

SECADOR SOLAR PARA A PRODUÇÃO DE BANANA-PASSA COMO TECNOLOGIA SOCIAL. O CASO DE NATUBA (PB)

Edgard Afonso Malagodi – emalagodi@uol.com.br

Universidade Federal de Campina Grande, Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais

Jógerson Pinto Gomes Pereira - jogerson@deag.ufcg.edu.br

Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola

Edlúcio Gomes de Souza – edlucio@bnb.gov.br

Banco do Nordeste do Brasil

José Genilson Ramos de Farias - jgenilf@yahoo.com.br

Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Ciências Sociais

Sônia Maria Galdino Justino da Costa - sonia.galdino@hotmail.com

Universidade Federal da Paraíba

8.2 – Energização Rural

Resumo. Há um grande potencial da agricultura familiar para execução de projetos de tecnologia apropriada. Os jovens nesse território representam parcela significativa da população, mas não estão integrados aos arranjos produtivos de modo a aproveitar seu potencial, o que gera desemprego e migração. As pequenas unidades produtivas detêm certo conhecimento tecnológico e capacidade inovadora, que permite sua sobrevivência como produtores e precária inserção no mercado. Constata-se que há a possibilidade de geração de ocupação e renda aos jovens rurais pelo uso da energia solar, no entanto, é necessário desenvolver essa tecnologia e capacitá-los ao seu uso de forma adequada. Trata-se da produção de banana passa: projeto que visa o aproveitamento de um produto largamente existente na região e que é vendido in natura a preços irrisórios. O projeto inclui a tecnologia de desidratação dos frutos, a capacitação da comunidade para a fabricação dos secadores e o desenvolvimento de embalagens adequadas à comercialização em escala crescente. Cálculos preliminares apontam para um retorno econômico em média de R\$ 20,00 por quilo de banana desidratada, representando ganho significativo na renda das famílias envolvidas. O secador fabricado é de madeira, retangular, portátil e com capacidade para uma centena de bananas. A experiência está em andamento com 25 jovens de ambos os sexos e encontra-se em fase de teste do produto e da escala de produção.

Palavras-chave: Alimento, Desidratação de Frutas, Energia Solar

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTO SÓCIO-ECONÔMICO

1.1. Agricultura Familiar

A agricultura familiar é uma forma de organização social agrária, caracterizada pelo trabalho da família em pequenas propriedades, com a produção voltada tanto para o auto-consumo como para o mercado, em menor escala, utilizando, em geral, a tecnologia convencional, mas com baixa capacidade de investimento em meios de produção (Lamarche, 1993, Schneider 2006). A agricultura familiar diversificada sempre teve espaço importante no Agreste, assim como na Zona da Mata, preenchida pelo sistema canavieiro, enquanto no Sertão, nas vastas regiões do Semi-Árido, a predominância foi o sistema gado-algodão, associado com a lavoura de subsistência (Andrade, 1986). No entanto, os sistemas agrários familiares vêm sobrevivendo graças ao dinamismo próprio, estando constantemente ameaçados pela pobreza e por diversas dificuldades, esquecidos de políticas sociais públicas, isolados de assistência técnica regular e sem assessoria à comercialização (Lamarche, 1993, Schneider, 2003 e Schneider, 2006). Mesmo assim, a agricultura familiar tem se mostrado capaz de absorver tecnologia e realizar avanços. Daí a relevância de ações extensionistas que potencializem o desenvolvimento social, particularmente recorrendo ao protagonismo dos jovens e das mulheres agricultoras.

A agricultura familiar é a modalidade predominante no Piemonte da Borborema. Caracteriza-se por uma lavoura de subsistência associada a cultivos e criação, com finalidade comercial. De um modo geral predomina um baixo índice tecnológico e descapitalização (Souza et al. 2007). Essa exploração agrícola é diversificada, com grande vocação para a fruticultura tropical, aparecendo a banana como produto comercial predominante. Ao desse banana, outros cultivos comerciais de frutas, legumes e hortaliças aparecem de forma dispersa em toda a região do Agreste úmido, também chamado de Brejo de Altitude (Andrade 1986). Observa-se em toda a região o aparecimento de produtos alimentares destinados ao consumo doméstico, cujo cultivo é sempre associado a um ou outro produto, que se destina, principalmente, à comercialização (Moreira & Targino, 1997). No caso de Natuba, os produtores centralizam seus cultivos comerciais em dois produtos principais: uva e banana (Souza et al. 2007).

Observa-se, porém, que a fruticultura do Estado da Paraíba sofre muito com perecibilidade das frutas e a falta de infra-estrutura adequada ao tratamento e escoamento do produto. Assim, nem tudo que pode ser colhido é posto à venda

devido à falta de compradores nos picos da safra. Dois fatores concorrem para esta situação: o controle da comercialização pelo atravessador e a vulnerabilidade de produto *in natura*, que é facilmente perecível. Além do mais, a precariedade de acesso às áreas de cultivo é enorme, uma vez que as estradas não são pavimentadas, e se mantém em péssimo estado de conservação, além do que o sistema de acondicionamento e transporte das frutas *in natura* em caminhões é muito precário, fazendo-se mister submetê-las a tratamento prévio, agregando valor e minimizando as perdas. O processamento na área de origem aparece, portanto, como uma das estratégias fundamentais para o aproveitamento da produção e a agregação de valor ao produto. Isso também permite o desenvolvimento de outras atividades não agrícolas no local (Schneider, 2003).

Nesse contexto, uma das alternativas é o processamento das frutas nos locais de origem. A desidratação da banana, ou seja, a obtenção do produto “banana-passa” aparece, portanto, como uma alternativa para agregar valor ao produto e aumentar os postos de trabalho, permitindo a geração de ocupação e renda nas zonas rurais (Schneider, 2006).

Esse processo já vem sendo usado em escala industrial há tempo (Cruz, 1990). A secagem ou desidratação dos alimentos tem a finalidade de conservá-los por muito mais tempo. Além disso, ele pode agregar valor ao produto, mantendo a qualidade, uma vez que esse procedimento concentra o sabor e mantém o valor nutritivo dos produtos, além de facilitar o transporte, a manipulação e o preparo (Cruz 1990, Travaglini et al. 2002).

No entanto, depara-se com comunidades pobres, sem condições de fazer grandes investimentos em equipamentos e com pouca capacidade de pagar o consumo de energia elétrica convencional. Recorrer a outras formas de energia, como a lenha, traria impactos ambientais negativos. Neste contexto, surge a idéia do modelo de secador solar, como um equipamento de baixo custo e capaz de aproveitar diretamente a energia solar para o processo de produção. Estes dois fatores foram decisivos a desenvolver o presente projeto. Para tanto, foi necessário reunir uma equipe multidisciplinar, uma vez que várias questões tinham que ser resolvidas: o projeto do equipamento, a capacitação e o acompanhamento do treinamento para a obtenção de produto com qualidade, a elaboração de uma proposta de comercialização, etc. No caso deste projeto, foi possível desenvolver dois tipos de parceria: um primeiro tipo, de caráter, interdisciplinar, entre departamentos e áreas acadêmicas de duas universidades, a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB); e um segundo tipo de parceria, com instituições com experiência em atividades comunitárias e de desenvolvimento rural: o Banco do Nordeste (BNB), o SEBRAE da Paraíba e a ONG União e Solidariedade das Cooperativas e Empreendimentos de Economia Social (UNISOL BRASIL).

Após alguns meses de trabalho o grupo apresentou um projeto ao CNPq (Edital 36/2007) para projetos de extensão tecnológica inovadora para Agricultura Familiar, aprovado em dezembro/2007.

1.2. O Município de Natuba e as mulheres de Jussaral

O município de Natuba possui 9.659 habitantes (dados do Núcleo Regional de Saúde em 2007) e se localiza em uma região serrana de clima ameno, conhecida com os brejos do agreste. Natuba é um município que está ao sul do estado da Paraíba, ladeando a margem direita do rio Paraíba, estando a sede do município e muitas comunidades muito próximas das cidades pernambucanas de Orobó, São Vicente Férrer e Macaparana. Comércio, lazer, estudos e boa parte da vida cotidiana da população de Natuba são feitos nestas cidades vizinhas, dado a precariedade das estradas que ligam o município com outras cidades da Paraíba. A construção da Represa de Acauã isolou o município ainda mais, inundando a estrada que a ligava à capital do estado. A sede do município dista 105 km de Campina Grande (PB), 130 km de João Pessoa (PB) e 115 km do Recife (PE). Apresenta as seguintes coordenadas 07° 38' 27'' S e 35° 33' O (Wikipedia, 2008). Tem altitude média de 331 m, mas as áreas rurais de plantio de uva e banana estão situadas entre 400 e 500 metros de altitude. A temperatura média está em torno de 28 a 32°C, e com alto grau de insolação, que é capaz de produzir frutas desidratadas através da energia solar o ano inteiro (Bezerra 2006).

O setor agropecuário é responsável por cerca de 70% dos postos de trabalho, sendo que nos últimos anos houve um declínio de 20% na atividade produtiva rural. Tem-se observado declínio na população do município nos últimos censos.

A produção da banana, principal produto do município, tem finalidade comercial, mas é explorada sem uso de tecnologias adequadas. O mesmo acontece com a uva, segundo produto do município, cuja atividade vem sendo exercida com uma única variedade, a uva Isabel, vendida *in natura* como fruta de mesa.

A idéia inicial foi desenvolver o projeto com os jovens, de ambos os sexos, filhos de agricultores familiares. Escolheu-se a comunidade do Jussaral, onde havia alguma experiência de organização. A intenção de se focar nos jovens, foi devido à observação de que eles estão mais sujeitos à migração e ao abandono das zonas rurais, devido à falta de ocupação e renda, e a longa espera até substituir o pai na atividade produtiva. Em entrevistas, foi possível avaliar que um elevado número dos adolescentes da zona rural visitada, tinha como expectativa migrar para outras regiões em busca de trabalho (Souza et al. 2007).

Neste contexto, o projeto foi desenvolvido inicialmente como uma alternativa para os jovens de ambos os sexos. As atividades foram organizadas na comunidade rural de Jussaral, distante 4 km da sede municipal. O trabalho foi dimensionado para um grupo de 25 pessoas, mas no processo de capacitação e treinamento chegou a ter 32 participantes. Atualmente (oito meses desde o iniciado o projeto) conta-se com 19 pessoas trabalhando regularmente no projeto.

Houve também uma mudança em relação ao perfil dos participantes. A definição do público alvo e a escolha da comunidade foram feitas em conjunto pela equipe, a partir da contribuição do Agente de Desenvolvimento do BNB, do técnico da EMATER local e de diretores da Cooperativa de Produtos de Uva e Banana do município. Apenas um

pequeno grupo de jovens do sexo masculino aceitou participar do projeto, e que desistiram na fase de implantação do projeto. Hoje conta-se apenas com participantes do gênero feminino, divididas entre mulheres solteiras e casadas.

As atividades foram iniciadas com uma série de cursos de capacitação em cooperativismo, boas práticas de fabricação (BPF) e irradiação solar e secagem de frutas. Recentemente, iniciou-se o trabalho de capacitação de um grupo de seis participantes na construção do secador solar. A proposta completa inclui, portanto, o aprendizado sobre a construção dos secadores, os princípios de radiação, o processo de desidratação, a capacitação no manuseio do secador, atenção sanitária dos alimentos, a confecção da embalagem e estratégias de comercialização.

2. ENERGIA SOLAR COMO TECNOLOGIA SOCIAL

2.1. Secador solar de baixo custo

É conhecido o fato de que, o secador solar pode contribuir muito para a secagem de frutas, mas sua utilização tem se restringido à escala doméstica. No entanto, sabe-se também, que produtos desidratados alcançam um bom preço na venda ao consumidor (ALMANAQUE DO PRODUTOR, 1991). Pesquisas preliminares, feita em eventos acadêmicos e com consumidores nos supermercados de Campina Grande revelou haver um interesse e uma demanda potencial para o produto. Tratava-se, como ponto de partida, obter um modelo de secador solar que se adaptasse à finalidade traçada.

A literatura tem divulgado vários tipos e modelos, alguns dos quais já industrializados. Em geral, as pesquisas com desidratação de frutas e produtos agropecuários se voltam para equipamentos de grande porte, movidos à energia elétrica (Travaglini et al. 2002).

Na confecção do secador solar, propôs-se o desenvolvimento de um modelo de baixo custo, fabricado com material simples, e que tivesse, na medida do possível, elevada resistência, durabilidade para permitir o aumento da escala de produção. No entanto, empregamos madeira compensada, no intuito de obter um equipamento de fácil manejo pelas mulheres que foram contatadas e organizadas para a implantação do projeto. Pensou-se também em obter um protótipo que cuja produção e manutenção pudessem ser realizadas *in loco*, ou seja, na própria comunidade. Outros objetivos visados: facilidade na limpeza e manutenção do equipamento higienizado.

Cabe informar que esta proposta já é uma “segunda geração” de secador solar apropriado. E, assinala-se que o ponto de partida foi um modelo preexistente, desenvolvido a partir do publicado no Boletim Sinais (1992), testado em outros trabalhos de extensão pelos proponentes. O custo do primeiro modelo era de apenas R\$ 8,00 (oito reais). Entretanto, este primeiro modelo foi construído com isopor e capas de plástico, de baixíssimo custo, mas revelou-se incapaz de garantir uma produção regular. Serviu apenas para evidenciar que o equipamento se tornara bastante útil para as famílias, que tanto passaram a se alimentar do produto como iniciaram uma venda em pequena escala.

Propôs então um segundo modelo, que foi concebido para ter mais solidez e permitir aumento da produção. O protótipo foi então construído com blocos, com barretes de madeira maciça, na estrutura e vidro de 6 mm (0,5”) e telas de náilon (Figura 1). Uma avaliação prévia, após 6 meses de testes, com 10 equipamentos feitos a partir do protótipo desenvolvido, é de que a chapa de bloco não é adequada para um equipamento que deve ser operado a céu aberto, independentemente das variações do tempo. O equipamento está ainda em fase de avaliação, posto que o período das chuvas, que é muito intenso nos meses de inverno (maio a agosto) obrigou a interrupção do testes e da produção da banana-passa. O custo do equipamento está orçado em cálculos preliminares em R\$ 120,00 (cento e vinte reais).

Foi possível observar que o equipamento obtido pode ser utilizado para secar outros produtos agrícolas, particularmente frutas, que possam ser expostos diretamente à radiação solar. A temperatura obtida no interior da câmara de secagem variou de 45 até 60°C, que é satisfatória para a obtenção da desidratação da banana.



Figura 1. Secador solar portátil para desidratação de frutas.

2.2. Ações complementares e renda

Ao se falar em tecnologia social, uma conclusão preliminar é que não se pode reduzir ao processo tecnológico sem incluir muitas outras variáveis, além da pura e simples obtenção de um equipamento que ofereça resultados técnicos positivos, dentro de uma situação momentânea. No caso específico deste projeto, o produto final foi também a sugestão da equipe para a comunidade, que havia necessidade de pensar, elaborar e propor muitas outras variáveis. A primeira delas, recomendável quando se trata do uso da energia solar, é: o que, fazer quando não há insolação suficiente para a secagem dos frutos (exemplo dos dias chuvosos ou de tempo instável, nublados ou com alta umidade relativa do ar)? Na dificuldade de se ter um “equipamento *ad hoc*” (optou-se por não introduzir outros tipos de energia), em que foi desenvolvida a proposta de produção de polpa de uva, doces e geléias de frutas, atividades que se revelaram também um bom complemento para a cooperativa que quer produzir fruta-passa com energia solar.

A tecnologia social, no presente caso, se acopla a um processo de interação com a comunidade, no qual um grande número de problemas tem que ser resolvidos. Desde decidir sobre de quem e a que preço comprar a matéria-prima, até questões do tipo: o que produzir? Em que quantidade? Como? E para quem vender? Em se tratando de um produto que se destina idealmente a mercados distantes (o objetivo do projeto é gerar um produto vendável em supermercados) é preciso que a comunidade esteja sensível a discutir e tomar decisões sobre questões que dizem respeito ao marketing, escala de produção, embalagem e rótulos, imagem do produto, etc.

Há ainda outros aspectos que precisam ser levados em conta quando se trata de um projeto realizado em um contexto social de pessoas carentes (pelos menos não podem investir em pesquisa e experimentos e lutam com dificuldades para prover a subsistência). E se trata também de um projeto desenvolvido em tempo real. Então, o tempo de pesquisa não pode ser pensado em termos de “semestres” ou “ano acadêmico”, mas em termos de - ganhar dinheiro para fazer a feira na semana seguinte! Ou seja, a etapa pesquisa acadêmica deve já estar concluída ou estar em fase final de teste, e deve ser também suficientemente ágil para atender as demandas da comunidade em tempo real.

Nos testes e na produção realizada, o benefício advindo da secagem tem sido a obtenção de frutas desidratadas que acondicionadas e embaladas, apropriadamente, incrementam a renda da família dos agricultores e viabilizam especialmente a ocupação das mulheres rurais e o incremento da renda. Por enquanto, os ganhos financeiros foram bastante limitados, uma vez que ainda não se chegou a uma produção de caráter comercial, em escala que permitisse vendas regulares. No entanto, a pequena renda obtida nos meses em que houve boa produção gerou grande expectativa entre os participantes.

2. METODOLOGIA

O projeto de extensão implica em uma grande participação de atores sociais, para os quais o trabalho foi pensado. Esta participação não pode se reduzir apenas a realizadores passivos, mas devem poder tomar parte ativa, com poder de decisão, em todas as fases cruciais da implantação e desenvolvimento do projeto. Ainda que o chamado “público alvo” não tenha participado da concepção inicial e da elaboração do projeto, a implantação exige, por razões éticas e de cidadania, que o “público alvo” passa a ser, progressivamente, sujeitos ativos e determinantes da execução e desenvolvimento do projeto. Trata-se, naturalmente, de um processo, no qual a convivência e a confiança que se constrói paulatinamente entre a equipe acadêmica e a comunidade beneficiária desempenham um papel fundamental.

A proposta inicial é utilização de “metodologias participativas” como sendo as mais adequadas aos seus fins, a exemplo de dinâmicas de grupo e avaliações interativas. No contexto de um processo participativo desta natureza, criam-se possibilidades de uma expressiva interação entre todos os participantes do projeto de extensão (Thiollent, 2000).

A comunidade necessita acompanhar a discussão dos problemas técnicos e organizativos que aparecem. Algumas questões demandam não apenas a metodologia participativa. A própria comunidade precisa estar consciente dos problemas e tomar as decisões. Isso diz respeito, tanto às etapas da produção, quanto à comercialização do produto. Assim, os participantes precisaram também ser sensibilizados para aspectos, além da importância das embalagens e da imagem gerada pelo produto, para os conhecimentos básicos de legislação do comércio de produtos comestíveis, por exemplo.

No processo de formação e capacitação da comunidade participante do projeto, entende-se como de grande valor pedagógico o intercâmbio com outras comunidades que realizam experiências similares bem sucedidas, na Paraíba e nos estados vizinhos.

Tem-se, portanto, que criar uma interatividade entre a equipe técnica e os atores locais, no que os saberes científicos e técnicos vão se misturando aos saberes endógenos, formando um saber articulado, que passa a constituir a base do diálogo entre a equipe técnica e os participantes locais. A interação deve, ao longo do tempo, construir uma base institucional que garanta estabilidade ao projeto. Isso exige, de um lado, reuniões constantes de membros da equipe técnica com o grupo de participantes. De outro, a equipe técnica deve encontrar espaço para sanar as divergências, não sendo raros desentendimentos e dificuldades na equipe, uma vez que no momento da definição do projeto as pessoas não se conheciam suficientemente, nem conseguiram discutir e acordar todas as definições do projeto. Ajustes, de diversas maneiras, terão que ser feitos ao longo do processo.

3. RESULTADOS PRELIMINARES

Em primeiro lugar, pode-se dizer que os primeiros resultados são bastante animadores, ainda que não se tenha dados quantitativos exatos sobre o quanto isso pode representar na melhoria do orçamento familiar. Um primeiro balanço permite, porém, dizer que há um grande potencial no desenvolvimento de tecnologias sociais para a criação de atividades na zona rural, especialmente com as mulheres dos agricultores familiares. O grupo de mulheres, casadas e jovens solteiras, parece bastante adequado para testar tecnologias novas, sobretudo, quando se trata de manipulação de alimentos. As habilidades pessoais surgindo, e logo, um saber local se cristaliza, na definição da cor e sabor do produto final (quanto ao aspecto da banana-passa, por exemplo), ou do ponto da geléia ou do doce de banana, quando a questão foi fazer o doce.

Em segundo lugar, cabe registrar um aspecto, importante neste evento: o uso da energia solar não implica em custos, e permite a obtenção de um produto barato, que não implica em risco. Sabe-se que, um dos grandes fatores que governam as decisões nas famílias camponesas é colocar a segurança em primeiro lugar (o princípio de *safety-first*). Princípio este, que se alia ao outro similar, a de evitar decisões que colocam sua frágil economia em risco (*risk-avoidance*, evitar o risco, ou risco mínimo). Estes princípios, desenvolvidos pelo cientista político James Scott em estudos desenvolvidos no sudeste asiático, tem sido de grande aplicação para a compreensão da lógica dos agricultores familiares camponeses, no Brasil e em todo o mundo (Scott, 1976). A energia solar foi tema de capacitação, pois que não implica em gastos e maiores investimentos, além de trazer ao pequeno agricultor a alternativa de agregar valor ao produto, aumentar as suas horas de trabalho e entregar à sociedade de consumo um produto elaborado ou semi-elaborado, Figura 2.



Figura 2. Momento de capacitação sobre o secador solar.

Deste modo, preliminarmente, pode-se afirmar que, a produção de banana-passa, pode oferecer uma alternativa para a geração de postos de trabalho e de renda para um grupo amplo de famílias de produtores rurais, especialmente, para mulheres, e muito provavelmente para grupos de jovens na zona rural. Claro que tais avanços tecnológicos precisam ser acompanhados de projetos amplos que permitam ultrapassar o nível apenas meramente artesanal da produção. Pois, para haver ganhos significativos, será preciso criar o “produto” com alto grau de homogeneidade e qualidade, e uma escala de produção de modo que o produto possa ser oferecido a mercados formais de consumidores exigentes, como são as redes de supermercados. Nesta etapa será necessário o desenvolvimento de uma marca, logomarca, rótulos adequados e chamativos que fixem a imagem do produto perante o público consumidor e ajudem o produto a ter o seu espaço no mercado. São etapas que precisam ser estudadas e implementadas por uma boa assessoria em marketing.

Portanto, cabe-se pensar a energia solar como um processo amplo de inclusão social, bem como, em processos de desenvolvimento fundados na perspectiva da economia solidária. Registre-se ainda que em nosso projeto a perspectiva é desenvolver a produção da banana-passa e outros produtos em base a organização cooperativista da comunidade. As pessoas participantes se encontram em processo de filiação da cooperativa de produtores locais (COOPAVAN), que é o guarda-chuva institucional para o projeto.

Por último, cabe assinalar que com a criação de uma atividade remunerada e com a melhoria da renda monetária pessoal e familiar tem-se oportunizado condições para a elevação da auto-estima das pessoas, contribuindo para fixar os jovens e mulheres no meio rural (que também sofrem uma pressão para migrar para os centros urbanos), potencializando seu protagonismo e seu papel no desenvolvimento territorial sustentável.

4. AGRADECIMENTOS

Uma equipe multidisciplinar foi constituída para execução deste projeto, e, reconhece-se a importância deste grupo na dinamização de cada etapa, entre eles: Prof. Dr. Afrânio Gabriel da Silva (Universidade Federal da Paraíba) Prof. Dr.

Marcelo Bezerra Grilo (Universidade Federal de Campina Grande), Jucieux Lucena Palmeira (SEBRAE), Vitória Aparecida Pereira Vítor (Unisol) Francisca Souza de Lucena Gomes (UFMG), Edvaldo Andrade Pereira (Emater) e Rose Marie Montenegro e demais membros da diretoria e sócios da COOPAVAN.

5. REFERÊNCIAS

- Almanaque do Pequeno Produtor. 1991. Campina Grande, PATAC, p.68.
- Andrade, M. C., 1986. A terra e o homem no Nordeste: Contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste. 5ª ed., São Paulo, Atlas.
- Bezerra, A. M. 2006. Aplicações Térmicas da Energia Solar, 5ª Edição, Ed. Universitária da UFPB, João Pessoa.
- Boletim Sinais. 1992. Belo Horizonte, Ed. Figueiras, p.5.
- Cruz, G.A. 1990. Desidratação de alimentos. São Paulo, Globo, 207 p.
- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Natuba>, em 20/05/08.
- Lamarche, H. (org.), 1993. A agricultura familiar: comparação internacional. Trad. Tijiwa, A. N., Campinas, Editora da UNICAMP.
- Moreira, E.; Targino, I. 1997. Capítulos de Geografia Agrária da Paraíba. João Pessoa, Editora Universitária, UFPB, 322p.
- Souza, Edlúcio Gomes de, Oliveira, Cleber Pacheco de, Gomes, Francisca Souza de Lucena. 2007. Diagnóstico Sócio-Econômico das atividades de uva e banana de Natuba, Paraíba. Campina Grande, BNB (mimeo)
- Travaglini, D. A.; Pinto Neto, M.; Bleinroth, E. W.; Leitão, M. F. de F. 1993. Banana-passa: princípios de secagem, conservação e produção industrial. Campinas, ITAL/Rede de Núcleos de Informação Tecnológica.
- Schneider, S. 2003. A pluriatividade na agricultura familiar. Porto Alegre, Editora da UFRGS.
- Schneider, S. (org.) 2006. A diversidade da agricultura familiar. Porto Alegre, Editora da UFRGS.
- Scott, J. C., 1976. The Moral Economy of the Peasant. Rebellion and subsistence in southeast, Asia, New Haven, Yale University.
- Thiollent, Michel. 2000. A metodologia participativa e sua aplicação em projetos de extensão universitária. In: Thiollent, M.; Araujo Filho, T.; Soares, R. L. S. (Coord.). Metodologias e experiências em projetos de extensão, Niterói, EDUFF, p. 19-28.
- Travaglini, D. A.; Gasparino Filho, J; Aguirre, J. M. Equipamentos de secagem. 2002. In: Aguirre, J. M. de; Gasparino Filho, J. 2002. Desidratação de frutas e hortaliças, Campinas, ITAL, 29 p.

SOLAR DRYER FOR PRODUCTION OF DRIED BANANA AS SOCIAL TECHNOLOGY. CASE STUDY IN NATUBA, STATE OF PARAIBA, BRAZIL.

Abstract. *There is a great potential of the family farming for implementation of appropriate technology projects. The number of young people is very important in the territory, however their potentialities are not integrated with productive arrangement. It generates migration and unemployment. The small units have certain technological knowledge and innovative capacity, that allows the reproduction of the producers, however the insertion in the market is precarious. There is the possibility to generate occupation and income to the rural youth by using the solar energy, however it is necessary to develop and learn how to use the technology. The project includes the dehydration of the fruit, to empower the community to use the sun dryer and the development of the covers suitable to the growing commercialization. Preliminaries calculus show that the economical return is R\$ 20.00 for one kilo of dehydrated banana. This represents a significant gain in the income of the involved families. The manufactured dryer is made of wood, rectangular, portable and with capacity for a hundred of bananas. The experiment is in process with 25 young people of both sexes and the product and production scale are under test.*

Key words: *Food, Fruit Dehydration, Solar Energy*