

PRODUÇÃO DE TIJOLOS ECOLÓGICOS EM PEDRO II (PI): a sustentabilidade em questão

Por João Victor Souza da Silva*

Resumo: o presente trabalho objetiva apontar alternativas aos modos de produção tradicionais, com foco na atividade alternativa de produção do tijolo ecológico na cidade de Pedro II (PI) em relação à popular produção de tijolo cerâmico. A produção de tijolos ecológicos sugere-se como ambientalmente sustentável, porém, questiona-se a sustentabilidade econômica do processo. Por fim, busca comparar o modo de produção em questão e o modelo de um APL, apontando limites e vantagens da produção de tijolos ecológicos em Pedro II.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Economia solidária. Arranjo produtivo local.

Abstract: this work aims to identify alternatives to traditional production methods, focusing on alternative activity of ecological brick production in the city of Pedro II (PI) from the popular production of ceramic bricks. The production of green bricks is suggested as environmentally sustainable, however, question the economic sustainability of the process. Finally, seeks to compare the mode of production in question and the model of a cluster, pointing limits and advantages of producing ecological bricks in Pedro II

Keywords: Sustainability. Solidarity Economy. Cluster.

1 Introdução

O desgaste ambiental ao qual se expôs o planeta nas últimas décadas, muito em decorrência de maiores abusos de fatores da natureza, impulsionados pela ânsia por crescimento econômico - influenciado em parte por fatores exógenos, como aumento populacional, e em parte pela própria necessidade de acumulação de capital - é fato a se discutir nas diversas esferas da sociedade. O problema é global, pela preocupação em relação às condições de vida das gerações futuras, que muito dependem do modo como se vive e se lida com os recursos naturais na presente época.

O uso indevido e não reaproveitado de recursos naturais é um forte fator de degradação ambiental, limitados pelo uso de tecnologia indevida ou mesmo por sua própria escassez. Faz-se, assim, importante pensar no desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis, em detrimento das tradicionais, tão danosas ao meio ambiente. Busca-se, portanto, o crescimento econômico sustentado casado com melhorias sociais, ao passo que não se prejudiquem as oportunidades alheias de melhoria, seja no

presente ou no futuro. Entende-se por desenvolvimento sustentável aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem suas próprias necessidades (CMMAD, 1988).

É importante que se compreenda o ser humano em sociedade como um animal em seu *habitat*, por uma ótica ecológica, pela qual há ou deve haver uma busca por equilíbrio entre o ser e o meio, em relações de troca harmoniosas entre os recursos e usos, entre o homem e a natureza, em sociedade organizada. Daí a validade da produção sustentável em tijolos ecológicos, pois há uma comunhão entre evolução socioeconômica e harmonia com os recursos naturais.

Neste trabalho, procura-se apontar alternativas aos modos de produção tradicionais, com foco na atividade alternativa de produção do tijolo ecológico na macrorregião dos Cocais, Piauí, com destaque para a cidade de Pedro II (PI) em relação à popular produção de tijolo cerâmico. A atividade, caracterizada como processo de Economia Solidária, tende à sustentabilidade, seja pelo próprio produto ou pelo modo como é produzido,

promovendo melhorias econômicas locais e ascensão social à população da região. Compreende-se por Economia Solidária um modo de produção cujos princípios básicos são a propriedade coletiva ou associada do capital e o direito a liberdade individual, baseado na autogestão e autonomia (SINGER, 2002).

Por fim, ao comparar os modos de produção e seus impactos sobre a sociedade e sobre o meio ambiente, afirmar-se-á a importância e a necessidade da implantação de um arranjo produtivo local (APL) de tijolos ecológicos na região de Pedro II como fator determinante para o desenvolvimento sustentável local, com vistas a acarretar crescimento econômico associado a melhorias sociais reais em médio prazo.

2 Tijolos ecológicos

A importância da produção de tijolos ecológicos se dá em sua capacidade de substituir perfeitamente o tradicional tijolo cerâmico de 6 ou de 8 furos, além de gerar menores custos ao final da obra - cerca de 30% -, apesar de ser um pouco mais caro em relação ao milheiro do tijolo tradicional. O tijolo ecológico também é preferível por não necessitar de queima em seu processo de produção, dispensando o uso da madeira como lenha, além de não lançar gás carbônico na atmosfera, sendo ecologicamente sustentável (VERDESAINÉ, 2014). O tijolo cerâmico, por outro lado, tem o uso da queima como negativo; e sendo essa madeira proveniente ou de grandes florestas, como da região Amazônica, ou encontrada em regiões ribeirinhas, contribui para o processo de degradação e assoreamento dos rios. O impacto ambiental causado pela produção do tijolo cerâmico é direto, ou primário, pois consiste na alteração de determinado aspecto ambiental por ação direta do homem (MARGULIS, 1996), no caso, o assoreamento dos rios.

Além disso, o tijolo ecológico admite o uso de pouca argamassa AC3 em seu trabalho na construção, dispensando qualquer tipo de acabamento; é composto basicamente por barro (em média, 70% de areia), cimento e água, com cura aproximada de 7 dias, evitando a queima de 6 árvores por milheiro, confirmando sua característica sustentável. Quanto à sua constituição, o tijolo ecológico é até 6 vezes mais resistente que o cerâmico, além de uma boa capacidade termoacústica, comprovada pelos certificados de determinação de resistência à compressão E (NBR

10836/94) e determinação da absorção d'água (NBR 10836/94) feitos em laboratório (ECOLARIA, 2014).

3 Produção de tijolos ecológicos como economia solidária

Compreendendo-se a valia do tijolo ecológico em detrimento do tradicional cerâmico, é válido que se atente ao seu modo e características peculiares de produção, pois é neste ponto que reside o objeto principal de sua análise, enquanto produto inovador, neste trabalho. Na região de Pedro II, no Estado do Piauí, segundo a Obra Kolping Piauí (2014), o mesmo é produzido por jovens de baixa renda, ex-dependentes químicos - homens, mulheres e adolescentes -, os quais são treinados para a produção dos tijolos, que, de certo modo, é bem simples, objetivando o comércio local e o consumo das famílias, de modo a gerar renda e dignidade à população, inclusão social e incentivo para a erradicação das drogas, além de estímulo ao estabelecimento de moradias próprias. É importante ressaltar que a produção de tijolos ecológicos pela comunidade é feita de maneira democrática, baseada na autogestão, cooperação, solidariedade e respeito à natureza, de modo que o principal objetivo é a sustentabilidade, ou seja, a capacidade de proporcionar para a geração atual e às futuras boas condições de vida.

A macrorregião que compreende a cidade de Pedro II é a região dos Cocais, com área de, aproximadamente, 17.780,40 Km², englobando 22 municípios e população total de 364.717 habitantes. O programa de treinamento e capacitação de trabalhadores é desenvolvido pela Obra Kolping Piauí e é apoiado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, pela Federação Brasileira de Bancos, além de vários outros órgãos locais e nacionais (OBRA KOLPING PIAUÍ, 2014).

Trata-se, portanto, de uma atividade produtiva complexa que se caracteriza como Economia Solidária, com impactos bem mais que econômicos para a sociedade; no entanto, não se caracteriza como um APL, apesar de apresentar algumas características de APL. Arranjos produtivos locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais - com foco em um conjunto específico de atividades econômicas - que apresentam vínculos locais; geralmente, envolvem a participação e a interação de empresas e suas variadas formas de representação e associação e

incluem também diversas outras organizações públicas e privadas voltadas para formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento, promoção e financiamento (LASTRES; CASSIOLATO, 2003). Pode-se, então, desconsiderar o processo de economia solidária de produção de tijolos ecológicos, na região, por APL, visto que não há uma participação pública efetiva específica para a atividade produtiva em questão, além de outros fatores, como a carência de cooperativas com trabalhos semelhantes e sua interação em benefício coletivo. De qualquer modo, há instituições que fomentam a formação de recursos humanos, como a própria Obra Kolping, instituições de financiamento e políticas gerais de apoio ao desenvolvimento regional, como as do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, o que agrega bastante valor e importância ao trabalho realizado na região.

A produção média de tijolos ecológicos em Pedro II corresponde a quatro milheiros/dia, em modo artesanal de resfriamento natural, não se configurando como indústria de fato (OBRA KOLPING PIAUÍ, 2014).

É importante destacar o caráter não capitalista de produção; prima-se pelo ganho coletivo em detrimento de destaque comercial ou produtivo. O próprio modo de associação limita o investimento e controle mercantil do processo. O caráter artesão-manufatureiro, com predominância do fator trabalho sobre o capital fixo (basicamente uma máquina betoneira e galpão), torna rígida a oferta de tijolos, não sendo flexível no curto e médio prazo por ocorrência de variação na demanda; portanto, há limite na sustentabilidade econômica da produção.

4 Processo produtivo do tijolo cerâmico

Em contraste com o modelo proposto de produção sustentável, é importante que se compreenda o processo tradicional e aponte suas falhas, as quais devem ser superadas pela alternância e decisão pela maneira limpa.

A produção do tijolo cerâmico, seja de 6 ou 8 furos, apresenta maior complexidade relativa à produção de tijolos ecológicos e exige um maior capital aplicado devido à maior estrutura de maquinaria; são 9 as etapas de produção, desde a coleta e junção do barro, ao forno e à separação dos defeituosos dos demais. A produção é feita em larga escala e, por exigir maior concentração de recursos, é geralmente concentrada e não beneficia

de fato a população local. A queima é fundamental para secagem da massa, sendo exigidas grandes quantidades de madeira como lenha, de modo a degradar o meio ambiente, tanto em poluição do ar como das matas. Segundo dados de pesquisa realizada por acadêmicos da Universidade do Sul de Santa Catarina, para a construção de uma casa popular são necessárias as derrubadas de 6 árvores, sendo 1% do mercado nacional, num período de um ano, responsáveis pelo consumo de 25 mil milheiros de tijolos cerâmicos, ou seja, 4.500.000 de árvores derrubadas (HAMES et al., 2014).

Por essa análise, compreende-se a insustentabilidade do processo produtivo de tijolo cerâmico, produto, por vezes, ignorado em critério de danos ao meio ambiente, e vê-se a necessidade de alternância para o modo de produção alternativo dos tijolos ecológicos, como embrionado no estado do Piauí.

5 Produção de tijolos ecológicos e APL

A produção de tijolos ecológicos na região dos Cocais, a qual inclui a cidade de Pedro II, apresenta fortes características que a assemelham a um processo de APL, o que deu margem para o pensamento no desenvolvimento da prática do estabelecimento de um APL na região. No entanto, apesar disso, há pontos ainda falhos e imprecisos, não há uma organização e planejamentos os quais possibilitem produtores, agentes de pesquisa, governo, instituições de financiamento e outros órgãos parceiros agirem em torno de um arranjo produtivo local.

Propõe-se uma comparação entre o modo de produção apresentado na região e um arranjo produtivo convencional, modelo para promoção do desenvolvimento sustentável de maneira mais eficaz ao que ocorre atualmente, em processo de Economia Solidária, tão somente. Seis pontos básicos caracterizam um APL (LASTRES; CASSIOLATO, 2003): dimensão territorial, diversidade de atividades e atores, conhecimento tácito, inovação e aprendizado interativos, governança e grau de enraizamento.

Com relação ao Piauí, tem-se (CEPRO, 2011; OBRA KOLPING PIAUÍ, 2014; IBGE, 2015):

- a) dimensão territorial: o processo produtivo de tijolos ecológicos é predominante no Piauí, na macrorregião dos Cocais, englobando cerca de 364 mil habitantes em 22 municípios que apresentam características geográficas e econômicas semelhantes; é nessa região que ocorrem as atividades produtivas, de treinamento e inovação do

produto;

b) diversidade de atividades e atores políticos, econômicos e sociais: no processo produtivo, atuam mais de 15 instituições, desde as responsáveis pelo treinamento dos trabalhadores, no caso da Obra Kolping Piauí, ao Banco do Nordeste do Brasil, com pesquisas no aproveitamento dos dejetos da opala, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Instituto Marista, que trabalha em oito municípios em rede solidária, facilitando a organização de um comércio de insumos e produtos, dentre outras instituições igualmente importantes para a atividade produtiva regional;

c) conhecimento tácito: diz respeito ao conhecimento proveniente das relações entre os atores envolvidos e o próprio meio no qual convivem, das quais decorrem melhorias no próprio funcionamento do sistema, ocasionando mudanças no próprio processo produtivo e são muito fortes na região dos Cocais, principalmente no que diz respeito à relação da comunidade com o próprio meio. No caso de Pedro II, tem-se a opala como elemento cultural da região e base para a produção em seus dejetos, e que é bastante presente, principalmente pela proximidade das localidades envolvidas as quais compartilham traços socioculturais comuns;

d) inovação e aprendizado interativos: o processo de economia solidária proporciona maior envolvimento entre os produtores, os quais compartilham conhecimentos e aprimoram sua produção e produto, de modo a melhor servir-lhes de modo sustentável; exemplo disso é o próprio tijolo ecológico como artigo inovador no território dos Cocais, por características já citadas, que, dependendo da localidade, pode apresentar insumos específicos;

e) governança: percebe-se que, no processo produtivo em questão, não há uma estrutura organizada entre os agentes de modo que se estabeleça uma hierarquia com funções devidamente delegadas e articuladas em um plano comum para que se atinja um objetivo previsto. As instituições, ainda frágeis, não se coordenam entre si, não há um plano, não há uma política específica, de modo que se dificulta o estabelecimento de um APL;

f) grau de enraizamento: também não é um ponto bem definido em Pedro II; não há um mercado consumidor específico, não há agregação de valor de maneira sistemática e a relação entre os grupos se dá de maneira ainda não tão profissional ou planejada.

Outro ponto em destaque é a ausência de mais cooperativas que atuem de forma semelhante, podendo ser visto até como, de certo modo, uma atividade isolada que se desenvolve de maneira independente e não articulada com estruturas comuns, base para a existência de um APL, no território dos Cocais.

Deste modo, a partir dessa análise comparativa, compreende-se a distinção entre o modo de produção solidário e um APL; no entanto, abre-se um espaço para discussões acerca de possíveis ações visando tal fim, admitindo-o como importante e benéfico para o desenvolvimento da região e, não só como isso, como exemplo também a ser seguido em outras regiões com igual potencial.

6 Conclusão

Procura-se, por fim, atentar para as vantagens do estímulo à atividade produtiva de tijolos ecológicos na região de Pedro II, no Piauí, em processo de Economia Solidária e, mais ainda, para as vantagens da implantação de um APL na região como opção para melhoras na capacidade e estrutura produtiva e na qualidade de vida da população em sua relação com a própria sociedade e com o meio ambiente.

A produção solidária mostra-se como alternativa de reintegração social e econômica de famílias carentes, ao passo que ainda garante às gerações futuras possibilidades de vidas em qualidades iguais ou até superiores às atuais.

É importante frisar que, pela própria característica do produto e da produção do tijolo, que necessita basicamente de barro, água e cimento, pouca mão de obra e pouca necessidade de recursos técnicos ou tecnológicos, este se desenvolveria de maneira bastante promissora na região das grandes florestas, surgindo como uma fonte de esperança frente aos graves problemas econômicos, sociais e ambientais que assombram as comunidades da região, do País e do mundo que vivem em condições semelhantes.

O estabelecimento bem-sucedido de um APL em Pedro II, dependeria, então, de maior mobilização dos grupos envolvidos, do estabelecimento e aplicação de políticas públicas específicas, maior mobilização de capital, pensamentos em logística e estímulos à formação de outras cooperativas (cf. CEPRO, 2011; IBGE, 2015) - mesmo compreendendo-se que isso ocorre, muitas vezes, de maneira quase “espontânea”, por características provenientes da própria comunidade, de suas necessidades e cultura, bem como dos recursos disponíveis.

A não existência de um APL no período demonstra a pouca solidez do programa, principalmente em sua baixa capacidade de se articular, de governança, sendo dependente de esforços irregulares para sua própria manutenção, muitas vezes nem mesmo autônoma, como prevê atividades de economia solidária. Ademais, a própria limitação orçamentária do processo produtivo, devido à baixa agregação de valor aliada a um gerenciamento coletivo sem vistas ao mercado, torna o processo pouco competitivo economicamente em relação aos modos de produção tradicionais. A falta de competitividade se dá pela limitação da capacidade produtiva,

principalmente. Assim, uma solução econômica seria investimento em capital fixo e capacitação da força de trabalho, de modo a aumentar a capacidade produtiva, gerando maior solidez comercial. O próprio caráter solidário contrasta com necessidades econômicas, pois se prima pelos ganhos sociais coletivos, não pela competitividade por demandas externas. O paradoxo limita a sustentabilidade econômica do processo, se estabelecido o interesse de substituir de fato o artigo tradicional menos sustentável.

O estabelecimento de APLs de tijolos ecológicos, no estado do Piauí, na cidade de Pedro II, como ação inovadora na região, é ponte para a ocorrência de atividades produtivas semelhantes e, mais que isso, base para uma nova visão de necessidades, economia e meio ambiente em sociedade, que se mostra como fator fundamental para que a sustentabilidade ocorra de fato na região, também servindo de modelo para ações em localidades com características socioeconômicas e ambientais semelhantes.

Referências

- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO - CMMAD. *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro: FGV, 1988.
- ECOLARIA. *Tijolo ecológico*. Disponível em: <<http://www.ecolaria.com.br>>. Acesso em: 02 out. 2014.
- FUNDAÇÃO CENTRO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS DO PIAUÍ – CEPRO. *Piauí em números*. 8. ed. 06 abr. 2011. Disponível em: <http://www.cepro.pi.gov.br/download/201104/CEPRO06_aff9b5f5a6.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2015.
- HAMES, A. E. et al. *Cerâmica vermelha*. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAA6EEAE/ceramica-vermelha>>. Acesso em: 29 set. 2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Piauí*. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/download/mapa_e_municipios.php?lang=&uf=pi>. Acesso em: 14 abr. 2015.
- LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. (Coord.). *Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais*. Rio de Janeiro: Redesist, 2003.
- MARGULIS, S. *Meio ambiente: aspectos técnicos e econômicos*. 2. ed. Brasília: Ipea, 1996.
- SINGER, P. *Introdução à economia solidária*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.
- VERDESAINÉ. *Tijolo ecológico*. Disponível em: <http://www.verdesaine.net/tijolo_ecologico>. Acesso em: 29 set. 2014.

* **Bacharelado em Ciências Econômicas na Universidade Federal do Piauí.**