

FORMALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA E NORTE DO PARANÁ

**CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS FUNDEP/MINEROPAR
Nº 9664 de 22/12/2005**

RELATÓRIO FINAL

CURITIBA
FEVEREIRO/2007

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Roberto Requião
Governador

Orlando Pessuti
Vice-Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DA INDÚSTRIA, DO COMÉRCIO
E ASSUNTOS DO MERCOSUL**

Virgílio Moreira Filho
Secretário

MINERAIS DO PARANÁ - MINEROPAR

Eduardo Salamuni
Diretor Presidente

Rogério da Silva Felipe
Diretor Técnico

Manoel Collares Chaves Neto
Diretor Administrativo Financeiro

EXECUTORES

Sérgio Maurus Ribas
Geólogo

Paulo Augustynczyk
Auxiliar Técnico

Sumário

1 – Introdução.....	5
2 – Objetivo global.....	5
3 – Objetivos específicos	5
4 – Metodologia	6
5 – Trabalhos realizados	8
6 – Cadastro da atividade mineral – Banco de Dados	11
7 – Resultados Obtidos	12
7.1 – Fonte de matéria-prima	12
7.2 - Indústria de Cerâmica Vermelha.....	13
8 - Principais impactos relativos à produção de cerâmica vermelha.....	16
8.1 - Recursos naturais – matéria-prima.....	16
8.2 - Consumo de energia	16
8.3 - Geração de resíduos sólidos.....	18
8.4 - Emissões aéreas	19
8.5 - Recursos humanos.....	19
9 - Formalização da Atividade Mineral.....	19
10 – Referências	21

Anexos

- 1 – Planilha: Processos para exploração de argila - cadastrados no DNPM em fevereiro/2006
- 2 – Planilha: Processos para exploração de argila - cadastrados no DNPM em outubro/2006
- 3 – Dados cadastrais dos municípios trabalhados
- 4 – Planilha: Olarias cadastradas na Região Metropolitana de Curitiba e Norte do Paraná
- 5 – Planilha: Cadastro da atividade mineral em municípios da Região Metropolitana de Curitiba e Norte do Paraná.
- 6 – Mineração Regularizada – Manual de Orientação

1 – Introdução

O presente relatório destina-se ao cumprimento da Cláusula Quarta – item II (d) do CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS CELEBRADO ENTRE A FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA -FUNDEP E A MINERAIS DO PARANÁ S/A – MINEROPAR, em 22/12/2005 (Nº 9664).

O relatório final descreve a metodologia e os resultados obtidos nos trabalhos desenvolvidos na Região Metropolitana de Curitiba e municípios selecionados na região Norte do Paraná, e as recomendações com relação às ações que devem ser implementadas visando a formalização da indústria de cerâmica vermelha de modo geral.

2 – Objetivo global

O Projeto de Formalização da Indústria de Cerâmica Vermelha no Estado do Paraná visa o cadastramento dos negócios estabelecidos em dois pólos de produção – Norte Velho e Região Metropolitana de Curitiba – e a promoção de ações, em cooperação com o Ministério de Minas e Energia e o Departamento Nacional da Produção Mineral, voltadas à formalização das atividades no que diz respeito ao registro comercial, à legislação mineral e ambiental, à organização social das unidades produtivas, ao fortalecimento do cooperativismo no setor e à capacitação técnica e empresarial das empresas, cooperativas e associações.

3 – Objetivos específicos

- ✓ Definir o grau e a extensão da situação legal da atividade mineral nos pólos produtores de cerâmica vermelha do Norte do Paraná e da Região Metropolitana de Curitiba.
- ✓ Fomentar e apoiar a regularização das atividades quanto à legislação mineral e ambiental, além de outros requisitos legais aplicáveis a cada situação específica.
- ✓ Fomentar e apoiar a organização social e empresarial das pequenas unidades produtivas, com incentivo à formação de cooperativas.
- ✓ Fomentar e apoiar a capacitação técnica e empresarial nas pequenas unidades produtivas, tanto empresas quanto cooperativas.

4 – Metodologia

- ✓ O Programa selecionou 21 municípios na Região Norte do Paraná, e 5 municípios na Região Metropolitana de Curitiba, listados abaixo e representados nas figuras a seguir.
- ✓ Cadastramento da atividade mineral;
- ✓ Recuperação e relacionamento de bancos de dados, em programa “arcview”, para espacialização.
- ✓ Foram relacionados os bancos de dados de Direitos Minerários do DNPM e de frentes de lavra cadastradas nos municípios selecionados.

Municípios Norte do Paraná	Processos DNPM / argila		Olarias	
	Fev/2006	Out/2006	1997	2006
Andirá	-	-	8	2
Arapoti	3	3	1	-
Cambará	4	1	4	-
Carlópolis	1	1	7	1
Cornélio Procópio	-	-	1	
Curiúva	5	5	2	2
Figueira	1	1	1	1
Guapirama	4	5	3	4
Ibaiti	5	1	10	2
Jacarezinho	14	26	20	4
Jataizinho	1	1	38	
Joaquim Távora	-	-	1	
Ortigueira	11	7	1	
Pinhalão	-	-	5	1
Quatiguá	1	-	1	1
Ribeirão do Pinhal	-	-	10	
Santana do Itararé	-	-	4	
Santo Antônio da Platina	1	1	9	2
São Jerônimo da Serra	-	1	7	1
Sapopema	-	1	10	7
Siqueira Campos (não selec.)	4	3	21	7
Tomazina	-	1	5	1
Total	55	57	169	36
Municípios RMC	Processos DNPM / argila		Olarias	
	Fev/2006	Out/2006	1997	2006
Curitiba	19	29	173	28
Balsa Nova	25	60	16	4
Campo Largo	11	18	11	10
Fazenda Rio Grande	8	10	91	4
São José dos Pinhais	23	69	150	31
Total	86	186	441	77

Tabela 01 – Municípios selecionados na região Norte do Paraná e Região Metropolitana de Curitiba processos DNPM para argila e olarias cadastradas

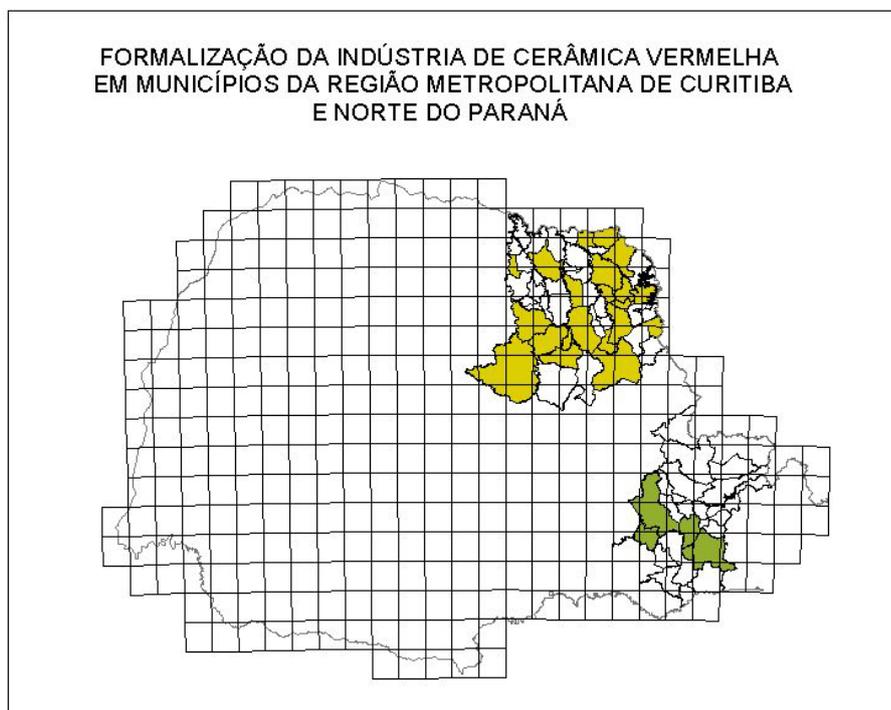


Figura 1 – Localização dos municípios selecionados no Estado do Paraná.

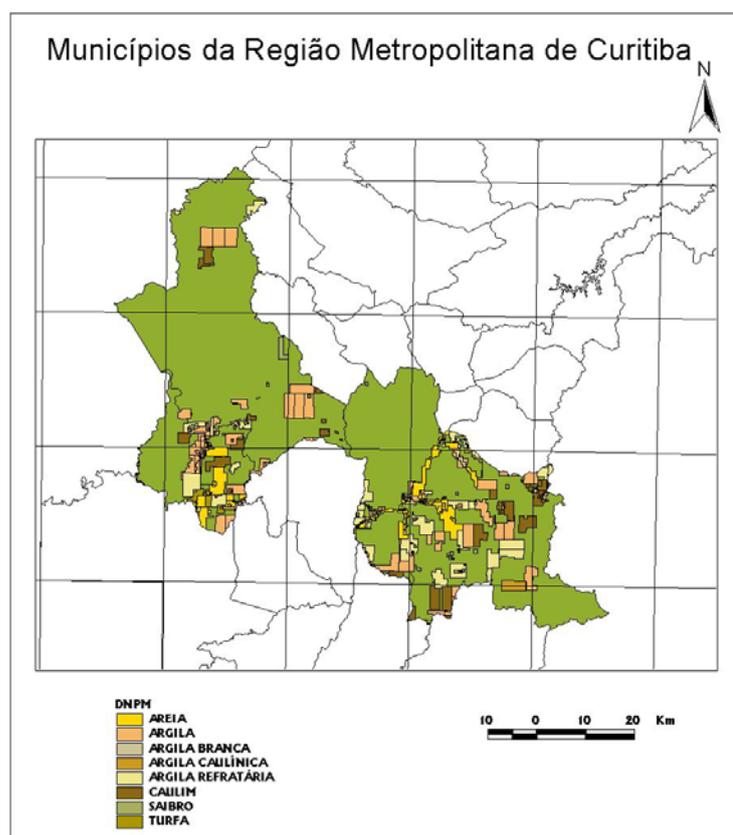


Figura 2 – Municípios selecionados na Região Metropolitana de Curitiba e processos do DNPM para as substâncias de interesse à Indústria de Cerâmica Vermelha.

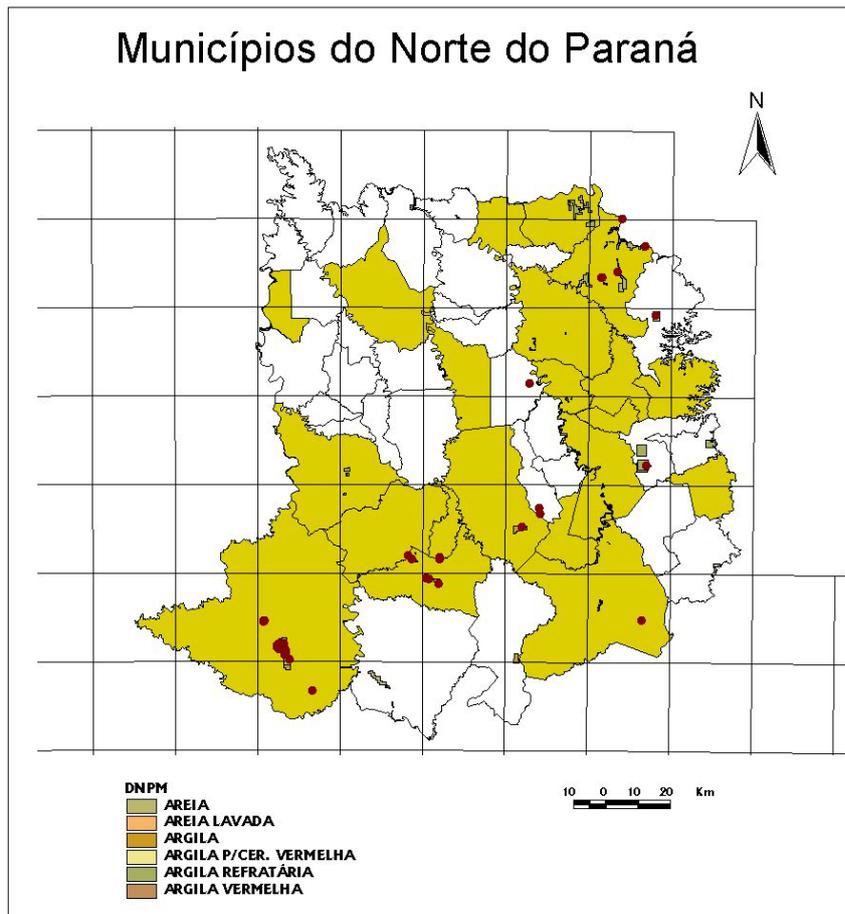


Figura 3 – Municípios selecionados na Região Norte do Paraná, processos do DNPM para as substâncias de interesse à Indústria de Cerâmica Vermelha e frentes de lava cadastradas.

5 – Trabalhos realizados

Foi reeditada a cartilha “MINERAÇÃO REGULARIZADA – MANUAL DE ORIENTAÇÃO” (anexo), onde consta a Resolução CONAMA 369, de 28 de março de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.

A cartilha foi elaborada com o objetivo de informar e orientar o micro, pequeno e médio empresário sobre os problemas sociais e as questões legais que envolvem o setor mineral, mais precisamente o minerador não legalizado, para distribuição aos mineradores e administradores municipais.

Foram realizadas visitas aos mineradores de argila para cerâmica vermelha no Norte Velho, com o objetivo de mapear as lavras e o caminho percorrido pela matéria-prima até os consumidores.

Conforme entendimentos prévios com a coordenação do projeto, as informações sobre a mineração de argila para a cerâmica vermelha foram obtidas nas bases de dados da MINEROPAR. Estas informações estão armazenadas em banco de dados Access e foram tratadas em Sistema de Informações Georreferenciadas (“arcview”), facilitando o cruzamento e visualização dos dados (figura 4). As bases de dados utilizadas são:

- Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de Curitiba (PDM), convênio de cooperação técnica DNPM – MINEROPAR. O cadastro da atividade mineral foi realizado em 2002, coletando-se informações e localizando mais de 721 frentes de lavra ativas ou paralisadas.
- Levantamento dos dados sobre a indústria de cerâmica vermelha na Região Metropolitana de Curitiba, contratado junto à empresa GEOPARANÁ Engenharia e Meio Ambiente, com recursos do Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de Curitiba (PDM). A pesquisa abrangeu os municípios de Curitiba, Fazenda Rio Grande e São José dos Pinhais, que concentram a maior parte destas indústrias.
- O setor da cerâmica vermelha no Paraná - Estudo elaborado em parceria com a Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho e a Minerais do Paraná - MINEROPAR (convênio MTb/SEFOR/CODEFAT/SERT-PR), em 1997, com a colaboração do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES, e recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT). O estudo objetivou detectar a real situação do setor da cerâmica vermelha, levantar seus problemas e apresentar propostas de soluções no tocante aos fatores de empregabilidade, geração de empregos e renda.
- Banco de dados de vistoria de empreendimentos mineiros no Paraná para fins de licenciamento, em convênio entre IAP/MINEROPAR.
- Dados do DNPM disponíveis nos sistemas: SIGMINE - Sistema de Informações Geográficas da Mineração e Cadastro Mineiro - Sistema que reúne informações sobre os Processos de Mineração.
- Cadastramento da atividade mineral no estado do Paraná - Convênio de cooperação técnica firmado entre a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA e a Minerais do Paraná – MINEROPAR, que já cadastrou mais de 2.100 frentes de lavra em todo o Estado, ativas ou paralisadas.

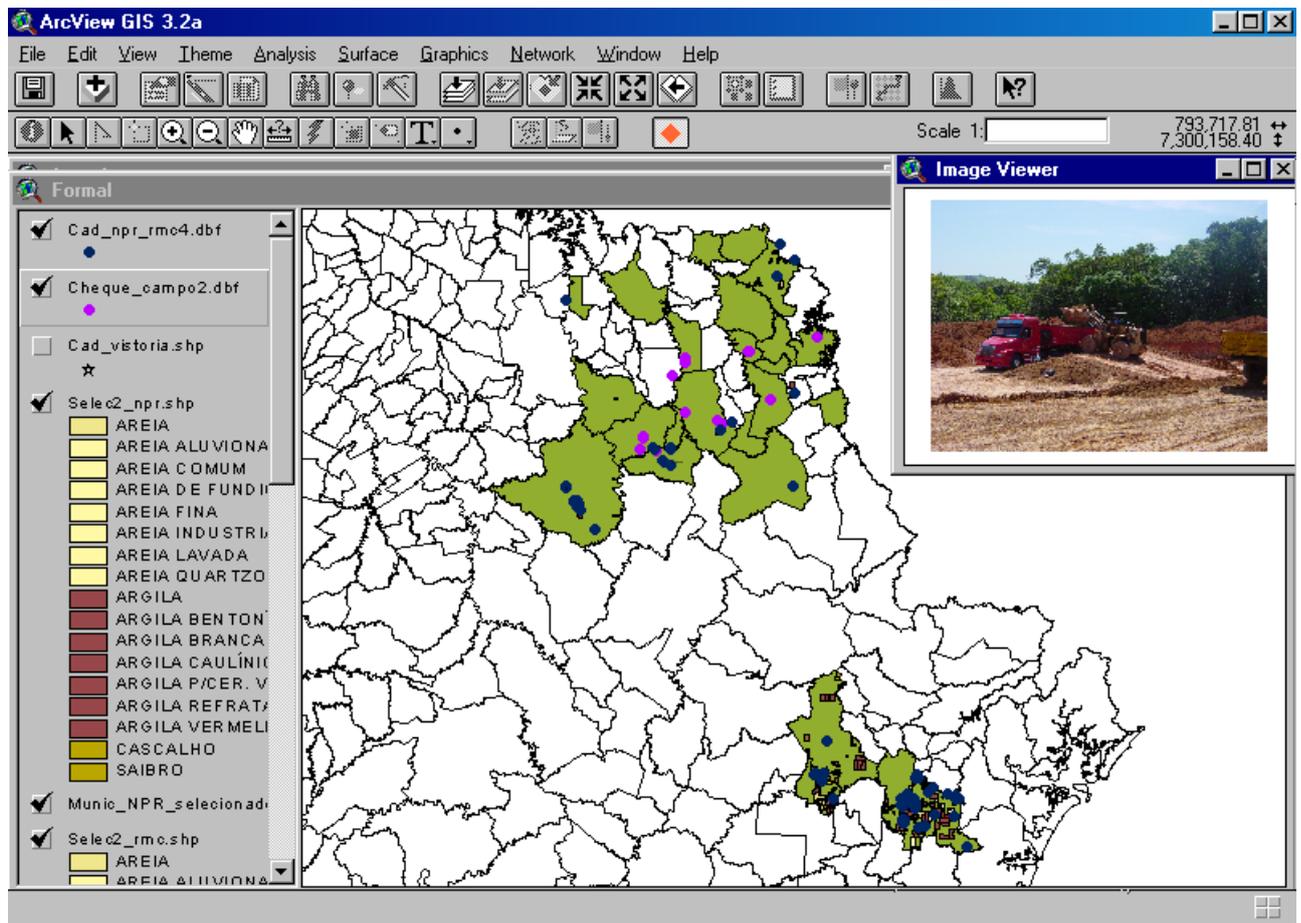


Figura 4 - Visualização e cruzamento dos dados em Sistema de Informações Georreferenciadas ("arcview").

6 – Cadastro da atividade mineral – Banco de Dados

O banco de dados de cadastro da mineração da MINEROPAR foi elaborado pela junção de dados de diversas fontes, como os projetos: “Pró-Atlântica”, “Plano Diretor de Mineração da Região Metropolitana de Curitiba”, “Zoneamento Ecológico-Econômico do Paraná”, além de vários levantamentos específicos, contratados de diversas empresas.

O banco de dados da MINEROPAR está estruturado em formato “Access”, e sendo utilizado como referencial para a revisão e complementação do cadastro da atividade de extração da Indústria de Cerâmica Vermelha na Região Metropolitana de Curitiba e Norte do Paraná. A representação espacial é obtida com o “ArcView”, com diversos níveis de informações que são apresentadas nas planilhas descritas abaixo e em anexo.

As fichas de cadastro, utilizadas nas entrevistas realizadas com os produtores de bens minerais, foram sistematizadas de modo a obter o máximo possível de informações relevantes, nem sempre conseguidas de maneira direta com o entrevistado nas empresas de mineração. Em entendimento com o ex-coordenador técnico do Programa de Formalização, optou-se pela manutenção destas fichas, com adaptações, em detrimento daquela sugerida para o Programa Nacional (anexo).

Planilha 1 - Olarias da Região Metropolitana de Curitiba

Relaciona 444 olarias cadastradas nos municípios selecionados na Região Metropolitana de Curitiba, com informações de CNPJ, nome e endereço.

Planilha 2 – Cadastro da Região Metropolitana de Curitiba

Relaciona 54 produtores de substâncias minerais, principais ou secundárias, de interesse para a Indústria de Cerâmica Vermelha, nos municípios selecionados na Região Metropolitana de Curitiba, contendo razão social, endereço, localização por coordenadas UTM, e Diplomas Legais do DNPM e IAP que possuem.

Planilha 3 – DNPM-RMC-2006

Relaciona 269 processos do DNPM, referentes a março/2006, para substâncias de interesse para a Indústria de Cerâmica Vermelha nos municípios selecionados na Região Metropolitana de Curitiba, contendo o número do processo, titular, CNPJ, localização da área, último evento, substâncias requeridas e área atual.

Planilha 4 – Olarias Norte do Paraná

Total de 167 olarias cadastradas nos municípios selecionados na Região Norte do Paraná, contendo o nome das empresas, CNPJ e endereço.

Planilha 5 – Cadastro Norte do Paraná

41 Lavras de argila de olarias cadastradas, contendo endereço, localização em coordenadas UTM e diplomas do DNPM e IAP existentes.

Planilha 6 – DNPM - Norte do Paraná - 2006

Total de 60 Processos do DNPM, requeridos para argila, referentes a março/2006, nos municípios selecionados na Região Norte do Paraná, contendo o número do processo, titular, CNPJ, localização da área, último evento, substâncias requeridas e área atual.

7 – Resultados Obtidos

Com o conhecimento e experiências acumulados na MINEROPAR em trabalhos anteriores, sabe-se que as duas regiões selecionadas apresentam diferenças e particularidades nas seguintes questões: fonte de matéria-prima e características das indústrias de cerâmica vermelha.

7.1 – Fonte de matéria-prima

Na Região Metropolitana de Curitiba as indústrias de cerâmica vermelha utilizam dois tipos de argilas denominadas “gorda” e “magra”. A argila gorda é mais plástica, moldando-se com facilidade, tendo praticamente só minerais na fração argila. A argila magra tem menor plasticidade e minerais em frações não argilosas. A proporção de uma e outra varia entre zero e 100%. Na média utiliza-se uma mistura de 52% de argila gorda e 48% de argila magra.

A extração de argilas é uma operação totalmente terceirizada às empresas prestadoras de serviços que dispõem de pás mecânicas e caminhões para extração e transporte das argilas, desde as jazidas até as indústrias. As pás mecânicas são utilizadas para a extração, propriamente dita, e para o carregamento dos caminhões caçambas com material argiloso.

A argila gorda tem como procedência os aluviões do rio Iguaçu (fotos 4 e 5). Ocorre capeando os depósitos de areia e é retirada e comercializada como subproduto da mineração da areia. A argila magra é proveniente do solo de alteração das rochas do embasamento. São explotadas ao longo das estradas e em partes mais elevadas do terreno, sendo também conhecidas como “argilas de barranco” (foto 6).

Foram registrados quase 60 fornecedores de argila para a indústria de cerâmica vermelha da RMC, de cerca de 25 locais diferentes. Esta diversidade tem implicação na qualidade da matéria-prima mineral utilizada pelas indústrias cerâmicas. Além de a argila ser parcialmente subproduto da mineração de areia, a diversidade dos locais de procedência é um agravante. A grande maioria declara a compra da argila de terceiros e nenhum produtor de argila possui requerimento de pesquisa junto ao DNPM, muito menos licença ambiental.

Na Região Norte do Paraná constatou-se que atualmente são poucas as cerâmicas que ainda mantêm jazidas próprias, preferindo adquirir a argila dos mineradores próximos (fotos 1, 2 e 3), com vantagens de livrar-se do ônus da burocracia fiscal e ambiental da lavra, refletindo no preço final do produto. As lavras de argila cadastradas estão localizadas, em sua grande maioria, fora das áreas requeridas junto ao DNPM, conforme mostram os dados do cadastro comparados aos dados do DNPM. Isto reflete a grande informalidade do setor.

7.2 - Indústria de Cerâmica Vermelha

A indústria de cerâmica vermelha da Região Metropolitana de Curitiba é bastante concentrada, situada a sul de Curitiba e nos municípios de São José dos Pinhais e Fazenda Rio Grande. A maioria das empresas só produz tijolos de 6 furos e algumas poucas produzem produtos diferenciados, como lajotas de revestimento, capa de laje, blocos estruturais e peças decorativas. Na Região Norte do Paraná, as indústrias de cerâmica vermelha são de porte médio, mais bem estruturadas.

Os dados sobre a indústria de cerâmica vermelha na Região Metropolitana de Curitiba (GEOPARANÁ, 2002), levantados para o Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de Curitiba (PDM), incluíram a localização geográfica através de GPS e obtenção de dados cadastrais (razão social, CNPJ, endereço, telefone, proprietário), informações quantitativas sobre a produção, tipos de produtos, processos de secagem, número e tipos de fornos com suas quantidades, capacidade de carga, fornadas/mês e combustíveis usados. Coletaram-se ainda informações quantitativas sobre equipamentos, procedência da matéria-prima e fornecedores, e a situação legal da jazida quando constatada lavra própria. Também foram obtidas fotografias das olarias. Estas informações foram armazenadas em banco de dados "Access", na base de dados do PDM.

O resultado da pesquisa mostra a existência de 304 indústrias cerâmicas, das quais 237 estão ativas e 67 desativadas. Das 237 ativas, 217 prestaram informações. Entre estas, 182 produzem menos de 200 milheiros/mês, 20 produzem mais de 200 e apenas 3 empresas produzem mais de 400 milheiros/mês. A média mensal é de 125 milheiros/mês e o volume global das olarias cadastradas perfaz 25.298 milheiros/mês.

No total, as indústrias produzem 26.058 milheiros de peças de cerâmicas/mês (tijolos de 6 furos, tijolos maciços, capa de laje, bloco estrutural e telha), sendo a produção média por olaria de 120 milheiros de peças/mês (tabela 3). O consumo total de argila é de 83.902 t/mês, o que significa cerca de 42.000 m³ se considerarmos a densidade da argila *in situ* de 2 t/m³. Nas tabelas a seguir constam a classificação das empresas pelo volume de produção de tijolos de 6 furos e a produção global.



Foto 1 – Carregamento de argila no barreiro Barra Grande em Curiúva.



Foto 2 – Lavra de argila do Sr Jair em Guapirama..



Foto 3 – Lavra de argila da Cerâmica Cidade Nova em Sapopema.



Foto 4 – Áreas de exploração de areia e argila na várzea do rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba.



Foto 5 – Detalhe da “argila gorda” capeando depósitos de areia na várzea do rio Iguaçu em Curitiba.



Foto 6 – Lavra de “argila magra” ou de barranco na RMC.

Volumes de produção das empresas (tijolos de 6 furos)		
Produção milheiros/mês	Número de olarias	% do total
1 - 100	106	52,5
101 - 200	76	37,5
201 - 400	17	8,5
401 - 600	3	1,5

Tabela 2 – Número de empresas e produção de tijolos na RMC.
(Fonte: cadastro do PDM.- convênio DNPM / MINEROPAR)

Resumo da produção industrial de cerâmica vermelha na RMC por tipo de produto			
Tipos de Produtos	Número de olarias	Total da produção milheiros/mês	%
Tijolos de 6 furos	202	25.298	97,1
Tijolos maciços	5	105	0,4
Capas de laje	7	395	1,5
Blocos estruturais	3	230	0,9
Telhas	1	30	0,1
Total		26.058	100
Consumo de argila 83.902			

Tabela 3 – Resumo da produção de cerâmica vermelha na RMC.
(Fonte: cadastro do PDM).

Do ponto de vista econômico, o faturamento bruto médio das indústrias cerâmicas da RMC é bastante baixo, pois cerca de 90% das empresas apresentam faturamento inferior a R\$ 20 mil/mês, considerando R\$ 100,00 o preço do milheiro do tijolo de 6 furos (produzem menos que 200 milheiros/mês/olaria). Estes valores dão a medida da baixa capacidade de investimento do setor.

A abertura de linhas de crédito para a modernização desta indústria poderia surtir bons efeitos sobre o aumento da produtividade. Um aumento substantivo da produtividade pode advir da mudança do tipo de forno utilizado, por exemplo, ou mudanças no sistema de secagem ou aumentando o número de equipamentos na produção. As fotos 7 a 12 a seguir exemplificam as empresas com tecnologia agregada, em contraste com as empresas não desenvolvidas. A ampla maioria das indústrias usa o forno caipira, queimando lenha e restos de madeira, com grande desperdício de energia, e baixa produtividade. O processo de secagem é natural, com forte

dependência do clima e os equipamentos utilizados são obsoletos e inadequados ao uso. A produtividade média das indústrias cerâmicas da RMC é metade da média do restante do Estado.

Outro tipo de ação que pode melhorar o desempenho destas indústrias, é a introdução de centrais de processamento de massa cerâmica. Esta unidade teria a função de homogeneizar a qualidade da matéria prima utilizada, que responde por grandes perdas no processo de produção. Finalmente, a atração de empresa de maior porte, com alta produtividade, tradição em melhor uso de matérias primas e com tecnologia de ponta, pode melhorar a cultura dos produtores da região.

8 - Principais impactos relativos à produção de cerâmica vermelha.

O setor da construção civil tem perseguido diretrizes para reduzir os impactos ambientais e sociais relacionados às suas atividades. Entre as que dizem respeito à produção de materiais de construção estão: redução do consumo de energia no processo de produção; eliminação ou redução de emissões aéreas; redução do consumo de recursos naturais e de geração de resíduos; geração de empregos; possibilidades de aperfeiçoamento; qualidade do ambiente de trabalho; e promoção da economia local.

8.1 - Recursos naturais – matéria-prima

Os principais impactos relacionados ao uso de recursos naturais dizem respeito à degradação das áreas de extração da matéria-prima, ao esgotamento do recurso, e à geração de rejeitos lançados ao solo ou corpos d'água (foto 16 a seguir). Para reduzir tais impactos, devem ser empregadas técnicas de extração adequadas (retirada da cobertura vegetal, técnicas de escavação, encaminhamento adequado de rejeitos, etc.), incorporar à matéria-prima outros recursos, tais como resíduos provenientes de outras indústrias, quando possível, e uso de recursos locais para reduzir o consumo de energia e emissões aéreas, devido ao transporte da matéria-prima.

8.2 - Consumo de energia

Em relação ao consumo de energia, deve-se considerar: a natureza da fonte energética; os impactos gerados na sua produção, distribuição e consumo; bem como o conteúdo energético dos materiais, ou seja, a energia gasta no processo de produção deles. Portanto, é importante o uso de fontes renováveis de energia, com produção descentralizada para reduzir impactos com distribuição, e de fontes energéticas em cuja produção a degradação ambiental seja minimizada.

O principal insumo energético utilizado pelas indústrias é a lenha (fotos 12 e 14). No entanto, algumas indústrias têm substituído esse insumo, sempre que possível, por outros de menor custo, tais como, resíduos de refilamento de serrarias, serragem e cavaco das indústrias de móveis e papel (foto 11), bagaço de cana, casca de arroz, poda de café, e tudo o mais que possa ser queimado.

A redução do consumo de energia é uma estratégia importante para reduzir impactos e custos com esse insumo. Algumas iniciativas são observadas nas indústrias maiores, como o uso do calor do forno para a secagem artificial e investimentos em eficiência energética. As pequenas indústrias devem buscar otimizar seus processos e qualificar sua mão-de-obra, para reduzir perdas desnecessárias em todas as etapas do processo, pois, de forma direta ou indireta, desperdiçam energia.



Foto 7 – Equipamentos modernos em cerâmica da Região Metropolitana de Curitiba.

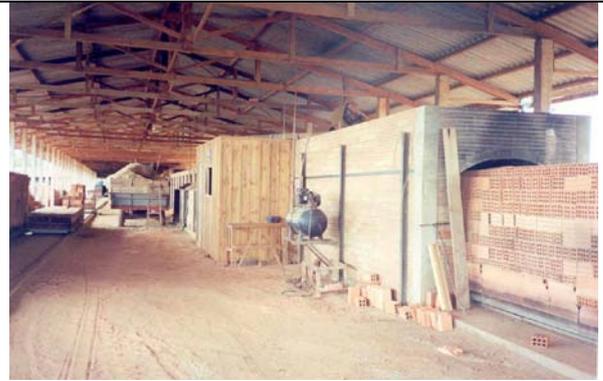


Foto 8 – Forno túnel automatizado com máximo aproveitamento de energia na secagem e queima.



Foto 9 – Equipamentos obsoletos e sucitados em cerâmica não formalizada na RMC.



Foto 10 – Forno “caipira” aberto, com grande desperdício de energia na queima.



Foto 11 – Queima de serragem em forno de cerâmica da RMC.



Foto 12 – Utilização de lenha e restos de madeira como insumo energético em forno “caipira”.



Foto 13 – Cerâmica Cidade Nova em Sapopema



Foto 14 – Queima de lenha e poda de café em cerâmica de Ortigueira.



Foto 15 – Produtos diferenciados produzidos em cerâmica da RMC.



Foto 16 – Degradação ambiental provocada por lava de argila abandonada na região de Ortigueira.

8.3 - Geração de resíduos sólidos

A geração de resíduos representa um consumo desnecessário de recursos naturais e requer a ocupação de solo para a sua disposição. Além disso, os riscos de acidentes devido ao armazenamento de tais resíduos, em longo prazo, não podem ser negligenciados. Perdas de produto semi-acabado ou acabado são importantes e devem ser eliminadas ou reduzidas. Para reduzir perdas, em todas as etapas da produção, é importante que as empresas implantem programas de qualidade e aperfeiçoamento da mão-de-obra. Quando os resíduos gerados não são tóxicos, podem ser aproveitados como insumos em outras indústrias, o que evita a necessidade de deposição deles em ambiente natural. Deve-se evitar o uso de embalagens. Quando isso não for possível, deve-se procurar reduzir o uso delas ou adotar embalagens retornáveis, reutilizáveis, recicláveis ou biodegradáveis, nessa ordem de prioridade.

Embora nas fases de moldagem e secagem haja perdas significativas, os resíduos em si podem ser incorporados ao processo, não causando impactos ao ambiente. No entanto, o produto, após a queima, não pode ser reaproveitado como matéria-prima e deve ser encaminhado corretamente. É importante reduzir as perdas de produto acabado a partir do desenvolvimento de programas de qualidade e aperfeiçoamento da mão-de-obra. As indústrias costumam usar os resíduos como aterro no próprio local, principalmente para recuperar as áreas de extração esgotadas.

8.4 - Emissões aéreas

Na produção de materiais de construção são emitidos poluentes aéreos, o que gera impactos como o efeito estufa, a destruição da camada de ozônio e a chuva ácida. Esses impactos estão relacionados ao transporte, ao uso de energéticos e à liberação de gases durante o processo produtivo desses materiais. A redução de emissões, portanto, passa pela redução das distâncias a serem percorridas no transporte, através do uso de insumos locais e consumo de produtos gerados localmente, pelo uso de energéticos não poluentes, ou cuja emissão seja controlada, e pela alteração dos processos produtivos e escolha de produtos que minimizem tais impactos.

8.5 - Recursos humanos

Em relação aos recursos humanos, devem ser consideradas questões tais como: a descentralização da produção; a integração das empresas com a comunidade local; a geração de empregos; a acessibilidade ao trabalho; as possibilidades de aperfeiçoamento; e a qualidade do ambiente de trabalho.

9 - Formalização da Atividade Mineral

A extração da argila é uma atividade intensiva, de caráter dinâmico e intermitente, explorada por alguns empresários mineradores, que ainda não está formalizada com relação aos direitos minerários e licenças ambientais necessárias, mas caminham para tal pela exigência de fornecimento de nota fiscal. Este fato foi constatado devido ao grande movimento de caminhões carregados de argila que passam a São Paulo pelo posto fiscal na divisa Jacarezinho / Ourinhos.

Em termos geológicos, a matéria-prima explorada provém de porções alteradas (taguá) de folhelhos, siltitos e argilitos, de coloração cinza a esverdeados, das formações Palermo, Serra Alta e Teresina, da Bacia do Paraná. São materiais de muito boa qualidade para a fabricação de telhas e blocos cerâmicos, vendidos a R\$1,50/m³ (um real e cinquenta centavos por m³), mais R\$1,50/m³ para carregar. Isso explica o passeio da matéria-prima e sua utilização no estado de São Paulo, importando-se o produto acabado.

Os problemas no ambiente econômico brasileiro estimulam a proliferação de negócios à margem da lei. Entraves burocráticos atrapalham o funcionamento dos pequenos negócios e a carga tributária é alta. Os órgãos fiscalizadores, por sua vez, são frágeis. A soma desses fatores é que o Brasil rivaliza no mundo em informalidade com um país como a Colômbia. Fica atrás apenas da Rússia”.

Segundo dados do IBPT (Instituto brasileiro de Planejamento Tributário), desde a Constituição de 1988 até hoje, nada menos do que 26 mil normas tributárias federais, 69 mil estaduais e 134 mil normas municipais foram editadas, resultando numa das maiores cargas tributárias do mundo. Com isso instalou-se um caos tributário no país que; aliado a uma legislação complexa, uma burocracia inoperante e uma fiscalização arbitrária, conduzem ao completo desconhecimento do que é “*estar formalizado*” no setor produtivo da cerâmica vermelha, ou mesmo em outros setores industriais.

A questão da informalidade no setor da cerâmica vermelha no Paraná reflete o quadro nacional e caminha também para ações de auto-regulação do setor, implementadas pelos Sindicatos, Associações e Arranjos Produtivos Locais – APLs. O empresariado brasileiro, de modo geral, começou a se unir para enfrentar um inimigo difuso mas poderoso, representado pela economia

informal. Sem pagar impostos nem encargos trabalhistas, as empresas ilegais têm custos de produção mais baixos e, por isso, não param de crescer e de tirar negócios da economia regular. As empresas que vivem no paralelo criam uma concorrência desleal, capaz de derrubar quem paga os impostos corretamente.

Estudos da organização não-governamental Instituto Brasileiro de Ética Concorrencial (Etco), em parceria com a consultoria McKinsey, revelou que empresas ilegais conseguem sem esforço uma lucratividade três vezes maior que a de qualquer companhia regular.

Dados apresentados na reportagem de Cátia Luz, na revista ÉPOCA, mostram que “a economia informal representa R\$ 4,00 de cada R\$ 10,00 da renda nacional, gera metade dos empregos urbanos e criou nada menos que 90% dos postos de trabalho surgidos na última década”.

Segundo constatação obtida no trabalho de cadastramento dos produtores de cerâmica vermelha do Paraná, a alta carga tributária e a dificuldade de regulamentação empresarial são os principais incentivadores da informalidade. A MINEROPAR atua como facilitadora no estabelecimento de um plano de ajustamento de conduta junto ao DNPM e IAP, visando a desburocratização e facilitação para obtenção das licenças necessárias à formalização da extração mineral. Também estão sendo realizados entendimentos com o SEBRAE para utilização dos serviços da Central Fácil SEBRAE, para realizar o trabalho de legalização das empresas de cerâmica vermelha.

As ações voltadas à formalização das atividades de extração de argila para a cerâmica vermelha, visando a regularização junto ao DNPM e IAP, passam necessariamente pelo fortalecimento do cooperativismo no setor, com a atuação dos Sindicatos e Associações, e a implantação de uma **rede de agentes facilitadores** nos órgãos estaduais e federais, para capacitação técnica e empresarial das empresas, cooperativas e associações.

10 – Referências

- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de Curitiba. Curitiba : MINEROPAR, 2004 (Convênio DNPM – MINEROPAR) v.1. – Texto. v.2. – Mapas.
- BARRETO, M L - FORMALIZAÇÃO DA MINERAÇÃO A PEQUENA ESCALA (MPE) NA AMÉRICA LATINA E CARIBE. Programa mineria artesanal y em pequena escala (mpe) do idrc/crdi/mpri/iipm. julho de 2003. disponível em http://www.idrc.ca/uploads/user-S/11177213001form_barreto.pdf, acessado em 24/10/2006
- GEOPARANÁ ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. Plano diretor de mineração para a Região Metropolitana de Curitiba – Cadastramento das Indústrias de Cerâmica Vermelha. Curitiba : MINEROPAR, 2002, relatório interno.
- GEOSISTEMA TERRA PANGEA. Plano diretor de mineração para a Região Metropolitana de Curitiba – Cadastramento Mineral. Curitiba : MINEROPAR, 2002, relatório interno.
- LOYOLA, L C (Coord.). O setor da Cerâmica Vermelha no Paraná. Curitiba : IPARDES, 1997. 185 p. Convênio MTb, SEFOR, CODEFAT, SERT-PR.
- MINERAIS DO PARANÁ S.A. GESTÃO, CAPACITAÇÃO E COMPETITIVIDADE DO SETOR DA CERÂMICA VERMELHA NO PARANÁ. Convênio MTb/SEFOR/CODEFAT/SERT-PR, Curitiba, 1997.
- MINERAIS DO PARANÁ S.A. Mineração regularizada: Manual de orientação. Curitiba: MINEROPAR, 2003a. 29p.
- MINERAIS DO PARANÁ S.A. Plano Diretor de Mineração – RMC. Avaliação preliminar de áreas de mineração em atividade e os direitos minerários. Curitiba : MINEROPAR, 2003. Relatório Interno.
- PELLENZ, E. Diagnóstico Preliminar dos Impactos Ambientais da Mineração no Paraná. Curitiba: MINEROPAR, 2001.
- RIBAS, S. M.; SILVA, D. C. da. Levantamento Geoambiental do Alto Rio Iguaçu. Curitiba: MINEROPAR, 2000. Publicação interna.
- RIBAS, S. M et al. Perfil da indústria de agregados. Curitiba : MINEROPAR, 1999.
- THEODOROVICZ, A. et al. Atlas geoambiental da região metropolitana de Curitiba: subsídios ao planejamento territorial. São Paulo : CPRM, 1998. 48 p.