

PROCESSAMENTO DE FIGO PARA ELABORAÇÃO DE COMPOTA E DOCE DE FIGO E ANÁLISE HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DURANTE O PROCESSAMENTO, NA AGROINDÚSTRIA DOCE SABOR, NO MUNICÍPIO DE TAPEJARA – RS

Neura Grandó dos Santos

Titulação: Acad. Curso de Tecnologia em Agroindústria – UERGS
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000
E-mail: grandoneura@yahoo.com.br

Ernane Ervino Pfuller

Titulação: Eng. Agrônomo e Educador Físico - UFSM e Mestre em Agronomia - UFSM
Identificação profissional: Prof. da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000
E-mail: pfuller.ernane@gmail.com

RESUMO: O presente trabalho foi realizado na agroindústria de doces e conservas Doce Sabor, da Cooperativa de Produção Agropecuária Terra e Vida – COOPERVITA, Tapejara – RS, no período de 20 de março de 2013 a 17 de maio de 2013. O objetivo deste trabalho foi de observar as fases do processamento do figo para elaboração de compota e doce de figo em pasta, e observar os cuidados higiênico-sanitários durante o processo de manipulação destes produtos, bem como a elaboração de modelo de POP de higiene dos manipuladores. Para contextualizar as observações do processamento do figo e da rotina da agroindústria, buscou-se informações em livros, artigos e sites relacionados ao tema. Percebeu-se que a atividade da empresa promove o fortalecimento da agricultura familiar rural, das famílias ligadas a cooperativa, visto que a agroindústria além de utilizar frutas e hortaliças produzidas pelos produtores rurais, ainda oferece-lhes ocupação gerando emprego e renda. Além disso, visando contribuir para melhoria no processo de fabricação de compotas e doce de figo, construiu-se um modelo de POP (Procedimento Operacional Padronizado) de Higiene dos Manipuladores.

Palavras-chave: Figo. Processamento. Cuidados higiênico-sanitários.

ABSTRACT: This study was conducted in agribusiness candy and canned Sweet Taste of Agricultural Production Cooperative Land and Life - COOPERVITA, Tapejara - RS, from 20 March 2013 to 17 May 2013. The aim of this study was to observe the stages of processing for the preparation of the fig compote and sweet fig paste, and observe the hygienic-sanitary care during the handling of these products, as well as the elaboration of model POP hygiene handlers. To contextualize the observations of fig processing and routine agribusiness, we sought information on books, articles and websites related to the topic. It was noticed that the company's activity promotes the strengthening of family farming rural households connected to the cooperative, as the agribusiness besides using fruits and vegetables produced by farmers, still offers them employment generating jobs and income. Furthermore, aiming to contribute to improvement in the manufacturing process of jam and fig jam, we built a model of POP (Standardized Operating Procedure) Hygiene of handlers.

Keywords: Fig. Processing. Sanitary-hygienic care.

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que ocorre uma necessidade de consolidar a agricultura familiar no contexto social da produção e, desta forma, surge a discussão a respeito da necessidade de agregação de valor à matéria-prima agropecuária, buscando o aumento da renda dos produtores rurais

onde a transformação de matéria-prima torna-se uma importante alternativa para fortalecer as unidades de produção familiar.

Neste sentido, a agroindustrialização além de representar uma forma de fortalecimento desses produtores rurais, por meio da transformação e agregação de valor a seus produtos, deve trabalhar de forma eficiente na transformação dessas matérias-primas, em especial as frutas, as quais apresentam-se com distintas sazonalidades, sendo necessários o emprego de cuidados e métodos de conservação desde a colheita, transporte, armazenamento da matéria-prima, processamento e armazenamento do produto final, a fim de disponibilizar aos consumidores um produto com qualidade e segurança.

Desta forma, este trabalho teve por objetivo observar e descrever o processamento do figo para elaboração de compota e doce de figo em pasta, e observar os cuidados higiênico-sanitários durante o processo de manipulação destes produtos em uma agroindústria de doces e conservas de uma cooperativa de produtores rurais no interior do município de Tapejara, RS.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Visando contextualizar o tema proposto, apresenta-se nesta capítulo um referencial sobre a importância da agroindustrialização de produtos, aspectos de aproveitamento das matérias-primas para indústria de alimentos e seu percurso e processamento dentro de uma agroindústria, bem como sobre o processamento do figo e as condições higiênicas ideais no processamento de alimentos industrializados.

Segundo Sgarbi *et al.* (2007), o Brasil, nos anos 90, viveu um cenário político e acadêmico que levou a Agricultura Familiar a ampliar sua visibilidade social e ao reconhecimento de sua importância na construção de um processo de desenvolvimento mais justo e sustentável, originando estudos e políticas públicas específicas.

O aprofundamento do conhecimento a respeito da Agricultura Familiar e de suas possibilidades levou à busca de meios que expressassem suas potencialidades como sistema produtivo viável e diferenciado.

Com perspectivas de aprimorar os tradicionais sistemas de Agricultura Familiar, visando alternativas para consolidá-la, surge então, à discussão a respeito da necessidade de agregação de valor à matéria-prima agropecuária, buscando o aumento da renda dos produtores rurais.

Nesse sentido, a transformação de matéria-prima realizada historicamente nos espaços rurais é apontada como uma importante alternativa para fortalecer as unidades de produção familiar (SGARBI et al., 2007).

Nas comunidades rurais, a transformação da matéria-prima é uma prática historicamente realizada em diferentes regiões do país. Na falta de soluções tecnológicas modernas, muitas vezes essa é a única forma de garantir o aumento da durabilidade dos alimentos e o auto abastecimento das famílias, podendo também ser motivada por hábitos culturais de consumo ou para a obtenção de outros produtos (SGARBI et al., 2007).

A Agroindústria Familiar Rural assume um papel diferenciado nas unidades de produção familiar, deixando de ter um caráter doméstico, voltado apenas para o consumo das famílias, passando a ser responsável pela manutenção de muitas propriedades rurais (SGARBI et al., 2007).

O principal objetivo da agroindustrialização é fechar todo o fluxo agrícola, ou seja, transformar matérias-primas alimentares em produtos com maior durabilidade, e adequados ao consumo humano. Por meio da utilização de processos físicos, químicos e microbiológicos, que reduzem as perdas e as oscilações dos preços (SENAR, 2005).

Trata-se de uma possibilidade de dinamizar economicamente o espaço rural, criar novos postos de trabalho e ofertar produtos diferenciados, feitos em pequena escala, onde a qualidade pode superar os padrões sanitários e englobar aspectos ambientais, sociais e culturais (SGARBI et al., 2007).

A Agroindústria Familiar Rural é uma unidade de processamento de alimentos, localizada nas propriedades rurais ou nos aglomerados rurais próximos. Geralmente é de propriedade de agricultor familiar, individualmente ou em grupo (cooperativa). Apresentam tecnologia simples, procurando observar sua adequação e/ou adaptação, principalmente em relação ao seu custo e quantidade de produtos industrializados. Essas unidades constituem um ambiente favorável ao resgate de saberes e práticas tradicionais. A matéria-prima processada na agroindústria é produzida pelos agricultores individualmente ou associados, sendo também adquirida de outros agricultores de forma complementar. A força de trabalho utilizada para a realização das atividades produtivas, assim como seu gerenciamento, pertence às famílias proprietárias. Esses estabelecimentos, de uma forma ou de outra, interagem com os mercados, gerando renda para as famílias envolvidas, permitindo que estas permaneçam no meio rural e com boa qualidade de vida em termos econômicos (SGARBI et al., 2007).

As frutas apresentam uma fonte importante de nutrientes na alimentação humana, sendo um alimento indispensável para uma boa dieta. Com sazonalidades distintas, não

apresentam disponibilidade durante o ano todo. E por serem altamente perecíveis, necessitam que sejam adotadas formas de conservação que possibilitem aumentar o tempo de oferta no período de safra e entressafra (EMBRAPA, 1997).

A compota ou fruta em calda é o produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes ou caroços, com ou sem casca, e submetida a cozimento incipiente, envasadas em lata ou vidro, praticamente cruas, cobertas com calda de açúcar. Depois de fechado em recipientes, o produto é submetido a um tratamento térmico adequado (BRASIL, 1978a).

Já o doce em pasta é o produto resultante do processamento adequado das partes comestíveis desintegradas de vegetais com açúcares, com ou sem adição de água, pectina, ajustador do pH e outros ingredientes e aditivos permitidos por estes padrões até uma consistência apropriada, sendo finalmente, acondicionado de forma a assegurar sua perfeita conservação (BRASIL, 1978b).

Na sequência, apresentamos um breve histórico sobre o figo, o qual constitui a matéria-prima principal tanto para a produção da compota, como da produção do doce de figo e demais aspectos de seu processamento e as condições higiênico-sanitárias recomendadas.

2.1 Histórico do figo

Das espécies cultivadas, a figueira é uma das mais antigas e com muitas referências simbólicas, tendo sido a primeira planta descrita na Bíblia — Adão vestiu suas folhas ao descobrir que estava nu. Muitos povos da antiguidade a respeitavam e a consideravam árvore sagrada. A figueira, *Ficus carica* L., pertence à família das Moraceas. O gênero *Ficus* abrange cerca de 1000 espécies, a maioria das quais, interessantes apenas para a jardinagem. (MAIORANO, 2013; MEDEIROS, 2002).

Os árabes e judeus foram os primeiros povos a cultivarem e selecionarem a figueira. Ao Brasil, chegou por volta de 1532, pela expedição colonizadora de Martim Afonso de Souza (MEDEIROS, 2002).

Somente por volta de 1910, é que a cultura da figueira despertou interesse comercial no Estado de São Paulo, tendo iniciado sua produção comercial em Valinhos, sendo atualmente conhecida como a —Capital Nacional do Figo Roxo. A variedade mais cultivada no Brasil foi a de figo roxo, introduzido pelo imigrante italiano Lino Busatto, o qual teve a iniciativa de mandar buscar mudas de figueira na Itália. Algumas destas plantas produziram figos roxos escuros e se adaptaram muito bem às novas terras. Atualmente são conhecidos nacionalmente como Figo Roxo de Valinhos (MAIORANO, 2013).

2.2 Processo de elaboração de compota de figo

Sabendo-se que compota de figo é o produto obtido de frutas inteiras, com ou sem casca, e submetida a cozimento incipiente, envasadas em lata ou vidro, cobertas com calda de açúcar e que depois de fechado em recipientes, o produto é submetido a um tratamento térmico adequado. Considera-se encaminhamento da matéria-prima a agroindústria, todas as etapas percorridas por estas: colheita, higienização, transporte, pré-preparo e processamento (EVANGELISTA, 2003).

Em todas as fases de encaminhamento, as matérias-primas de procedência animal ou vegetal devem receber tratamentos adequados, visando principalmente à preservação de suas qualidades sensoriais e de sanidade (EVANGELISTA, 2003).

2.2.1 Transporte do figo a agroindústria

É importante destacar que o meio impróprio para o transporte interfere negativamente sobre o estado/qualidade da matéria-prima. Por isso há necessidade de serem consideradas as condições do veículo de transporte, sendo que, deve se levar em conta a adequação ao tipo de matéria-prima a ser conduzida, a capacidade de lotação, estado de conservação do veículo e rendimento de quilometragem (EVANGELISTA, 2003).

2.2.2 Recepção na agroindústria

As frutas ao chegarem à indústria são pesadas e passam por uma pré-seleção, onde são retiradas as estragadas, atacadas por insetos e fungos, germinadas e as que estiverem em estado avançado de maturação. Podem ser conduzidas, as análises de composição química e alguns testes de características físicas (cor, textura, tamanho, peso unitário, etc.) para caracterização do lote (TORREZAN, 2000).

Os danos mecânicos representam as principais causas de perdas pós-colheita de frutas frescas, por essa razão, elas devem ser manuseadas cuidadosamente. A queda das frutas ao solo ou o emprego de caixas de colheita inadequadas, com superfícies ásperas ou cortantes, que provocam ferimentos nas frutas, podem inutilizá-las para o processamento, como é o caso de figos destinados para compota, tendo em vista que estes não devem apresentar nenhum tipo de ferimento ou defeito. Qualquer ferimento representa uma porta de entrada para microrganismos (SILVA NETO & PAIVA, 2006).

2.2.3 Métodos de lavagem dos figos

Os figos que serão utilizados na agroindústria devem ser lavados antes do processamento para eliminação das sujidades. Para realização desse processo pode ser utilizado banho de imersão, agitação com água, aspersão ou processos combinados, de acordo com o equipamento disponível na agroindústria (TORREZAN, 2000).

2.2.4 Seleção e classificação dos figos

A seleção e a classificação são consideradas como operações de separação. A seleção e a classificação proporcionam maior uniformidade ao produto final e melhoram a padronização nos métodos de preparo, tratamento e conservação. Estas operações estão diretamente envolvidas com o valor comercial dos produtos finais. Assim sendo, o consumidor pode ter acesso a um produto com preços variáveis, de acordo com a classificação (TORREZAN, 2000).

A seleção é feita, geralmente, em esteira de borracha sanitária ou de roletes, por operadores treinados. A esteira de roletes oferece a vantagem de expor toda a superfície da fruta à seleção. A seleção é feita por exame visual, onde são separadas as frutas podres, muito verdes e defeituosas. Os pequenos defeitos e pontos pretos ou podres, devem ser retirados com faca de aço inoxidável (TORREZAN, 2000).

2.2.5 Descascamento dos figos

O descascamento é uma operação unitária importante, que deve ser feita cuidadosamente para a melhor qualidade das frutas a serem processadas. Os principais métodos para o descascamento são: manual, com água ou vapor, mecânico ou por lixiviação (SILVA NETO & PAIVA, 2006).

2.2.6 Preparo da Calda

O açúcar mais utilizado no preparo das caldas é a sacarose, podendo haver a substituição de até 25% dos sólidos solúveis presentes por xarope de glicose, o que confere mais brilho à fruta e diminui o nível de doçura sem prejuízos à viscosidade ou à qualidade da calda (TORREZAN, 2000).

A calda deve ser previamente aquecida por um tempo mínimo de 5 minutos em ebulição, a fim de eliminar os resíduos de anidrido sulfuroso provenientes do açúcar, que poderão formar gás sulfídrico em contato com metais (ex. latas e tampas dos vidros), acelerando a corrosão. O limite máximo de anidrido sulfuroso nas latas é de 5 ppm (TORREZAN, 2000).

A água utilizada no preparo das caldas deve ser necessariamente potável. A presença de carbonatos e sulfatos na água provocam a turbidez das caldas, devido à formação de precipitados brancos, quando do seu aquecimento (TORREZAN, 2000).

A calda deve ser usada para preencher os espaços vazios entre as frutas e a embalagem, o que facilita a transmissão de calor, promove a remoção de ar e realça o sabor das frutas (SILVA NETO & PAIVA, 2006).

2.2.7 Processo de branqueamento

Tratamento que tem por objetivos principais, a retirada do ar dos tecidos e a inativação enzimática. No entanto, também facilita a embalagem do produto, pois amolece as frutas, permitindo introduzir um volume maior de material num determinado recipiente. É mais utilizado para hortaliças. É uma operação importante em termos de preparação do produto, porém não se realiza necessariamente em todos os processamentos. O branqueamento pode ser feito em banhos de água quente ou com jatos de vapor (TORREZAN, 2000).

No caso dos abacaxis, o produto se torna mais translúcido após este tratamento. Já os figos, seguem um tratamento particular. Sendo que, devem ser inicialmente cozidos em xarope preparado com 1/3 da quantidade de açúcar a ser utilizada. Não se deve iniciar o cozimento dos figos em xarope com alta concentração de açúcar para se evitar o murchamento dos mesmos, que é irreversível e indesejável. Os figos são cozidos neste xarope por 20 minutos. Após este período, devem permanecer em descanso por seis horas, quando se adiciona mais 1/3 da quantidade de açúcar, repetindo-se o processo anterior. Devem descansar até o dia seguinte, (12 horas), quando se adiciona o restante do açúcar e cozinha-se por mais 20 minutos (TORREZAN, 2000).

Após passar pelo processo de branqueamento o produto deve, necessariamente, ser resfriado para evitar contaminação por termófilos e para não comprometer demais sua textura. Este resfriamento pode ser feito por meio de aspersores de água fria, colocados na saída dos branqueadores (TORREZAN, 2000).

2.2.7.1 Enchimento das embalagens

Segundo Torrezan (2000), os procedimentos de enchimento são: manual e mecânico (semi-automático ou totalmente automático). As enchedoras para líquidos podem ser xaropeiras de válvula, pistão ou pistão a vácuo. As de sólidos podem ser semi-automáticas ou totalmente automáticas. A escolha do equipamento adequado em função do produto (forma,

tamanho, viscosidade) e dos custos (investimento, economia de mão-de-obra, incremento na produção).

O enchimento manual é muito usado nos casos em que a matéria-prima é desuniforme, tanto em tamanho como em forma e nos processos artesanais. A adição do xarope se faz mecanicamente, por volume, sendo necessário ter um controle de temperatura (na faixa de 75 °C) para manter o mesmo peso da saída na embalagem (TORREZAN, 2000).

A quantidade de frutas dentro de cada embalagem deve ser constante; o constituinte sólido deve encher a embalagem o máximo possível, sem danificar os pedaços. O nível de enchimento está relacionado com o tratamento térmico. O líquido de cobertura deve deixar na embalagem um espaço livre suficiente para absorver a dilatação do produto durante o aquecimento evitando-se, assim, deformações da embalagem (TORREZAN, 2000).

2.2.7.2 Processo de exaustão

A exaustão consiste na retirada do ar do conteúdo das embalagens visando manter as extremidades das latas côncavas, reduzir o conteúdo de oxigênio presente para evitar a corrosão das latas e minimizar as reações químicas e evitar tensões excessivas nas latas durante o tratamento térmico (TORREZAN, 2000).

Para vidros existem, também, recravadeiras automáticas. No entanto, a velocidade de trabalho é menor que para latas, devido à fragilidade do material (TORREZAN, 2000).

O tratamento térmico tem por objetivos tornar o produto estável, evitando-se as alterações causadas por microrganismos e melhorar as características do produto: textura, sabor e aparência do produto mediante o cozimento (TORREZAN, 2000).

2.2.7.3 Rotulagem e armazenamento do produto acabado

Segundo a Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002, rotulagem: é toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento (BRASIL, 2002).

Armazenamento é o conjunto de atividades e requisitos para se obter uma correta conservação de matérias-primas, insumos e produto final (BRASIL, 1997).

O ambiente de estocagem deve ser fresco, seco e bem ventilado, para que não haja corrosão nas embalagens, no caso das latas ou das tampas de vidros, bem como, danos nos rótulos e amolecimento das caixas de papelão. A temperatura máxima de estocagem deve ser de 38 °C para evitar o crescimento de termófilos (TORREZAN, 2000).

2.3 Higienização agroindustrial

A qualidade do produto é resultado de ações como seleção de matéria-prima, processamento, conservação, distribuição e embalagem. Sendo que em cada etapa os cuidados do manipulador são muito importantes e definem a qualidade do produto final. Tais cuidados referem-se tanto à higiene pessoal, à higiene do ambiente de trabalho e a higiene das matérias-primas (SENAR, 2005).

Na indústria de alimentos, os processos corretos de higienização são fundamentais para assegurar a qualidade, sendo que esta está diretamente ligada a inocuidade, ausência de perigos físicos, químicos e biológicos em níveis que possam acarretar danos a saúde do consumidor, reforçando assim a importância da adoção de procedimentos de higienização adequados e eficazes. Vale destacar, que a higiene é a base para a qualidade e segurança dos alimentos (EVANGELISTA, 2003).

Os procedimentos de higienização não devem interferir nas propriedades nutricionais e sensoriais dos alimentos, porém, devem garantir a preservação de sua pureza e características microbiológicas (QUARENTEI et al., 2008).

O controle de qualidade é favorecido pelos rigorosos cuidados de higienização, seguindo normas adequadas, viabilizando assim, os custos de produção, satisfazendo os consumidores e não oferecendo riscos à sua saúde. Além disso, deve respeitar normas e padrões microbiológicos recomendados pela legislação vigente (QUARENTEI et al., 2008).

Para se obter bons resultados de higienização no setor de alimentos, é necessário que os métodos adotados considerem as instalações, os equipamentos, utensílios e manipuladores, e para tal, podem ser utilizados os métodos de higienização manual, higienização por imersão, higienização por meio de máquinas lava jato tipo túnel, higienização por meio de equipamentos spray, higienização por nebulização ou atomização, ou ainda, higienização por circulação (QUARENTEI et al., 2008).

2.3.1 Programa de Higienização

A elaboração e implementação de um programa de higienização adequado, garantem as empresas alimentícias, o necessário controle de contaminantes, a um nível seguro à saúde do consumidor. A elaboração refere-se a escolha de produtos químicos adequados, a forma de aplicação e utilização compatível e a determinação da frequência das operações de limpeza e desinfecção. Deve-se destacar ainda, que: todos os produtos utilizados, como detergentes e desinfetantes, devem ser regularizados pelos órgãos competentes seguindo a legislação

vigente para Saneantes. Deve-se ter certeza quanto a aprovação dos produtos químicos para a finalidade pretendida, bem como sua segurança e eficiência, indicações de aplicação de enxágüe e, ainda, conhecer as orientações sobre a concentração de uso. Outro ponto de destaque refere-se a frequência da limpeza e desinfecção, devendo-se levar em conta paradas da produção, período de uso e não uso dos equipamentos e utensílios e o grau de probabilidade de ocorrência de contaminação do alimento (QUARENTEI et al., 2008).

A implementação do programa de higienização, requer inicialmente a capacitação dos executores dos procedimentos e, em seguida, medidas de avaliação e monitoramento da higienização devem ser adotadas. As causas de resultados insatisfatórios devem ser identificadas, e medidas corretivas precisam ser aplicadas (QUARENTEI et al., 2008).

Como já mencionado anteriormente, todas as pessoas que tenham contato com o processo, matérias-primas, material de embalagem, produto em processamento e produto pronto, equipamentos e utensílios, devem ser treinadas e conscientizadas a praticar as medidas de higiene e segurança, a seguir, descritas pelo programa de higienização, para proteger os alimentos de contaminações físicas, químicas e microbiológicas (SENAR, 2005)

Para a elaboração de um programa de higienização adequado, e que garanta a empresa alimentícia, o necessário controle de contaminantes, a um nível seguro à saúde do consumidor, são necessários os requisitos mínimos como a higiene pessoal, dos manipuladores, os uniformes, a higiene das mãos, o uso de luvas e hábitos dos manipuladores.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na agroindústria de doces e conservas Doce Sabor, da Cooperativa de Produção Agropecuária Terra e Vida – COOPERVITA, a qual está localizada no distrito de Vila Campos, distante 8 km de Tapejara – RS.

Acompanhou-se e observou-se o processamento de figo para elaboração de compota e de doce de figo, bem como, realizou-se a observação dos cuidados higiênico-sanitários, durante a manipulação destes produtos.

As atividades foram desenvolvidas no período de 20 de março de 2013 a 17 de maio de 2013, sendo realizadas 08 horas/dia, três dias por semana.

Para contextualizar as observações do processamento do figo e da rotina da agroindústria, buscou-se informações em livros, artigos e sites relacionados ao tema. Elaborou-se um modelo de Procedimento Operacional Padronizado (POP) de Higienização dos Manipuladores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresenta-se o processamento de doce de figo e de compota de figo.

A agroindústria Doce Sabor utiliza como matéria-prima para elaboração da compota de figo e para doce de figo a variedade de figos —Roxo de Valinhos¹, por ser uma cultivar do tipo comum, rústica, com alto vigor e produtividade, além de ser a variedade com melhor adaptação ao sistema de poda drástica e as variações climáticas, sendo a variedade que melhor se adaptou ao clima da região.

Esta variedade de figos apresenta fruto alongado, grande e periforme, com pedúnculo curto, coloração externa roxo-escura e na região interna da polpa, rosa violácea. Podem ser destinados tanto para o consumo in natura, como para a industrialização, na forma de compotas (doces em calda) e doce em cremoso ou ainda para produção de cristalizados (MEDEIROS, 2002).

4.1 Esterilização das embalagens

Na agroindústria Doce Sabor, utiliza-se o método de água quente para a desinfecção das embalagens de vidro, as quais são utilizadas para o acondicionamento tanto da compota de figo, como para o doce de figo. Ao dar início a rotina diária na agroindústria, realiza-se lavagem e esterilização das embalagens com água corrente e clorada.

Posteriormente são colocadas no tanque de banho-maria para esterilização, onde é ligado o vapor para aquecimento e esterilização dos mesmos. Quando atinge a temperatura entre 90 a 95 °C, são mantidos em cocção por 20 minutos, após esse período desliga-se o vapor e retira-se a água do banho-maria para o resfriamento das embalagens.

4.2 Recepção dos figos na agroindústria doce sabor

Ao chegarem à agroindústria, os figos são descarregados e pesados, sendo que os maduros para doce são acondicionados para transporte em caixas plásticas, já os figos verdes que são usados para compota, são acondicionados em caixas e/ou sacos plásticos.

Quando há disponibilidade de processamento dos mesmos logo após a recepção, são deixados na sala de recepção de matéria-prima. Porém, se não houver disponibilidade de processamento logo após a recepção, os figos são levados para acondicionamento na câmara fria do abatedouro, sendo que os figos maduros são congelados, porém, os figos verdes são

mantidos apenas sob refrigeração, até que sejam encaminhados para processamento de acordo com o fluxograma abaixo (Figura 01).



Figura 01 - Fluxograma de produção da compota de figo na agroindústria Doce Sabor, Tapejara, 2013.

4.3 Processamento dos figos para compota

Os figos são levados para sala de processamento, onde são classificados, quando necessário, e em seguida lavados para então serem postos para fervura em solução de água com sal amoníaco (cloreto de amônia), como mostrado na (Figura 02), por um período aproximado entre 5 a 10 minutos, sendo que logo após o início da fervura é realizado o teste com uma faca para verificar se os mesmos já estão soltando a pele. Este processo de escaldagem, acompanhado do resfriamento imediato e posterior congelamento, facilita a remoção das cascas.

Após a fervura, os figos devem ser imediatamente mergulhados em água. Em seguida são retirados da água e acondicionados em caixas plásticas e levados para câmara fria para serem congelados.



Figura 02 - Escaldagem dos figos em água com cloreto de amônia na Agroindústria Doce Sabor, Tapejara, 2013.

Quando atingem completo congelamento são levados de volta para sala de processamento da agroindústria, onde são mergulhados em água fria corrente para retirada das cascas, e descongelamento, este processo é realizado manualmente.

Após descascados os figos, retira-se o pedúnculo e faz-se uma pequena incisão em forma de cruz sobre o ostíolo na base dos mesmos para que haja melhor penetração da calda durante a fervura. Em seguida, lava-se os figos novamente para retirada de resíduos de cascas que ainda possam estar aderidas aos mesmos.

Prepara-se uma calda fina e em seguida adiciona-se os figos para fervura, os quais devem ser cuidadosamente mexidos para que cozinhem homogeneamente por aproximadamente 30 a 40 minutos ou até que os frutos estejam translúcidos.

Esse processo geralmente é realizado no final do expediente, visto que é necessário deixar os figos em descanso nessa calda por aproximadamente 12 horas, sendo que ao atingir o ponto ideal de fervura, desliga-se o vapor dos tachos em que estão sendo preparados e ali são deixados até a manhã do dia seguinte, quando são retirados da calda e colocados em bacias plásticas para posteriormente serem selecionados para retirada de figos quebrados ou com consistência excessivamente moles, e então são acondicionados nos vidros (Figura 03).

Após cheios, realiza-se a pesagem de todos os vidros para que haja uma padronização no peso dos produtos, sendo que são utilizados dois tamanhos de embalagens para os figos: usa-se vidros de 700g e de 3500g (Figura 04).



Figura 03 - Figs após cocção, prontos para envase, Agroindústria Doce Sabor, Tapejara, 2013.



Figura 04 - Figos acondicionados nos vidros, Agroindústria Doce Sabor, Tapejara, 2013.

Enquanto os figos são colocados nos vidros, acrescenta-se mais água e açúcar a calda que anteriormente foi utilizada para cocção dos figos, e liga-se novamente o vapor no tacho para que se possa atingir uma concentração de calda grossa, ou seja, 73° Brix, a qual é medida pelo refratômetro. Quando a calda atinge o ponto de concentração desejada, a mesma é disposta nos vidros.. A calda é adicionada ainda quente, sendo posteriormente, com o auxílio de uma faca de inox, retirado o ar de dentro dos vidros, que posteriormente serão enchidos até a borda e em seguida fechados.

Quando fechados, os vidros são levados para o banho-maria, onde são acondicionados e cobertos com água, para ser realizada a esterilização das compotas. Nesta etapa é realizada a fervura, por aproximadamente 20 minutos, a uma temperatura de 90 a 95 °C. Quando atingido o tempo necessário para esterilização, desliga-se o vapor e solta-se a água quente ao passo que é adicionado água fria para realizar o resfriamento imediato, que serve tanto para preservar as características organolépticas da compota, como para proteger as mesmas contra microrganismos termófilos.

Posteriormente os vidros são acondicionados em caixas e levados para armazenamento na sala de estocagem, onde são rotulados e armazenados em pilhas por ordem de fabricação, procurando sempre manter os produtos de fabricação mais recentes na base inferior das pilhas, ou seja, o produto que foi fabricado primeiro sai primeiro.

4.4 Cuidados higiênico-sanitários de equipamentos e utensílios, e dos trabalhadores.

Observou-se que os processos de higienização dos equipamentos e utensílios dentro da agroindústria realizam-se com a frequência necessária, visto que realiza-se a lavagem e

higienização dos equipamentos e utensílios sempre antes se iniciar a rotina diária, após a utilização dos mesmos e sempre que necessário. A empresa procura manter sempre limpo o ambiente de trabalho.

A agroindústria Doce Sabor disponibiliza aos seus colaboradores os equipamentos de proteção individual (EPIs), básicos necessários, como: bota de borracha branca, jaleco branco, toucas descartáveis, avental impermeável, luvas e protetor auricular aos manipuladores dos equipamentos que apresentam altas taxas de ruídos, como é o caso da despulpadora. Sendo possível observar que a mesma procura trabalhar dentro dos padrões preconizados pela legislação.

A empresa disponibiliza cursos de capacitação a fim de reiterar, as recomendações aos colaboradores para os cuidados higiênico-sanitários na manipulação de alimentos; asseio pessoal; não utilização de adornos visando evitar possíveis acidentes aos colaboradores, e ampliar a garantia de higiene e redução de contaminação.

No intuito de dar contribuição a agroindústria, procurou-se elaborar um modelo de Procedimento Operacional Padronizado, sendo que este poderá ser implantado na mesma, como forma de reiterar aos seus colaboradores a importância da aplicação das recomendações nele contidas, conforme segue:

Procedimento Operacional Padrão de Higiene dos Manipuladores da Agroindústria Doce Sabor - Coopervita, Tapejara, RS.

AGROINDÚSTRIA DOCE SABOR - COOPERVITA	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO
TÍTULO: Higienização dos manipuladores	NÚMERO: 1

OBJETIVO: Este documento tem o objetivo de realizar a orientação do procedimento quanto a higienização dos manipuladores, com a função de assegurar o controle de contaminação dos produtos processados.

CAMPO DE APLICAÇÃO: Aplica-se a todos os setores da agroindústria.

PROCEDIMENTO: Os materiais que serão disponibilizados para a higienização dos manipuladores são: sabonete líquido neutro, álcool 70%, papel toalha não reciclável e escova de unha. O POP será fixado em local visível da lavagem das mãos, para uso sempre quando necessário; higiene pessoal - banho diário; unhas curtas sem esmalte; barba feita; cabelos curtos ou presos e com touca; não usar nenhum tipo de acessório (anel, brinco, pulseira,

telefone); não usar perfumes e maquiagem; uniformes devem estar devidamente limpos em boas condições de uso, devendo ser trocados diariamente ou quando necessário.

LAVAGEM DAS MÃOS: Todas as pessoas que trabalham numa área de manipulação de alimentos devem, enquanto em serviço, lavar as mãos de maneira freqüente e cuidadosa com um agente de limpeza autorizado, ou seja, que possua registro no Ministério da Saúde e com água corrente potável fria ou quente e fria. Esta pessoa deve lavar as mãos antes do início dos trabalhos, imediatamente após o uso do sanitário, após a manipulação de material contaminado e todas as vezes que for necessário, conforme quadro 01:

Quadro 01 – Procedimento da lavagem das mãos dentro da agroindústria.

Antes de:	Depois de:	Sempre que:
Iniciar um novo serviço; - tocar em utensílios higienizados; - tocar em frutas já higienizadas; - tocar em produtos prontos; - colocar luvas	Utilizar os sanitários; - tossir, espirrar ou assoar o nariz; - usar material de limpeza; - recolher lixo ou resíduos; - tocar em sacarias, caixas, garrafas, e sapatos; - tocar em alimentos não higienizados ou crus; - pegar em dinheiro ou -qualquer interrupção de serviço.	- Manipular alimentos; - mudar de atividade; - as mãos estiverem sujas.

CONDUTA PESSOAL: Nas áreas de manipulação de alimentos, é proibido todo ato que possa originar uma contaminação, como: comer, fumar, tossir, coçar-se. Deve-se evitar conversas desnecessárias, falando-se apenas o necessário para a comunicação no processo de manipulação de alimentos. **LUVAS** O emprego de luvas na manipulação de alimentos deve obedecer às perfeitas condições de higiene e limpeza destas. Mesmo fazendo uso de luvas, o manipulador deve obrigatoriamente lavar as mão cuidadosamente antes e após o uso. **VISITANTES E TÉCNICOS DE MANUTENÇÃO:** Os visitantes e técnicos de manutenção devem cumprir as disposições recomendadas, se forem entrar na área que se manipulem diretamente os alimentos, ou seja, usar roupas adequadas, não fumar ou comer dentro das salas de manipulação. Não é permitida a presença de ninguém que se saiba ou suspeite que padeça ou é vetor de uma enfermidade suscetível de transmitir-se aos alimentos, ou que apresentem feridas infectadas, infecções cutâneas, chagas ou diarreias, trabalhar em qualquer área de manipulação de alimentos com microrganismos patogênicos, até que obtenha alta médica.

FREQUÊNCIA: Todos os dias.

RESPONSÁVEL PELO PROCEDIMENTO: Todos os funcionários da agroindústria.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES (EPI) Todos os manipuladores deverão usar os equipamentos de proteção individual (EPI). São eles: toca; uniforme (jaleco liso de cor clara, e calça comprida sem bolso); calçados claro de borracha; avental impermeável; luvas(quando necessário conforme o procedimento e adequada a necessidade); máscara(quando necessário, tendo que ser trocada de 15 em 15 minutos; os manipuladores que trabalham com equipamentos com alto barulho, devem fazer uso de protetor auricular.

4.5 Aspectos positivos e aspectos a serem melhorados dentro da agroindústria

Como aspecto positivo, percebeu-se o fortalecimento da agricultura familiar rural, visto que a agroindústria além de ocupar como matéria-prima, frutas e hortaliças produzidas pelos produtores rurais, ainda oferece-lhes ocupação gerando emprego e renda.

Ainda, observou-se que a agroindústria está em fase de crescimento, sendo que, no ano de 2012 a mesma passou por algumas melhorias e aquisições de equipamentos, para ampliação da capacidade de produção e melhor andamento no processo produtivo, a fim de atender as exigências legais.

No entanto observou-se que há alguns aspectos que poderiam ser melhorados, como por exemplo:

- Ampliação e fechamento da área de armazenamento das embalagens, procurando mantê-las isentas de possíveis contaminações, visto que estas posteriormente passam pelo ambiente interno da agroindústria;

- Manter uma desinsetização de rotina com menor intervalo para aplicações, a fim de garantir a eliminação de todos os insetos, evitando-se possíveis contaminações nos alimentos e problemas com doenças e autuações da vigilância sanitária;

- Sugere-se que no futuro a agroindústria faça adesão do método de esterilização por autoclave, visto que esse método é mais eficiente que o banho-maria.

- Sugere-se ainda, que a agroindústria faça implantação do POP, visto que este orienta quanto à higiene dos manipuladores e recomenda a utilização de máscara e luvas, que em especial no caso do processamento do figo para compota faz-se necessário devido a utilização de cloreto de amônia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho investigativo realizado na agroindústria Doce Sabor possibilitou ampliar o conhecimento sobre o funcionamento agroindustrial para processamento de frutas, em especial o figo.

Percebeu-se ainda o fortalecimento da agricultura familiar rural, das famílias envolvidas, visto que a agroindústria, além de ocupar frutas e hortaliças produzidas pelos produtores rurais, ainda oferece-lhes ocupação gerando emprego e renda.

Ainda, observou-se que a agroindústria, passou por algumas melhorias e aquisições de equipamentos, para ampliação da capacidade de produção e melhor andamento no processo produtivo sendo que a mesma procura trabalhar dentro dos padrões preconizados pela legislação, a fim de oferecer aos consumidores, produtos de alta qualidade.

Por fim, produziu-se um modelo de POP (Procedimento Operacional Padronizado) de Higiene dos Manipuladores, entregue a agroindústria para que possa usá-lo como referência e orientação para um processamento adequado, concretizando um retorno que a universidade sempre deve buscar realizar.

6 REFERENCIAS

ANDRADE, N. J. *et al.* Higiene e sanitização. Capítulo 3. *In:* Moretti, C. L. **Manual de Processamento Mínimo de Frutas e Hortaliças** / Celso Luiz Moretti — Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007. 531 p.

BAUERMANN, L. **A participação das mulheres em novas formas de organização do trabalho no campo** – Cooperativa de Produção Agropecuária Terra e Vida. 2009. 112f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Sociais) – Pólo em Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina (Centro de Filosofia e Ciências Humanas), Florianópolis, 2009.

BRASIL. **Regulamentação de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia no Brasil.** Lei nº. 9782, de 26 de janeiro de 1999. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/home/alimentos>. Acesso em 02 de jun. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Anvisa. -RDC nº- 27, de 6 de agosto de 2010. **Alimentos e embalagens isentos da obrigatoriedade de registro sanitário** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/b951e200474592159a81de3fbc4c6735/DIRETORIA_COLEGIADA_27_2010.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 02 de jun. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Anvisa. Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002.

Regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/36bf398047457db389d8dd3fbc4c6735/RDC_259.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 29 de mai. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Anvisa. Portaria SVS-MS N. 326 de 30 de Julho de 1997.

Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/cf430b804745808a8c95dc3fbc4c6735/Portaria_69_SVS-MS+N.326+de+30+de+Julho+de+1997.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 13 de mai. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Anvisa. Resolução CNNPA nº 12, de 24 de julho de 1978a.

Doce de fruta em calda. Disponível em:

<http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78_doce_fruta.htm>. Acesso em 02 de mai. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Anvisa. Resolução Normativa n.º 9, de 1978b. **Doce em pasta.** Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/7dbc1e80474587f89185d53fbc4c6735/Resolucao_9_1978.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 06 de jun. 2013.

EMBRAPA. **Manual de produção artesanal de frutas em calda, 1997.** Disponível em:

<www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/4103001/CTAADOCUMENTOS17/MANUAL_DE_PRODUCAO_DE_FRUTAS_EM_CALDA_FL02155.pdf>. Acesso em 19 de mai. 2013.

MAIORANO, J. A. Fruteira ancestral, a figueira leva cerca de um ano para iniciar a produção e seus frutos alcançam bons preços, especialmente de agosto a outubro. **Revista Globo Rural**, 2013. Disponível em:

<<http://www.revistagloborural.globo.com/GloboRural0,6993,EEC175368-4529,00.html>>. Acesso em: 26 abr. 2013.

MEDEIROS, A.R.M. Figueira (*Ficus carica* L.) **Do plantio ao processamento caseiro.**

Pelotas. RS. In **Circular técnica 35**. Dezembro, 2002. Disponível em:

<<http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/circulares/circular35.pdf>>. Acesso em 01 abr. 2013.

MURATA, L. T. F. *et al.* Embalagens destinadas a alimentos. In: GERMANO, P. M. L. & GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 3ª ed. rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2008.

POSSER, N. **Desenvolvimento local – regional: um estudo da coopervita – cooperativa de produção agropecuária terra e vida Ltda. Tapejara – RS**, 2007 70f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel e Licenciado em Geografia). Pólo em Passo Fundo, Universidade de Passo Fundo – Instituto de Ciências Exatas e Geociências, Passo Fundo, 2007.

QUARENTEI, S. S. *et al.* Princípios gerais de higienização. *In:* GERMANO, P. M. L. & GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 3ª ed. rev.e ampl. Barueri, SP: Manole, 2008. SENAR. **Processamento de frutas**. Porto Alegre: Senar. 2005.

SGARBI, J. *et al.* **Agroindústria familiar rural: contribuições para o desenvolvimento agroecológico**. Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor. Pelotas, 2007. Disponível em: <http://www.capa.org.br/uploadspublicacoesAgroindustria_Familiar_Rural.pdf>. Acesso em 01 abr.2013.

SILVA NETO R. M. & PAIVA. F. F.A. Doce de Frutas em Calda. **Coleção agroindústria familiar: agregando valor à pequena produção**. *In:* Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Disponível em: <http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_3582.pdf>. Acesso em 10 mai. 2013.

TORREZAN, R. **Recomendações técnicas para a produção de frutas em calda em escala industrial**. Embrapa Agroindústria de Alimentos. Rio de Janeiro: 2000. 39 p. Documentos, 41 Disponível em <<http://www.ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item3438612000-DOC-0041.pdf>>. Acesso em 02 abr. 2013.