



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**SECAGEM DE ALIMENTOS POR FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS:
POSSIBILIDADE DE GERAÇÃO DE RENDA PARA O PEQUENO PRODUTOR
RURAL DO SUDOESTE BAIANO**

**ADRIANO ALVES DE REZENDE (1) ; MAUREN MIYAJI (2) ; MODESTO
ANTÔNIO CHAVES (3) ; ARIENILMAR ARAÚJO LOPES DA SILVA (4) .**

**1.FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS, VITÓRIA DA CONQUISTA, BA,
BRASIL; 2.UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE BAHIA, ITAPETINGA,
BA, BRASIL; 3,4.UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA,
ITAPETINGA, BA, BRASIL.**

adrirezende@bol.com.br

POSTER

AGRICULTURA FAMILIAR

**SECAGEM DE ALIMENTOS POR FONTES DE ENERGIA
RENOVÁVEIS: POSSIBILIDADE DE GERAÇÃO DE RENDA PARA O
PEQUENO PRODUTOR RURAL DO SUDOESTE BAIANO**

Grupo de Pesquisa: AGRICULTURA FAMILIAR.

Resumo

Tendo em vista os desafios para agricultura familiar e para a indústria de alimentos, constantemente são necessárias mudanças tecnológicas que venham a agregar valor ao setor. Sendo assim buscou-se com este trabalho demonstrar parte de um projeto de desenvolvimento regional, que tem como foco de estudo o aproveitamento dos alimentos produzidos nas pequenas propriedades rurais de maneira sustentável por meio da utilização de energias alternativas e renováveis no processo de desidratação de alimentos. A utilização de tal tecnologia tende a reduzir o desperdício de alimentos bem como gerar renda adicional para as famílias envolvidas. Todavia são necessárias outras frentes efetivas de atuação para que se viabilize a comercialização desta produção, tais como, prospecção de mercados consumidores e criação de cooperativas de produtores que articulem e representem o agricultor familiar do sudoeste baiano.

Palavras-chaves: Agricultura familiar. Energia renovável. Desenvolvimento rural.

Abstract

Trends in view the challenges for family agriculture and for the industry of victuals, constantly they are necessary technological changes that come to join value to the section. Being was looked for like this with this work to demonstrate part of a project of regional development, that has as study focus the use of the victuals produced in the small rural properties in a maintainable way through the use of alternative energies and you renewed in the process of dehydration of victuals. The use of such technology tends to reduce the waste of victuals as well as to generate additional income for the involved families. Though they are necessary other effective fronts of performance for the commercialization of this production to be made possible, such as, search of consuming markets and creation of cooperatives of producers that articulate and represent the farmer relative of the Southwest from Bahia.

Key Words: Family agriculture. Renewable energy. Rural development.

1 INTRODUÇÃO

O reconhecimento da importância da atividade agroindustrial no processo de desenvolvimento econômico e social tem levado os formuladores de políticas públicas, no Brasil e no exterior, a eleger o setor como prioritário para a promoção de investimentos em novos empreendimentos. De fato, sabe-se que a agroindústria é uma das principais geradoras de empregos diretos e indiretos por unidade de capital investido. Mas torna-se necessário estabelecer uma relação ótima entre crescimento econômico, exploração de recursos naturais, herança das futuras gerações, qualidade de vida, distribuição de renda e equalização da pobreza, o que podemos chamar de desenvolvimento sustentável.

Tendo em vista as necessidades do pequeno produtor rural do sudoeste baiano, buscou-se uma alternativa econômica, sustentável e ecologicamente viável para que estes produtores pudessem obter uma renda complementar, por meio do desenvolvimento de uma unidade de secagem de alimentos que utilize fontes renováveis e limpas de combustíveis.

O problema principal consiste no melhor aproveitamento dos produtos agrícolas. A secagem de alimentos possibilita também um aumento do tempo de consumo, paralelo a isso há uma agregação de valor ao produto final que pode significar um aumento na receita de até 20 vezes o valor do alimento comercializado *in natura*.

O projeto de desenvolvimento da unidade de secagem tem por objetivo dar uma outra destinação aos alimentos que se perderiam no transporte ou na própria lavoura. Uma das premissas deste empreendimento é que ele seja de baixo custo de implantação devido a utilização de materiais alternativos e regionais e também pelo fato do próprio produtor executar toda a montagem do equipamento. Toda a tecnologia deverá ser transferida por meio de cursos e palestras nas comunidades rurais, bem como por meio de cartilhas explicativas e um manual de implantação da unidade de secagem.

Com a utilização de uma unidade experimental foi possível determinar a eficácia da unidade de secagem, se comparada a um modelo industrializado.

2 O CENÁRIO REGIONAL E A TECNOLOGIA

Apoiar os arranjos produtivos locais (APL's) é criar condições para o aumento da competitividade e a sustentabilidade das micro e pequenas industriais do sudoeste baiano, ao fortalecer o território, o ambiente econômico e institucional local. Devem ser consideradas iniciativas voltadas ao capital humano (os conhecimentos, habilidades e competências da população local, as condições e a qualidade de vida), ao capital social (os níveis de confiança, cooperação, reciprocidade, organização social e capacidade de influência da população local), à governança (a capacidade gerencial do governo e os níveis de participação e controle social) e ao uso sustentável dos recursos naturais. (CNI, 2005)

O Brasil apresenta elevada concentração da produção industrial. Principalmente nas regiões Sul e Sudeste. Tal concentração tem origem no processo de industrialização utilizado no passado, onde há uma relação de desvantagens nas regiões menos desenvolvidas, elevando o custo do investimento e de operação, reduzindo a atratividade e desestimulando o investimento industrial.

A heterogeneidade no desenvolvimento relativo se encontram na deficiente infraestrutura, em especial de transporte e energia; na baixa capacidade de poupança local; e nos *gaps* do sistema educacional e tecnológico das regiões com defasagem econômica, principalmente as regiões norte e nordeste. Contudo, essas regiões apresentam potencial de desenvolvimento industrial, principalmente naqueles produtos intensivos em algumas matérias-primas regionais e mão-de-obra.

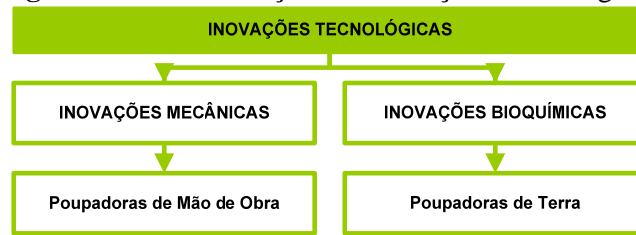
Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2005) ao traçar o Mapa Estratégico das Indústrias para o período de 2007 a 2015, a inovação é fundamental para a estratégia industrial brasileira. Criar um ambiente favorável à inovação, dispor de uma adequada infra-estrutura tecnológica e de centros de conhecimento com capacidade de transformar pesquisas em resultados são imprescindíveis para o sucesso da indústria como um todo na próxima década. A geração da inovação depende fundamentalmente da iniciativa das empresas. Pois, inovação é a aplicação, pela empresa, de conhecimento existente ou especialmente elaborado para a implantação de novos produtos, processos de produção e de comercialização.

A inovação tem um papel estratégico na construção dos alicerces da competitividade, da produtividade e, conseqüentemente, do crescimento econômico. A intensificação dos processos de pesquisa e inovação nas empresas requer um regime de incentivos efetivo e significativo para atender as necessidades de um mercado cada vez mais exigente.

Encontram-se dificuldades na adoção de algumas *técnicas disponíveis*, geralmente criadas em países desenvolvidos, pois necessita de adequação às características dos países subdesenvolvidos e à criação de conhecimentos adicionais, adaptativos, mediante estações experimentais pelo sistema industrial. Devido a isso, defende-se com este trabalho a inserção de *tecnologias locais*, adaptadas a região e aos usuários locais, quer sejam eles engenheiros ou qualquer indivíduo com formação técnica, quer sejam, um simples lavradores.

A adoção de qualquer nova técnica produtiva dependerá da disponibilidade de crédito a ser alocado à pesquisa tecnológica, à transferência desta tecnologia e ao financiamento dos agricultores.

Figura 01 – Classificação das Inovações Tecnológicas

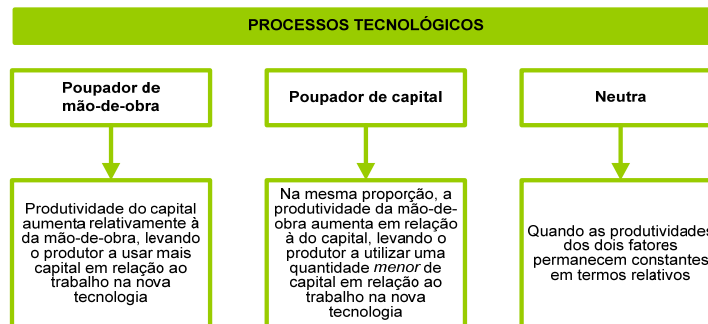


Fonte: Adaptado de SOUZA, 2005.

Segundo Souza (2005), tanto as *inovações mecânicas*, como as *inovações bioquímicas*, são importantes para o desenvolvimento industrial, mas elas precisam ser adaptadas às características das regiões e dos produtos (tais como clima, tipo de solo, disponibilidade de água, elasticidade-preço da demanda), para não causarem distorções na alocação de recursos (Figura 01).

Langoni (1975), por sua vez, classifica as tecnologias como *tecnologia poupadora de mão-de-obra* (ou seja, intensiva de capital) tende a liberar o fator trabalho enquanto o oposto ocorre com a *tecnologia poupadora de capital* (isto é, intensiva de mão-de-obra), conforme apresentado na Figura 02.

FIGURA 02 - Classificação dos Processos Tecnológicos



Fonte: REZENDE, 2004

É importante assinalar que a variável crítica para a distinção “intensiva de mão-de-obra” ou “intensiva de capital” para a nova tecnologia é a relação capital/trabalho e não, como é muitas vezes utilizada, a relação capital/produto. Em termos práticos, isto significa que a mecanização ou a utilização de equipamento pesado não deve ser a princípio, confundida com tecnologia poupadora de mão-de-obra, já que muitas vezes estas modificações levam também à economia de outros tipos de capital (por exemplo, área útil da construção civil) de tal forma que, no agregado, a relação capital/trabalho média ainda pode diminuir¹ (LANGONI, 1975).

Segundo salientado por Janvry (1978) apud Souza (2005):

“No *modelo da inovação induzida*, os preços são os sinalizadores do mercado dos produtos agrícolas e dos fatores de produção. Os agricultores procuram adotar

¹ Pode ser tomado como exemplo a utilização da linha de montagem contínua na indústria.

inovações tecnológicas para poupar os insumos cujo preço aumentou em relação aos demais. As instituições públicas são induzidas a desenvolver a tecnologia mais rentável. Essa *resposta institucional* depende dos preços do mercado e da existência de grupos de pressão na sociedade, suscetíveis de induzir a realização da pesquisa pública, bem como de outros objetivos macroeconômicos e políticos." (JANVRY, 1978 apud SOUZA, 2005, p.198).

Políticas favoráveis à adoção de inovações tecnológicas no setor agrícola são indispensáveis para aumentar o consumo de bens industriais por parte dos agricultores, elevar a produção agropecuária e evitar o crescimento dos preços dos alimentos. Nesse contexto, torna-se importante salientar a relevância propostas alternativas de agregação de valor e geração de renda de forma sustentável para o pequeno agricultor e para o conjunto dos trabalhadores do meio rural do sudoeste baiano.

A utilização de processos de desidratação de alimentos, não é algo novo. Mas a utilização de fontes limpas de geração para a energia, especificamente o biogás, faz com que características inovadoras sejam atribuídas ao processo já empregado.

3 DESENVOLVIMENTO

Apesar da inexistência de estatísticas oficiais, o desperdício de trutas e hortaliças no Brasil é estimado em mais de 40% da produção, ou seja, mais de 14 milhões de toneladas. Enquanto essa perda supera a produção total de muitos países da América Latina, mais de 30% da população brasileira não tem acesso a nenhum tipo de fruta ou hortaliça (SILVA et al., 2004).

A secagem de frutas é uma forma de conservação e variação do sabor natural, praticada há muito tempo. Provavelmente os homens primitivos já se utilizavam desta arte para prolongar a possibilidade de consumo dos alimentos encontrados em curtos períodos do ano (QUEIROZ, 1994).

Segundo SANTOS et al. (1997), a finalidade básica da desidratação de produtos agroalimentares é evitar o crescimento ou reprodução de microorganismos, a deterioração e a ação de insetos e, portanto, permitir a preservação das qualidades do produto durante armazenagens prolongadas.

A remoção da água durante o processo de secagem apresenta algumas vantagens, notadamente econômicas, sobre os demais processos de conservação, já que pode reduzir os gastos com armazenamento e distribuição dos produtos secos, em virtude da redução de massa e volume (STRINGHETA, 1984).

Existem inúmeros métodos destinados à desidratação de alimentos, desde os mais avançados direcionados a produção em grande escala, aos mais simples direcionados ao pequeno produtor, como a desidratação solar (mecânica e natural), sala de secagem, forno doméstico e desidratador (BALDWIN, 1999).

Segundo GRABERT (2001) vários processos de secagem têm sido desenvolvidos e testados visando melhorar o aproveitamento das condições disponíveis, tanto para matéria prima como para a fonte de energia empregada na secagem.

O Brasil tem uma longa tradição no uso de fontes renováveis de energia, particularmente a energia hidráulica, no setor elétrico, o carvão vegetal na indústria de aço e o etanol, oriundo da cana-de-açúcar, como combustível, no setor de transportes, além do uso tradicional de lenha para cocção. Contudo, as fontes de energia universalmente reconhecidas como renováveis - solar, eólica, de biomassa e pequenas centrais hidrelétricas, apenas

recentemente têm sido efetivamente consideradas como alternativas reais para suprir os nichos do mercado ou para complementar as fontes convencionais (PEREIRA, 2000).

A secagem solar, apesar de barata, tem muitos inconvenientes, dos quais se destaca a forte dependência das condições climáticas, a necessidade de muita mão de obra e ainda de espaço disponível para a secagem. Por outro lado, as condições em que se efetua a secagem não são as mais favoráveis à obtenção de produtos com boas condições de higiene já que os frutos ficam expostos a todo o tipo de poeiras e insetos (MARTINS, 1988).

A dependência das condições climáticas, inerente da secagem solar é bem menor em locais de clima semi-árido sem, contudo, poder ser totalmente eliminada. Neste caso, suplementação energética é a solução possível. O biogás, por sua facilidade de produção, principalmente no meio rural e pelo manejo simples e de baixo custo, apresenta-se como uma excelente opção para esta complementação energética (CHAVES, 2001)

As experiências com secagem solar de frutas, no Brasil, embora promissoras, têm sido caracterizadas pela ausência quase total de estudos de viabilidade econômica de implantação e pela manutenção dos estudos ainda em nível acadêmico. Recentemente, no nordeste do país, tem-se notícia de tentativas de difusão destas tecnologias (CHAVES, 2001)

Na Bahia, a comunidade de Nova Esperança, localizada no município de Wenceslau Guimarães, implementou um projeto que consiste em uma unidade de secagem de frutas utilizando energia solar e gás (ENERGIA PRODUTIVA, 2004).

Uma vantagem adicional do uso do biogás está no fato de se poder usar o resíduo produzido (efluente) como biofertilizante (USDE, 2002).

De acordo com PEREIRA (2004) Existem dois tipos fundamentais de secadores solares: 1- Secador de exposição direta - O produto é posto a secar no coletor recebendo diretamente a radiação solar 2- Secador de exposição Indireta - o ar é aquecido no coletor, sendo insuflado para o interior da câmara de secagem, por convecção natural ou com o auxílio de um ventilador.

Segundo SANTIAGO (2004), a maioria dos fabricantes de equipamentos ligados ao agronegócios no Brasil são de grande porte e sem tradição na construção de equipamentos em pequena escala tão pouco utilizando energias alternativas como fonte de energia como na Índia e China. Os usos da energia solar e de biomassa são muito limitados tendo em vista a falta de fabricação e apoio de governo local, estadual e federal. Estes fabricantes localizam-se no Sul e Sudeste do país as empresa que atuam neste ramo se restringem apenas à revenda destes equipamentos com elevada custo para transporte e inviabilizando o uso de equipamentos no nordeste. Ainda segundo este autor Os equipamentos de secagem disponíveis no Brasil apresentam, em geral, custo elevado incompatível com o poder aquisitivo do pequeno produtor rural inviabilizando processos de beneficiamento. Este autor concluir pela viabilidade econômica de equipamentos de secagem solar, tendo por base estudo de caso aplicado ao agronegócio de frutas feito um estudo com base na produção de coco, caju, tomate e banana desidratados (secos), atestando assim suas viabilidades.

Para estabelecer um parâmetro de comparação a fim de demonstrar a viabilidade econômica do desidratador por energia solar e biogás foi escolhido um modelo a gás com capacidade de secagem semelhante; o desidratador PD-25 da Indústria e Comércio de Máquinas Polydryer Ltda apresentou-se compatível para efeito de comparação.

As características técnicas, a capacidade, bem como, o investimento necessário para a aquisição de ambos os secadores serão apresentadas nas tabelas abaixo.

Cabe ressaltar que o alimento utilizado para o estudo foi o tomate por ser encontrado facilmente na região e sua versão desidratada tem boa aceitação bem como elevado valor

agregado. Para serem desidratados os tomates foram partidos em formato de cruz retirando-se as sementes.

4 EQUIPAMENTOS

4.1 Modelo PD-25

Nas projeções utilizou-se um tempo médio de secagem de 14 horas para cada 24 kg de tomate para o modelo PD-25. O consumo mensal de gás será de 28 botijões de 13 kg ao mês, considerando 26 dias úteis no mês.

Tabela 01 – capacidade PD-25

	Tomate
Capacidade de carga (kg)	24
Temperatura de secagem °C	65 - 68
Consumo de Gás (kg/h)	1,3
Tempo de Secagem (h)	12 -16
Rendimento Estimado (kg)	4,00 s/ óleo

*Utilização de gás butano para geração de calor

** Considerando temperatura do ar ambiente igual a 25°C

Fonte: Meloni, 2006.

Tabela 02 – características técnicas PD-25

Tensão elétrica no local	110 ou 220 Volts
Área de Secagem	2,0 m ²
Dimensões (largura x altura x profundidade)	560 X 980 X 1000 mm
Consumo de gás, sendo Ta =25°C e Ts= 63°C	1,300 kg/h

Ta= Temperatura do ar ambiente e Ts= Temperatura do ar de secagem

Fonte: Meloni, 2006.

3.1.2 Unidade de Secagem por Energia Solar e Biogás

Nas projeções utilizou-se um tempo médio de secagem de 11 horas para cada 24 kg de tomate utilizando a unidade de secagem por energia solar e biogás. Os valores foram obtidos de testes com um protótipo já desenvolvido.

Tabela 03 – capacidade da unidade experimental

	Tomate
Capacidade de carga (kg)	24
Temperatura de secagem °C	65-68
Consumo de Gás (kg/h)	0
Tempo de Secagem (h)	10 – 12
Rendimento Estimado (kg)	4,00 s/óleo

*Utilização de biodigestor na produção do gás consumido

** Considerando temperatura do ar ambiente igual a 25°C
Fonte: Pesquisa, 2006.

Tabela 04 - Características técnicas da unidade experimental

Tensão elétrica no local	-
Área de Secagem	4,9 m ²
Dimensões (largura x altura x profundidade)	740 X 880 X 2250 mm
Consumo de gás, sendo Ta =25°C e Ts= 63°C	

Ta= Temperatura do ar ambiente e Ts= Temperatura do ar de secagem
Fonte: Pesquisa, 2006.

3.2 INSUMOS

3.2.1 Tomate

Considerou-se como alimento de estudo o tomate, devido à facilidade de cultivo e por ser produzido durante quase todo o ano.

O tomate tem sido negociado a um preço médio de R\$ 1,15 (Hum real e quinze centavos) nas feiras livres e nas redes de supermercados da região no período elevada produção. Mantendo a condição de um cenário conservador, onde se espera que os custos se mantenham ou sofram pouca variação. Desta maneira, deve-se admitir que o custo de produção do tomate esteja em R\$ 1,00 (um real), sendo embutido, também, neste valor a sazonalidade do produto.

Considerou-se o valor mais baixo obtido pelo produtor, a fim de permitir uma visualização melhor da agregação de valor ao produto beneficiado.

Conforme mencionado no item 2.1 o tomate utilizado deve ser preparado antes do processo de desidratação, higienizando-se por imersão em solução de água e cloro e retirando-se as sementes para melhor apresentação do produto. Nesta etapa, ocorre uma perda de 30% em peso do tomate *in natura* para o tomate preparado para o processo de desidratação (tabela 05).

3.2.2 Gás Natural

Para estabelecer o custo do gás, considerou-se que o produtor rural não teria condições adquirir cilindros industriais de gás butano. Sendo assim, imaginou-se que para otimizar seus recursos ele fará uso de cilindros de 13 kg convencionais.

Atualmente esses botijões estão sendo comercializados por R\$ 34,00 (Trinta e quatro reais) no mercado de Itapetinga-BA.

O valor do gás natural sofre grande influência da cotação do dólar, pois mais da metade do gás natural consumido no Brasil é importado da Bolívia, país que se encontra em uma crise política que fatalmente vai repercutir no valor do gás para o consumidor final.

3.2.3 Óleo de Girassol

O óleo de girassol é encontrado em todas as localidades, pois é vendido em locais onde também são comercializados outros gêneros alimentícios. Além disso, pode ser

encontrado em recipientes comerciais de 900ml ou de 18 litros nas lojas de atacado, atingindo valores em torno de R\$ 4,00 e R\$ 80,00, respectivamente.

É utilizado na conservação do tomate desidratado, tendo como função principal prolongar a vida útil do produto e manter suas características nutricionais. Apresenta um custo mais elevado que o óleo de soja, entretanto, não altera o sabor do alimento.

3.3 O PRODUTO

O produto "tomate seco" deve ser comercializado em vasilhames com capacidade para 250g, podendo ser plástico ou vidro. Neste estudo foram considerados vasilhames de vidro para que se possa realizar o processo de apertização².

O produto deve ser comercializado em solução de óleo de girassol, na razão de 2 para 1, ou seja, para cada quilo de tomate seco deve-se adicionar meio quilo de óleo de girassol.

Tabela 06 - Capacidade de produção de tomates secos conservados em óleo de girassol ao mês.

Produção de Tomate Secos (kg/dia)	Óleo de Girassol ¹ (kg)	Tomate seco c/ óleo	Embalagem (kg)	Produção diária de produto embalado ²	Produção mensal ³ de produto embalado
4	2	6	0,25	24	624

¹ 2 kg de óleo de girassol equivalem a 2200 ml do mesmo

² Considerou-se produto embalado o recipiente de 250 g, expresso em unidade

³ Considerou-se como úteis no mês 26 dias no período de segunda a sábado

Fonte: Pesquisa, 2006.

O óleo de girassol apresenta densidade menor do que a da água, sendo que um quilo de óleo de girassol corresponde a 1097,56 ml do mesmo produto. Por questões de arredondamento, considerou-se que 1 kg de óleo de girassol corresponde a 1100 ml de óleo de girassol. (vide tabela 06).

3.4 CAPACIDADE DE PRODUÇÃO E DE COMERCIALIZAÇÃO

Levando-se em consideração que um dos objetivos deste estudo é demonstrar a viabilidade do secador utilizou-se como princípio básico o fato de que toda a produção será comercializada, ou seja, cada agricultor produzirá e comercializará as unidades produzidas em um mercado favorável ao produto, conforme demonstra a tabela 07.

Tabela 07 - Pré - processamento do tomate seco

Especificação	Kg
---------------	----

² Processo pelo qual o produto já envasado é aquecido em "banho-maria" à temperatura de 100°C por 15 minutos.

Tomate <i>in natura</i>	35
Tomate Preparado	24
Tomate seco	04
Tomate seco c/ óleo	06

Fonte: Meloni, 2006.

Desta maneira o valor de revenda do produto acabado, ou seja, processado e embalado, pronto para ser vendido. Sendo assim a capacidade de produção mensal é de 910 unidades de 250 g de tomate seco conservado em óleo de girassol, comercializados a um valor médio de R\$ 7,00 a unidade.

Tabela 08 - Receita mensal - tomate seco

Rendimento estimado/dia ¹ (kg)	Dias trabalhados/mês	Quantidade produzida mês (kg)	Preço médio venda por kg	Receita média total/mês
6	26	156	R\$ 28,00	R\$ 4.368,00

¹ Cálculo com base no tomate seco conservado em composto de óleo de girassol e azeite
Fonte: Pesquisa, 2006.

As receitas de vendas foram alocadas da seguinte forma: 30% à vista e 70% em 30 dias, por considerar que o agricultor pode vender diretamente ao consumidor final recebendo no ato da entrega, ou repassando o produto a um comerciante que usualmente pagam seus fornecedores com 30 dias após o recebimento da mercadoria.

3.5 METODOLOGIA DE CÁLCULO

Para a elaboração deste artigo foi utilizada a pesquisa exploratória em fontes primárias e secundárias que embasaram os cálculos efetuados para determinação da viabilidade técnica e econômica da produção de alimentos desidratados na microrregião de Vitória da Conquista.

Utilizou-se o software *Make Money*, a fim de determinar custo de produção, ponto de equilíbrio, margem de contribuição e outros indicadores financeiros relevantes. O software utiliza como metodologia de cálculo o custeio por absorção, apurando o valor dos custos dos bens ou serviços, tomando por base, todos os custos de produção, sejam eles fixos ou variáveis diretos ou indiretos, atendendo aos princípios fundamentais da contabilidade.

Os custos de produção, comparativamente das duas unidades de produção, estão descritos abaixo.

3.5.1 CUSTO DE PRODUÇÃO

Os custos totais de produção de maneira detalhada de ambos os secadores encontram-se em anexo. Resumindo, os custos totais de produção estão alocados da seguinte forma: R\$ 3,42 (três reais e quarenta e dois centavos) para cada pote e 250 g de tomate seco em conserva de óleo de girassol fabricado pela unidade de secagem PD-25 e R\$ 2,87 (dois reais e oitenta e sete centavos) para a Unidade de Secagem de Frutas por Energia Solar e Biogás.

Para o cálculo dos custos não foram levados em consideração às despesas tributárias, mas somente a depreciação das máquinas e equipamentos por apresentarem valores diferentes entre as unidades de secagem.

4. TRABALHOS FUTUROS

O desenvolvimento da unidade de secagem permitirá ao pequeno produtor rural obter um melhor aproveitamento das culturas produzidas em sua propriedade, contudo ainda se faz necessário um estudo aprofundado do mercado consumidor de alimentos desidratados a fim de vislumbrar o potencial do produto bem como prospectar novos mercados. Estimular a criação de cooperativas de pequenos produtores, para que viabilizem a comercialização em grandes centros, uma vez que a gastronomia regional não utiliza em escala tais alimentos em uma escala que justifique a expansão desta produção.

Dentro das possibilidades de pesquisas em relação à unidade de secagem cabe dizer que se encontram em andamento pesquisas com o objetivo otimizar os custos de implantação por meio de materiais alternativos e acessíveis, o que tornaria ainda mais atrativo a inserção do pequeno produtor rural neste seguimento da industria de alimentos.

5. CONCLUSÃO

De posse dos indicadores e resultados financeiros, pode-se afirmar que o protótipo da unidade de secagem é totalmente viável e comparativamente mais rentável no médio e longo prazo que o modelo comercial PD-25.

Por se tratar de um protótipo, construído de maneira artesanal, o custo inicial desta unidade se torna elevado, se comparado ao produzido em escala industrial. Mas no decorrer de sua utilização o investimento realizado é recuperado em aproximadamente 5 meses, sendo que o PD-25 apresenta um *pay back* de 7 meses.

Obviamente estão previstas no decorrer deste projeto, melhorias no modelo, buscando encontrar materiais alternativos e mais acessíveis, a fim reduzir o custo da unidade de secagem.

O fato de utilizar energia limpa e renovável o torna mais competitivo, proporcionando, por meio de um incremento em suas rendas, uma melhoria na qualidade de vida das comunidades rurais além de estar em consonância com os objetivos de um desenvolvimento sustentável.

Este desidratador de alimentos pode ser utilizado nas mais diversas variedades de alimentos, diversificando o portfólio de produtos oferecidos ao mercado.

Dentre suas vantagens, destaca-se o fato do produtor rural ser detentor da tecnologia, possibilitando a ele ampliar sua escala de produção quando for conveniente.

Contudo deve-se lembrar que o sudoeste baiano não é grande consumidor de alimentos desidratados, sendo o mercado ainda pouco explorado. As possibilidades de inserção do produto apontam para o mercado consumidor de Salvador e das regiões metropolitanas do Sul e Sudeste do Brasil, onde tal produto possui um nicho maior de mercado, sendo apreciado e valorizado.

O processo de transferência desta tecnologia ao pequeno produtor rural proporcionará uma sensível melhoria na qualidade de vida por meio de um valor adicional na renda do agricultor.

Espera-se que os órgãos oficiais de financiamento nos três níveis, municipal, estadual e federal, desenvolvam políticas públicas eficientes voltadas para os pequenos produtores, além criar de linhas de crédito para que estes consigam implementar de maneira eficiente as unidades de secagem de alimentos em suas propriedades.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BALDWIN, E. A; et al. **Postharvest Biology and Technology**, v. 17, p. 215-226, 1999.

CHAVES, M. A Secagem e Armazenagem de grãos e Frutos, apostila desenvolvida em CD-ROM para o 11 SIMPÓSIO DE ENGENHARIA E ALIMENTOS, Feira de Santana -BA, julho de 2001.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS INDUSTRIAS – CNI. **Mapa estratégico da Indústria: 2007 – 2015**. Brasília: CNI/DIREX, 2005. 121p.

ENERGIA PRODUTIVA, NOTÍCIAS ano 1, setembro de 2004. Disponível em:
< [http://www.winrock.org.br/medialJornal%20EP Especial web.pdf](http://www.winrock.org.br/medialJornal%20EP%20Especial%20web.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2004.

GLABERT, M.; FILHO, N.P.; FÁVARO, S. P.; MUSIS, C. R. de. **Avaliação da qualidade sensorial de banana passa obtida em secador de frutas por convecção natural**. Revista Brasileira de Armazenagem. Viçosa, v. 26, p.1 0-15.2001.

MARTINS, M. A. G. N. - **Alguns Aspectos da Secagem de Frutos Através da Energia Solar**, IN: COLÓQUIO A HORTIFRUTICULTURA ALGARVIA - QUE FUTURO? livro de actas, Universidade do Algarve. 1988.

MELONI CONSULTORIA. Disponível em:
<<http://www.meloni.com.br/industrial/PD25/apresentacao.php>> Acesso em: 28 de nov. 2006.

PEREIRA, O.L.S. **Situação e Perspectivas das Novas Fontes de Energia Renovável no Brasil**. Relatório elaborado para o Ministério de Ciência e Tecnologia, dentro do projeto BRA95G31, sob o de contrato de nº 99/117, com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, 2000.

PEREIRA, E.M.D. **Secadores Solar Aquecimento de Ar - Agricultura de Subsistência e Agroindústrias**. Disponível em :
<www.green.pucminas.br/modules.php?name=Content&pa=showPage&pid=7>. Acesso em: 10 jun. 2004.

QUEIROZ, A.J. de M. **Propriedades físicas e pré-resfriamento de umbu** (*Spondia tuberosa* Arruda Câmara). Campina Grande: UFPB, 1997. 145f (Dissertação de Mestrado)

SANTIAGO, B.H.S. **Desenvolvimento de Desenhos Inovadores de Defumadores, Fomos e Secadores para uso em Agronegócio**. Relatório final de bolsa bolsas iel-sebrae-CNPq apoio ao desenvolvimento tecnológico às micro e pequenas empresasbitec 2004. disponível em :
<[http://biocombustivel.incubadora.fapesp.br/portal/referencias/relat%20gpec%20BITEC - BOLSA_FINAL2004.doc](http://biocombustivel.incubadora.fapesp.br/portal/referencias/relat%20gpec%20BITEC%20BOLSA_FINAL2004.doc)>; Acesso em: 16 out. 2004.

SANTOS, V. M. da S.; FERREIRA, W.R; PINTO, RL.U. de F. **Simulação e otimização do processo de secagem de frutas em um secador do tipo túnel concorrente**. Revista

Brasileira de Armazenagem. Viçosa, v. 22, n. 1, p. 23-32. 1997

SILVA, J.S. et. al. **Secagem e Armazenagem de Produtos Agrícolas**. Livro Editado em CD ROM, Viçosa, 2004.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento econômico**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

STRINGHETA, P. C. **Desidratação de Pimentas e Pimentões**. Informe Agropecuário. vl. n° 13. p79-83, 1984.

USDE - United States Department of Energy - **Energy Efficiency and Renewable Energy - Energy Savers: Methane (Biogas) from Anaerobic Digesters**. Technical paper n° 2315, 2002.