

CONTRIBUIÇÕES TECNOLÓGICAS PARA O ARTESANATO DE CERÂMICA DO VALE DO JEQUITINHONHA EM MINAS GERAIS.

Rogério C. de Godoy, Antônio L. R. Sabariz e Marco A. Schiavon

Centro de Tecnologia para a Produção Artesanal – CTPA, Universidade Federal de São João Del Rei – UFSJ, São João Del Rei – MG.

Arnaldo Vieira

Instituto Centro CAPE / Mãos de Minas, Belo Horizonte – MG.

Márcio Raymundo Morelli

Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, DEMa-UFSCar, São Carlos – SP.

Amadeu Mendes Braga

Associação dos Artesãos de Santana do Araçuaí - MG.

Resumo

Desde 2003 o Instituto CENTROCAPE junto com o Departamento de Mecânica da UFSJ vem desenvolvendo o trabalho de identificar e analisar a cadeia produtiva do artesanato em cerâmica do Vale do Jequitinhonha. Este trabalho já permitiu identificar os principais problemas e, a partir de 2004, com a participação do CTPA/UFSJ, foram introduzidas inovações tecnológicas no processo de forma pactuada com as comunidades locais. Em particular, destaca-se a construção de um novo forno desenvolvido em parceria com a comunidade de Santana do Araçuaí - MG. Essas intervenções, caracterizam um ciclo de “pesquisa-ação” que, se continuadas, podem ajudar a estabilizar a identidade dos produtos locais no mercado e abrir novos mercados para os artesãos, principalmente os de exportação.

1. Diagnóstico da Tecnologia Cerâmica dos Artesãos do Vale do Jequitinhonha.

O trabalho a que se refere este artigo vem sendo desenvolvido, desde maio de 2003, pelo Instituto CENTROCAPE¹, ou ICCAPE, e pelo Departamento de Mecânica da Universidade Federal de São João Del Rei, UFSJ. A tarefa proposta, inicialmente pelo ICCAPE, era procurar conhecer a tecnologia de produção e melhorar a resistência mecânica das peças cerâmicas produzidas pelos artesãos do Vale do Jequitinhonha, sem alterar o estilo já firmado das mesmas (Figura 1). A qualidade técnica, bastante variável, e a baixa resistência mecânica desses objetos cerâmicos passaram a ser um entrave muito sério para as tentativas de exportação, que o ICCAPE, através do Projeto APEX, está tentando fazer, constituindo-se num problema tecnológico a ser resolvido.



Figura 1. Dona Isabel Mendes da comunidade de Santana do Araçuaí e suas bonecas.

Foto: ICCAPE – Cuia Mendes.



Figura 2. Mapa da região do Vale do Jequitinhonha mostrando as comunidades visitadas.

Durante o primeiro projeto, denominado *Diagnóstico e Melhoria da Tecnologia Cerâmica dos Artesãos do Vale do Jequitinhonha*, desenvolvido entre maio de 2003 a janeiro de 2004, sob a responsabilidade do ICCAPE e com recursos da APEX, foram visitados artesãos nas seguintes comunidades do Vale do Jequitinhonha: Caraí, Santana do Araçuaí, Itinga, Araçuaí, Forquilha, Cachoeira do Fanado, Coqueiro do Campo e Campo Alegre (Figura 2). São comunidades organizadas, que congregam pelo menos duas centenas de famílias, vivendo do artesanato em cerâmica e que se constituem em Aglomerados Produtivos

¹ Criado em novembro de 1991, o ICCAPE – Instituto Centro de Capacitação e Apoio ao Empreendedor, é uma OSCIP, com sede em Belo Horizonte e associada à Central de Cooperativas Mãos de Minas, que tem por finalidade o apoio e capacitação do pequeno empreendedor, principalmente artesãos. O ICCAPE é, hoje, o agente do Projeto APEX para o artesanato mineiro (ver www.centrocape.org.br).

Locais², organizados segundo associações. Essas associações, geralmente municipais, vêm trabalhando há muitos anos com o ICCAPE / Mãos de Minas, que tem se encarregado de promover e comercializar produtos, além de apoiar e treinar os artesãos seja em técnicas de administração seja na aquisição de equipamentos, créditos, etc.

Durante o projeto, um professor da UFSJ fez um levantamento dos processos tecnológicos utilizados pelas diversas comunidades, determinando-se a cadeia produtiva dos artesãos do Vale. As argilas usadas pelos artesãos foram caracterizadas (características físicas) nos laboratórios do Departamento de Mecânica da UFSJ. Foi feito também, um estudo qualitativo dos engobes coletados junto aos artesãos, realizando-se uma série de ensaios e queimas em diferentes temperaturas e atmosferas (oxidantes e redutoras). Concluiu-se que a cerâmica do Vale do Jequitinhonha se caracteriza, com muito poucas variações, por queimas em baixas temperaturas (600 a 900 °C), feitas em fornos a lenha bastante primitivos, de peças modeladas a mão e decoradas com engobes finos (terra sigillata). A modelagem e a decoração são extremamente sofisticadas e as peças produzidas já firmaram estilo e mercado em todo o Brasil, sendo conhecidas inclusive no exterior (Figuras 3 e 4). Os processos utilizados pelos artesãos apresentam problemas de várias ordens, desde técnica a sanitária, e podem ser aperfeiçoados com intervenções tecnológicas adequadas, desde que pactuadas com as comunidades.



Figura 3. Peça feita por Ulisses Pereira Chaves da localidade de Carai.
Foto: Renato Wandek



Figura 4. Cena de casamento, por Noemisa Batista dos Santos, de Carai.

Foto: Renato Wandek. www.ceramicanorio.com

² A expressão Aglomerado Produtivo Local, APL, usada neste projeto, se distingue de Arranjo Produtivo Local, por ser de menor porte, com organização menos estruturada, e podendo ter unidades produtivas de base artesanal, conforme conceituação em Abreu, J.C., *Estratégia e oportunidades locais: um estudo sobre rede dinâmica em aglomerados de empreendedores de base artesanal*. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.

Os problemas constatados se distribuem em toda a área visitada, e isto significa que quaisquer melhorias tecnológicas implantadas podem ter um alcance social muito grande, afetando não só as comunidades visitadas, mas outras comunidades do Vale e do Estado de Minas Gerais. Por sinal, a visita feita a artesãos ceramistas do Vale das Vertentes (região em torno a São João del Rei) demonstra que os problemas básicos deste tipo de atividade parecem ser os mesmos em todo o Estado de Minas Gerais (talvez, também, o de outras regiões do país) e se concentram em alguns elos específicos da cadeia produtiva, como será mais detalhado adiante.

2. A Cadeia Produtiva do Artesanato de Cerâmica do Vale do Jequitinhonha: principais problemas e possibilidades.

Cenas da cadeia produtiva do artesanato em cerâmica do Vale do Jequitinhonha podem ser vistas nas Figuras de 5 a 8. O fluxograma da Figura 9 apresenta os principais elos da cadeia produtiva dos artesãos ceramistas do Vale do Jequitinhonha.



Figura 5. Da. Maria Pires, município de Minas Novas, usa a gangorra para pulverizar.

Foto: UFSJ/LCCM - Rogério Godoy.

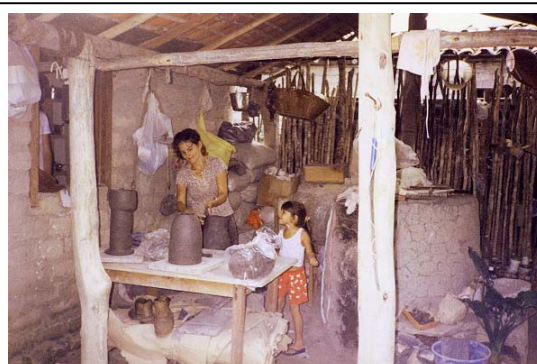


Figura 6. Aneli, de Santana do Araçuaí, modelando uma boneca, enquanto a filha aprende.

Foto: UFSJ/LCCM - Rogério Godoy.

Os pontos importantes a serem destacados neste processo produtivo são:

1 - O processo é basicamente o de produção de cerâmica do tipo terracota; isto é, cerâmica de baixa temperatura (600 a 900° C) sem revestimento de vidro. A maior parte dos artesãos são mulheres, seguindo a tradição indígena³. Recentemente alguns homens estão se tornando ceramistas, e aqueles, que buscavam trabalho fora do Vale (como, por o exemplo, corte da

³ Sobre a questão da cerâmica como arte de gênero, ver o livro de Sônia Missaglia de Matos: *Artefatos de Gênero na Arte do Barro*, editado pelo Centro de Ciências Humanas e Naturais da UFES, Vitória, ES, 2001.

cana em São Paulo), estão se fixando novamente na região, trabalhando como auxiliares das próprias mulheres.



Figura 7. Dona Maria Mendes, de Itinga, modelando panelas.

Foto: UFSJ/LCCM - Rogério Godoy.



Figura 8. Dona Zezinha, de Minas Novas, modelando bonecas.

Foto: UFSJ/LCCM- Rogério Godoy.

2 - A parte mais penosa do processo é a extração, moagem e hidratação da argila para obtenção da massa cerâmica. A moagem é feita em aparelhos denominados gangorras (Figura 5) ou pilões. A hidratação da argila é feita a mão, por amassamento e, em algumas comunidades, é ainda batida para eliminação de bolhas de ar. Este processo é pesado, desgastante, e apresenta sérios problemas de ergonomia.

3 - A modelagem é feita à mão, usando instrumentos simples, mas é de muito boa qualidade e, em alguns casos, sofisticada. Geralmente é feita com as artesãs assentadas no chão, à moda indígena. Alguns artesãos são verdadeiros artistas, como Dona Isabel Mendes, de Santana do Araçuaí, famosa produtora de bonecas, que recebeu, recentemente, o prêmio de melhor artesã da América Latina e Caribe, pela UNESCO.

4 - A decoração, em parte, é feita antes da queima pintando as peças com engobes finos (“terra sigillata”), uma antiga técnica usada pelos romanos, redescoberta pelos artesãos do Vale e usada com maestria. Para obtenção dos engobes os artesãos fazem levigação de terras e

argilas, retirando fases de granulometria extremamente fina e que, depois de queimadas, resultam em cores diversas e texturas acetinadas. Cores como o preto e o azul são aplicadas com tintas comerciais ou tintas vegetais artesanais, depois da queima, devido à inexistência de pigmentos minerais naturais, tais como minerais de cobalto, cromo ou manganês nas vizinhanças.

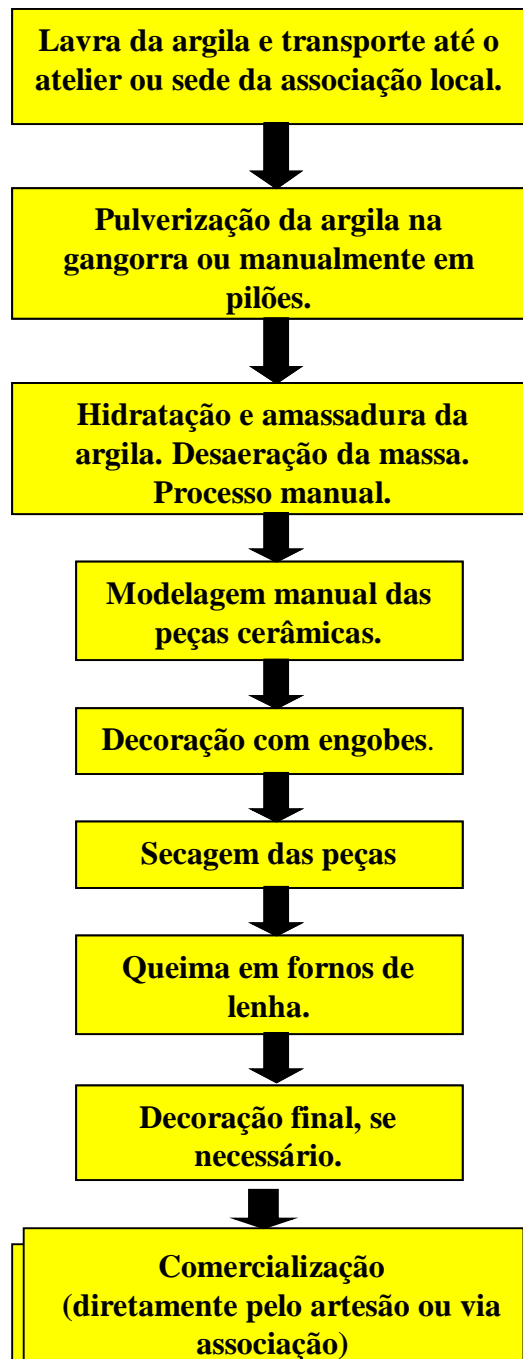
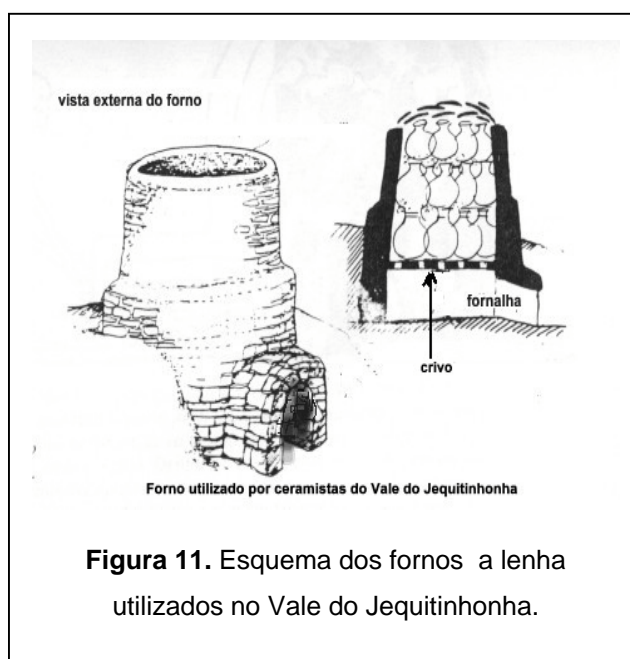


Figura 9. Fluxograma da cadeia produtiva dos artesãos ceramistas do Vale do Jequitinhonha, com os principais elos da cadeia.

5 – A queima. Este é o ponto que apresenta maiores problemas para os artesãos, como por exemplo, o coração negro, que aparece devido a altas velocidades de aumento de temperatura após a desidratação. Este é um problema muito comum e, para erradicá-lo, é necessário uma campanha sistemática de esclarecimento. Ao final do primeiro projeto e depois de concluído o primeiro diagnóstico, foi realizada uma visita a cada comunidade. Nestas visitas foram mostradas amostras de argilas da própria comunidade queimadas sob diferentes temperaturas, evidenciando assim as causas do coração negro. Este é apenas o início de um trabalho que deve ser continuado.



As Figuras 10 e 11 apresentam o tipo de forno usado em toda a região visitada do Vale do Jequitinhonha⁴. De modo geral, são fornos muito

primitivos, semelhantes aos utilizados na Palestina cerca de 3000 anos A.C. Estes fornos apresentam alguns graves inconvenientes, como:

- a) Um alto gradiente de temperatura ao longo da vertical na câmara de queima. Nas medições feitas em fornos do Vale, foram constatadas diferenças de mais de 200 °C entre a base e o topo do forno ao final da queima (base do forno com temperaturas entre 900 e 1000°C e no topo com temperaturas da ordem de 600 a 700°C). Peças longas como as bonecas apresentadas na Figura 1, que medem em torno de 1 metro de comprimento, apresentam uma melhor sinterização na parte inferior, mas são mal sinterizadas na parte

superior. De fato, geralmente as bonecas quebram no pescoço ou na articulação dos braços.

- b) O assoalho do forno é feito de uma placa de argila com ferragens embutidas (vergalhões) e buracos (denominados “crivos no céu do forno”) por onde passam as chamas. O assoalho de terracota (os artesãos não conhecem massas refratárias), depois de conformado, é queimado pelo próprio fogo, e tem durabilidade baixa. Sua capacidade de suportar peso diminui depois de algumas queimas, limitando a carga e o tamanho das peças que podem ser queimadas.
- c) Os engobes (“águas de barro ou olêios” , na linguagem do Vale) usados pelos artesãos, à base principalmente de óxidos de ferro, são extremamente sensíveis à temperatura e à atmosfera do forno (as peças mancham com facilidade e as cores escurecem quando a queima se faz com fogo mais forte). Por isto, neste tipo de forno, no qual as peças entram em contato direto com o fogo que vem da fornalha através das aberturas no assoalho, a possibilidade de manchas é muito grande, significando perdas e requeimas freqüentes, uma vez que o mercado não aceita peças manchadas.
- d) A arquitetura dos fornos leva a uma grande perda de calor, o qual não é aproveitado para elevar a temperatura das peças, representando um gasto excessivo de lenha, sendo este um problema para os artesãos. Isto se deve, principalmente porque, ironicamente, estão alijados das áreas onde se encontram os grandes projetos de *eucaliptus*, exatamente as áreas onde buscavam sua lenha. Talvez aqui esteja uma oportunidade para as grandes empresas demonstrarem responsabilidade social. O ICCAPE já está em contato com organizações ecológicas no sentido de sensibilizar empresas que operam no Vale a permitir aos artesãos o aproveitamento das sobras dos cortes de *eucaliptus*, através de projetos bem coordenados.

3. Segundo projeto no Vale: Construção de um Forno Catenário em Santana do Araçuaí.

Em função dos grandes problemas na queima, e da vontade da comunidade de Santana do Araçuaí, uma comunidade bem organizada e pró-ativa, um segundo projeto para construir um novo tipo de forno foi desenvolvido entre março de 2004 e maio de 2005. Foi feita uma parceria com a Associação dos Artesãos de Santana do Araçuaí e o trabalho foi desenvolvido

⁴ Uma única variação deste desenho de forno foi encontrada na casa do Sr. Ulisses Pereira, de Carai, que fechou o topo do forno, criando por conta própria um modelo semelhante ao forno usado pelos gregos.

sob a responsabilidade do ICCAPE, com participação do CTPA/UFSJ⁵ e com financiamento parcial da ATA, uma ONG americana⁶.



Figura 12. Dona. Isabel Mendes e Da. Iracema visitam o arco catenário em construção. Foto:

UFSJ/LCCM- Rogério Godoy.



Figura 13. Forno catenário depois de pronto, vendo-se aberturas laterais para oxigenação das fornalhas.

Foto: UFSJ/LCCM - Rogério Godoy.



Figura 14. Forno em plena queima no momento em que se inicia a elevação da temperatura, após secagem das peças.

Foto: UFSJ/LCCM- Rogério Godoy.

Para este projeto escolheu-se o desenho de um forno simples (forno catenário), que não tivesse necessidade de ferragens para amarração externa, e que pudesse ser feito com materiais do próprio local (Figuras 12 a 14). Buscou-se, também, um tipo de forno que pudesse ser facilmente copiado por outros artesãos, caso tivessem interesse. As fornalhas são internas e o forno é fechado, garantindo mais uniformidade na temperatura e melhor aproveitamento do combustível.

O nosso principal receio era a atmosfera, por isto as aberturas do forno foram aumentadas (em relação a fornos deste tipo construídos em outros países), de forma a garantir

⁵ Centro de Tecnologia para a Produção Artesanal da Universidade Federal de São João Del Rei, CTPA/UFSJ.

um bom fluxo de ar na fornalha e, também, uma boa tiragem. Os tijolos usados na construção, embora artesanais e construídos localmente, foram feitos de forma especial de modo a torná-los mais refratários e mais isolantes, com alta porosidade (Figura 15).



Figura 15. Experimentos com tijolos refratários artesanais usando diferentes massas e queimas. Foto: UFSJ/LCCM- Rogério Godoy.



Figura 16. Abertura do forno: Amadeu Mendes Braga retira uma peça, observado por artesãos.

Foto: UFSJ/LCCM - Rogério Godoy.



Figura 17. Interior do forno após a queima. Observa-se a preservação das cores das peças.

Foto: UFSJ/LCCM - Rogério Godoy.

⁶ Aid to Artisans, ATA, uma organização não lucrativa, com base em Connecticut, cujo objetivo é fornecer assistência prática e treinamento a empreendimentos de base artesanal; ver www.aidtoartisans.org.

O projeto até aqui desenvolvido foi bem sucedido, pois que o forno construído atendeu às necessidades da comunidade (Figura 16) e apresentou características de maior economia de combustível e homogeneidade de temperatura interna. Sem dúvida, o principal resultado foi a sinterização uniforme das peças em torno de 900 a 1000°C⁷, preservando também as cores, conforme pode ser visto na Figura 17. O sucesso deste projeto tem nos animado a tentar uma linha de pesquisa tecnológica para formulação de massas refratárias artesanais e desenvolvimento de tecnologias de fornos de pequeno porte, dirigidos para o artesanato, trabalho que está sendo objeto de projeto submetido à FAPEMIG⁸ e ao Ministério da Ciência e Tecnologia, e pode ainda contar com o apoio do setor privado.

4. Criação do Centro de Tecnologia para a Produção Artesanal, CTPA e do Laboratório para Caracterização de Materiais, LCCM, na UFSJ.

Os problemas levantados, nos projetos realizados no Vale do Jequitinhonha, não são passíveis de serem resolvidos por consultores *ad hoc*, como normalmente usados pelo ICCAPE, SEBRAE, etc. Necessitam de uma infra-estrutura de pesquisa e de tempo para trabalhar tecnologias e engenharias adequadas. No entanto, se as tecnologias se circunscreverem aos arraiais acadêmicos não servirão para nada, elas devem ser desenvolvidas para e com as comunidades interessadas. A partir do desenvolvimento de projetos semelhantes aos supra descritos, ficou clara a necessidade de estruturas de apoio ao artesanato, construídas sobre uma parceria com dois tipos de instituição: de um lado a instituição de pesquisa com seus laboratórios e métodos e, de outro lado, a ONG ou OSCIP que já é parceira do artesão e que, portanto, tem a confiabilidade das comunidades e a capacidade do diálogo, do encaminhamento de demandas reais e da implementação das soluções. Esta parceria permite projetos de "pesquisa-ação" efetivos, contando, de um lado com os profissionais de produção do saber e, de outro, com os profissionais do extensionismo.

A Secretaria de Ciência Tecnologia e Educação Superior do Estado de Minas Gerais, SECTES, tornou possível uma estrutura como a descrita no parágrafo anterior. Articulando as instituições que começavam a trabalhar em parceria, ela deu origem a um projeto especial, aprovado pela FAPEMIG, para constituir, no âmbito da UFSJ, o Centro de Tecnologia para a Produção Artesanal, o CTPA, o que aconteceu no ano de 2004.

⁷ Cones pirométricos distribuídos em todo o forno demonstraram boa uniformidade de temperatura.

⁸ FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

Dentre os projetos iniciais do CTPA, encontra-se a criação de um laboratório de materiais voltado para o artesanato, principalmente para caracterização de argilas e certificação de peças cerâmicas artesanais. Este Laboratório de Certificação e Caracterização de Materiais, LCCM, encontra-se em implantação na UFSJ, com o apoio do Departamento de Engenharia de Materiais da UFSCar e tem como um dos seus objetivos dar continuidade ao trabalho junto aos artesãos ceramistas do Vale do Jequitinhonha.

5. Conclusões: “pesquisa-ação”, tecnologia e artesanato.

É, de fato, considerável o alcance social de possíveis intervenções para solução de problemas que facilitem a operação de cadeias produtivas de cerâmica artesanal em APLs já existentes ou que permitam a criação de novas APLs, uma vez que atingem populações produtivas e significativas, de baixa renda, que se distribuem ao longo de todo o estado de Minas Gerais⁹, usando uma matéria prima barata e acessível. Essas intervenções podem estabilizar a identidade dos produtos no mercado e abrir novos mercados para os artesãos, principalmente os de exportação.

Uma outra vantagem de cadeias produtivas artesanais de cerâmica é o baixo impacto ambiental, uma vez que o consumo de argila per capita no artesanato é muito baixo se comparado ao consumo de indústrias de pisos ou mesmo de cerâmica vermelha (tijolos e telhas). Por exemplo, no Vale do Jequitinhonha, avalia-se o consumo em 100 a 200 kg de massa por artesão-mês, em períodos nos quais a produção é grande. Uma fábrica de tijolos ou telhas de pequenas proporções pode consumir mais de 200kg/hora de massa cerâmica extrudada.

A primeira queima do forno catenário em Santana do Araçuai encerra um ciclo que acreditamos ser importante e emblemático no sentido de que ele configura um projeto de “pesquisa-ação” completo, o qual foi iniciado em 2003 pelo ICCAPE, e que acabou por envolver a UFSJ na sua evolução e compreendeu as seguintes atividades:

1. um diagnóstico com levantamento da cadeia produtiva e caracterização dos materiais utilizados pelos artesãos;

⁹ Enquanto elaborávamos este projeto, solicitações para criação de cadeias produtivas de cerâmica chegavam à UFSJ vindas da comunidade do Rio Acima (São João del Rei) e das prefeituras de Prados e Barroso, região das Vertentes. Além dessas solitações a serem avaliadas pelo CTPA, está previsto um trabalho com a comunidade dos índios Xakriabá, em projeto a ser desenvolvido com a UFMG, Faculdade de Educação, atingindo cerca de 26 aldeias com cerca de 6500 pessoas, localizadas, em sua maioria, no município de São João das Missões, norte de Minas Gerais.

2. a identificação de problemas e determinação daqueles que afetam a integridade das peças, sendo a queima o pior deles;
3. o estabelecimento, em acordo e junto com uma das comunidades, de um projeto piloto de inovação tecnológica para resolver o problema de ordem prática da cadeia produtiva;
4. a realização de uma pesquisa e um projeto de adaptação de solução tecnológica já existente no exterior do país¹⁰;
5. o desenvolvimento do projeto em parceria entre a comunidade local, a universidade, o ICCAPE e a ONG internacional que ajudou no financiamento;
6. e, finalmente, o teste e aprovação da tecnologia; isto é, a queima do forno, junto com os artesãos, demonstrando a solução do problema proposto.

Outro resultado indireto e importante deste ciclo foi a nucleação de vários projetos afins em torno do Centro de Tecnologia para a Produção Artesanal, CTPA, na UFSJ, e a criação do LCCM. Este laboratório pode permitir a investigação de outros problemas da cadeia produtiva da cerâmica artesanal, além de identificar oportunidades e possibilidades de desenvolvimento identificados nesta mesma cadeia e que abrem espaço para outros projetos de “pesquisa-ação”, além da disseminação da tecnologia testada, isto é, do forno catenário, em outras comunidades.



Figura 18: Final de queima no forno de Da. Zezinha, comunidade de Coqueiro do Campo, município de Minas Novas, Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. Foto UFSJ/LCCM – Rogério Godoy
Foto UFSJ/LCCM Rogério Godov

¹⁰ O uso de massas e tijolos refratários artesanais foi baseado no trabalho que vem sendo desenvolvido pelo Mestre argentino, Jorge Fernandes Chiti, em seu Instituto Condorhuasi. O desenho do forno foi baseado em desenho publicado por Daniel Rhodes em seu livro Hornos Ceramicos.

6. Bibliografia

Matos, S. M., *Artefatos de Gênero na Arte do Barro*, editado pelo Centro de Ciências Humanas e Naturais da UFES, Vitória, ES, 2001.

Abreu, J.C., *Estratégia e oportunidades locais: um estudo sobre rede dinâmica em aglomerados de empreendedores de base artesanal*. Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.

de Godoy, R.C., *Diagnóstico e Melhoria da Tecnologia Cerâmica dos Artesãos do Vale do Jequitinhonha-MG*.

Site: <http://www.ceramicanorio.com/miscelanea/institutocentrocape/institutocentrocape.htm>

Chiti, J.F., *Hornos Ceramicos*. Ediciones Condorhuasi, Buenos Aires, 1992.

Chiti, J.F., *Curso Practico de Cerâmica*, 4 vols., Ediciones Condorhuasi, Buenos Aires, sexta edicion, 1995.

Rhodes, Daniel. *Hornos para Ceramistas*, Ed. Faenza, 1999.

Este projeto está sendo financiado parcialmente pela **FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais**.