

Arranjos Produtivos Mínero-Cerâmicos e o Desenvolvimento Econômico: Caso do APL de Socorro - SP

Marsis Cabral Junior^{a,b,*}, Edson Del Monte^a,

José Francisco Marciano Motta^a, Ayrton Sintoni^a, Saul Suslick^b

^a*Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica, Centro de Tecnologia de Obras de Infra-Estrutura, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT*

^b*Instituto de Geociências da Universidade de Campinas – IG/Unicamp*

**e-mail: marsis@ipt.br*

Resumo: O artigo aborda a evolução do setor de cerâmica vermelha no Brasil, a sua tendência de concentração em arranjos produtivos locais – APLs, além da possibilidade do aprimoramento tecnológico e competitivo desses arranjos contribuírem para o desenvolvimento das economias locais. O caso analisado refere-se ao aglomerado oleiro - cerâmico do município de Socorro (SP). Apresenta-se um diagnóstico sobre a situação técnica, econômica, ambiental e legal desse aglomerado produtivo, bem como um conjunto de diretrizes e ações para sua consolidação em bases sustentáveis.

Palavras-chave: *cerâmica vermelha, arranjo produtivo local, desenvolvimento, competitividade, tecnologia*

1. Introdução

A indústria de cerâmica vermelha no Brasil caracteriza-se como um segmento econômico expressivo e de grande capilaridade territorial. Raramente depara-se com um município ou uma micro-região que não tenha uma cerâmica ou um núcleo de pequenas olarias. Especializado na produção de materiais para a construção civil, o setor congrega desde empreendimentos artesanais e pequenas empresas de estrutura familiar, até empresas de médio a grande porte que operam com tecnologias modernas e alta eficiência produtiva.

A regionalização do setor cerâmico e a tendência de sua concentração em aglomerados produtivos fazem com que o aprimoramento competitivo desse segmento econômico possa vir a contribuir para o desenvolvimento econômico em muitas regiões brasileiras, propiciando a geração de emprego, renda e tributos nesses territórios.

Os reflexos da melhoria do desempenho da atividade cerâmica podem ganhar dimensão social mais proeminente em locais onde o segmento é representado por concentrações de pequenas empresas, que em muitas situações configuram-se como importante atividade de subsistência. Esse é o caso do setor mínero-cerâmico do município de Socorro, situado no centro-leste paulista, objeto de análise deste trabalho. Nesse sentido, apresenta-se um diagnóstico sobre a situação técnica, econômica, ambiental e legal desse aglomerado produtivo, bem como um conjunto de diretrizes e ações para sua consolidação, em bases sustentáveis.

Parte das informações aqui contida sobre a atividade mínero-cerâmica em Socorro consta de trabalhos desenvolvidos pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT para a Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico – SCTDE, em parceria com a Prefeitura Municipal de Socorro e que conta com o apoio do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae/Campinas⁶⁻⁸. Os fundamentos conceituais sobre economia de aglomeração e desenvolvimento regional, bem como sua aplicação no contexto do setor cerâmico de Socorro derivam dos estudos relacionados ao projeto de pesquisa de doutoramento em curso no Instituto de Geociências da Unicamp, que tem como tema os arranjos produtivos locais (APLs) de base mineral no Estado de São Paulo.

Este trabalho está estruturado em quatro partes. Na primeira parte é apresentada uma breve descrição da evolução e da situação atual da indústria de cerâmica vermelha no Brasil. A segunda parte aborda alguns conceitos sobre APLs, suas formas de estruturação e desenvolvimento, e algumas características e determinantes locais no caso dos aglomerados mínero-cerâmicos. A terceira parte trata da situação técnica, econômica, ambiental e legal do aglomerado produtivo de Socorro. Na parte final, é indicado um conjunto de diretrizes e ações para o aprimoramento competitivo do APL de Socorro.

2. A Indústria de Cerâmica Vermelha no Brasil

A cerâmica vermelha ou estrutural integra o ramo de produtos de minerais não-metálicos de Indústria de Transformação, fazendo parte, juntamente com outras indústrias, como as de cerâmica de revestimento, sanitários, indústria cimenteira e vidreira, do conjunto de cadeias produtivas que compõem o Complexo da Construção Civil. Tem como atividade a produção de uma grande variedade de materiais, como blocos de vedação e estruturais, telhas, tijolos maciços, lajotas e tubos, além de produtos para fins diversos como argilas piro-expandidas, objetos ornamentais e utensílios domésticos.

O desenvolvimento industrial do setor cerâmico brasileiro deu-se a partir do começo do Século XX, acompanhando as transformações socioeconômicas vivenciadas pelo País, com a intensificação do crescimento urbano e o início do processo de industrialização. A demanda crescente de habitações e obras de infra-estrutura mudou o padrão construtivo do período colonial, forçando a substituição da madeira por tijolos e telhas nas edificações, tanto por razões sanitárias, como pela própria escassez dessa matéria-prima¹¹. Com o crescimento do consumo de peças cerâmicas, as olarias que operavam de forma familiar e artesanal, tiveram que se adaptar, modernizando as técnicas de produção, com a importação de equipamentos e processos europeus e localizando-se mais perto dos centros urbanos.

O grande avanço do setor cerâmico nacional, no entanto, só foi efetivamente acontecer a partir de meados da década de 1960, com a implementação de políticas públicas habitacionais, em especial,

com a instituição do Sistema Financeiro da Habitação e do Banco Nacional da Habitação. Durante a década de 1970, sustentado por uma demanda continuada, ocorre o “boom” da Construção Civil no País, provocando a expansão da indústria cerâmica nacional. Na esteira dessa ampliação do setor, houve a incorporação de processos inovativos e o lançamento de novas linhas de produtos, tendo-se por extensão o crescimento e a diversificação da produção de minerais industriais para a indústria cerâmica brasileira².

Dados da Associação Nacional da Indústria Cerâmica¹ indicam que o setor de cerâmica vermelha conta com aproximadamente 7.000 estabelecimentos fabris, considerando apenas as empresas que dispõem de equipamentos de extrusão, distribuídos amplamente por todo território nacional, mais notadamente nas regiões Sudeste e Sul, perfazendo um faturamento anual da ordem de R\$ 6 bilhões. Para este parque industrial é estimado um consumo anual de cerca de 82 milhões de toneladas de argilas. O Quadro 1 apresenta dados de mercado do setor de cerâmica vermelha no Brasil.

Trata-se de um setor com uma estrutura empresarial bastante diversificada, onde coexistem pequenos empreendimentos familiares artesanais (olarias, em grande parte não incorporadas nas estatísticas oficiais), cerâmicas de pequeno e médio-porte, com deficiências de mecanização e gestão, e empreendimentos de médio a grande porte (em escala de produção) de tecnologia mais avançada, estes últimos sob ameaça de processo de internacionalização de seus capitais. A grande maioria das empresas tem sua competitividade baseada em custos. No entanto, mais recentemente, parcela do setor empresarial vem tomando iniciativas para aprimoramento tecnológico e competitivo, como a adesão em programas de qualidade, implantação de laboratórios de caracterização tecnológica de matérias-primas e produtos, qualificação de mão-de-obra, desenvolvimento do uso de novos combustíveis, em especial do gás natural, estudos de incorporação de resíduos na massa cerâmica e diversificação da produção.

A matéria prima empregada na cerâmica vermelha (argilas comuns) caracteriza-se como um produto de baixo valor unitário, fazendo com que sua mineração opere de maneira cativa (trabalhando apenas para a sua própria cerâmica) ou abasteça mercados locais. Os preços praticados estão na faixa de R\$ 3,00 a R\$ 10,00 (FOB) para a tonelada de argila comercializada *in natura*.

3. APLs Mínero-Cerâmicos: Surgimento e Importância

Aspecto notável é que o fator geológico (existência de jazidas) associado a outros condicionantes favoráveis, como proximidade de mercados, base infra-estrutural privilegiada e cultura empresarial, tem conduzido à polarização do setor cerâmico em territórios específicos, levando à constituição de aglomerados produtivos⁴.

Em determinadas regiões, essas aglomerações de empresas chegam a constituir o que se vem conceituando como arranjos produtivos locais (APLs) de base mineral. Nesses casos, as concentrações de empresas podem agregar, no mesmo território, além de cerâmicas e mineradoras de argilas, outros segmentos da cadeia produtiva, como fornecedores de insumos (equipamentos e emba-

lagens) e serviços, apresentando graus variados de interação entre os agentes empresariais e com organismos externos, como governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e inovação. A experiência tem mostrado que o adensamento da cadeia produtiva de base mineral, associado ao aprendizado e cooperação, entre seus diversos elos e agentes externos, tende a favorecer o incremento da competitividade de todos os negócios associados, com significativos ganhos, sobretudo, ao pequeno e médio empreendedor.

A relação fonte de matéria-prima e concentração de unidades cerâmicas é bastante saliente no Estado de São Paulo, onde os principais aglomerados produtivos ocupam a Depressão Periférica (região de afloramento das rochas argilosas da Bacia do Paraná) e o Oeste Paulista, nos vales dos rios Tietê, Paranapanema e Paraná (áreas com argilas de várzea). Outras inúmeras concentrações de empresas informais, como o de Socorro, espalham-se pelo território paulista, sempre tendo com referência locacional a proximidade de depósitos de argila.

Levantamento efetuado na Cetesb, constatou a existência de cerca de 1.639 licenças expedidas para operações de empresas do setor cerâmico em São Paulo. Apesar dessa informação não corresponder exatamente ao número de empreendimentos ativos, serve como referência para dimensionamento qualitativo e mapeamento dos principais aglomerados cerâmicos paulistas (Figura 1). Sobressaem, com mais de 40 unidades industriais, os municípios de Tambaú, Panorama, Itu, Tatuí e Barra Bonita. Outros 15 possuem entre uma a quatro dezenas de fábricas, com destaque para Vargem Grande do Sul, Ourinhos, Jaboticabal, Campinas e Conchas.

4. Conceitos e Tipos de Arranjo Produtivo Local

Os aglomerados produtivos, como aqui considerados, correspondem às organizações produtivas tratadas na literatura internacional como *clusters*, distritos industriais, arranjos produtivos locais - APLs, entre outras designações, e que possuem, por vezes, conotações particulares.

No que concerne aos trabalhos sobre aglomerados produtivos localizados, ou que tratam de enfoques mais abrangentes envolvendo as relações entre produção e espaço geográfico, a bibliografia internacional é bastante fértil, sendo importante assinalar que, entre os fundamentos teóricos, o traço análogo na literatura diz respeito aos ganhos crescentes das empresas como fruto da conjunção local de economias externas e ação conjunta entre agentes econômicos. Referências clássicas partem dos estudos pioneiros de Marshall sobre os distritos industriais da Inglaterra do final do século XIX, com importante retomada, na década de 90 do século XX, por autores como Krugman, Porter e Schimitz⁵.

No Brasil, a abordagem sobre aglomerações produtivas ganha expressão a partir de meados da década de 90. Coube à Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais – Redesist, sediada no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a proposta de definição de arranjo produtivo local – APL e sistema produtivo e inovativo local – SPIL, sendo as mais usualmente aceitas na literatura nacional*.

Quadro 1. Dados de mercado do setor de cerâmica vermelha no Brasil.

Número de Unidades Produtoras	7.000
Blocos – no peças/ano (milheiro)	48.000.000
Telhas – no peças/ano (milheiro)	8.400.000
Tubos – km/ano	5.580
Quantidade de Matéria-Prima – Argila (t)	115.000.000
Faturamento (R\$ bilhões)	6,0
Empregos Diretos	400.000

Fonte: baseado em Anicer¹.

* “Arranjos produtivos locais – APLs são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtores de bens e serviços finais até fornecedores de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação de capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisas, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento”; “Sistemas produtivos e inovativos locais – SPILs são aqueles arranjos produtivos em que interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de gerar o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local”. Fonte: Redesist – www.redesist.ie.ufrj.br

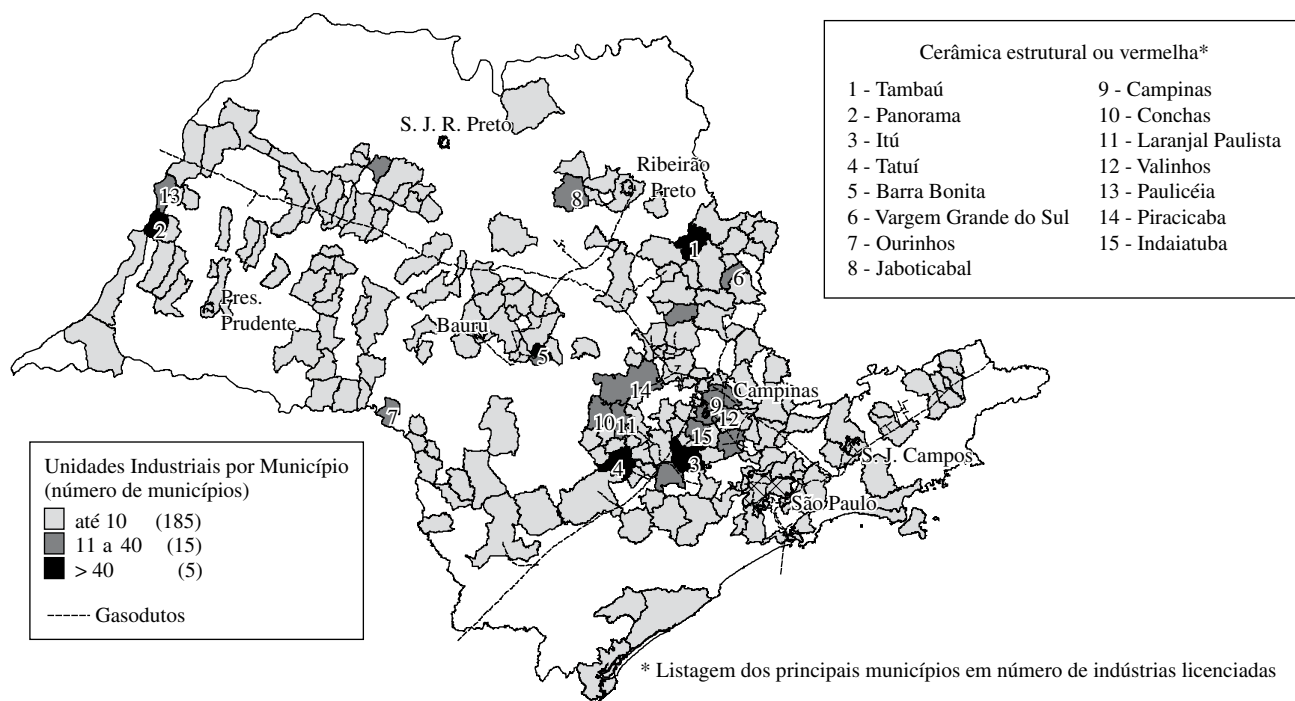


Figura 1. Distribuição das indústrias de cerâmica vermelha no Estado de São Paulo³.

Como observado por IPT⁹, de forma geral, o potencial de desenvolvimento de um APL depende de alguns fatores principais, a saber:

- Grau de concentração espacial das atividades e intensidade das interações entre produtores, fornecedores, compradores, intermediários, agentes financeiros e agentes de atividades correlatas e de apoio;
- Formas de concorrência estabelecidas pelas empresas, que estimulam a eficiência produtiva e comercial. As principais são preço, qualidade, canais de distribuição e tecnologia;
- Nível de cooperação horizontal (que se estabelece entre empresas de um mesmo segmento produtivo) e vertical (que ocorre entre empresas de segmentos distintos); e
- Eficácia das ações conjuntas promovidas por organizações ou instituições diversas (associações patronais, laborais, governamentais, de ensino e pesquisa) na articulação dos diversos agentes para a cooperação.

Quanto à tipologia, segundo o estágio de desenvolvimento, os APLs podem ser classificados como embrionário, em crescimento ou maduro (Figura 2). Entre os determinantes que interferem em sua evolução, podem ser destacados: número absoluto e relativo de empresas de um mesmo setor de atividade e de atividades correlatas; escala de produção; volume de comércio inter e intra-local; número de empregos oferecidos; grau de geração e difusão de inovações; organização espacial das atividades produtivas; contribuição à economia regional; e extensão das atividades subsidiárias e nível de concentração populacional.

Portanto, o processo evolutivo de um APL passa pelo crescimento da sua estrutura de mercado, adensamento da cadeia produtiva, incremento de processos inovativos e intensificação da articulação entre os agentes públicos e privados que atuam localmente no aglomerado. Isto tudo pode propiciar também fenômenos de transbordamentos, com impactos positivos socioeconômicos no território de abrangência do APL (p. ex. expansão da renda, geração de empregos e tributos).

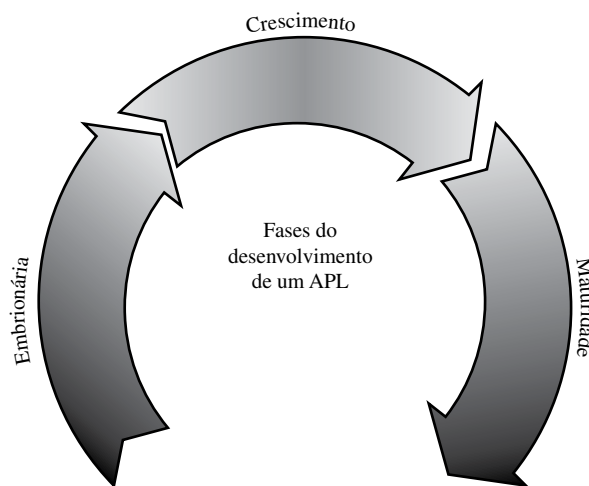


Figura 2. Fases de desenvolvimento de um APL (Fonte: IPT⁹).

Os APLs podem também ser classificados de acordo com o grau de organização em: informal, organizado e inovador. Essa tipologia procura refletir o estado de estruturação, porte de empresas envolvidas, nível tecnológico e gerencial das empresas, qualificação de mão-de-obra e a intensidade das interações horizontais (entre empresas) e verticais (entre empresas e elos a montante e jusante da cadeia produtiva).

Deve-se considerar que o termo APL abarca um contexto multidimensional cujo entendimento é de fundamental importância para a definição de ações e políticas públicas dirigidas à promoção MPMEs. O Quadro 2 sintetiza as principais dimensões englobadas no conceito de APL.

Quadro 2. Dimensões de um APL.

Dimensão	Características
1. Econômica	Refere-se aos ganhos propiciados pela economia de aglomeração (economias externas, de escala e escopo).
2. Geográfica	Abrange o território impactado direta ou indiretamente pela dinâmica dos atores públicos e privados do APL.
3. Tecnológica	O nível tecnológico e a capacidade de inovação interferem diretamente na competitividade e na consolidação dos aglomerados produtivos.
4. Ambiental	O contexto ambiental pode impor limitações ao desenvolvimento do APL, sobretudo considerando que o adensamento das atividades produtoras podem potencializar impactos indesejáveis (efluentes, resíduos, desmatamento, etc) ou apresentar vantagens – caso de APLs de base mineral, nos quais a disponibilidade de matérias-primas minerais em condições favoráveis de aproveitamento constitui em importante diferencial competitivo.
5. Institucional	As ações de grupos de indivíduos, formais e informais, e organizações diversas que atuam no território do APL influenciam a dinâmica e a distribuição dos ganhos econômicos e sociais dos APLs.
6. Governança	Diz respeito à capacidade de coordenação ou comando dos agentes que interagem no aglomerado (privados e públicos) no sentido da resolução de problemas comuns, acomodando interesses conflitantes, e que influencia decisivamente no desenvolvimento do APL.
7. Cooperação	As ações cooperadas permitem às micro, pequenas e médias empresas (MPMe) conquistarem níveis de eficiência e produtividade que de maneira isolada não seriam atingíveis. Exemplos: intercâmbio sistemático de informações produtivas, tecnológicas e de mercado; realização de programas comuns – treinamento, eventos e feiras; realização de projetos conjuntos – adequação ambiental dos empreendimentos, melhoria de produtos e processos, etc.).

Fonte: organizado pelos autores a partir de informações obtidas em IPT⁹.

5. O Aglomerado Produtivo Cerâmico de Socorro

O município de Socorro, situado na região centro-leste do Estado de São Paulo, integra o chamado Circuito Paulista das Águas. Com relevo montanhoso e grande potencial hidrográfico, o território de Socorro estende-se ao longo da bacia do Rio do Peixe, nos limites da Serra da Mantiqueira, ocupando uma área de cerca de 450 km² (Figura 3). Em função de seus atrativos ambientais, Socorro é uma estância hidromineral e turística.

A economia do município está baseada na atividade agrícola, com estrutura fundiária distribuída em pequenas propriedades, nos segmentos de confecção (malharia), bebidas e cerâmico, do setor secundário, e nos serviços e turismo, do setor terciário.

5.1. Estrutura de mercado e de produção

A produção cerâmica em Socorro advém de cerca de 70 micro-empresas – olarias com conformação manual das peças e pequenas cerâmicas com equipamentos rudimentares de conformação –, especializadas na produção de tijolos maciços comuns (uso estrutural e de vedação) e tijolos maciços aparentes, produtos de melhor acabamento usados à vista nas edificações. O volume de produção mensal é da ordem de 6.000 milhares de peças, sendo a sua maior parte consumida no próprio município e nas cidades vizinhas, paulistas e mineiras, com parcela da produção alcançando os mercados das regiões metropolitanas de Campinas e São Paulo.

O sistema de produção de matéria-prima (mineração de argilas) e a manufatura cerâmica são integrados, com as cavas situando-se, na maioria das vezes, na propriedade do dono da cerâmica (minifúndios), e, ocasionalmente, em terrenos de terceiros. Ocorrem também situações de arrendamento do sistema de produção (mina-cerâmica) para terceiros, que podem ser membros da própria família.

As minas de argila são compostas de pequenas cavas, de dimensões variando desde centenas de m² até 1 a 2 ha. A profundidade é pequena, geralmente não ultrapassando 1,5 m, mas eventualmente pode atingir cortes de mais de 2,5 m. A operação de extração pode ser mecanizada, empregando-se pequenos tratores com pás traseiras, do tipo retro-escavadeira, ou manuais, com pás e enxadões. Para o transporte até a cerâmica são utilizados carrinhos de tração animal ou carretas puxadas a trator.



Figura 3. Situação do município de Socorro no Estado de São Paulo.

Na olaria ou cerâmica, o estoque é pequeno. As matérias-primas recém chegadas, constituídas por argilas de várzea e de morro (material mais arenoso retirado de cortes de estradas, encostas, etc.) são misturadas e homogeneizadas rudimentarmente**. O processo de conformação é feito de forma manual ou em máquinas giratórias de alimentação contínua (tijoleiras). Para a fabricação de tijolos aparentes são utilizadas prensas que permitem uma compactação maior e um melhor acabamento. Mesmo assim, são equipamentos mecânicos rústicos, muitas vezes com adaptações improvisadas, tendo-se até prensas com acionamento manual por meio de sistema de alavanca. Após a conformação, os tijolos seguem para secagem em terreiros abertos até atingir umidade mais baixa para serem enforados. A queima é feita em fornos intermitentes simples (caipira), com o ciclo completo (até a desenfora) de 4 a 5 dias, para posterior expedição dos produtos. O combustível utilizado é a lenha, sendo que algumas empresas já vêm empregando conjuntamente a queima

** As misturas de argilas são feitas de maneira empírica pelo prático ceramista, objetivando massas plásticas e de boa drenabilidade, para facilitar o processo de conformação e secagem das peças. Geralmente, a proporção utilizada é 1:1.

de cavacos de madeira, feita por equipamento simples montados pelos próprios ceramistas. A produção mensal das unidades varia de 20.000 a 200.000 peças.

De maneira geral, as atividades carecem de aporte técnico em todas as etapas de produção, como a falta de conhecimento dos depósitos (pesquisa mineral), ausência de planejamento e de técnicas de lavra e de preparação da matéria-prima, e deficiência de equipamentos e de tecnologia em todas as etapas do processamento cerâmico (conformação, secagem e queima).

Além disso, os empreendimentos (mineração e cerâmica) operam de maneira informal. A mineração, em especial, se processa de maneira ilegal por extrair e aproveitar bens minerais (argila e solo de alteração) sem os respectivos registros no Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) e sem o licenciamento ambiental, fornecido pela Secretaria de Meio Ambiente (SMA).

Quanto aos impactos ambientais, os maiores problemas estão relacionados à extração das argilas e envolvem, em muitos casos, áreas especiais protegidas por lei (Áreas de Proteção Permanentes – APPs). Se as cavas individuais configuram degradações restritas, a aglomeração de empreendimentos em certos vales, como o caso do Bairro do Oratório no vale do córrego Sertãozinho, tem provocado um impacto acumulativo considerável, onde sobressaem, entre outros, processos de desmatamento, assoreamento de drenagem, formação de pequenos lagos, pilhas de argila e de material estéril abandonados e taludes expostos sujeitos a erosão.

Dessa forma, a falta de planejamento e de tecnologia apropriada de lavra tem causado a degradação das áreas mineradas, comprometendo o uso futuro desses terrenos e a vazão dos pequenos cursos de água circunvizinhos. Gera também um conflito com outra atividade econômica emergente no município, o turismo, à medida que a deterioração da paisagem interfere diretamente nos atrativos ambientais da região.

A despeito da informalidade e das deficiências tecnológicas, a atividade minero-cerâmica exerce papel socioeconômico relevante para Socorro, sendo importante geradora de renda e emprego, envolvendo mais de 600 postos diretos de trabalho.

5.2. Desenvolvimento e governança do APL

As atividades produtivas, notadamente informais, concentram-se nos elos centrais da cadeia produtiva de cerâmica vermelha, isto é, no sistema mineração-manufatura. Adicionalmente, para atender a entrega da produção aos mercados regionais, desenvolveu-se também um serviço de transporte, cuja operação já transbordou para outras atividades econômicas no município.

A governança e a vinculação entre os agentes do APL fazem-se ainda de maneira tímida. No entanto, nos últimos anos, papel importante tem sido desempenhado pela prefeitura local, que vem incrementando iniciativas no sentido de promover o ordenamento e a maturação sustentável do aglomerado. Exemplo importante corresponde a sua atuação como facilitadora na regularização dos empreendimentos, promovendo a aproximação do setor produtivo com órgãos que interferem no processo de legalização das atividades, como o DNPM, a SMA e o Ministério Público. A prefeitura buscou também apoio de um centro de pesquisa (IPT) para subsidiar a concepção e execução de políticas dirigidas ao aprimoramento tecnológico e da estruturação do APL.

Os aspectos mencionados indicam que o APL cerâmico de Socorro pode ser enquadrado em um estágio embrionário e informal de desenvolvimento e organização.

6. Ações para Consolidação do APL

A formulação de atividades estruturantes e de melhorias tecnológicas foram fundamentadas pela realização de estudos sobre a situação técnico-econômica do aglomerado produtivo, cujo diagnóstico síntese constitui os itens introdutórios deste trabalho.

Assim, tendo-se como pressuposto que a consolidação em bases sustentáveis do APL cerâmico de Socorro pode contribuir como importante fator de dinamização da economia local e, consequentemente, com a melhoria de suas condições sociais, são abordados a seguir, o conjunto de ações técnico-gerenciais de apoio ao APL, ora em execução.

6.1. Associativismo e ações cooperadas

A primeira iniciativa foi o incentivo ao associativismo. Esta ação contou com o apoio do Sebrae-Campinas, que promoveu reuniões de sensibilização com os ceramistas, destacando-se a importância da cooperação e interação dos empreendedores em busca de soluções comuns para resolução de entraves e desenvolvimento das atividades. Inicialmente, o passo formal foi a constituição de uma associação que no início de 2006 estava sendo convertida em cooperativa dos ceramistas.

Foi assim composto um primeiro embrião de uma estrutura de governança para o APL e que conta, até o momento, com o apoio da Prefeitura e do IPT e Sebrae como agentes, respectivamente, de suporte tecnológico e gestão empresarial. Evidentemente, as atividades subsequentes estão sendo discutidas e implementadas sob o acompanhamento desse fórum de agentes.

Entre ações cooperadas possíveis, incluem-se a instalação e operação de mineradora comum, compras de insumos (lenha, por exemplo), acerto com a Prefeitura para disponibilização organizada de materiais descartados e que podem ser empregados como combustíveis (resíduos de podas de árvores, por exemplo), e a realização de vendas conjuntas.

6.2. Montagem de uma mineradora comum

Quanto ao desenvolvimento das atividades produtivas, o primeiro passo é garantir o suprimento qualificado de matérias-primas às cerâmicas. A precariedade técnica e a ilegalidade das operações de lavra colocam em permanente risco a sustentabilidade do APL.

A solução técnica em execução será a implantação de uma mineradora comum, que deverá ser conduzida pela cooperativa de ceramistas. Entre as experiências pioneiras na produção de matéria-prima feita de forma consorciada, merece destaque uma mineradora na região de Cuiabá (MT), organizada por uma cooperativa que conta com cerca de 20 ceramistas.

Essa forma de condução empresarial da atividade mineral, com a concentração da produção de argila em poucas áreas no município (duas a princípio), deve contribuir para uma produção otimizada (ganho de escala), propiciar o controle e a recuperação das áreas mineradas e viabilizar o processo de legalização das minas. Os ganhos econômicos e ambientais, e o processo de regularização, propiciados pelo reordenamento da mineração, não são viáveis aos moldes do funcionamento atual da produção de argila, caracterizado pela pulverização de pequenas cavas. Constam do projeto de montagem da mineradora comum as seguintes atividades técnicas:

- Levantamentos geológicos prospectivos e de qualificação de argilas: seleção de áreas para pesquisa mineral de detalhe com dimensionamento de reservas, caracterização tecnológica das argilas e formulação de massas cerâmicas, buscando-se a otimização dos depósitos e a melhoria da qualidade dos produtos; e
- Elaboração de plano de aproveitamento econômico das jazidas: projeto de lavra considerando processo de extração, homogeneização, mistura e estocagem da argila e de recuperação ambiental da área minerada.

6.3. Regularização das atividades

Concomitantemente aos trabalhos técnicos para desenvolvimento dos depósitos e planejamento da lavra, estão sendo tomadas providên-

cias pelos ceramistas para legalização da atividade mineral, em atendimento à legislação minerária e ambiental. Para tanto, esse processo além de contar como o apoio do Sebrae, Prefeitura, e IPT, deve ter o acompanhamento de técnicos do DNPM e da SMA. Passo seguinte é a regularização das próprias cerâmicas para obtenção de licenciamento pela Prefeitura e Agência Ambiental do Estado (Cetesb).

6.4. Aprimoramento do processo produtivo e da qualidade dos produtos

Estando garantido o fornecimento de matéria-prima, as ações deverão estar concentradas no aprimoramento do processamento cerâmico, tanto no que diz respeito ao balanceamento da massa, como nos processos de conformação, secagem, queima e controle da qualidade dos produtos. Pelo perfil empresarial do APL, composto por micro-empresas, as melhorias tecnológicas a serem promovidas deverão ser de natureza incremental.

Importante também é ter como referência técnica a padronização dos principais produtos do APL - tijolo maciço e tijolo à vista -, principalmente com relação aos aspectos dimensionais e de resistência mecânica. São produtos bastante requisitados pelo mercado, sendo que a melhoria de qualidade deve ensejar a agregação de valor. Inovações, como tijolos à vista com formato e padrões de cores diferenciados, podem criar uma identidade à cerâmica local e atingir determinados nichos de mercado, propiciando a ampliação das vendas. Outra possibilidade a ser avaliada é a diversificação da produção do APL, incluindo o desenvolvimento de artesanato cerâmico.

6.5. Capacitação e treinamento

Outro fator relevante para aprimoramento da competitividade do APL é a melhoria da capacitação dos profissionais e proprietários dos empreendimentos. A expectativa é da realização de um programa de treinamento nas áreas gerencial, de tecnologia e arte cerâmica, e mineração. Para tanto, além do suporte das instituições parceiras referidas – Sebrae e IPT –, vêm se contando com a participação do Senai – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, que dispõe de ampla capacitação em formação e treinamento de pessoal do setor cerâmico.

6.6. Gestão pública

De forma geral, o papel da participação do Poder Público, em especial o local, reveste-se de particular importância à consolidação dos APLs, sobretudo em situações de aglomerados que se encontram em estágios embrionários e informais de desenvolvimento.

A continuidade do suporte da Prefeitura de Socorro à organização dos ceramistas e às atividades técnico-legais em curso e programadas, fortalecendo a estrutura de governança, é fundamental para o sucesso do desenvolvimento do setor no município.

Além disto, outra ação do Poder Público local envolve o ordenamento territorial do município, de tal maneira a compatibilizar a continuidade das atividades minero-cerâmica com outras vocações econômicas do seu território e com a preservação ambiental. Isto pode ser obtido, à medida que se execute um planejamento adequado, lastreado pela integração de conhecimentos envolvendo o meio

físico, biótico e das vocações naturais do seu território, e que pode ser institucionalizado no seu Plano Diretor Municipal.

7. Considerações Finais

Pode-se considerar, que o modelo de políticas de fomento apresentado para o aprimoramento tecnológico e competitivo do APL de Socorro já conta com êxitos iniciais. De fato, já se tem uma série de avanços, com destaque a evolução na governança, na articulação dos organismos de apoio, na regularização das atividades e na implantação da mineradora comum.

A expectativa da continuidade dos trabalhos é que os resultados do desenvolvimento do APL revertam-se em ganhos efetivos ao setor produtivo e à municipalidade de forma geral. Por envolver uma modalidade de APL comum no cenário brasileiro, as ações e projetos ora em implementação em Socorro podem servir de referência a outros arranjos produtivos similares no país.

Referências

1. Associação Nacional da Indústria Cerâmica - **Anicer**. Disponível em: <<http://www.anicer.br/>>. Acesso em: 09 junho 2006.
2. Cabral Junior, M.; Motta, J. F. M.; Serra, N.; Machado, S.; Tanno, L. C.; Sintoni, A.; Cuchieratto, G. 2002. **Assessoria técnico-gerencial para implantação de um pólo cerâmico no Estado da Bahia**. São Paulo, IPT (Rel. IPT n. 59 523). 99 p., 2002.
3. Cabral Junior, M.; Motta, J. F. M.; Saragiotto, J. A. R.; Sintoni, A.; Fiammetti, I. C.; Cuchieratto, G. Oportunidades para instalação empreendimentos minero-cerâmicos ao longo dos gasodutos no Estado de São Paulo. **Cerâmica Industrial**, São Paulo, v. 8, n. 2, p.7-21. 2003.
4. Cabral Junior, M.; Sintoni, A.; Obata, O. R. (Coord.). **Minerais Industriais: orientação para regularização e implantação de empreendimentos**. São Paulo: Publicação IPT 3000, 2005, 86 p.
5. Machado, S. A. **Dinâmica dos arranjos produtivos locais: um estudo de caso em Santa Gertrudes, a nova capital da cerâmica brasileira**. 2003. 139 f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica Engenharia de Produção - USP, São Paulo, 2003.
6. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT. **Os recursos minerais no Município de Socorro: diagnóstico e diretrizes para planejamento e gestão**. São Paulo. IPT (Relatório Técnico n.48.614). 135 p., 2000.
7. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT. **Assessoria para qualificação e regularização das fontes públicas de água mineral e das lavras de argila e olarias no Município de Socorro**. São Paulo. IPT (Parecer Técnico n. 8115). 135 p., 2001.
8. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT. **Bases para ordenamento e aprimoramento do setor minero-cerâmico de Socorro**. São Paulo. IPT (Parecer Técnico n. 9292-301). 56 p., 2005a.
9. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT. **Arranjos produtivos locais e o desenvolvimento sustentado do Estado de São Paulo**. São Paulo. Espaço Tecnologia Alesp/ILP. 96 p., 2005b.
10. Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais – Redesist. **Consulta geral ao sítio**. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em novembro 2005.
11. Silva, M. S. Da importância de cerâmica vermelha ou estrutural. **Cerâmica**, São Paulo, v. 28, n. 147, p. 21-25, 1982.