

BENEFICIAMENTO DE POLPA DE FRUTAS



BENEFICIAMENTO DE POLPA DE FRUTAS



São Félix do Xingu/PA - 2013

**ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO
DA AGRICULTURA FAMILIAR DO ALTO XINGU - ADAFAX**

Joaquim Alves dos Santos
Presidente

Celma Gomes de Oliveira
Coordenadora de projetos

Equipe Técnica
Clarismar Pinto de Oliveira
Pierre André Clavier
Márcio Marques Queiroz
Raimundo Nonato de Santana
Reinaldo José de Barcelos

Endereço: TV Ozório de Freitas, nº 835 - São Félix do Xingu - PA
Tel.: (94) 3435-4548

Publicação organizada pela equipe técnica da ADAFAX.

Revisão conceitual: Alвори Cristo dos Santos

Edição: Tereza Moreira

Projeto gráfico: Luiz Daré

Diagramação: Renato Palet

Sumário

Apresentação 7

Introdução 9

Processamento da polpa 11

Definição do produto 11

Por que produzir polpa? 11

Principais frutas beneficiadas na região 11

Etapas de produção 12

Transporte, recepção e pesagem..... 12

Lavagem e seleção..... 12

Descascamento e corte..... 13

Despolpamento e liquidificação..... 14

Peneiramento e coação 14

Pasteurização 15

Acondicionamento e envase..... 15

Congelamento 16

A experiência da comunidade Tancredo Neves 18

Qualidade dos alimentos 19

Alimento seguro 19

Qualidade 19

Recomendações para higiene pessoal..... 20

Recomendações para higiene dos locais de processamento.... 22

Equipamentos e utensílios 24

Custos de investimento e produção 25

O que são custos?.....25

O que é custo de investimento25

O que é custo de produção?.....26

Vamos calcular alguns custos?.....27

Calculando o lucro.....29

Construção da agroindústria 31

Normas e legislação 31

Critérios de dimensionamento das instalações
da agroindústria 32

Critérios técnicos relacionados à construção 33

Recomendações de ordem legal 35

**Elementos sobre o mercado local
de polpas..... 37**

Referências 38

Apresentação

São Félix do Xingu situa-se em uma região da Amazônia conhecida pelas altas taxas de desmatamento e pela presença do maior rebanho bovino do Brasil, que chegou a dois milhões de cabeças em 2012. A consolidação da agropecuária convencional na região, principalmente com a criação de gado, excluiu da paisagem grande parte da floresta original, substituindo-a por pastagens.

Esse modelo de desenvolvimento tem gerado perda significativa de biodiversidade e dos meios de vida das pessoas que sempre moraram na região. Além disso, reduz as possibilidades de diversificação da agricultura familiar e enfraquecem as alternativas de consumo, especialmente de alimentos, da população local.

A Associação para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar do Alto Xingu (ADAFAX) coordena, com seus parceiros, uma estratégia regional de redução do desmatamento e de fortalecimento da agricultura familiar em bases sustentáveis. Tem como proposta dinamizar a atuação das famílias agricultoras, formular projetos e propiciar o debate sobre políticas públicas para a região, consolidando as organizações locais vinculadas à agricultura familiar.

A ADAFAX nasceu da articulação de três entidades do Alto Xingu: a Comissão Pastoral da Terra (CPT), a Cooperativa Alternativa dos Pequenos Produtores Rurais e Urbanos (CAPPRU) e a Casa Familiar Rural (CFR) de São Félix do Xingu. A base social da entidade é composta por 1.000 famílias beneficiárias diretas e 6.900 famílias beneficiárias indiretas. A sua área de abrangência compreende os municípios de São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte, Tucumã e parte de Altamira (APA Triunfo do Xingu).

A proposta de uma nova agricultura para a região se assenta sobre três temas estratégicos: adequação ambiental, grupos de experimentação e referência, e sistemas agroflorestais (SAFs). Ao incentivar a formação de SAFs com espécies de valor comercial, a ADAFAX aponta possibilidades concretas de combinar geração de renda com diminuição dos problemas ambientais nessa região da Amazônia.

Esta publicação pretende fornecer informações para orientar os pequenos produtores da região no processamento de frutas para a produção de polpa congelada. Trata-se de uma forma de auxiliar os agricultores e agricultoras a apostarem mais na diversificação de cultivos e no aproveitamento das frutas com finalidades econômicas.

As informações apresentadas inspiram-se em experiências desenvolvidas por meio do acompanhamento de grupos de agricultores experimentadores pela equipe técnica da ADAFAX desde 2009, no âmbito dos projetos Fronteiras Florestais (2009-2012), Xingu Ambiente Sustentável (2010-2014) e Consulado da Mulher (2011).

Boa leitura!

Introdução

A região do Alto Xingu é muito propícia para a produção de polpas. A presença das frutas nos quintais é garantia de nutrição e segurança alimentar, quer sejam nativas, como cupuaçu, cacau, açaí, bacaba, cajá, ou exóticas, como manga, graviola, ou tamarindo. Além disso, representa a possibilidade de gerar renda para as famílias agricultoras, por meio da produção de doces, geleias, licores e polpas congeladas.

Nas cidades da região, o mercado de polpas é bastante promissor. São Félix do Xingu consome cerca de 26 toneladas de polpas congeladas por ano, parte destas destinadas à merenda escolar, gerando em torno de R\$ 200.000,00 de renda. Em 2012, por exemplo, foram comercializados R\$ 58.000,00 só em polpas de açaí e cajá nos supermercados, bares e sorveterias do município.

Grande parte das polpas consumidas ainda vem de outras localidades do Pará, como Marabá, Redenção e Belém, ou até mesmo de estados distantes. Existe, portanto, mercado local para polpas de frutas produzidas na própria região pelos agricultores familiares. A perspectiva está centrada na capacidade instalada nas unidades produtivas e nas experiências exitosas já dinamizadas no mercado local por meio da produção artesanal familiar.

Algumas frutas amazônicas possuem grande expressão local e ganham cada vez mais mercado. O açaí nativo da região sobreviveu às pastagem e está presente nas áreas de reserva das pequenas propriedades. Das 180 famílias que possuem açazais nativos no município, cerca de 35 comercializam a polpa beneficiada de forma artesanal e algumas delas até possuem despolpadeira. O extrativismo do açaí resgata o conhecimento tradicional e representa potencial de aumento de produção e renda a partir de manejos dos sistemas agroflorestais.

A produção de cajá (taperebá) também possui grande potencial. A possibilidade de produção de polpas desta importante árvore nativa da Amazônia incentiva nas famílias produtoras o cuidado e o adensamento das florestas originais, mantendo e ampliando as áreas de Reserva Legal. Além da renda, esses plantios geram im-

portantes serviços ambientais, como o melhoramento dos solos, a manutenção da água e da diversidade biológica na região.

O cupuaçu, cuja polpa ganhou os mercados do Brasil e do exterior, é uma das referências a consolidar o projeto de produção de polpas. Mas há frutas exclusivas da região, como a golosa, que possui grande potencial para ocupar espaço no mercado. Esta fruta de formato arredondado e cor amarela, nasce em uma árvore do tamanho da castanheira. Sua polpa é mais doce que o cupuaçu e a fruta amadurece de janeiro a março.

Atualmente duas comunidades de São Félix possuem estruturas artesanais de beneficiamento de polpas (Tancredo Neves e Maguary). A experiência mais antiga é a de Tancredo Neves. Em 2009, um dos moradores, seu Joaquim, fez a primeira polpa de cacau. O bom resultado incentivou a continuidade da experiência. Nesse mesmo ano, ele comprou frutos de cupuaçu ainda cortados na tesoura e com eles também produziu polpa.

Percebendo esse potencial, em 2010 a ADAFAX realizou dois cursos sobre beneficiamento de polpas, considerando que este pode ocorrer tanto em sistemas artesanais, criados nas propriedades familiares, como por meio de pequenas unidades de beneficiamento, estabelecidas por associações e cooperativas de produtores.

A perspectiva do projeto é fortalecer a produção artesanal e caseira familiar de polpas para ampliar sua comercialização na merenda escolar, por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e outros mercados institucionais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), além de ampliar e qualificar o mercado local privado. Esta publicação está inserida na estratégia de indicar boas práticas para produtores artesanais familiares e suas futuras organizações coletivas.

Processamento da polpa

Definição do produto

A parte carnosa e comestível da fruta é chamada de polpa. Trata-se de um produto não fermentado, não concentrado e não diluído, com teor mínimo de sólidos totais. A polpa é obtida de frutas carnosas mediante processo tecnológico adequado. Quando originada de uma única espécie de fruta, a polpa é considerada simples. Ou mista, se originada de duas ou mais espécies.

O produto deve ser preparado com frutas saudáveis, limpas, isentas de parasitas e de impurezas animais ou vegetais. Não deve conter fragmentos de partes não comestíveis da fruta, nem substâncias estranhas à sua composição normal.

Por que produzir polpa?

O processamento de frutas dá origem a vários subprodutos como: polpa, néctar e geleia. É uma alternativa para as frutas que não são vendidas *in natura* (frescas), pois a polpa pode se manter por longos períodos quando armazenada corretamente.

Principais frutas beneficiadas na região

Caju, cupuaçu, acerola, abacaxi, cacau, tamarindo, açaí, siriguela, goiaba, graviola, manga.



Etapas de produção

Transporte, recepção e pesagem

O transporte deve ser cuidadoso para não danificar os frutos, já que as partes amassadas não podem ser utilizadas. Recomenda-se que o transporte seja feito em caixas de plástico ou de papelão, o que também facilita a recepção dos frutos no local de beneficiamento.

Para acompanhamento e controle do processo de produção, todo lote de frutas deve ser pesado e os valores anotados em formulário próprio. Essa operação facilita o cálculo dos custos e do faturamento, além de determinar o rendimento, principalmente quando o processamento for industrial.

Lavagem e seleção

Esta etapa tem como objetivo eliminar frutos indesejáveis e partículas estranhas. Devem-se remover todos os frutos podres ou que apresentem mau cheiro. Estes devem ser lavados com água limpa para tirar completamente a sujeira e outras impurezas.

Usualmente, esse processo consiste na lavagem por imersão. No entanto, recomenda-se proceder a pré-lavagem com água limpa corrente para retirar a maior parte da terra aderida. Após essa etapa, as frutas devem ser imersas em água clorada, por 20 a 30 minutos, utilizando-se uma solução de água sanitária na proporção de 1 a 2 colheres das de sopa para cada 2 litros de água.



Pré-lavagem do fruto de cupuaçu.



Seleção e padronização de acerola.

muito verde ou estragada, e nem muito madura ou machucada pelo transporte. Isso garantirá a padronização dos frutos.

Após a imersão em água clorada, as frutas devem ser enxaguadas com água limpa e tratada, na proporção de 1 colher das de sopa de água sanitária para cada 5 litros de água, para retirar o excesso desse produto.

Em seguida se faz uma seleção mais rigorosa dos frutos. Essa fase visa escolher a matéria-prima ideal, que não pode ser nem

Descascamento e corte

Aconselha-se que a manipulação das frutas seja feita em mesas limpas, de aço inoxidável ou de madeira revestida com fórmica. Com facas de aço inoxidável se elimina a casca dos frutos, procurando não deixar resíduos, pois estes produzem sabores amargos. Em seguida, as frutas são cortadas e se retiram as sementes, já que estas, além de amargarem, causam mau aspecto à polpa. Algumas frutas, depois de descascadas precisam ser cortadas para facilitar a extração, como é o caso do abacaxi.



A retirada da polpa de cupuaçu em processo artesanal é feita com colher.

Despulpamento e liquidificação

Nesta etapa, separa-se a polpa do material fibroso, além de se reduzir o tamanho das partículas. A mesma despulpadeira serve para vários tipos de frutas, trocando-se apenas a peneira.

Conforme a fruta escolhida, depois do descascamento e do corte, as frutas podem ser levadas diretamente ao liquidificador industrial, sendo processadas até se obter um aspecto pastoso. Ex: abacaxi e mamão.



Seu Joaquim, da comunidade Tancredo Neves, adaptou a bateadeira de açaí para separar a polpa da amêndoa de cupuaçu. Antes isso era feito com tesoura; agora ficou mais rápido.

Peneiramento e coação



Cupuaçu peneirado e coado para a retirada de pedaços de amêndoa e de fibras.

Para as frutas que são apenas liquidificadas, a polpa deve ser peneirada, com a ajuda de uma colher, e coada a fim de eliminar as fibras e impurezas. Para cada produto há um procedimento: o açaí só é batido; o cupuaçu bate e liquidifica.

Pasteurização

Esse sistema consiste em aquecer a polpa e rapidamente resfriá-la. É utilizado para eliminar micro-organismos nocivos e garantir maior durabilidade à polpa. No processamento artesanal, a pasteurização é feita com a polpa colocada em uma panela no fogão a gás. É indispensável mexer constantemente durante todo o processo, evitando que a polpa do fundo da panela se queime. Um termômetro deve ser introduzido no centro do recipiente para marcar a temperatura da polpa. Quando esta alcançar 80 °C, deve-se marcar o tempo com um cronômetro e retirar o recipiente exatamente cinco minutos depois.

Para assegurar a conservação da polpa durante várias semanas sem refrigeração, além da pasteurização, se deve adicionar algum tipo de conservante, como o benzoato de sódio. Durante esse período final de cinco minutos, acrescenta-se o benzoato de sódio, mexendo constantemente. O fogo deve ser controlado durante esses cinco minutos finais para que a temperatura não fique abaixo de 80 °C e nem acima de 82 °C.

Acondicionamento e envase



É o ato de embalar o produto e realiza-se imediatamente após a pasteurização. A polpa ainda deve estar quente, para garantir sua estabilidade. Todo o produto deve ser envasado antes que a temperatura baixe a menos de 70 °C.



Se o envase for realizado em bolsas plásticas de polietileno, convém usar um frasco contendo gradua-

Processo de envasamento e selagem.

ção (preferivelmente com alças) e um funil pequeno para o enchimento dos saquinhos. Uma vez cheios, os saquinhos devem ser imediatamente fechados (selados) sobre o nível da polpa para não deixar bolhas de ar. Tirar o máximo possível o ar de dentro das bolsas diminui o volume de armazenamento.

Que tipo de envase utilizar?

O tipo de embalagem ou apresentação do produto depende de como e para quem se vai vender. Geralmente, para supermercado e outros estabelecimentos comerciais são utilizadas embalagens de 100 g, 500 g ou 1000 g. Ao realizar a compra, é importante solicitar ao fornecedor material resistente ao calor.

Quando se vende para restaurantes ou hotéis, a opção mais utilizada é envasar a polpa em garrafas plásticas de polipropileno de um galão (3,8 l). Do mesmo modo, deve-se exigir do fornecedor material termo-resistente.

Fique de olho!

A pasteurização e o envase são as etapas que exigem maior cuidado em todo o processo. Cada passo deve ser realizado com muita atenção, cuidando para manter as condições de higiene.

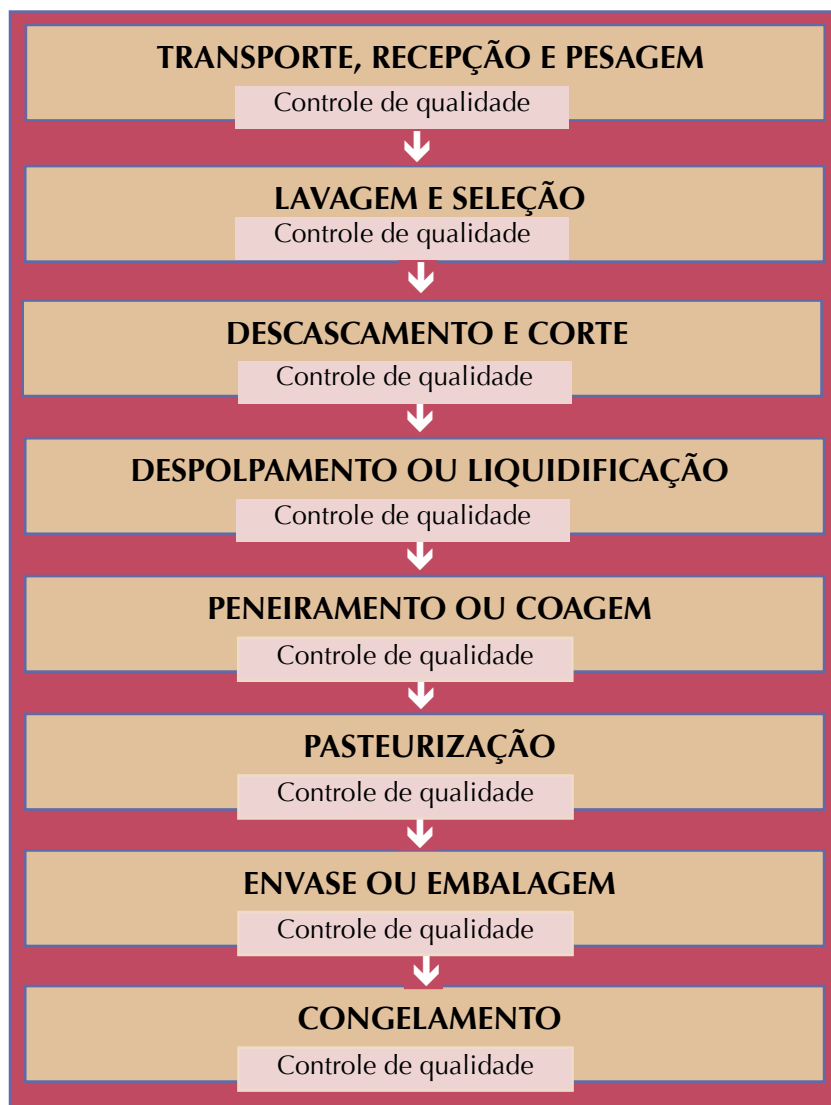
Congelamento

O congelamento é uma operação que deve ser realizada imediatamente após o envase da polpa. A rapidez na execução dessa etapa favorece a preservação das características originais da fruta, proporcionando qualidade ao produto final.

Nos processos industriais, o produto é congelado em um freezer e armazenado em câmaras frias. O *freezer* vertical é considerado o mais rápido para congelar. Em processos artesanais, o congelamento e a armazenagem são realizados no mesmo *freezer*.

IMPORTANTE

As etapas descritas anteriormente exemplificam o processo básico de produção de polpa. Porém, dependendo da fruta, o esquema pode ser modificado. O ideal é elaborar um fluxograma para cada fruta, com as condições específicas de cada processo.



A experiência da Comunidade Tancredo Neves

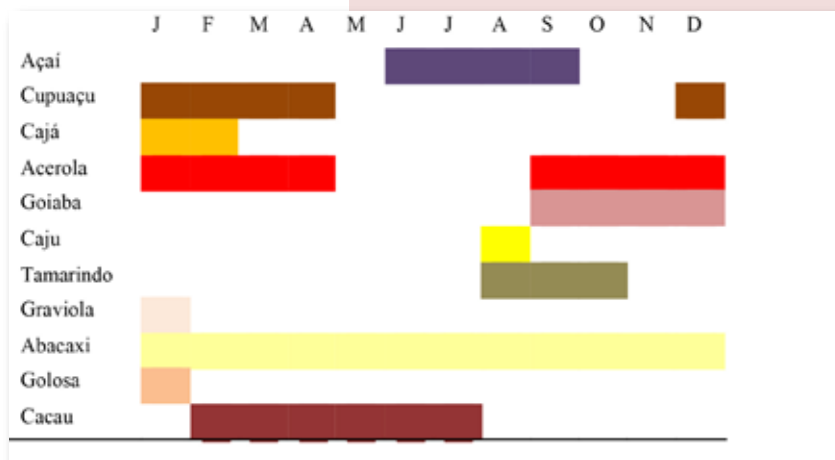
O grupo de produtores de Tancredo Neves possui experiência no processamento de polpas, chegando a produzir 14 toneladas durante 2012. O aproveitamento dos cerca de 50 hectares de açaí nativo das oito famílias participantes do grupo foi de cerca de 50%. Para as outras frutas, o aproveitamento foi de cerca de 80%. Em 2012, o grupo Tancredo Neves comprou parte da sua matéria-prima de outras famílias da comunidade.

O produto mais rentável é o açaí. Para processá-lo são necessárias duas pessoas trabalhando durante três dias por semana em um período de nove meses. Os jovens auxiliam na coleta e no beneficiamento dos frutos. Para uso pessoal, cada família consome de 1 a 3 kg de polpa por semana. O resto é vendido no comércio local. Para expandir o negócio, mudas de açaí e de outras frutas estão sendo preparadas, de forma a adensarem as áreas de produção.

Em três anos de experimentação, as famílias agricultoras já acumularam referências para planejar o armazenamento. A demanda do mercado institucional, por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), é de nove meses por ano. Portanto, são necessárias estruturas de armazenagem para o período

das férias escolares, de forma a não haver perdas.

A tabela a seguir apresenta o calendário de colheita dos principais frutos. É possível ofertar um grupo diversificado de produtos durante o ano todo. Isso só depende de uma estrutura planejada para armazenagem.



Calendário de colheita das principais frutas beneficiadas

Qualidade dos alimentos

Alimento seguro

A higiene é um ponto fundamental na manipulação e na elaboração de alimentos saudáveis. Por isso, tanto o ambiente de trabalho como o manipulador devem estar em boas condições de higiene para evitar possíveis contaminações.

Contaminação - Os alimentos estão sujeitos a diversos tipos de contaminação. Estas, porém, podem ser evitadas desde que haja capacitação para identificar e prevenir os seus diferentes agentes causadores. Alguns exemplos de contaminação:

- **Físicas:** paus, ossos, madeiras, objetos pessoais.
- **Químicas:** pesticidas, aditivos em excesso, resto de desinfetante.
- **Biológicas:** bactérias, fungos, vírus.

Manipulador de alimentos - É a pessoa que trabalha na produção, preparação, processamento, embalagem, armazenamento, distribuição e venda de alimentos.

A garantia de condições de higiene exige o estabelecimento de um programa de limpeza, em que haja normas e rotinas de higienização permanente do espaço físico, das pessoas e dos utensílios utilizados na produção.

Qualidade

Na produção em escala é preciso garantir a qualidade do produto. A qualidade pode ser definida como um conjunto de características ou especificações de um produto ou serviço que lhe dão condições de satisfazer necessidades ou exigências do consumidor, seguindo as normas existentes.

Características de qualidade:

- nutrição,
- odor,
- cor,
- sabor,
- textura.

A qualidade de produtos pode ser percebida através:

- **dos olhos:** apresentação, cor, aspecto físico;
- **do nariz:** bom ou mau cheiro;
- **da boca:** sabor, textura.

Uma vez definidos alguns conceitos sobre alimento seguro e qualidade, pode-se dizer que o preparo de alimentos com qualidade requer boas práticas de manipulação. As orientações a seguir mostram alguns cuidados de higiene pessoal e higiene do local de processamento dos alimentos que devem ser seguidos para produzir alimentos seguros e de qualidade.

Recomendações para higiene pessoal

- Tomar banho diário, manter barba e bigode cortados, com unhas curtas, limpas e sem esmalte e manter os dentes escovados.
- Usar luvas descartáveis.
- Ter os cabelos limpos, bem escovados e protegidos permanentemente por redes ou toucas.
- Usar máscaras descartáveis para cobrir boca e nariz, especialmente durante a pasteurização e o envasamento.
- Não utilizar colares, amuletos, pulseiras ou fitas, brincos, relógio, anéis, piercing entre outros.



Manipulador de alimentos da comunidade Tancredo Neves.

Fique de olho!

Todas as pessoas que circulam dentro da cozinha e suas dependências (por exemplo, no estoque) devem usar avental e proteção para os cabelos.

E as mãos?

As mãos estão em contato constante tanto com os alimentos como com os equipamentos e instalações. Por isso, devem ser lavadas com sabão,

Sempre que:

- estiverem sujas;
- a pessoa entrar na área de preparo de alimentos;
- a pessoa mudar de atividade.

Antes de:

- manipular alimentos;
- iniciar um novo serviço;
- tocar em utensílios higienizados.

Depois de:

- utilizar o banheiro;
- tossir, espirrar;
- tocar o nariz, cabelo e outras partes do corpo;
- usar esfregões, vassouras, panos, materiais de limpeza;
- fazer a limpeza;
- pegar em dinheiro ou cigarro;
- fumar;
- recolher lixo.

Vestuário

- Manter roupas e aventais conservados e limpos;
- Fazer troca diária e sempre que necessário;
- Usar sapatos fechados e em boas condições de higiene e conservação.

Higiene durante a manipulação

Não é permitido:

- cantar, assobiar, tossir ou espirrar sobre os alimentos;
- mascar goma, palito, fósforo ou similares;
- chupar balas, comer;
- experimentar alimentos com as mãos ou com o mesmo talher utilizado para mexer o alimento;
- assoar o nariz, colocar o dedo no nariz ou ouvido, mexer no cabelo ou pentear-se próximo aos alimentos;
- enxugar o suor com as mãos, panos ou qualquer peça do vestuário;
- manipular dinheiro;
- Fumar.

Recomendações para higiene dos locais de processamento

A higiene ao redor do ambiente de trabalho é fundamental para elaborar um produto de qualidade, sadio e seguro. Para isso:

- A área onde se prepara o produto deve ser fácil de limpar.
- As janelas e outras entradas de iluminação devem estar protegidas com telas para evitar insetos.

- O local de recebimento de matérias-primas deve estar separado do local de processamento.
- Os produtos de limpeza devem estar em um local fechado e separado do espaço de produção.
- Os resíduos devem ser armazenados do lado fora.
- No caso de iniciativas de maior porte, para obter o licenciamento ambiental de uma agroindústria, será necessário elaborar um plano de controle ambiental, que depende da aprovação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Para manter a rotina de limpeza do local de processamento de frutas aconselha-se elaborar um programa de higienização, com um cronograma de trabalho.

Cronograma de limpeza e desinfecção				
Higienização das instalações				
Quando	O que limpar	Como limpar	Que produto utilizar	Responsável
Todos os dias	Pisos da área de trabalho			
	Equipamentos em geral			
	Mesas e pias			
	Banheiros			
Semanalmente	Janelas e paredes			
	Armazém de matéria-prima			
	Lâmpadas e mangueiras			
	Calhas de escoamento de águas			
Mensalmente	Tetos			
	Ao redor da fábrica			
	Paredes externas			

Equipamentos e utensílios

Para iniciar uma produção de polpas de frutas é necessário fazer um investimento inicial, o que envolve a compra dos equipamentos. A experiência da ADAFAX com as famílias agricultoras da comunidade Tancredo Neves chegou a um “kit” mínimo, conforme tabela a seguir.

Os equipamentos necessários para uma produção artesanal de polpa foram orçados em R\$ 7.582,15, conforme preços de 2012. Para agroindústrias de porte médio, o valor dos equipamentos varia entre R\$ 25.000,00 e R\$ 30.000,00, sem incluir a câmara fria.

Cabe ressaltar que a lista abaixo foi elaborada visando atender aos requisitos de qualidade e higiene. Porém utilizando tecnologias simples para diminuir os custos de investimento. Os preços variam com o tempo e conforme o fornecedor.

Custo de Equipamentos			
Equipamento	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Preço total (R\$)
Fogão a gás	1	399,00	399,00
Balança	1	600,00	600,00
Panela de 40 kg	1	103,15	103,15
Termômetro	1	100,00	100,00
Batedeira em aço inoxidável	1	600,00	600,00
Liquidificador em aço inoxidável	1	900,00	900,00
Seladora	1	380,00	380,00
Pia de inox	1	300,00	300,00
Mesa de aço inoxidável	1	600,00	600,00
Freezer	2	1800,00	3600,00
TOTAL			7.582,15

Custos de investimento e produção

Antes de começar um negócio, é importante verificar a sua viabilidade. Ou seja, se ele tem condições de se manter ao longo do tempo, trazendo benefícios econômicos para os envolvidos. Este capítulo tem por objetivo auxiliar nos cálculos sobre os custos e os resultados econômicos do processamento de polpas. A partir da análise desses elementos é possível planejar como isso poderá ser realizado. Para facilitar o entendimento, são propostos de exercícios práticos.

O que são custos?

Custos são gastos, à vista ou a prazo, com serviços ou mercadorias destinados à obtenção de um lucro. Trocando em miúdos, é todo o dinheiro gasto para comprar o que se necessita. Seja material para a produção, como as frutas, ou algum equipamento, como a seladora, por exemplo. Existem custos de investimento e custos de produção.

O que é o custo de investimento?

O investimento é um gasto inicial que fazemos uma única vez e o recuperamos a cada mês com os lucros das vendas. No caso do processamento de frutas:

Custo de Investimento = Gasto com equipamentos + Gasto com utensílios

Fique de olho!

No capítulo anterior, alguns exemplos de equipamentos foram descritos; outros, como balança, não. Dependendo do tamanho do negócio planejado serão necessários determinados equipamentos e utensílios. Sendo assim, deve-se escolher os equipamentos necessários e somar o valor de cada um deles no custo de investimento. Alguns deles poderão ser encontrados na própria casa, diminuindo os custos de investimento.

O que é custo de produção?

Os custos de produção são todos aqueles gastos que forem realizados para a produção da polpa. Esses custos se dividem em: custos variáveis e custos fixos.

Custos variáveis, como o nome já diz, aumentam ou diminuem conforme o nível de atividade da empresa. Ou seja, mudam se houver processamento de mais ou de menos frutas. No dia a dia, isso significa a soma do valor da matéria-prima (frutas, conservantes), da embalagem, do gás, da água, da eletricidade, do transporte e da mão de obra.

Custos fixos são os que se mantêm constantes, esteja a empresa parada ou produzindo no nível máximo de sua capacidade. Por exemplo: aluguel, limpeza, manutenção, água e depreciação dos equipamentos.

Hora de praticar!

Classifique segundo o tipo de custo (fixo ou variável)

Descrição do custo de produção	Fixo	Variável	Observação
Água			
Mão de obra			
Luz			
Transporte			
Embalagens			
Depreciação			
Gás			
Eletricidade			
Limpeza e manutenção			
Aluguel			
Matéria-prima			

Vamos calcular alguns custos?

Neste caso, vamos produzir 400 Kg de polpas de cupuaçu e acerola por mês. Sendo 200 kg de cada sabor. Então, se temos: $400 \div 40$ (tamanho da panela) = 10 lotes de produção. Para produzir 40 kg de polpa levamos aproximadamente 4 horas (média diária).

Vejamos o valor dos custos fixos:

Água: Para este exemplo, vamos considerar a água custo fixo. Porém, na maioria dos lugares onde o fornecimento de água é feito pelo serviço público, o gasto com água é considerado um custo variável. Para este exemplo, vamos considerar um valor de R\$ 40,00 por mês.

Manutenção e limpeza: Nesse item entra tudo o que gasto com desinfetante, sabão e material para manter os equipamentos e instalações limpos. Entra também o custo dos consertos necessários nas instalações. Para este exemplo, vamos considerar R\$ 70,00.

Depreciação: Depreciação é a perda de valor de um equipamento através dos anos, devido ao desgaste normal. Desse modo, temos que prever a compra de outro equipamento quando o que utilizamos estiver desgastado. A depreciação é calculada dividindo-se o preço de cada equipamento pelos anos de vida útil estimada. Exemplo:

Depreciação anual do fogão a gás: $R\$ 1500 \div 10 \text{ anos} = R\$ 150$

Depreciação mensal do fogão a gás: $R\$ 150 \div 12 \text{ meses} = R\$ 12,50$

Hora de praticar!

A vida útil dos equipamentos possui orientações de fábrica. No entanto, o funcionamento do sistema produtivo gera novas referências. Calcule a depreciação anual e mensal de alguns produtos:

Desta forma, os custos fixos totais são:

Gasto de depreciação + Manutenção e limpeza + Água = Total dos custos fixos

Agora vamos calcular os custos variáveis

Aqui, assumimos os gastos de cada mês. Isso varia conforme a escala e o tamanho do negócio: se a polpa é produzida em escala artesanal ou industrial. Nem todos os fogões a gás, por exemplo,

consomem as mesmas quantidades. Da mesma forma, o consumo de eletricidade varia nas diferentes regiões do país. Considerando os custos de eletricidade e gás, teremos os seguintes valores:

Gás: R\$ 45,00 (um botijão de 13 kg ao mês).

Eletricidade: R\$ 100,00 mensais.

Matéria-prima: Inclui o valor das frutas, do benzoato de sódio e das embalagens.

Matéria-prima	Quantidade	Preço unitário	Custo total
Cupuaçu	300 frutas	R\$ 2,00	R\$ 600,00
Acerola	100 Kg	R\$ 3,00	R\$ 300,00
Benzoato de Sódio	400 g	R\$ 15,05	R\$ 15,00
Sacolas plásticas	800 unidades	R\$ 5,00	R\$ 50,00
Total		R\$ 965,00	

Transporte: É o que gastamos para levar o produto até o comprador. Esses gastos variam muito, pois dependem da quantidade de produtos, de quantas vezes vamos levar os produtos aos compradores, da distância percorrida, do tipo de veículo necessário (próprio ou de terceiros). No planejamento do negócio, convém comparar o custo de transporte próprio com o custo do uso de veículos terceirizados.

Mão de obra: O valor da diária de trabalho paga atualmente em São Félix do Xingu é de R\$ 60,00 (dezembro/2012). Se um lote de 40 kg de polpa demora 4 horas para ser produzido, considera-se o valor de ½ diária para cada lote.

Total das diárias trabalhadas ao mês: $10 \times R\$ 30,00 = R\$ 300$ reais ao mês.

Desta forma, os custos variáveis totais são:

Custo de matéria-prima + Custo de mão de obra + Custo de gás + Custo de eletricidade = Total dos custos variáveis

Resumindo

Os custos para elaboração de 400 Kg de polpa de cupuaçu e acerola dentro das condições oferecidas neste exemplo são:

Total dos custos fixos + Total dos custos variáveis = Total dos custos de produção

Custo unitário

Já sabemos quanto custa produzir 400 kg de polpa. Porém, quanto custa cada saquinho? Qual o preço por unidade?

Vejamos:

Número de unidades = $400\text{kg} \div 0,5 \text{ kg} = 800 \text{ Unidades}$.

Custo unitário = custo total de produção \div número de unidades.

Hora de Praticar!

Compare os preços de mercado. Com base na pesquisa, podemos fixar um preço que, além de rentável, seja mais atrativo que o do concorrente.

Exemplo: Para produzir um saquinho de 500 g, o custo é de R\$ 1,50. Nosso concorrente tem um preço médio de R\$ 3,50. Como estamos tentando colocar um produto novo no mercado, é recomendável vender um pouco mais barato e torná-lo mais interessante para o consumidor. O preço de venda pode ser fixado em R\$ 3,00. Dessa forma, se ganha R\$ 1,50 para cada unidade vendida.

Lucro = preço de venda - custo unitário

Com base no seu custo unitário determine um preço de venda para o seu produto: _____

Calculando o lucro

Para termos maiores possibilidades de sucesso em nosso empreendimento, precisamos responder outra pergunta: Quanta polpa temos que vender para obter lucro?

Isto se verifica por meio do ponto de equilíbrio de um cálculo que se faz para obter a quantidade mínima de unidades que devemos vender para cobrir os custos totais da produção.

Para isso, precisamos calcular o custo variável unitário. Este custo se obtém dividindo o total do custo variável pelo número de unidades que já calculamos anteriormente. Então:

Custo variável unitário = Total de custos variáveis \div número de unidades

Então a quantidade mínima que devemos vender para obter lucro é dada pela seguinte equação:

$$\text{Unidade mínima} = \frac{\text{Custos fixos}}{\text{Preço de venda} - \text{Custo variável unitário}}$$

Bom, agora vejamos quanto dinheiro podemos ganhar vendendo toda a produção?

Lucro total = Lucro X Número de unidades

Depreciação dos equipamentos				
			Depreciação	
Equipamento	Preço	Vida útil (anos)	Anual	Mensal
Colher grande de inox		10		
Bacia		4		
Lixeiras plásticas com tampas		4		
Tábua de corte plástica		5		
Crivos metálicos		1		
Escova		0,5		
Freezer				
Batas (vestimentas)		2		
Redinhas para cabelo		1		
Fogão a gás		10		
Panela de 40 kg		3		
Termômetro		4		
Liquidificador de inox		5		
Mesa de aço inox		15		

Cabe mencionar que com os mesmos equipamentos é possível elaborar outros produtos com as mesmas matérias-primas. Desta maneira, pode-se obter mais lucros e recuperar os custos de investimento com mais rapidez.

Construção da agroindústria

Normas e legislação

Já conhecemos os processos de produção, higienização, equipamentos e fixação de preço. Além disso, existem outros pontos importantes, caso se queira construir uma agroindústria de uso coletivo. Esses aspectos dizem respeito às normas técnicas e legais.

Escolha do local - A escolha do local para a agroindústria influencia diretamente no sucesso do empreendimento. A instalação da agroindústria em um local próximo à produção de matéria-prima e à moradia dos associados, ou grupo de produtores, possibilita melhor aproveitamento da mão de obra e pode reduzir custos. As etapas da produção podem ser organizadas em torno de uma rede de produção agroindustrial familiar. Isso facilita o trabalho, mas deve ser bem planejado para dar certo.

Alguns pontos a considerar quanto ao terreno e sua localização:

- Deve ser compatível com o projeto da obra, considerando a possibilidade de ampliação das instalações.
- Deve permitir a circulação de veículos para a chegada da matéria-prima e a saída dos produtos finalizados.
- Deve estar próximo do fornecimento de matéria-prima, em quantidade suficiente para manter o processo agroindustrial durante todo o ano.
- Deve localizar-se em região com disponibilidade de mão de obra.
- Deve estar em região com disponibilidade de energia e comunicação.
- Deve ter água em quantidade e qualidade suficientes para o processamento das polpas e para higienização das instalações e dos equipamentos.
- Deve ter área suficiente para a implementação de tratamento de resíduos.

Crêterios de dimensionamento das instala es da agroindústria

Antes da constru o da agroindústria deve ser realizado um bom planejamento para evitar erros de dimensionamento da estrutura, da distribui o das salas ou até mesmo do tamanho das portas. Por exemplo, o tamanho das salas deve ser pensado de tal forma que permita a instala o dos equipamentos necessários. No caso de agroindústrias artesanais, que se iniciam de forma simples, adequando instala es já existentes, o planejamento da expansão deve levar em conta futuras instala es mais amplas e adequadas a um maquinário maior e mais complexo, que exigirá mais infraestrutura.

Alguns pontos a considerar:

- A edifica o deve possuir espaço e altura suficiente de modo que as atividades desenvolvidas possam ser executadas de maneira eficiente e higi nica.
- Para facilitar a higieniza o e limpeza das paredes, piso e teto, os mesmos devem ser revestidos com materiais impermeáveis (tinta lavável, cerâmica e forro PVC). A edifica o deve possuir inclina o no piso para escoamento da  gua. Os cantos na jun o entre paredes e pisos devem ser arredondados.
- Na constru o da agroindústria familiar   necessário elaborar um croqui contendo as salas, portas, janelas, equipamentos e outros. Também   importante a indica o de onde ficarão as instala es elétricas, de água e de esgoto.
- As áreas de circula o de veículo deverão ser construídas com material de fácil limpeza, que não permita a forma o de poeira e permita o perfeito escoamento de  gua. A  rea em volta do prédio pode ser gramada.
- As instala es sanitárias deverão ser construídas em prédios separados da unidade de processamento.
- Para minimizar as probabilidades de contamina o durante

o processamento dos alimentos, sempre separar áreas sujas (Ex. recepção da matéria-prima) da área limpa (Ex. sala de processamento).

Critérios técnicos relacionados à construção

Os critérios técnicos para pé direito, paredes, portas, janelas, piso, iluminação, ventilação e teto estão detalhados a seguir. Recomenda-se, no entanto, que seja seguida a legislação vigente de âmbito municipal e estadual.

Pé direito - Nas salas onde se realiza o processamento da polpa, o pé direito deve ter altura suficiente para proporcionar boa ventilação. Recomenda-se, no mínimo, 3 metros de altura.

Paredes - As paredes em alvenaria devem ser impermeabilizadas até a altura de 2 metros com azulejos ou similares, de cor clara. A área acima dos 2 metros deve ser rebocada e pintada com tinta lavável (epóxica). É necessário que o rejunte do material de impermeabilização seja também de cor clara, não permitindo o acúmulo de sujeira e o surgimento de mofo.

Portas - As portas deverão ser metálicas de fácil higienização (não é permitida a utilização de madeira). As portas de comunicação com o exterior devem possuir dispositivos para se manterem sempre fechadas. A abertura entre o piso e a porta deve ser de, no máximo, 1 cm. Se necessário, deve-se utilizar dispositivo de vedação de borracha flexível, além de tela, evitando a entrada de insetos.

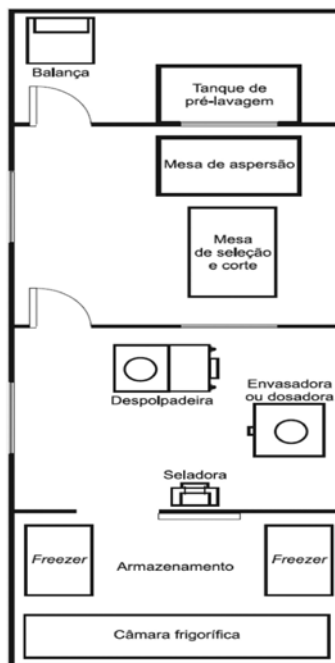
Janelas - Os peitorais das janelas devem ser inclinados com um ângulo de 45º para facilitar a limpeza. As janelas deverão ser vedadas com telas com 1 a 2 milímetros de trama para evitar a entrada de insetos. As telas devem ser removíveis para facilitar a higienização.

Piso - O piso deve ser impermeável, resistente a impactos e corrosão, antiderrapante e de fácil limpeza. O rejunte ou acabamento final deve obedecer às mesmas condições do piso para evitar acú-

mulo de resíduos e umidade e ser resistente ao desgaste. Este deve ter um declive de 1 a 2 % para drenagem da água no sentido das canaletas de esgoto. As canaletas devem ser evitadas nas áreas de produção e manipulação de alimentos. Mas, quando necessárias, suas dimensões não devem ultrapassar 10 cm de largura, ou seja, apenas o suficiente para permitir o escoamento da água. Estas deverão ser de aço inox ou plástico, lisas e com cantos arredondados, além de possuírem grades móveis para facilitar a limpeza. Os ralos também devem ser evitados nos setores de processamento. Todavia, quando existirem, devem permitir livre acesso para limpeza e possuir sistemas de fechamento.

Fique de olho!

Os revestimentos cerâmicos do piso devem ser de cor acinzentada ou bege escuro, pois são as de melhor qualidade em relação à resistência e uniformidade do material. Os pisos de cor avermelhada não são recomendados.



Exemplo de uma planta baixa de referência para uma cozinha familiar e agroindústria coletiva

Na comunidade de Maguary, as famílias agricultoras implantaram sua agroindústria de beneficiamento de polpa de frutas. Seguiram, para isso, critérios de uma planta básica, conforme a figura anterior, garantindo a separação dos espaços e a funcionalidade adequada à sua capacidade de produção.

Recomendações de ordem legal

Faz-se necessária uma consulta junto à Prefeitura Municipal para conhecer as exigências relativas ao Código Sanitário e ao Código de Obras. As atividades econômicas da maioria das cidades são regulamentadas pelo Plano Diretor Urbano (PDU). É essa lei que determina o tipo de atividade que pode funcionar em determinado endereço. O local escolhido, por exemplo, deve ficar distante de hospitais ou de outros tipos de empresas cujo produto prejudique a indústria de polpa. A indústria não pode ser instalada na própria residência ou em apartamentos; só pode funcionar em área comercial.

Etapas do Registro

1ª Etapa

a) Registro da empresa nos seguintes órgãos:

- Junta Comercial;
- Secretaria da Receita Federal (CNPJ);
- Secretaria Estadual de Fazenda;
- Prefeitura do Município para obter o alvará de funcionamento;
- Enquadramento na Entidade Sindical Patronal (a empresa ficará obrigada a recolher, por ocasião da sua constituição e até o dia 31 de janeiro de cada ano, a Contribuição Sindical Patronal);
- Cadastramento junto à Caixa Econômica Federal no sistema “Conectividade Social – INSS/FGTS”.

b) Visita à prefeitura da cidade onde se pretende montar a indústria para fazer a consulta de local.

c) Obtenção do alvará de licença sanitária para adequar as instalações de acordo com o Código Sanitário, que contém as normas legais sobre as condições de higiene do local. Em âmbito federal, a fiscalização cabe à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e em âmbito estadual e municipal fica a cargo das Secretarias Estadual e Municipal de Saúde.

2ª Etapa

a) Preparar e enviar requerimento ao Chefe do DFA/SIV do Estado onde a fábrica irá funcionar, solicitando a vistoria das instalações e equipamentos.

3ª Etapa

a) Registro do produto (cada sabor tem um registro).

b) Composição do produto.

c) Memorial descritivo do processo.

d) Descrição das formas de embalagem.



Elementos sobre mercado local de polpas

Na história das famílias produtoras de São Félix do Xingu, a comercialização de polpas ainda é uma atividade em fase inicial. As primeiras iniciativas envolveram pequenas vendas em lanchonetes, restaurantes e supermercados, que ainda se abastecem majoritariamente com produtos vindos de fora.

Nesse mercado, os preços permanecem em torno de R\$ 5,00 a R\$ 6,00 por quilo de polpa.

Na fase atual, o mercado institucional criou oportunidade de ampliar o volume de produtos comercializados. Em 2011, as famílias produtoras realizaram negociações com a Prefeitura para introduzir a polpa congelada na alimentação escolar. Foram comercializados R\$ 24.000,00 de polpas, ou seja quase o valor máximo autorizado para 3 DAP (Declaração de Aptidão ao Pronaf), concedido a cada família produtora individualmente, considerando que este teto era de R\$ 9.000 por DAP e por ano.

Em 2012, a participação da comunidade foi ampliada e conseguiu maiores resultados econômicos: oito famílias, utilizando sete despoldadeiras, comercializaram R\$ 144.000,00, sendo que o teto de venda por DAP no PNAE passou de R\$ 9.000 a R\$ 20.000 no novo Plano Safra 2012. Dessa vez, o valor da polpa subiu para R\$ 9,83 por quilo.

A perspectiva de manutenção do preço do mercado institucional depende da capacidade de articulação e de organização dos agricultores junto à prefeitura. Mas há uma tendência de ampliação desse mercado, visto que em 2012 ele atingiu apenas 25% do seu potencial.

Para atender às demandas tanto dos mercados privados como do mercado institucional há perspectiva de ampliação do número de famílias dedicando-se ao beneficiamento de polpas nos próximos anos. Considerando o processo de certificação socioambiental realizado com a assessoria do IMAFLORA, ampliam-se também as perspectivas de agregação de valor às polpas nas propriedades certificadas.

Referências

ADAFAX. *Adequação ambiental e políticas públicas para agricultura familiar do Alto Xingu*. São Félix do Xingu/PA: ADAFAX, 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Cartilha sobre boas práticas para serviços de alimentação*: Resolução-RDC nº 216/2004. 3a. ed. Brasília: Anvisa. s.d. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/83f33080474581508d9fdd3fbc4c6735/cartilha_gicra_final.pdf?MOD=AJPERES> Acesso: 14 de abril de 2011.

_____. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Programa Agroindústria. *Recomendações básicas para aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar*. Brasília: MDA /Secretaria de Agricultura Familiar. Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Disponível em: <www.mda.gov.br> Acesso: 05 de abril de 2011.

CHAN, Y. *Pulpa, mermelada y conserva*. Universidade EARTH. 2002. Disponível em: <<http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000023.pdf>> Acesso: abril de 2012.

MATTA, V. M.; FREIRE Jr., M. *Polpa de fruta congelada*. Brasília: MAPA/Embrapa. *Série Informação Tecnológica*. 2005. Disponível em: <www.sct.embrapa.br> Acesso: 07 de abril de 2011.

RAMOS, A. M.; SPINDOLA, R. O. *Manual para manipuladores de alimentos*. Cartilha 1. Teresina/PI, 2006. Disponível em: <saude.teresina.pi.gov.br/licitacoes/064...manual_para_manipuladores.pdf> Acesso: abril de 2011. SEBRAE. Programa Alimento Seguro. *Boas práticas volume 2*. Disponível em: <www.alimentos.senai.br/ind/index_i.htm> Acesso: 14 de abril de 2011.

_____. Programa Alimento Seguro. *Boas práticas volume 3*. Disponível em: <www.alimentos.senai.br/ind/index_i.htm> Acesso: 14 de abril de 2011.

_____. *Ideias de negócio: fábrica de polpa de frutas*. Disponível em: <www.sebrae.com.br/.../ideias_negocio_pdf?...fabrica-de-polpa-de-frutas...fabrica-de-polpa-de-frutas> Acesso: 07 de abril de 2011.

_____. Unidade produtora de polpa de frutas. *Série Perfil de Projetos*. Disponível em: <www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/DowContador?> Acesso: 08 de abril de 2011.

TOLENTO, V.; GOMES, A. *Processamento de vegetais: polpa de fruta congelada*. Rio de Janeiro: Programa Rio Rural. 2009. Disponível em: <www.pesagro.rj.gov.br/.../riorural/12%20Processamento%20de%20Vegetais.pdf> Acesso: 30 de março de 2011.

Realização



Parceiros do Projeto Fronteiras Florestais



Organizações parceiras locais



Apoio

