÁFICA

0 500m 2,5Km

CONVENÇÕES

- ÁREAS INDIVIDUALIZADAS DA FORMAÇÃO CAMPO DO TENENTE, COM ARENITOS, DIAMICTITOS E FOLHELHOS MARROM.. POTENCIAIS PARA ARGILAS PARA USO EM CERÂMICA ESTRUTURAL.
- pCi — GRUPO ITARARÉ - ROCHAS SEDIMENTARES, PRINCIPALMENTE ARENITOS, DIAMICTITOS E FOLHELHOS
- pE — ROCHAS DO EMBASAMENTO, PRINCIPALMENTE MIGMATITOS
- x2 — PONTOS AMOSTRADOS
- CONTATO LITOLÓGICO (ENTRE ROCHAS) INFERIDO
- PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO
- CIDADE
- RODOVIAS PAVIMENTADAS
- RODOVIAS MUNICIPAIS NÃO PAVIMENTAS
- CURSOS D'ÁGUA

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

AUTOR	CODEM
EXECUTOR	
DATA	SET / 92
ESCALA	
DESENHO	

MAPA DE POTENCIAL DE ARGILAS DE CAMPO DO TENENTE

BASE CARTOGRAFICA

MAPOTECA