



Incaper

Instituto Capixaba de Pesquisas,
Assistência Técnica e Extensão Rural

*Geléias,
Geleadeiras e
Geléias Diet*



Geléias, Geleiyadas e Geléias Diet

Processamento de Frutas

2ª edição

Ercília Bueno Bassani

Economista Doméstico - Incaper

Vitória-ES
2004

INCAPER

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
Rua Afonso Sarlo, 160 - Bento Ferreira - Tel.: (27) 3137 9866 - Fax: (27) 3137 9893
CEP: 29052-010 - Vitória-ES
Caixa Postal: 391
dcm@incaper.es.gov.br
www.incaper.es.gov.br

Documentos nº 115
ISSN 1519-2059
Editor: DCM - Incaper
Tiragem: 1.500
Segunda edição
Julho 2004

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Liliâm Maria Ventorim Ferrão

REVISÃO TÉCNICA

Durnedes Maestri
Maria das Dores Perim Gomy

PROJETO GRÁFICO, CAPA E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Laudeci Maria Maia Bravin

REVISÃO DE PORTUGUÊS

Raquel Vaccari de Lima Loureiro

FICHA CATALOGRÁFICA

Cleusa Zanetti Monjardim

FOTOS

Ercilia Bueno Bassani
Augusto Barraque
Tom Belshaw e John Elliott (Livro Conservas, Editora Cidade Cultural)

664.098152 BASSANI, Ercilia Bueno.
B317g *Geléia, Geleidas e Geléias Diet. 2ª ed.*
2004 Vitória, ES: Incaper, 2004.
76p. (Incaper, Documentos 115)

ISSN 1519-2059

1. Agroindústria - Alimento - Tecnologia - Geléias
I. BASSANI, E. B. II. Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural III. Título IV. Série

Agradecimentos

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a edição deste documento técnico, em especial aos agricultores familiares de Castelo; à colega e amiga Durnedes Maestri, Economista Doméstico, Coordenadora do Programa Qualidade de Vida no Campo; ao João Anselmo Molino, chefe do Departamento de Comunicação e Marketing; ao Pesquisador Romário Gava Ferrão; à Laudeci Maria Maia Bravin e Selma Aparecida Pereira da Área de Comunicação e Marketing; ao Antonio Elias Souza da Silva, Diretor Técnico; ao Enio Bergoli da Costa, Presidente do Incaper.

À minha mãe, Ruth Bueno Bassani, e aos meus filhos, André, Bruna e Cássio, pelo carinho e pela compreensão nesta etapa de trabalho.

A Deus, pelo dom da vida.

Apresentação

São inegáveis as vantagens de natureza econômica e social que a conservação de alimentos proporciona ao produtor rural, principalmente àqueles de base familiar. A título de exemplo, a adoção dessa prática pode trazer, entre outros benefícios diretos, o aproveitamento de excedentes de produções, a diversificação da renda da propriedade, a agregação de valor ao produto e a geração de renda e empregos com a ocupação da mão-de-obra familiar.

Nesse sentido, a edição de publicação que contempla toda e qualquer técnica relacionada ao processamento de produtos gerados em propriedades rurais, especialmente as frutas, traz a possibilidade real de cada vez mais ampliar o contingente de produtores rurais envolvidos com esse negócio.

O interesse pelas informações contidas nesta publicação foi tanto que em pouco tempo houve o esgotamento da tiragem original. Como a demanda continua, decidi-se reeditá-la, porém de uma forma ampliada e revisada. Portanto, a 2ª edição contempla um conjunto de informações que a primeira versão não apresentou.

A organização da temática apresentada neste documento está distribuída basicamente em tres blocos: a primeira parte contempla um conteúdo mais geral sobre procedimentos necessários, matérias-primas utilizadas e como preparar geléias e geleadas de qualidade. O segundo bloco apresenta um conjunto significativo de receitas, a maioria inédita e outras resgatadas em resultados de cursos ministrados e apontamentos preparados, com muita criatividade, competência e carinho pela economista doméstica, autora deste trabalho ao longo de mais de 20 anos de extensão rural. Ao final deste documento apresenta-se a relação de máquinas e equipamentos básicos para o funcionamento de uma agroindústria, além da planta baixa da Agroindústria Artesanal Comunitária de Forno Grande de Castelo-ES, como referência a projetos futuros.

A diretoria

Sumário

Introdução	9
Formas de conservação de frutas com açúcar	11
Vantagens da conservação de frutas em forma de geléias e geleiadas	11
Geléias - DEFINIÇÃO	12
DESIGNAÇÃO	13
CLASSIFICAÇÃO	13
CARACTERÍSTICAS GERAIS	13
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	13
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	14
CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS	14
Geleadas - DEFINIÇÃO	14
Matérias-primas necessárias ao preparo de geléias e geleiadas	15
INGREDIENTES E ADITIVOS: Frutas	15
Açúcar	16
Açúcar invertido	17
Glicose	18
PROPORÇÃO DE AÇÚCAR E SUCO DA FRUTA EM FUNÇÃO DO TEOR DE PECTINA: Ácidos	18
Adição de ácido	19
Pectina	19
Pectina comercial	20
Teor de pectina e ácido nas frutas	21
Geleificação	22
Adição do ácido cítrico e da pectina	23
Determinação do grau BRIX	24
Deteriorização dos alimentos	25
Processamento de frutas (Geléias e Geleadas)	27
COLHEITA	28
RECEPÇÃO	28
PRÉ-SELEÇÃO	28
PRÉ-LAVAGEM E LAVAGEM	29
HIGIENE E SANITIZAÇÃO, ESTERILIZAÇÃO DO MATERIAL E EQUIPAMENTO	30
SELEÇÃO, DESCASCAMENTO E PREPARO DA FRUTA, EXTRAÇÃO DO SUCO	31
DESPOLPAGEM, COCÇÃO	32
CONCENTRAÇÃO E PONTO	33
ENVASE/EMBALAGEM	34
INVERSÃO, RESFRIAMENTO, ROTULAGEM	35
ESTOCAGEM, VALIDADE	36

Formulações diversas - Geléias - GELÉIA DE ABACAXI	37
GELÉIA DE CAQUI	38
GELÉIA DE MORANGO	39
GELÉIA DE CARAMBOLA, GELÉIA DE LARANJA E DE OUTRAS FRUTAS CÍTRICAS	40
GELÉIA DE LARANJA COM CASCA	41
GELÉIA DE SUCO DE LARANJA	43
GELÉIA DE MEXERICA OU TANGERINA, GELÉIA DE JABUTICABA	44
GELÉIA DE CAJÁ	45
GELÉIA DE ACEROLA OU AMORA OU JAMELÃO	46
GELÉIA DE GOIABA - 1	47
GELÉIA DE GOIABA - 2	48
GELÉIA DE PÊSSEGO E LARANJA	49
GELÉIA DE UVA	50
GELÉIA DE MORANGO E LARANJA	51
GELÉIA DE MARACUJÁ - 1	51
GELÉIA DE MARACUJÁ - 2	52
GELÉIA DE MAÇÃ VERDE E AMORA	53
GELÉIA DE MAÇÃ COM ERVAS	54
GELÉIA DE MAÇÃ COM FLORES DE LARANJEIRA	55
Formulações diversas - Geleidas - GELEIADA DE BANANA	56
GELEIADA DE MANGA	56
GELEIADA DE ABACAXI E MORANGO	57
GELEIADA DE BANANA E LARANJA	58
GELEIADA DE XIM-XIM	59
GELEIADA DE MARACUJÁ	60
GELEIADA DE LARANJA OU TANGERINA MURCOTT COM PEDAÇOS DE FRUTAS	60
GELEIADA DE FIGO	61
GELEIADA DE GOIABA VERMELHA E MANGA	62
GELEIADA DE AMORA	63
GELEIADA DE TOMATE	64
GELEIADA DE CASCA DE BANANA E BETERRABA	65
Formulações diversas - Geléias Diet - GELÉIA DE TOMATE VERDE	66
GELÉIA DE ABACAXI	66
GELÉIA DE GOIABA	67
GELÉIA DE CENOURA E LARANJA	68
Causas de dificuldades no processamento de geléias e geleidas	68
Máquinas e equipamentos básicos	71
Planta baixa	72
Bibliografia	73

Geléias, Geleadas e Geléias Diet

Processamento de Frutas

Ercília Bueno Bassani¹

Introdução

No Espírito Santo, mais de 80% das propriedades agrícolas são de base familiar, e todos os municípios têm vocação para o desenvolvimento da agroindústria, em especial, no processamento de frutas, transformando-as em geleias e geleadas.

Em levantamentos de demandas realizados pela SEAG, verificou-se a necessidade de alternativas viáveis que promovam a diversificação das atividades agropecuárias na propriedade rural.

Considerando-se que o capital gerado pela propriedade rural tem sido bastante reduzido, torna-se essencial e necessário aproveitar todo alimento produzido, gerando novos negócios e ampliando o leque de atividades na propriedade rural, aumentando, dessa forma, a renda familiar.

Seguindo as diretrizes do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e da Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG), através do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), pretende-se disponibilizar informações visando à melhoria na qualidade do produto processado, manutenção dos produtos agroindustriais no mercado, geração de novos negócios e maior agregação de valor ao produto, levando sustentabilidade e melhoria na qualidade de vida dos agricultores familiares.

¹ Economista Doméstico, "Lato Sensu" em Tecnologia e Controle de Qualidade de Alimentos de Origem Vegetal – Incaper, castelo@incaper.es.gov.br

Conservar alimentos é uma medida inteligente que toda família rural deve praticar.

A publicação vai ao encontro das necessidades de informações técnicas para profissionais ligados à área de alimentos e agroindustrialização, com conteúdos referentes ao processamento de geléias, geleadas e geléias diet, bem como formulações diversas e relação de materiais, equipamentos e planta baixa, necessários para implantação e funcionamento de uma agroindústria artesanal.

Para elaboração deste documento, foram utilizadas diferentes fontes bibliográficas, podendo citar CETEC (1985), SOLER (1991), CRUESS (1973), JACKIX (s.d), BASSANI (2002ab, 2003, 2004) e experiências de profissionais de economia doméstica e de agricultores familiares.

Formas de conservação de frutas com açúcar

Um dos métodos mais empregados para a conservação de frutas é realizado através da adição de açúcar.

Desde que usado em quantidades suficientes, o açúcar torna viável a conservação de frutas por muito tempo, mantendo suas características naturais por um período bem superior ao que se conseguiria com o produto *in natura*.

Assim, pode-se fazer:

- geléias;
- geleadas;
- frutas em compotas;
- frutas em calda;
- doces em pasta;
- doces cristalizados;
- doces em massa;
- xaropes concentrados;
- sucos de frutas.



FIGURA 1. Geléias

Vantagens da conservação de frutas em forma de geléias e geleadas

- Aumentar a renda familiar.
- Gerar novas oportunidades de negócios.
- Fabricar para vender por preço geralmente maior do que o produto natural.
- Aproveitar as sobras das colheitas e reduzir os desperdícios.
- Conservar durante o ano todo frutas que se colhe em certa época do ano.
- Oferecer à família preparações diferentes, saborosas e nutritivas.

Geléias e Geleadas

Geléias

DEFINIÇÃO

Tem-se definido como padrão legal para geléia de frutas 45 partes em peso do suco de frutas para 55 partes em peso de açúcar, concentradas pelo calor, até que o conteúdo de sólidos solúveis não seja menos que 65% determinado pelo refratômetro (65° BRIX).

A geléia de frutas é um produto obtido pela concentração da polpa ou suco de fruta com quantidades adequadas de açúcar, pectina e ácido, e concentrado até à consistência gelatinosa.

A geléia de frutas é definida como um produto transparente que conserva a cor e o sabor da fruta.

É uma substância límpida, uma vez que é preparada com solução aquosa ou com o suco da fruta.

A geléia resulta do cozimento de frutas, sendo que a geleificação é provocada pela combinação das seguintes substâncias:

- fruta;
- açúcar (sacarose ou glicose de milho);
- pectina;
- ácido;
- água;
- alguns aditivos opcionais, como conservantes, aromatizantes ou corantes, quando permitidos pela legislação vigente.

Uma combinação adequada tanto na qualidade, como na ordem de colocação dessas substâncias durante o processamento irá definir a qualidade de uma geléia.



FIGURA 2. Extração aquosa da fruta para preparo de geléia

DESIGNAÇÃO

O produto é designado, genericamente, "geléia", seguido do nome da fruta de origem.

CLASSIFICAÇÃO

As geléias de frutas são classificadas em:

a) Comum – quando preparadas numa proporção de 40 partes de frutas frescas, ou seu equivalente, para 60 partes de açúcar. As geléias de marmelo, laranja e maçã podem ser preparadas com 35 partes de frutas, ou seu equivalente à fruta fresca, e 65 partes de açúcar.

b) Extra – quando preparadas numa proporção de 50 partes de frutas frescas, ou seu equivalente, para 50 partes de açúcar.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

O produto deve ser preparado com frutas sãs, limpas, isentas de matéria terrosa, de parasitos, de detritos, de animais ou vegetais, e de fermentação, podendo-se a ele adicionar glicose ou açúcar invertido. Não deve conter substâncias estranhas à sua composição normal, exceto as previstas em Lei. Deve estar isento de pedúnculos e de cascas, mas pode conter fragmentos da fruta, dependendo da espécie empregada no preparo do produto. É tolerada a adição de acidulantes e de pectina para compensar qualquer deficiência no conteúdo natural de pectina ou de acidez da fruta.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

As geléias devem apresentar-se sob o aspecto de bases gelatinosas, de consistência tal que, quando extraídas de seus recipientes, sejam capazes de se manter no estado semi-sólido. As geléias transparentes que não contiverem em sua massa pedaços de frutas devem, ainda, apresentar elasticidade ao toque, retornando à sua forma primitiva após ligeira pressão. A cor e o cheiro devem ser próprios da fruta de origem. O sabor deve ser doce, semi-ácido, de acordo com a fruta de origem.

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

As geléias de frutas devem obedecer ao seguinte padrão:

- bactérias do grupo coliforme: máximo 102/g;
- bactérias do grupo coliforme de origem fecal, ausência em 1g;
- salmonelas: ausência em 25g;
- bolores e leveduras: máximo 103/g.

Deverão ser efetuadas determinações de outros microrganismos e/ou de substâncias tóxicas de origem microbiana, sempre que se tornar necessária a obtenção de dados adicionais sobre o estado higiênico-sanitário dessas classes de alimentos, ou quando ocorrerem tóxi-infecções alimentares.

CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS

Ausência de sujidades, parasitos e larvas.

Geleadas

DEFINIÇÃO

É o produto obtido a partir de pedaços de frutas ou sedimentos em suspensão, que são cozidos com açúcar, água, pectina e ácido cítrico, até se obter uma pasta de consistência gelatinosa.

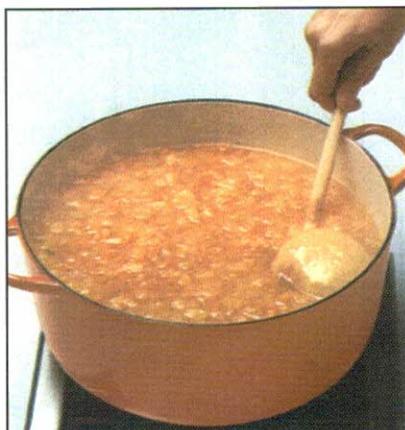


FIGURA 3. Fruta em pedaços para preparo de geleada

Matérias-primas necessárias ao preparo de geléias e geleadas

INGREDIENTES E ADITIVOS

Frutas

As frutas destinadas à fabricação de geléia e geleada devem encontrar-se em seu estado de maturação ótima, ocasião em que apresentam melhor sabor, cor e aroma, e são ricas em açúcar e pectina. As frutas levemente verdes têm maior rendimento de pectina que as supermaduras, porque, conforme a fruta amadurece, a pectina decompõe-se em ácido pético, formando um gel.

As frutas muito verdes, além de apresentarem deficiência nas qualidades anteriores, podem desenvolver cor castanha no produto final; e as demasiadamente maduras, além de sofrerem perdas de pectina por ação de enzimas, são susceptíveis a uma maior contaminação de fungos e leveduras.

Muitas frutas são ricas em pectina e ácido, e são essas as mais indicadas para geléias. Outras são ricas em pectina ou em ácido, ou deficientes em ambos. A quantidade de pectina extraída depende do grau de desintegração da proteopectina durante o processo de aquecimento.

Na prática, aproveita-se, às vezes, o material de descarte da linha de processamento de fruta em calda – pedaços, fatias ou recortes –, desde que seja acrescentado à maior percentagem do material destinado à fabricação de geléia. Esse aproveitamento é que torna econômico o processo nas agroindústrias rurais, aumentando o rendimento da fruta e diminuindo o custo do produto.

A consistência dos frutos é importante no processamento de geléias e geleadas, pois está relacionada com a consistência do produto final.

Também podem ser empregadas polpa de frutas ou frutas pré-processadas congeladas. Frequentemente, aproveita-se a época da safra das frutas para preservá-las e guardá-las para ocasiões posteriores, distribuindo, assim, a produção de geléias para o ano todo.

Antes de iniciar o processamento da geléia ou gelejada, deve-se medir o pH inicial da fruta com uma fita de Tornassol, encontrada nas casas de produtos laboratoriais. Quando essa fita entra em contato com o alimento, sua cor se altera e, desta forma, indica, numa escala que acompanha a fita, o grau de acidez do produto.

Açúcar

O açúcar é um dos componentes da preparação de geléias e gelejadas, sendo que a sua quantidade, juntamente com a pectina e o ácido, determina a formação do gel. O açúcar na geléia e na gelejada age como conservante, visto que o seu alto teor nos alimentos inibe o crescimento de microrganismos. A adição de açúcar melhora também a aparência, o sabor e o rendimento, sendo que o tipo do açúcar, o método de adição e o seu tratamento durante a cocção afetam ainda a qualidade da geléia/gelejada.

O açúcar empregado com a maior frequência é o açúcar de sacarose de cana (açúcar cristal). Durante a cocção, a sacarose sofre, em meio ácido, um processo de inversão em glicose e frutose (açúcar invertido). Essa inversão parcial da sacarose é necessária para evitar a cristalização que pode ocorrer em determinadas ocasiões durante o armazenamento. Na prática, o teor de sólidos solúveis na geléia pronta varia de 64 a 71%.

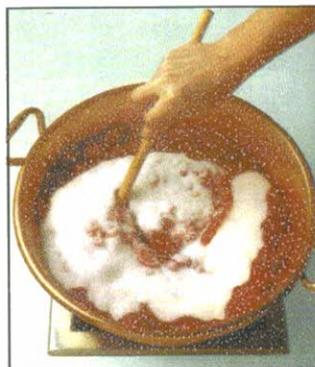


FIGURA 4. Adição do açúcar no preparo

Em concentrações acima de 70°BRIX, a geléia ou gelejada tende a sofrer cristalização. Nesses casos, é necessário substituir parte da sacarose por glicose de milho ou açúcar invertido para evitar a cristalização. Um tempo prolongado de cocção pode degradar ou mesmo destruir a capacidade de geleificação da pectina, isto sem falar na perda de cor, sabor e aroma do produto.

O açúcar cristal requer um peneiramento antes da sua adição para evitar materiais estranhos, por exemplo pedaços de embalagem, metais etc. É conveniente que a adição seja lenta para evitar caramelização nas bordas do tacho ou que o açúcar fique preso no agitador (colher ou pá).

Deve ser adicionado de acordo com as instruções dadas nas formulações. Se for adicionado perto do fim do período de cocção formará cristais de glicose que se acentuam durante o armazenamento.

A quantidade de açúcar empregada numa geléia depende da quantidade e qualidade da pectina. A concentração de açúcar (%) no ponto ótimo da geléia é 67,5°BRIX, conforme tabela citada no grau de geleificação (Figura 7, pág. 22).

Açúcar invertido

A sacarose, durante o aquecimento, pode sofrer mudanças químicas convertendo-se em uma mistura de partes iguais de glicose e frutose.

Sacarose + água → glicose + frutose (açúcar invertido).

Esta mistura de glicose e frutose é chamada de açúcar invertido, e o processo envolvido na sua formação é conhecido como inversão do açúcar. A vantagem da presença do açúcar invertido na geléia é que este pode diminuir ou impedir a cristalização. A sacarose (açúcar cristal) pura a 20°C possui uma solubilidade de aproximadamente 67g%, sendo que em concentração acima desse valor pode ocorrer cristalização. A mistura sacarose, frutose e glicose possui uma melhor solubilidade, permitindo, portanto, a presença de maior concentração de açúcar na geléia sem causar cristalização. Em geral, recomenda-se que 35 a 40% do açúcar presente na geléia esteja sob a

forma invertida, equivalente a, no máximo, 25% do peso total da geléia ou da gelejada, ou seja, a quantidade de sacarose deve sempre ser maior.

Glicose

Em alguns casos, a glicose, que é o açúcar derivado da hidrólise parcial do amido do milho, pode substituir o açúcar invertido.

A substituição da sacarose pela glicose na proporção de 5 a 15% melhora a qualidade da geléia, pois dá uma aparência brilhante, retarda a cristalização, impede a exudação (sinérese) e ainda propicia a fabricação de produto menos doce, uma vez que a doçura da glicose é menor que a da sacarose.

Quando se adiciona glicose, torna-se necessário aumentar a quantidade de pectina para manter a consistência do gel.

PROPORÇÃO DE AÇÚCAR E SUCO DA FRUTA EM FUNÇÃO DO TEOR DE PECTINA

Frutas com muito teor de pectina

3 partes de suco/1 parte de açúcar

Frutas com médio teor de pectina

2 partes de suco/1 parte de açúcar

Frutas com fraco teor de pectina

1 parte de suco/1 parte de açúcar

Observação: No início do processamento, deve-se adicionar somente a metade do açúcar. A outra metade deverá ficar reservada para ser misturada à pectina que será adicionada à mistura quando esta atingir 70°C (início da fervura).

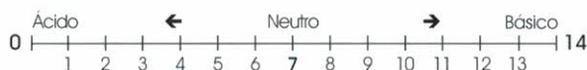
Ácidos

Nas frutas, os ácidos fornecem a acidez indispensável para a formação do gel. Os ácidos mais comuns encontrados nas frutas são o cítrico, o tartárico e o málico.

A adição de acidulantes tem por finalidade abaixar o pH para obter a geleificação adequada e realçar o aroma natural

da fruta.

A escala de pH varia de 0 a 14, sendo o pH neutro igual a 7,0; o pH ácido < 7,0 e o básico > 7,0.



Quanto menor o pH, mais ácida é a solução.

Para conseguir uma adequada geleificação, o pH final deve estar compreendido entre 3 e 3,2. Geralmente esse pH não é alcançado com o pH natural das frutas, por isso é necessário proceder à acidificação da matéria-prima empregada. O ácido cítrico é o mais comumente empregado pelo seu sabor agradável. Deve ser adicionado à mistura dissolvido em um pouco de água, até se obter um pH de 3,2 a 3,4 para alcançar um bom produto.

A correção da acidez deve ser feita somente quando a geléia ou gelejada estiver no ponto. Retira-se a panela do fogo e adiciona-se o ácido.

Adição de ácido

A quantidade de ácido a ser adicionado deve ser suficiente para ajustar o pH da mistura para 3,2; portanto depende do pH inicial do suco da fruta ou polpa.

Segundo a legislação em vigor, é permitida, na geléia, a adição dos ácidos málico, láctico, tartárico e cítrico na quantidade de 0,2% e do ácido fosfórico na quantidade de 0,1%.

Se a geléia tem pouco ácido, pode ocorrer a cristalização.

Pectina

O termo pectina designa aqueles ácidos pectínicos capazes de formar geléias ao combinar açúcar e ácidos.

A pectina é uma substância presente nas sementes, na casca branca interna (albedo) das frutas cítricas e nas polpas da maioria das frutas.

Ao ser aquecida com açúcar, a pectina se solidifica na proporção da acidez da fruta. A consistência das geléias depende

do equilíbrio entre estes três elementos-chave: pectina, açúcar e ácido. Acredita-se que a maior quantidade de pectina esteja presente nas frutas prestes a amadurecer, sendo assim, é melhor que se use a fruta que esteja amadurecendo ou logo que tenha amadurecido.

Nem todas as frutas, mesmo quando prestes a amadurecerem, contêm pectina em quantidades apreciáveis. O teor de pectina nas diferentes frutas é muito variado, sendo algumas ricas, porém a maioria é pobre dessa substância.

Pectina comercial

A indústria utiliza a maçã e os frutos cítricos como fontes principais de matéria-prima para obtenção da pectina.

No comércio, as pectinas apresentam-se em pó, de forma concentrada. Têm a vantagem sobre as em forma de líquido, haja vista que sua ação permanece inalterada durante o armazenamento à temperatura ambiente.

Pode-se usar pectina comercial para a produção de geléias e geleadas mesmo com frutas que contêm bastante pectina. Quando a pectina é acrescentada, a quantidade de geléia produzida aumenta, tornando-se menor o custo de sua produção. O sabor da fruta na geléia pode ser mais natural pelo acréscimo da pectina comercial, porque o tempo de cocção se torna mais curto.

Alcança-se mais rapidamente o ponto final de cocção quando se adiciona a pectina. Geralmente atinge-se o ponto em apenas um minuto, diminuindo desta forma o tempo de fervura.

A quantidade de pectina a ser adicionada depende de vários fatores, mas de um modo geral utiliza-se de 0,5 a 1,5% do peso da geléia (açúcar + fruta). A pectina deve ser misturada à metade do açúcar reservado no início do processamento.

O processo de congelamento das frutas tende a diminuir o seu teor de pectina.

Teor de pectina e ácido nas frutas

Pr – rica em pectina

Pm – média em pectina

Pp – pobre em pectina

Ar – rica em acidez

Am – média em acidez

Ap – pobre em acidez

QUADRO 1. Classificação das frutas segundo o teor de pectina e acidez

Abóbora	Pr	Ap
Abacaxi	Pp	Ar
Ameixa do Japão amarela	Pr	Ar
Ameixa do Japão vermelha	Pr	Ar
Araçá roxo	Pr	Ar
Banana nanica	Pm	Ap
Cajá manga	Pp	Ar
Cajú	Pp	Am
Carambola ácida	Pp	Am
Carambola doce	Pp	Ap
Caqui	Pp	Ap
Figos verdes e "de vez"	Pr	Ap
Figo maduro	Pp	Ap
Fruta do conde	Pp	Am
Goiaba vermelha "de vez" e madura	Pr	Am
Jabuticaba Sabará (com casca)	Pm	Ar
Jabuticaba Sabará (sem casca)	Pp	Ap
Jabuticaba pohnema	Pp	Ar
Jabuticaba comum	Pp	Am
Laranja Bahia	Pr	Ar
Laranja pêra	Pr	Ar
Limão cidra	Pr	Ar
Limão siciliano	Pr	Ar
Maçã Ohio Beauty	Pr	Am
Maçã São João (amarela) "de vez" e madura	Pr	Am
Maçã ácida da Argentina	Pm	Pp
Mamão	Pp	Ap
Manga espadão	Pr	Ar
Manga Santa Alexandrina	Pr	Ar
Manga espada	Pm	Ar
Marmelo	Pr	Am
Morango	Pp	Am
Nêspera	Pm	Ar
Pêra kiefer	Pr	Am
Pêra d'água madura	Pp	Ap
Pêssego amarelo maduro	Pp	Ap
Pêssego amarelo (verde)	Pr	Ar
Pitanga	Pm	Ar
Romã	Pp	Am
Uva Izabel	Pm	Ar
Uva Niágara	Pm	Ar

Fonte: LEME Jr., 1968.

Rendimento em geléia

Pr > 1.000 g/kg de fruta

Pm entre 600 g e 1.000 g/kg de fruta

Pp < 600 g/kg de fruta

Acidez em ácido tartárico

Ar > 7 g/kg de fruta

Am entre 4-7 g/kg de fruta

Ap < 4 g/kg de fruta

Geleificação

A formação do gel ou da geleificação pode ser explicada de forma simplificada como sendo uma precipitação da pectina pela adição de açúcar que altera o equilíbrio existente entre esta e a água. A firmeza da estrutura do gel é também influenciada pela concentração de açúcar e acidez.

Para haver geleificação que vai dar consistência às geléias, é necessário que a pectina, a acidez (pH), a quantidade de açúcar e a água estejam equilibradas.

A pectina é uma substância resinosa encontrada em maior quantidade em frutas cítricas. O pH é o índice que indica a acidez de um alimento de 0 a 14.

A geleificação requer uma acidez média, ou seja, um valor ótimo de pH de 3,0 a 3,2; acima deste pH, a geléia fica mole, enquanto que abaixo, fica dura. O açúcar completa, juntamente com a água, a pectina e o ácido, as condições para haver a geleificação.

As correções de acidez e pectina devem ser feitas somente quando a geléia estiver quase pronta.

É importante, também, para obter uma geléia ou gelejada de qualidade, a adição de um pouco de glicose. Exemplo: 300 gramas de glicose de milho com 700 gramas de açúcar para cada litro de suco.

A formulação da geléia é possível somente com pH igual a 3,2. À medida que o pH desce abaixo de 3,5 a firmeza da geléia vai aumentando até um pH ótimo, geralmente entre 3,0 e 3,2.

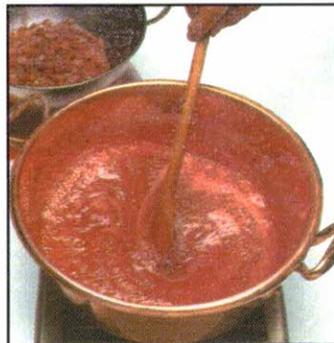
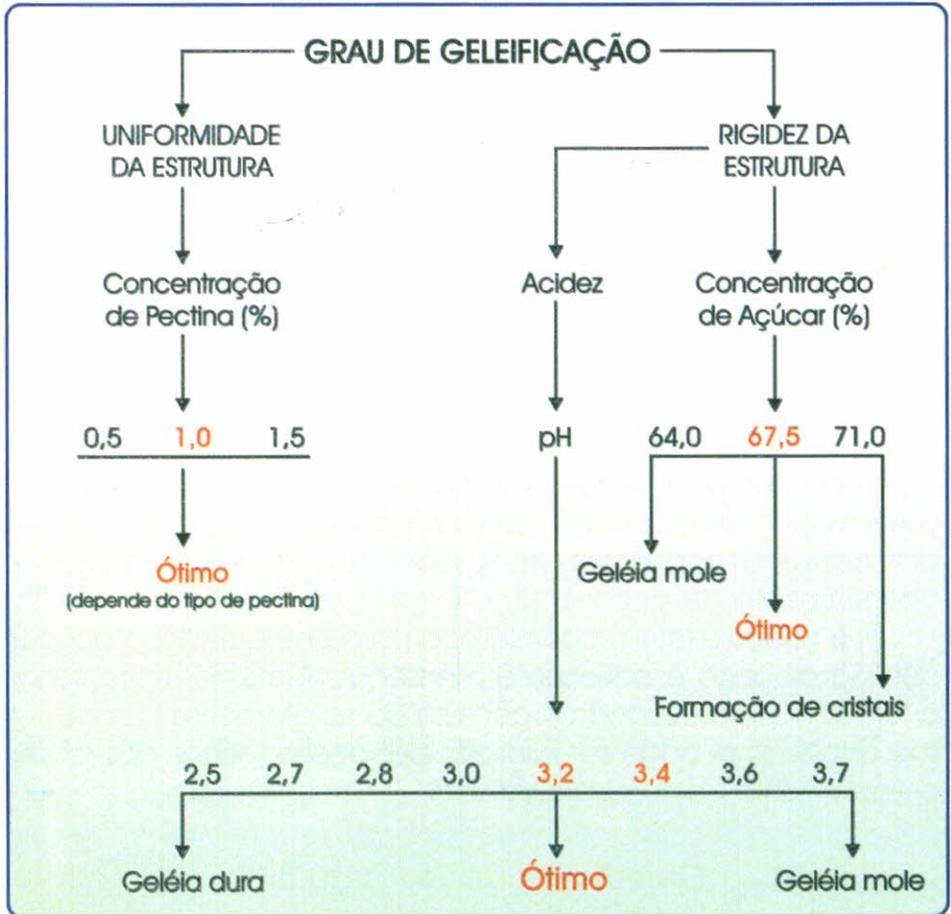


FIGURA 5. Geleificação



Fonte: Diagrama de Rauch para consistência das geléias. RAUCH, 1970.

FIGURA 6. Influência dos componentes básicos de uma geléia no grau de geleificação

Adição do ácido cítrico e da pectina

O ácido deve ser adicionado ao final do processo. A adição do ácido é necessária para abaixar o pH e dar um gel satisfatório; mas se não for feita na hora correta poderá ter efeito exatamente oposto. A pectina, quando sujeita ao calor em meio ácido, sofre hidrólise, perdendo totalmente o poder geleificante; portanto, depois da colocação do ácido, a mistura não deve permanecer em cocção.

Na adição de pectina é necessário tomar certas precauções a fim de que não se formem grumos indesejáveis ou que seja destruída durante a cocção.

O método mais comum emprega a pectina em pó misturada em 2/3 ou 1/2 do açúcar antes de ser adicionada à polpa quente à temperatura entre 71 e 77°C; porém, existe a recomendação para utilizar a temperatura de 72°C.

A pectina não deve ser adicionada a 100°C, pois nesta temperatura o açúcar se dissolve mais rapidamente que a pectina, prejudicando a sua dissolução e podendo, desta forma, provocar grumos difíceis de serem eliminados, mesmo sob agitação.

No ponto de adição da pectina, a mistura da fruta não deve ter BRIX superior a 20°, pois a solubilidade da pectina diminui em concentrações superiores de açúcar, favorecendo o aparecimento de grumos.

É necessário um certo tempo para que a solução açúcar-pectina alcance o equilíbrio e, conseqüentemente, o gel tenha a força máxima. Quando o gel está completamente formado, o seu estado final pode ser alterado por ações mecânicas, como o enchimento nas embalagens.

Determinação do grau BRIX

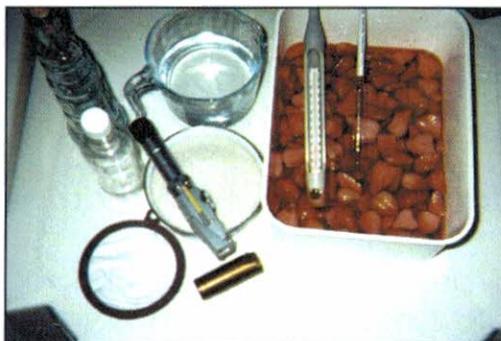


FIGURA 7. Refratômetro, termômetro e sacarímetro para medição de determinação do ponto

Chama-se "grau BRIX" a quantidade em gramas do açúcar existente em 100 ml de água a 20°C.

A escala de BRIX varia de 0 a 100, exemplo: o abacaxi tem 17°BRIX – quer dizer que em 100 ml de suco tem 17 gramas de sacarose (açúcar).

O refratômetro, termômetro e o sacarímetro são os aparelhos destinados a medir o teor de açúcar existente em sucos de frutas e a determinar o ponto ótimo de doces.

Pode-se também utilizar papel universal de pH – escala de 1 a 10 – MERCK para medir o pH.

O índice de refração deve ser lido corretamente, usando-se uma amostra de geléia ou gelejada representativa, sempre à temperatura de 20°C.

O teor ótimo de açúcar em geléias e gelejadas é de 67, 58, sendo que teores superiores produzem geléias pegajosas e os inferiores (608 de açúcar) necessitam de grandes quantidades de ácido e pectina para formação de geléias.

Deterioração dos Alimentos

A deterioração dos alimentos pode ser provocada por reações enzimáticas, reações não enzimáticas, microrganismos, insetos, roedores, parasitas, injúrias mecânicas, frio, calor etc.

As enzimas, que são substâncias presentes em todos os tecidos animais e vegetais, aliados aos microrganismos, fungos, leveduras e bactérias que vivem no ar, na água e na terra, encontrados em todos os alimentos frescos, causam deterioração nos alimentos. Enzimas são catalizadores que provocam várias reações químicas, que se realizam em todo organismo vivo. Muito tempo após a colheita da fruta, as enzimas continuam ativas, modificando seu sabor, sua cor e sua textura. O calor é mais eficaz que o frio para eliminar a atividade enzimática.

Conforme a legislação brasileira, além dos produtos citados anteriormente para o preparo de geléias, pode-se ainda, com orientação técnica de profissional habilitado, fazer uso de outros aditivos intencionais.

- ACIDULANTES – Ácido fumárico – Código – Limite máximo
HIV % 0,20
- ANTIOXIDANTE – Ácido isoascórbico ou – Código – Limite máximo
eritórbico + sal A XIV % 0,05
- AROMATIZANTE – Natural/reconstituído/ – Código – Limite máximo
imitação por extenso % qsp
- CONSERVANTES – Ácido sórbico + sais – Código – Limite máximo
P IV % 0,10
- CORANTES – Artificial (cereja) – Código – Limite máximo
C II % 0,01

Processamento de frutas

Geléias e Geleadas



FIGURA 8. Fluxograma da produção de geleias e geleadas

COLHEITA

As frutas devem ser colhidas obedecendo aos padrões de higiene e qualidade, observando-se a maturidade dos frutos, os métodos de colheita e o ponto de colheita. No manejo pós-colheita, os frutos recém-colhidos devem passar por uma seleção para classificá-los por maturação e tamanho e separar frutos danificados ou infectados, que possam levar contaminação a todo o lote. Devem ser limpos para eliminar poeira e detritos aderidos. Um pré-resfriamento deve ser feito.



FIGURA 9. Frutas imersas em água clorada

É importante ressaltar que as principais causas de perdas são injúrias mecânicas e as infecções por microrganismos.

O armazenamento até à lavagem deve ser feito de forma criteriosa, pois os frutos são organismos vivos, que continuam respirando após a colheita, e a intensidade da respiração é que determina a durabilidade do fruto.

RECEPÇÃO

Trata-se da fase em que as frutas, já colhidas, são recebidas em caixas para pesagem e anotação em formulário próprio, para acompanhamento do processo e da avaliação de sua qualidade.

O manuseio e o armazenamento precisam ser feitos sob condições que preservem a qualidade da matéria-prima fresca.

O pré-resfriamento dos frutos é feito mais comumente empregando-se aspersão com chuveiros de água resfriada e clorada (no mínimo 30 ppm de cloro livre).

PRÉ-SELEÇÃO

Na seleção das frutas para geléia considera-se os aspectos físicos de cor, aroma, textura e ponto de maturação. Todas as frutas que apresentarem machucaduras ou estragos devem ser descartadas.

Após a pesagem e as anotações, as frutas devem ser imediatamente classificadas. Esta etapa consiste na separação das frutas maduras, objetivando uniformizar o produto final. As frutas impróprias são descartadas, enquanto que as maduras, que visualmente se enquadram dentro dos padrões da indústria, são transferidas para a etapa seguinte do processamento. A preferência absoluta deve ser dada ao processamento das frutas maduras. Quando não for possível a utilização da fruta logo após o amadurecimento, a conservação sob refrigeração torna-se indispensável, o que, sem dúvida, constitui problema para as pequenas agroindústrias.

PRÉ-LAVAGEM E LAVAGEM

O solo contém até 10 bactérias por grama, portanto é fundamental a limpeza adequada da matéria-prima, pois em condições ideais este número pode dobrar em 10 a 20 minutos. Por esse motivo, o sistema de lavagem das frutas com água de boa qualidade é um passo importante nesse tipo de agroindústria.

As frutas passam inicialmente por imersão em tanque com água clorada (20 a 50 ppm de cloro) em turbulência ou em mesas dotadas de bicos aspersores, formando um leque de água, com o objetivo de facilitar o amolecimento e a remoção das sujidades (terra, defensivos agrícolas etc.) aderidas à superfície, ou somente imersão. A seguir, são levadas para dentro do tanque, onde são submetidas a jatos fortes de água clorada, 10 a 20 ppm, para remoção das impurezas remanescentes. Essa operação poderá ser realizada com jatos de água pressurizada, ou mesmo em tanques de aço inox, pias ou tanques revestidos com materiais resistentes ao ácido (azulejo, epóx etc.), com torneiras ou bicos aspersores. Vale ressaltar que a lavagem é a mais importante das etapas do processamento das frutas, que têm seus tecidos estruturados, formando barreiras físicas à penetração de microrganismos, resíduos de defensivos agrícolas, poeira etc., que se encontram normalmente impregnados na superfície da fruta. Se a lavagem não for eficiente, esses elementos estranhos serão incorporados à polpa durante o descascamento e esmagamento/despulpamento da fruta, podendo trazer sérias conseqüências à saúde do consumidor.

Com relação à lavagem, a água é de suma importância, pois é o principal agente desta operação. Água com aparência límpida não significa que esteja isenta de microrganismos patogênicos e metais tóxicos; por isso, deve ser convenientemente tratada, a fim de se tornar água potável, isto é, límpida, isenta de sabor e odores indesejáveis e livre de microrganismos patogênicos e metais tóxicos.

HIGIENE E SANITIZAÇÃO

A higiene e sanitização das frutas é uma das condições essenciais para a proteção e manutenção da saúde. O saneamento dos alimentos consiste no controle e na melhoria do ambiente e equipamentos, de tal forma que proporcione condições para fornecimento de alimento saudável, isto é, livre de contaminação e deterioração. Deverá ser observado o seguinte:

- limpeza das instalações;
- higiene pessoal;
- higiene na manipulação das frutas;
- seleção das frutas (frescas, firmes);
- pré-lavagem em água corrente, potável;
- lavagem em água clorada.

Preparo da solução (água clorada) para imersão dos frutos e utensílios

Coloque 3 colheres de cloro líquido para cada 5 litros de água, ou 0,2 gramas de hipoclorito de sódio para cada 10 litros de água. As frutas deverão ficar nesta solução por 15 minutos.

ESTERILIZAÇÃO DO MATERIAL E EQUIPAMENTO

Fazer a higienização dos equipamentos e materiais com BIOCID (produto químico à base de iodo), conforme especificação no rótulo do produto, ou cloro (30 ppm de cloro livre).

Pode-se também fazer a higienização com água fervente ou água clorada.

Esterilização de vidros e tampas:

- Lavar os vidros com sabão e esponja em água corrente.
- Ao ferver os vidros, forrar o fundo do caldeirão.
- Deixar ferver por 20 minutos.
- Retirar os vidros da água quente usando pegador de vidros esterilizado.
- Retirar os vidros do caldeirão de acordo com a necessidade, na hora do envase.

SELEÇÃO

Após a operação de lavagem, a seleção final é a etapa mais importante, pois é ela a responsável pela classificação final da fruta que será processada. Nesta seção, as frutas são expostas sobre mesas ou esteiras especiais, onde são avaliadas quanto a maturação, firmeza, machucaduras e defeitos causados por fungos, roedores e insetos. São retiradas todas as frutas que venham comprometer a qualidade do produto final.

Uma seleção criteriosa permitirá maior uniformidade do produto dentro de uma embalagem, bem como a certeza da manutenção da qualidade.

DESCASCAMENTO E PREPARO DA FRUTA

Como a geléia é feita com o extrato aquoso, muitas vezes não é necessário descascar frutas como goiaba, maçã, pêssego e uva.

No caso de laranjas e limões é necessário remover a casca mais externa e o flavedo, para evitar excessivo amargor. Ao realizar o descascamento e corte, utilize sempre facas em aço inox.

EXTRAÇÃO DO SUCO

As frutas são picadas em pedaços finos, de modo que a pectina possa ser extraída. Se a polpa contém pedaços grandes, o rendimento em pectina e sólidos solúveis será baixo.

Adição de água

Apenas uma quantidade mínima de água deve ser adicionada para extração do suco, quando necessário.

Muitas frutas ricas em suco não necessitam de água. A relação água : fruta utilizada para maçãs é de 1 : 1 ou 1 : 1,5. Para laranjas e frutas cítricas, em geral, essa relação varia de 2 : 1 a 3 : 1.

DESPOLPAGEM

O despulpamento é feito em despulpadeiras, que têm por finalidade separar a polpa do material fibroso, dos caroços, das sementes e algumas vezes da casca. A polpa da fruta pode ser utilizada diretamente no processamento das geléias.

COCÇÃO

A concentração da geléia até o BRIX desejado é feita através da cocção em fervura, que tem também a finalidade de dissolver o suco e uni-lo à pectina para formar o gel.

Durante a cocção são destruídos os fungos, os microrganismos e as enzimas presentes, o que proporciona melhores condições de conservação ao produto. Outros componentes orgânicos presentes na mistura são coagulados durante a fervura, devendo ser retirados com o auxílio de uma escumadeira no fim da concentração, não sendo necessário removê-los continuamente.

Deve-se ter o cuidado para que o tempo de fervura seja o mínimo possível, visto que o aquecimento prolongado pode causar alterações organolépticas (sabor e cor), inversão excessiva da sacarose e hidrólise da pectina, dificultando ou mesmo impedindo a formação do gel.

Em geral, a fervura da polpa ou do suco deve ser lenta antes da adição do açúcar e muito rápida depois, a fim de se obter uma geléia de qualidade.

Deve-se dar preferência a tachos pequenos para a concentração de geléias.

O tempo total de cocção deste processo não deve exceder de 20 minutos, com vistas a evitar excessiva inversão e caramelização do açúcar.

CONCENTRAÇÃO E PONTO

Para as geléias e geleadas, o ponto varia de 64 a 68°BRIX. Para verificar o ponto faça o teste:



TESTE Nº 1

Mergulhe a colher no caldo que está cozinhando e pingue algumas gotas em um pires. Quando as gotas endurecerem, sem espalhar, a geléia estará pronta.

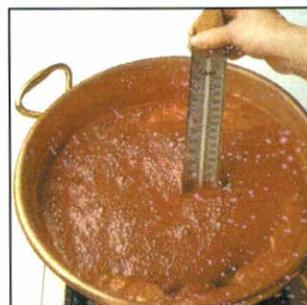
FIGURA 10. Geléia sem espalhar no pires



TESTE Nº 2

Levante a colher a mais ou menos 30 cm de altura, para evitar que o calor amoleça a calda; derrame a calda da colher e observe como cai. Se no final formar dois pingos grossos que se juntam em um só, caindo como placa, a geléia está no ponto.

FIGURA 11. Teste do pingo rasgado



TESTE Nº 3

Coloque um termômetro no tacho e verifique se a temperatura registra 105°C e BRIX de 67,5°.

FIGURA 12. Teste da temperatura

ENVASE/EMBALAGEM

A geléia poderá ser envasada em recipientes definitivos, com fechamento hermético (potes ou copos de vidro, potes plásticos etc.). Todas as embalagens devem ser esterelizadas antes do envase. Deverá ser envasada imediatamente após o ponto, eliminando-se, assim, os microrganismos que porventura se encontrarem na embalagem. No uso de pote plástico, é necessária uma máquina de termossoldar para selar o filme aluminizado (tampa) na borda do pote, garantindo um bom fechamento da embalagem, diminuindo-se consideravelmente o risco de contaminação.

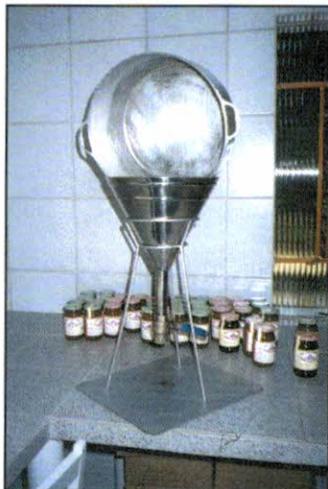


FIGURA 13. Funil em aço inox para envase

Em geral a temperatura de enchimento das geleias deve ser em torno de 85°C .

O enchimento nesta temperatura tem por finalidade assegurar uma geleificação adequada, uma distribuição homogênea de frutas, uma padronização de peso nas embalagens, a redução dos riscos de quebra dos vidros devido ao choque térmico e a diminuição das alterações de cor e sabor.

O enchimento em embalagens pequenas deve ser feito a temperaturas acima de 85°C .

O enchimento em temperatura inferior a 82°C dificulta a obtenção do vácuo.

Após o enchimento, as embalagens necessitam ser resfriadas logo em seguida, a fim de evitar o aquecimento da geléia por tempo excessivo. Em escala artesanal, basta a remoção do tacho da fonte de aquecimento e pequena agitação antes de proceder ao enchimento.

Após o enchimento, os vidros devem ser fechados imediatamente.

Antes de colocar a tampa nos potes, deverá ser retirada, com o auxílio de uma colher, a espuma que fica sobre a geléia, pois ela confere um aspecto negativo comercialmente ao produto.

INVERSÃO

É recomendado que, após colocar a geléia nos potes, estes fiquem de tampa para baixo, durante 5 a 10 minutos, para esterilização da tampa. Após esse período, deverão ser desvirados mantidos em repouso por 24 horas, que é o tempo suficiente para geleificação de uma geléia com grau BRIX dentro dos padrões.

RESFRIAMENTO

As geléias, tanto as que sofreram esterilização ou as que foram embaladas a quente (temperatura acima de 85°C em embalagens pequenas) devem ser resfriadas logo em seguida, porém não com excessiva rapidez. Caso sejam deixadas quentes por muitas horas podem apresentar alterações de sabor.

ROTULAGEM

No rótulo deve constar a denominação genérica "Geléia", seguida do nome da fruta de origem. Poderá constar a palavra extra, quando satisfizer as condições exigidas pela Norma – CNNPA nº 12, e de acordo com o Decreto para produtos com SIF (Selo de Inspeção Federal), SIE (Selo de Inspeção Estadual), SIM (Selo de Inspeção Municipal) e SCE (Serviço de Certificação Estadual para Agroindústrias de Produtos de Origem Animal e Vegetal).

Todo alimento adquirido do fornecedor e exposto à venda deve apresentar rotulagem completa e letras perfeitamente legíveis, o que possibilita identificar a procedência e o registro do produto para receber o Selo de Inspeção Municipal (SIM), Selo de Inspeção Estadual (SIE) ou Selo de Inspeção Federal (SIF).

O rótulo deve estabelecer os critérios do SIM, SIE ou SIF e ainda conter os seguintes dados:

- nome e marca do alimento;
- nome do fabricante ou produtor;

- número de registro no órgão competente;
- indicação do emprego de aditivos;
- componentes do produto (ingredientes);
- data de fabricação;
- data de validade;
- carimbo da inspeção para produtos de origem animal e seus derivados;
- peso ou volume;
- indicações precisas com relação à temperatura ou ao armazenamento e às condições de estocagem;
- informação nutricional.

Nota importante:

BOLORES: Geléias, entre outros produtos, podem sofrer deterioração, mesmo quando a concentração de açúcares é de 70%. Tem sido relatado que o ajuste do BRIX, em geléias, a 70°-72°C na presença de 0,8 a 1% de ácidos remove completamente o risco de crescimento fúngico. Tem-se observado o crescimento de bolores em geléias com concentração de açúcar até 67,5%. A acidificação com pH 3,0-3,2 inibe o crescimento de bolores, e o tratamento térmico durante um minuto a 90°C destrói todos os tipos de bolores, com exceção da espécie *Byssochlamys fulva*.

ESTOCAGEM

O armazenamento das geléias deve ser feito em local fresco e ao abrigo de luz, a fim de evitar alteração de cor dos produtos; à temperatura ambiente; em local seco e higiênico, arejado e de fácil escoamento; protegido de insetos, roedores e de outros animais.

VALIDADE

A validade é por 2 anos.

Formulações diversas

Geléias

GELÉIA DE ABACAXI

Formulação:

700 g de abacaxi

250 g de açúcar

6 a 7 g de pectina

2 a 3 g de ácido cítrico

Tecnologia de fabricação:

- Proceda à sanitização do abacaxi.
- Descasque e lave.
- Corte-o em pedaços e bata no liquidificador; extraia o sumo, passando por uma peneira fina ou use o despulpador.
- Junte 2/3 do açúcar e 1 litro de água e leve ao fogo lento.
- Logo que a temperatura atingir 72°C, junte a pectina adicionada a 1/3 do açúcar e mexa bem, aumentando o fogo.
- Meça o BRIX. Verifique o ponto.
- Desligue o fogo e acrescente o ácido cítrico dissolvido em água (pouca).
- Retire a espuma.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos. Verifique se a temperatura atinge 82°C.
- Retire o ar e, com uma colher, a espuma que ficar por cima. Limpe as bordas e tampe.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

NOTA: Uma geléia pode ser armazenada por dois anos.

GELÉIA DE CAQUI

Formulação:

1,5 kg de caqui
1,5 kg de açúcar cristal
4 cravos-da-índia
7 g de pectina
3 g de ácido cítrico

Tecnologia de fabricação:

- Lave os caquis e deixe-os em água clorada por 10 minutos.
- Retire as sementes e os cabos. Bata no liquidificador a polpa que sobrou.
- Peneire.
- Coloque o que foi peneirado numa panela com a metade do açúcar e leve ao fogo.
- Ao atingir a temperatura de 72°C, mexa e acrescente o restante do açúcar misturado à pectina.
- Aguarde dar o ponto de geléia.
- Misture o ácido cítrico dissolvido em um pouquinho de água e espere 1 minuto. Verifique o ponto. Retire a espuma.
- Despeje nos vidros esterilizados e quentes. Verifique se a geléia está a 82°C. Retire o ar e tampe.
- Coloque o vidro com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

NOTA: Antes de elaborar a receita, verifique o pH. Se estiver acima de 4,5, coloque o ácido cítrico até o pH em 3,2.

GELÉIA DE MORANGO

Formulação:

1,5 kg de morango
1 kg e 700 g de açúcar
21 g de pectina
13 g de ácido cítrico

Tecnologia de fabricação:

- Lave os morangos e escorra a água. Coloque a metade do açúcar sobre eles e deixe-os em repouso de um dia para outro.
- Ferva-os por 5 minutos e coe usando um tecido.
- Despreze a massa que ficou no pano e leve ao fogo até atingir 72°C.
- Adicione o restante do açúcar misturado à pectina, mexendo continuamente.
- Verifique o ponto.
- Acrescente o ácido cítrico dissolvido em um pouco de água e deixe ferver por um minuto. Retire a espuma. Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos.
- Retire o ar, tampe e coloque o frasco com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

NOTA: Depois de abertos os frascos, a geléia deve ser logo consumida, por isso evite usar vidros grandes.

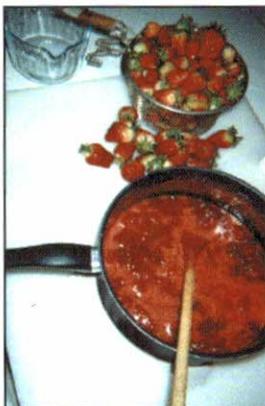


FIGURA 14. Processamento da geléia

GELÉIA DE CARAMBOLA

Formulação:

Carambola

Açúcar

7 g de pectina

3 g de ácido cítrico

Tecnologia de fabricação:

- Lave e sanitize as carambolas. Corte as pontas.
- Depois de cortadas em pedaços pequenos, ponha as carambolas numa panela com água suficiente para cobri-las.
- Deixe cozinhar até amolecerem; coe em tecido sem espremer extraíndo o suco.
- Para cada 3 medidas de suco, coloque 2 medidas de açúcar.
- Para cada 700 ml de líquido, acrescente 7 g de pectina e 3 g de ácido cítrico.
- Separe 1/3 do açúcar.
- Logo que começar a ferver, acrescente a pectina, adicionada a 1/3 do açúcar e mexa bem.
- Espere ferver e coloque o restante do açúcar.
- Ferva e acrescente o ácido cítrico dissolvido em água.
- Assim que ferver, apague o fogo e retire a espuma.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos.
- Retire o ar e, com uma colher, a espuma que ficar por cima. Limpe as bordas e tampe.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE LARANJA E DE OUTRAS FRUTAS CÍTRICAS

Este tipo de geléia, feita originalmente com laranjas amargas, é produzido atualmente a partir de todas as variedades de laranjas, limão e tangerinas, isoladamente, ou combinadas

nas mais variadas formas.

O preparo deste tipo de geléia é muito semelhante ao das outras; porém, as cascas precisam ser cozidas por um período de tempo mais prolongado, sendo necessário para isso acrescentar mais água. As frutas devem ser fervidas até que as cascas estejam macias e o volume do líquido reduzido pela metade.

A pectina está contida na polpa branca e nas sementes. Geralmente é necessário acrescentar uma quantidade extra de substância ácida (ácido cítrico) para garantir a boa consistência. Para 1 kg de laranjas, normalmente se acrescenta ao suco 4 g de ácido cítrico.

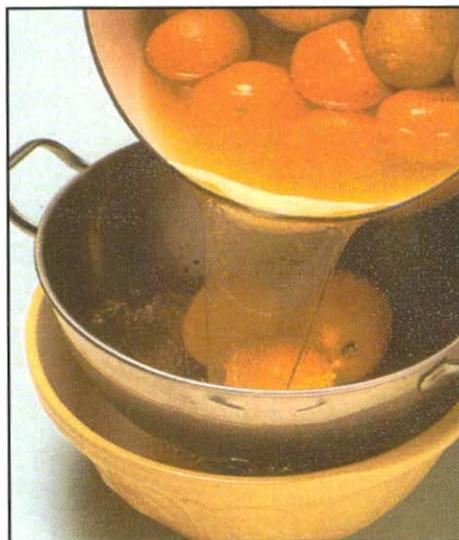


FIGURA 15. Laranjas preparadas para geléia

GELÉIA DE LARANJA COM CASCA

Formulação:

10 laranjas

1 kg e 200 g de açúcar

1 litro de água

1 pitada de bicarbonato
10 g de pectina
5 g de ácido cítrico

Tecnologia de fabricação:

- Lave as laranjas sanitize-as.
- Corte em pedaços pequenos 3 laranjas com casca e tudo, tirando as sementes e o miolo.
- Descasque as 7 laranjas restantes, tirando bem toda a casca, as sementes e o caroço, e corte-as em pedaços pequenos.
- Coloque as laranjas já cortadas em uma bacia com 1 litro de água e deixe-as de molho de um dia para outro, por, no mínimo, 12 horas.
- Coloque essa mistura em uma panela e leve ao fogo com uma pitada de bicarbonato, para evaporar, pelo menos, a metade da água.
- Acrescente a metade do açúcar.
- Deixe ferver até 105°C , mexendo de vez em quando. Aguarde a temperatura atingir 78°C e acrescente o restante do açúcar misturado à pectina. Verifique o ponto de geléia. Acrescente o ácido cítrico e retire a espuma com uma colher. Retire do fogo.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos. Limpe as bordas e tampe.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

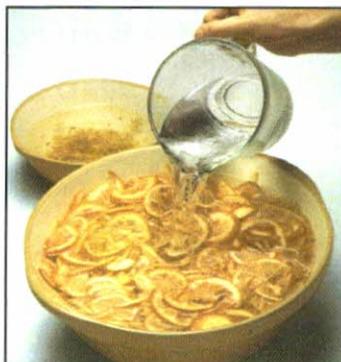


FIGURA 16. Laranja cortada para preparo de geléia

GELÉIA DE SUCO DE LARANJA

Formulação:

1 litro de suco de laranja

1 kg de açúcar ou 700 gramas de açúcar e 300 gramas de glicose

23 g de pectina

10 g de ácido cítrico

Tecnologia de fabricação:

- Sanitize as laranjas.
- Descasque as laranjas, esprema e coe o suco.
- Acrescente a metade do açúcar e leve ao fogo. Quando estiver a 72°C, acrescente a pectina com o restante do açúcar, em seguida o ácido cítrico. Retire a espuma.
- Coloque a geléia ainda quente nos vidros e feche-os bem.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

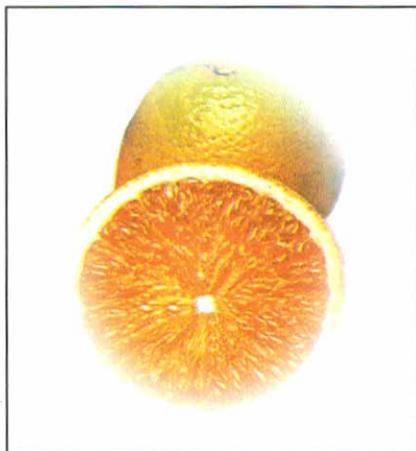


FIGURA 17. Laranja para preparo de geléia

GELÉIA DE MEXERICA OU TANGERINA

Formulação: sem adição de pectina e ácido cítrico.

20 mexericas médias

Açúcar

Suco de limão (1/2 limão)

Tecnologia de fabricação:

- Lave bem as mexericas e sanitize-as.
- Descasque-as e reserve as cascas de 3 frutas.
- Corte as frutas no sentido lateral em fatias finas.
- Passe os miolos e as sementes por uma peneira plástica, espremendo para extrair o suco.
- Corte as cascas reservadas em tirinhas bem fininhas, escaldando-as em água quente. Coe, espremendo, e torne a passar por água fria 3 vezes. Esse processo é para retirar o sumo.
- Para cada 2 medidas de polpa, coloque 1 e 1/2 medida de açúcar. Acrescente o suco de 1/2 limão e as cascas cortadas em tirinhas. Retire a espuma que vai aparecendo no fim do processo. Apure até dar o ponto.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos.
- Retire o ar e, com uma colher, a espuma que ficar por cima. Limpe as bordas e tampe.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE JABUTICABA

Formulação:

Jabuticaba

Açúcar

Água

Pectina

Ácido cítrico

Tecnologia de fabricação:

- Escolha as jabuticabas maduras (ou quase maduras), frescas e firmes.
- Lave-as bem e sanitize, sem estourá-las.
- Coloque-as numa panela com água suficiente para cobri-las.
- Cozinhe-as em fogo brando, e quando estiverem moles, retire do fogo e passe em peneira de taquara para separar as cascas.
- Prepare a geléia a partir do caldo.
- Para cada 3 copos de caldo obtido adicione 1 copo de açúcar, 7 g de pectina e 3 g de ácido cítrico.
- Separe 1/3 do açúcar.
- Ao atingir 72°C, adicione a pectina misturada ao açúcar.
- Verifique o ponto.
- Acrescente o ácido cítrico.
- Desligue o fogo.
- Envase.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo por 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE CAJÁ

Formulação:

Cajás de vez e maduros (mais ou menos 30 unidades)

Pectina

Ácido cítrico

Tecnologia de fabricação:

- Lave os cajás com uma escovinha.
- Sanitize os cajás.
- Corte-os em pedaços pequenos, não separando o caroço.
- Em uma panela com água suficiente para cobrir os cajás, co-

loque os pedaços e caroços e dê uma fervura, para adquirir o caldo. Deixe 15 minutos em fervura, até ficar amarelo claro.

- Coe num pano limpo, de leve, sem espremer.
- Meça 1 copo de caldo para 1 copo de açúcar.
- Para cada 1 litro de líquido adicione 7 g de pectina e 4 g de ácido cítrico.
- Leve ao fogo o caldo com a metade do açúcar.
- Deixe ferver e retire a espuma que vai formando.
- Abaixar o fogo; quando atingir 78°C, adicione o restante do açúcar com a pectina e mexa bem.
- Aguarde o ponto.
- Acrescente o ácido cítrico diluído em um pouquinho de água.
- Aguarde 1 minuto; confira o ponto.
- Envase. Retire a espuma com uma colher. Limpe as bordas e tampe. Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE ACEROLA OU AMORA OU JAMELÃO

Formulação:

Frutas – acerola ou amora ou jamelão

Açúcar

Pectina

Tecnologia de fabricação:

- Faça a seleção e sanitização das frutas (acerola ou amora ou jamelão).
- Coloque-as em uma panela com água suficiente para cobri-las.
- Leve-as ao fogo até amolecerem completamente.
- Passe no liquidificador.
- Coe sem espremer.
- Meça o suco; para cada 1 litro de suco de fruta, use 750 g de

açúcar e 10 g de pectina.

- Misture a pectina com 1/3 do açúcar.
- Mexa bem.
- Reserve.
- Coloque o suco na panela e leve ao fogo por uns 15 minutos.
- Misture o açúcar e espere atingir 72°C.
- Adicione ao suco a pectina misturada com o açúcar que estava reservado na temperatura desejada.
- Mexa até o ponto, retirando a espuma que se formar.
- Envase.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE GOIABA - 1

Formulação:

Miolo de goiaba

Use somente o miolo da goiaba (não use pectina).

Bata o miolo no liquidificador.

Coe.

Veja o nível da pectina (faça o teste).

Obs.: A goiaba é forte em pectina; use açúcar e suco na mesma quantidade (1 por 1).

Exemplo: Suco = 2.400 g

Açúcar = 2.400 g

Tecnologia de fabricação:

- Leve ao fogo o suco medido com a metade do açúcar.
- Quando a temperatura atingir 68°C, acrescente o restante do açúcar misturado à pectina (se o teor medido não for o suficiente) e mexa continuamente.

- Deixe ferver e vá retirando a espuma que se forma.
- Envase.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE GOIABA - 2

Formulação:

4 xícaras de suco de goiaba

3/4 de xícara de açúcar para cada xícara de suco

1 colher (chá) de pectina para cada xícara de suco de goiaba

Tecnologia de fabricação:

- Selecione as goiabas.
- Lave e faça a sanitização.
- Corte as goiabas em fatias finas e coloque-as para cozinhar em fogo alto, com água suficiente para o cozimento total; se necessário mexer de vez em quando.
- Coloque a massa da goiaba ainda quente em tecido fino e coe, sem espremer, para obter o suco.
- Meça o suco obtido e acrescente 3/4 de xícara de açúcar e uma colher (chá) de pectina para cada xícara de suco de goiaba.
- Leve ao fogo e mexa bem para dissolver o açúcar.
- Deixe ferver em fogo forte, sem mexer, até a verificação do ponto. Faça o teste do ponto.
- Retire cuidadosamente a espuma formada na superfície.
- Envase a geléia ainda quente em vidros pasteurizados e quentes, enchendo-os até 1 cm abaixo da borda.
- Retire novamente a espuma se necessário. Limpe as bordas.
- Feche com tampa metálica pasteurizada.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo por 3 minutos.
- Aguarde o resfriamento.

- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE PÊSSEGO E LARANJA

Formulação:

18 pêssegos

6 laranjas

Açúcar

Tecnologia de fabricação:

- Lave bem as laranjas e faça a sanitização. Corte-as em rodelas bem finas ou pique-as, retirando as sementes. Cozinhe até amaciá-las.
- Tire a pele dos pêssegos e corte-os (elimine os caroços).
- Misture as frutas; meça e adicione 3 xícaras de açúcar para cada 4 xícaras de fruta.
- Cozinhe em fogo brando até engrossar e ficar transparente
- Meça o grau BRIX (67,5°BRIX). Retire a espuma que se formar.
- Despeje em frascos esterilizados e aquecidos.
- Retire o ar. Limpe as bordas dos vidros e tampe.
- Coloque-os com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

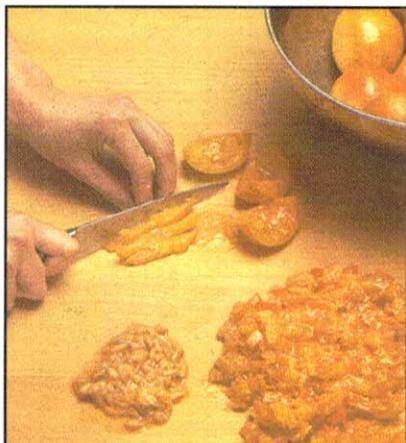


FIGURA 18. Geléia de pêssego e laranja

GELÉIA DE UVA

Formulação:

1 kg de uva

1 kg de açúcar

400 ml de água

Tecnologia de fabricação:

- Cozinhe as uvas retirando antes as sementes; bata no liquidificador.
- Passe por uma peneira.
- Leve a ferver com o açúcar e a água, até dar o ponto, retirando, no fim do processo, a espuma que se formar.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos.
- Limpe as bordas e tampe.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

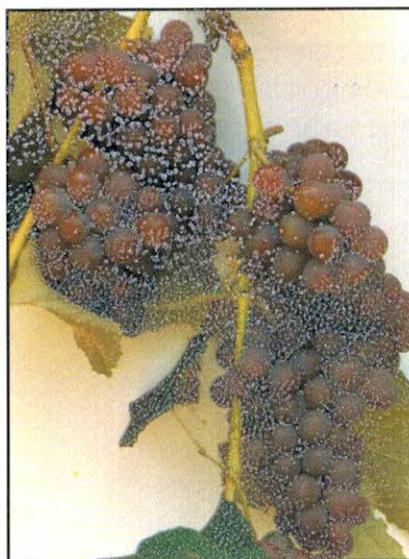


FIGURA 19. Uva para preparo de geléia

GELÉIA DE MORANGO E LARANJA

Formulação:

- 1 kg de morangos pequenos*
- 1 kg de açúcar*
- 1 xícara de suco de laranja*
- 7 g de pectina*
- 3 g de ácido cítrico*

Tecnologia de fabricação:

- Lave e sanitize os morangos e retire as hastes.
- Bata-os no liquidificador com o suco de laranja. Junte a metade do açúcar e os demais ingredientes (exceto a pectina e o ácido cítrico) e cozinhe em fogo moderado, mexendo de vez em quando.
- Quando a temperatura atingir 68°C, acrescente o restante do açúcar misturado à pectina.
- Ao atingir o ponto, acrescente o ácido cítrico diluído em um pouco d'água; deixe ferver mais um minuto e desligue o fogo. Retire a espuma que se formar.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos.
- Retire o ar.
- Limpe as bordas e tampe.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE MARACUJÁ - 1

Formulação:

- 1 parte de suco de maracujá*
- 1 parte de água*
- Açúcar conforme recomendação (1 kg de polpa para 1 kg de açúcar em média); ver pH*

10 g de pectina

Tecnologia de fabricação:

- Lave bem os maracujás e faça a sanitização.
- Corte-os e extraia o suco.
- Meça o suco, a água e adicione 2/3 do açúcar.
- Ferva por 15 minutos aproximadamente, até atingir 72°C.
- Acrescente a pectina misturada ao restante do açúcar. Retire a espuma.
- Dê o ponto e envase.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.



FIGURA 20. Maracujá para preparo de geléia

GELÉIA DE MARACUJÁ - 2

Formulação:

Maracujá
Açúcar
Água

Tecnologia de fabricação:

- Escolha maracujás maduros e firmes e sanitize-os.
- Lave e descasque-os, retirando a película externa.
- Corte os maracujás ao meio, retirando as sementes, e reserve.
- Corte a parte branca (mesocarpo) em tiras pequenas.
- Meça a semente (suco); para cada medida, acrescente duas de água.
- Leve ao fogo a casca, a semente e a água; deixe ferver em fogo médio até que a casca esteja bem macia.
- Coe em peneira fina ou tecido.
- Meça o suco. Para cada medida, acrescente 3/4 de açúcar.
- Leve ao fogo forte e deixe ferver, sem mexer, até o ponto de geléia. Retire a espuma que se formar.
- Envase em vidros esterelizados e quentes.
- Limpe as bordas com tecido embebido em álcool.
- Feche com tampas metálicas. Coloque os vidros com a tampa para baixo por 3 minutos.
- Aguarde o resfriamento.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE MAÇÃ VERDE E AMORA

Formulação:

500 g de maçã verde

1 kg de amora

1 kg de açúcar

4 xícaras de água

Tecnologia de fabricação:

- Sanitize as frutas.
- Coloque numa panela as maçãs (cortadas em pedaços pequenos, com casca e sementes), as amoras e a água.
- Ferva até que as frutas estejam macias, mexendo de vez em

quando.

- Coe através de um tecido bem fino; junte o açúcar e leve ao fogo brando para que se dissolva.
- Mexa de vez em quando e mantenha em fervura por poucos minutos, até que a geléia atinja o ponto de consistência. Retire a espuma.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos.
- Retire o ar. Limpe as bordas e tampe.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

Obs.: Fruta rica em pectina, não sendo necessário a adição da mesma.

GELÉIA DE MAÇÃ COM ERVAS

Formulação:

2 kg de maçãs vermelhas

2 l de água

800 g de açúcar

1 variedade de ervas (erva-doce, hortelã, tomilho, sálvia ou alecrim)

Tecnologia de fabricação:

- Lave e sanitize as maçãs.
- Corte-as, retirando as sementes.
- Coloque em uma panela com a água e deixe ferver até que as maçãs fiquem macias.
- Mexa de vez em quando.
- Coe em tecido fino, sem espremer.
- Leve o caldo ao fogo brando e ferva até atingir o ponto de geléia.
- Retire a espuma que se formar.
- Quando despejar nos frascos esterilizados, acrescente alguns

ramos da erva escolhida para aromatizar.

- No caso do tomilho ou da hortelã, coloque alguns ramos também na água de preparo da geléia.
- Envase. Limpe as bordas. Tampe.
- Faça a inversão do vidro.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE MAÇÃ COM FLORES DE LARANJEIRA

Formulação:

2 kg de maçãs vermelhas

2 l de água

800 g de açúcar

500 g de flores de laranjeira (sem cabinhos)

Tecnologia de fabricação:

- Lave e sanitize as maçãs.
- Corte-as, retirando as sementes.
- Coloque-as em uma panela com água e as flores de laranjeira e deixe ferver até que as maçãs fiquem macias.
- Mexa de vez em quando.
- Coe em tecido fino, sem espremer.
- Leve o caldo ao fogo brando e ferva até atingir o ponto de geléia.
- Retire a espuma que se formar.
- Envase. Tampe. Faça a inversão do vidro.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

Formulações diversas

Geleizadas

GELEIADA DE BANANA

Formulação:

2 dúzias de bananas maduras

6 limões

Açúcar

Água

Tecnologia de fabricação:

- Descasque as bananas e corte-as em rodela.
- Cozinhe com um pouco de água até começarem a desmanchar.
- Passe por uma peneira.
- Pese a polpa restante e coloque quantidade igual de açúcar.
- Deixe ferver por 10 minutos e acrescente o suco de limão.
- Assim que verificar o ponto, apague o fogo e retire a espuma.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos.
- Retire o ar e, com uma colher, a espuma que ficar por cima. Limpe as bordas e tampe.
- Coloque os vidros com a tampa para baixo durante 3 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELEIADA DE MANGA

Formulação:

1,5 kg de mangas pequenas

1,5 kg de açúcar cristal

1 pedaço de canela em pau
25 g de pectina

Tecnologia de fabricação:

- Lave as frutas e sanitize-as.
- Descasque-as e corte-as em pedaços.
- Bata-as no liquidificador.
- Junte a metade do açúcar e a canela em pau colocada em um saquinho de tecido fino e deixe ferver em fogo brando.
- Ao atingir 68°C, acrescente o restante do açúcar e a pectina.
- Mexa de vez em quando até dar o ponto de gelejada. Retire a espuma que se formar.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos.
- Retire o ar. Limpe as bordas e tampe.
- Pasteurize por 10 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

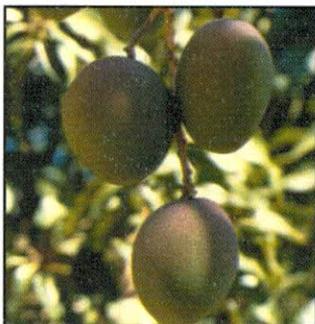


FIGURA 21. Manga para preparo de gelejada

GELEIADA DE ABACAXI E MORANGO

Formulação:

Abacaxi e morango (picados) em quantidades iguais
10 g de pectina

Tecnologia de fabricação:

- Lave o abacaxi com uma escovinha em água corrente.
- Sanitize as frutas.

- Descasque o abacaxi, retire o miolo e os olhinhos.
- Corte-o em pequenos pedaços.
- Corte os morangos.
- A proporção é de 4 xícaras de açúcar para cada 5 xícaras de fruta; porém adicione somente a metade do açúcar.
- Deixe repousar por algumas horas.
- Leve ao fogo.
- Quando atingir 68°C, adicione a pectina misturada à outra metade do açúcar. Retire a espuma que se formar.
- Verifique o ponto.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos.
- Retire o ar. Limpe as bordas e tampe.
- Pasteurize por 10 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

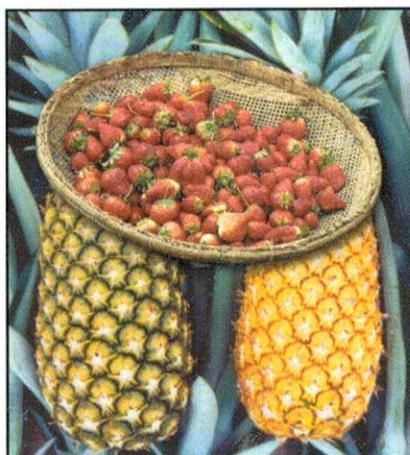


FIGURA 22. Abacaxi e morango para preparo de geleada

GELEIADA DE BANANA E LARANJA

Formulação:

2,5 dúzias de banana nanica
 10 laranjas grandes
 1 kg de açúcar
 3 limões

Tecnologia de fabricação:

- Sanitize as frutas.
- Descasque e amasse as bananas.
- Extraia o suco dos limões e das laranjas. Misture o açúcar aos sucos.
- Mantenha o fogo baixo e cozinhe, mexendo de vez em quando.
- Quando começar a ferver, mexa rapidamente, até que apareça o fundo da panela. Retire a espuma.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos.
- Retire o ar. Limpe as bordas e tampe.
- Pasteurize por 10 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELEIADA DE XIM-XIM

Formulação:

*100 xim-xins (laranjinhas
japonesas)*

1 kg de açúcar

1 xícara de água



FIGURA 23. Xim-xim sendo moído na máquina de moer

Tecnologia de fabricação:

- Corte os xim-xins em 4 pedaços e retire as sementes.
- Moa tudo na máquina de moer carne ou bata no liquidificador.
- Coloque os xim-xins na panela e deixe ferver (5 a 10 minutos).
- Acrescente o açúcar e deixe ferver até o ponto de geléia. Retire a espuma que se formar.
- Coloque em vidros esterilizados.
- Retire o ar. Limpe as bordas e tampe.
- Pasteurize por 10 minutos
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELEIADA DE MARACUJÁ

Formulação:

1 parte de suco de maracujá

1 parte de água

Açúcar conforme recomendação (1 kg de polpa para 1 kg de açúcar em média); ver pH

Pectina – 13 g para cada 1 kg de polpa

6 colheres de sementes

Tecnologia de fabricação:

- Lave bem os maracujás e faça a sanitização.
- Corte os maracujás e extraia o suco.
- Meça o suco, a água e adicione a metade do açúcar.
- Ferva por 5 minutos aproximadamente.
- Acrescente a pectina e o restante do açúcar.
- Acrescente as sementes. Retire a espuma que se formar.
- Dê o ponto e envase.
- Pasteurize por 10 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELEIADA DE LARANJA OU TANGERINA MURCOTT COM PEDAÇOS DE FRUTAS

Formulação:

8 xícaras de laranja ou tangerina picada e cozida

3/4 de xícara de açúcar para cada xícara de fruta cozida

2 xícaras de água para cada xícara de fruta picada

Tecnologia de fabricação:

- Selecione laranjas ou tangerinas frescas, maduras e íntegras. Sanitize-as.

- Rale a superfície das frutas.
- Corte-as ao meio retirando as sementes e o excesso de bagaço que estiver separado da polpa.
- Meça as frutas picadas e acrescente água na proporção de duas xícaras de água para cada xícara de fruta picada.
- Cozinhe as frutas até que fiquem bem macias.
- Faça o teste da pectina com uma amostra de suco frio.
- Prepare a gelejada usando a proporção de 3/4 de xícara de açúcar para cada xícara de fruta cozida, dependendo da riqueza de pectina no suco.
- Prepare a gelejada em fogo alto, sem mexer.
- Faça o teste do ponto, não muito forte.
- Retire a espuma formada na superfície da gelejada, logo após a retirada da panela do fogo.
- Envase em vidros pasteurizados e quentes, distribuindo bem a parte sólida e líquida.
- Limpe as bordas dos vidros e feche com tampa metálica pasteurizada.
- Deixe esfriar.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELEIADA DE FIGO

Formulação:

7 xícaras de figo maduro picado e descascado

4 xícaras de açúcar

2 laranjas grandes

7 g de pectina ou 10 g de ácido cítrico

Tecnologia de fabricação:

- Sanitize as frutas.
- Amasse os figos com um garfo.
- Junte as laranjas descascadas, sem pele e sem sementes com a metade do açúcar.

- Leve ao fogo e, quando iniciar a fervura, acrescente a pectina misturada ao restante do açúcar ao atingir 72°C.
- Acrescente o ácido cítrico (dissolvido em um pouco de água).
- Aguarde dar o ponto de geléia, desligue o fogo. Retire a espuma.
- Despeje nos frascos esterilizados e aquecidos.
- Retire o ar. Limpe as bordas e tampe. Pasteurize por 10 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

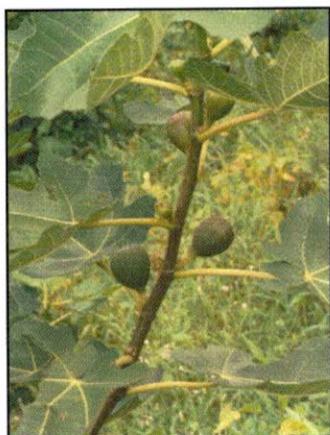


FIGURA 24. Figo para preparo de gelejada

GELEIADA DE GOIABA VERMELHA E MANGA

Formulação:

700 g de goiaba vermelha inteira
 300 g de manga descascada e picada
 500 g de açúcar
 1/2 xícara de glicose de milho
 23 g de ácido cítrico
 10 g de pectina

Tecnologia de fabricação:

- Selecione as frutas e sanitize-as. Corte as goiabas inteiras (com semente e casca); passe-as pelo liquidificador e coe.
- Triture a manga picada no liquidificador.

- Coloque as duas misturas em uma panela e leve ao fogo com a metade do açúcar.
- Misture a pectina ao açúcar restante.
- Quando a mistura da panela atingir 68°C, misture o açúcar e a pectina aos poucos e a glicose de milho.
- Ao levantar fervura, adicione o ácido cítrico. Retire a espuma aos poucos.
- Verifique o ponto.
- Envase e tampe. Pasteurize por 10 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.



FIGURA 25. Goiaba e manga para preparo de gelejada

GELEIADA DE AMORA

Formulação:

2 kg de amoras maduras

2 kg de açúcar

20 g de pectina

10 g de ácido cítrico

Tecnologia de fabricação:

- Lave bem as amoras e retire os cabinos.
- Bata-as no liquidificador e leve em uma panela ao fogo com 2/3 do açúcar.

- Ao atingir a temperatura de 72°C, acrescente o restante do açúcar (1/3) misturado à pectina e mexa até atingir o ponto de geléia. Retire a espuma que se formar.
- Acrescente o ácido cítrico dissolvido em um pouquinho de água e desligue o fogo.
- Envase em vidros esterilizados.
- Limpe as bordas. Tampe.
- Faça a inversão.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELEIADA DE TOMATE

Formulação:

1,5 kg de tomates maduros (sem pele e sem sementes)

1,5 kg de açúcar

2 pedaços de canela em pau

10 cravos-da-índia

25 g de pectina

10 g de ácido cítrico

Tecnologia de fabricação:

- Lave e sanitize os tomates. Retire a pele e a semente. Pese até atingir 1,5 kg.
- Bata-os no liquidificador. Coloque em uma panela e leve ao fogo.
- Adicione 2/3 do açúcar e coloque a canela e o cravo em um saquinho fino.
- Ao atingir 72°C, adicione o restante do açúcar misturado à pectina. Retire a espuma. Quando estiver perto de atingir o ponto, adicione o ácido cítrico e retire o saquinho com a canela e o cravo.
- Verifique o ponto.
- Envase em vidros esterilizados.
- Limpe as bordas. Tampe.

- Faça a inversão.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELEIADA DE CASCA DE BANANA E BETERRABA

Formulação:

12 cascas de banana madura (sem umbigo)

1 beterraba pequena

3 copos de açúcar

Tecnologia de fabricação:

- Pegue as cascas de banana, sem umbigo.
- Lave bem a beterraba e sanitize-a.
- Pique em pedaços pequenos.
- Cozinhe em uma panela tampada, com água suficiente para cobrir a beterraba e as cascas.
- Retire do fogo e deixe esfriar.
- Leve ao liquidificador e bata até formar uma pasta.
- Leve a mistura ao fogo em uma panela. Adicione o açúcar. Mexa. Deixe ferver até dar o ponto.
- Retire a espuma.
- Envase.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

Formulações diversas

Geléias Diet

GELÉIA DE TOMATE VERDE

Formulação:

- 1 kg de tomate verde, picado*
- 2 xícaras de água*
- 4 cravos-da-índia*
- 1 pau de canela*
- 1 colher (sobremesa) de gelatina em pó, sem sabor, branca*
- 10 colheres dosadoras (10 g) de FINN em pó*

Tecnologia de fabricação:

- Sanitize os tomates.
- Coloque os tomates, a água, os cravos e a canela numa panela.
- Leve ao fogo e deixe cozinhar até ficarem macios.
- Enquanto isso, coloque a gelatina com um pouco de água num recipiente e deixe hidratar durante 1 minuto.
- Retire os tomates do fogo, passe-os pela peneira e acrescente a gelatina hidratada.
- Por último; misture o FINN. (Duração: 1 mês em geladeira).

GELÉIA DE ABACAXI

Formulação:

- 1 kg de abacaxi descascado e sem miolo*
- 1 xícara de água*
- 1/2 envelope de gelatina em pó, sem sabor, branca*
- 16 colheres dosadoras de FINN em pó*

Tecnologia de fabricação:

- Sanitize os abacaxis.
- Pique-os e coloque-os numa panela com 3/4 da água.
- Leve ao fogo e deixe até amaciar. Enquanto isso, misture a gelatina com o restante da água e deixe a gelatina hidratar durante 1 minuto.
- Depois de hidratada, junte-a ao abacaxi e apague o fogo.
- Adicione o FINN, misture bem e deixe esfriar.
- Se quiser uma geléia mais lisa, passe-a no liquidificador ou no multiprocessador.
- Envase e tampe.
- Pasteurize por 10 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE GOIABA

Formulação:

4 a 5 goiabas vermelhas picadas

15 colheres dosadoras (15 g) de FINN em pó

Tecnologia de fabricação:

- Sanitize as goiabas.
- Coloque-as em uma panela com água suficiente para cobri-las.
- Leve ao fogo e deixe ferver até ficar com uma consistência pastosa (adicione mais água se for necessário).
- Desligue o fogo, misture o FINN e espere esfriar.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

GELÉIA DE CENOURA E LARANJA

Formulação:

2 xícaras de suco de laranja

1 xícara de água

1 pau de canela

4 cravos-da-índia

1 xícara de cenoura ralada

1 colher (sobremesa) de gelatina em pó, sem sabor, branca

8 colheres dosadoras (9 g) de FINN em pó

Tecnologia de fabricação:

- Coloque numa panela o suco de laranja, a água (reserve 1 colher de sopa), a canela, os cravos e a cenoura ralada.
- Leve ao fogo e deixe ferver durante aproximadamente 5 minutos.
- Num recipiente, misture a gelatina na água reservada e deixe-a hidratando durante 1 minuto.
- Adicione a gelatina hidratada à calda de laranja com cenoura e mexa bem até dissolver. Por último, misture o FINN.
- Envase e pasteurize por 10 minutos.
- Rotule e lacre.
- Armazene.

Causas de dificuldades no processamento de Geléias e Geleadas

A maior causa de fracasso no preparo de geléias é o uso de açúcar em demasia. Um excesso causa uma geléia mole; um grande excesso produz um xarope.

Geléia mole – pode ser o resultado de cocção insuficiente, ácido demais ou de menos, quantidade insuficiente de pectina na fruta,

adição insuficiente de pectina, pectina estragada (velha) ou armazenada em más condições, pectina mal dissolvida, fervura prolongada com subsequente hidrólise da pectina (não dá ponto), mexedura em excesso, retirada da geléia antes do ponto ideal. A acidez excessiva (pH muito baixo) rompe o sistema reticular da geléia causando sinérese, a pouca acidez (pH muito alto) impede a formação de gel. A adição de açúcar em demasia – ocorre quando a quantidade de açúcar está desequilibrada em relação à pectina e ao ácido na geléia ou quando o resfriamento da geléia ocorre à temperatura muito baixa antes do enchimento – pode causar uma geleificação prévia, resultando em um gel com grânulos (ruptura do gel).

Geléia dura – pode ser causada pelo uso de pouco açúcar, excesso de pectina, cocção demasiada (passar do ponto), acidez excessiva e baixo pH.

Geléia turva – é geralmente devida à uma extração imprópria. Quando o suco é coado através de um pano muito ralo ou é espremido enquanto se coa, permite que parte da polpa passe junto com o suco. Às vezes, a fruta verde produz geléia turva por causa do amido presente no suco. A não retirada da espuma durante o processo de fabricação também pode resultar uma geléia turva.

Separação das frutas do gel – a flutuação ou precipitação das frutas na gelejada pode ocorrer quando se emprega pectina de geleificação lenta, quando o gel é fraco demais para sustentar as frutas e quando o enchimento é feito à temperatura muito elevada, causando demora para atingir a temperatura de geleificação.

Alteração de cor – polpas e frutas descoloridas: é comum quando se utiliza frutas ou polpas mal lavadas. O uso de frutas verdes também altera a cor, pois estas possuem uma coloração menos intensa que as frutas maduras. Enchimento incorreto: ocorre principalmente com recipientes grandes, nos quais o resfriamento

foi muito demorado, provocando escurecimento no centro da embalagem. Caramelização do açúcar causada pela cocção prolongada também altera a cor do pigmento verde (clorofila). Contaminação metálica e frutas excessivamente maduras podem também causar escurecimento da geléia.

Espumas e bolhas – enchimento mal feito. Geleificação muito rápida, não dando tempo que as bolhas subam à superfície. Falta de escumação. As espumas devem ser removidas no final da cocção de uma só vez, não sendo necessária a escumação constante durante o processamento. Fermentação por contaminação microbiológica.

Desenvolvimento de microrganismos – a causa principal é a falta de controle higiênico durante o processamento. Pode ser também causado por umidade excessiva e alta temperatura no local de armazenamento; contaminação da geléia ou das tampas antes ou durante o fechamento. A recontaminação da geléia ocorre também quando a temperatura de enchimento é baixa. Ausência de vácuo. Geléia pouco firme também favorece o crescimento de leveduras.

Outros defeitos – perda de aroma: pode ocorrer durante o armazenamento de geleias embaladas em recipientes de plástico, devido à porosidade dos mesmos. Presença de aromas estranhos: pode ocorrer devido à contaminação antes ou durante o fechamento, pela absorção de substâncias químicas das embalagens.

A boa geléia – não se fermenta ou embolora.

Um sabor forte e uma cor escura – são geralmente o resultado de um período de cocção demorado demais. Frutas verdes, não sanitização das frutas, frutas excessivamente maduras, tempo prolongado na prateleira, contaminação por metais (ferro, zinco, cobre etc.) também são fatores que podem ocasionar sabor forte e cor escura.

Máquinas e equipamentos básicos

(Para Agroindústria Artesanal – até 100 kg de geléia/dia)

- 1 fogão
- 1 tanque em aço inox ou panelas grandes de alumínio
- 1 despoldadeira
- 1 mesa de aço inox ou granito
- 1 tacho cozinhador
- 1 refratômetro
- 1 termômetro
- 1 pHgâmetro ou fitas de pH
- 1 balança eletrônica
- 1 colher dosadora
- 2 pipetas
- Caixas plásticas grandes
- Baldes em aço inox
- Bacias plásticas quadradas grandes
- Facas inox vários tamanhos
- Tábuas de propileno
- Vidros
- Tampas
- Lacres
- Escumadeira
- Funil inox para envasamento
- Pás para mexedura (inox ou propileno)
- Pratos de vidro
- Peneiras em aço inox

Planta baixa

Agroindústria Artesanal – processamento de geléias

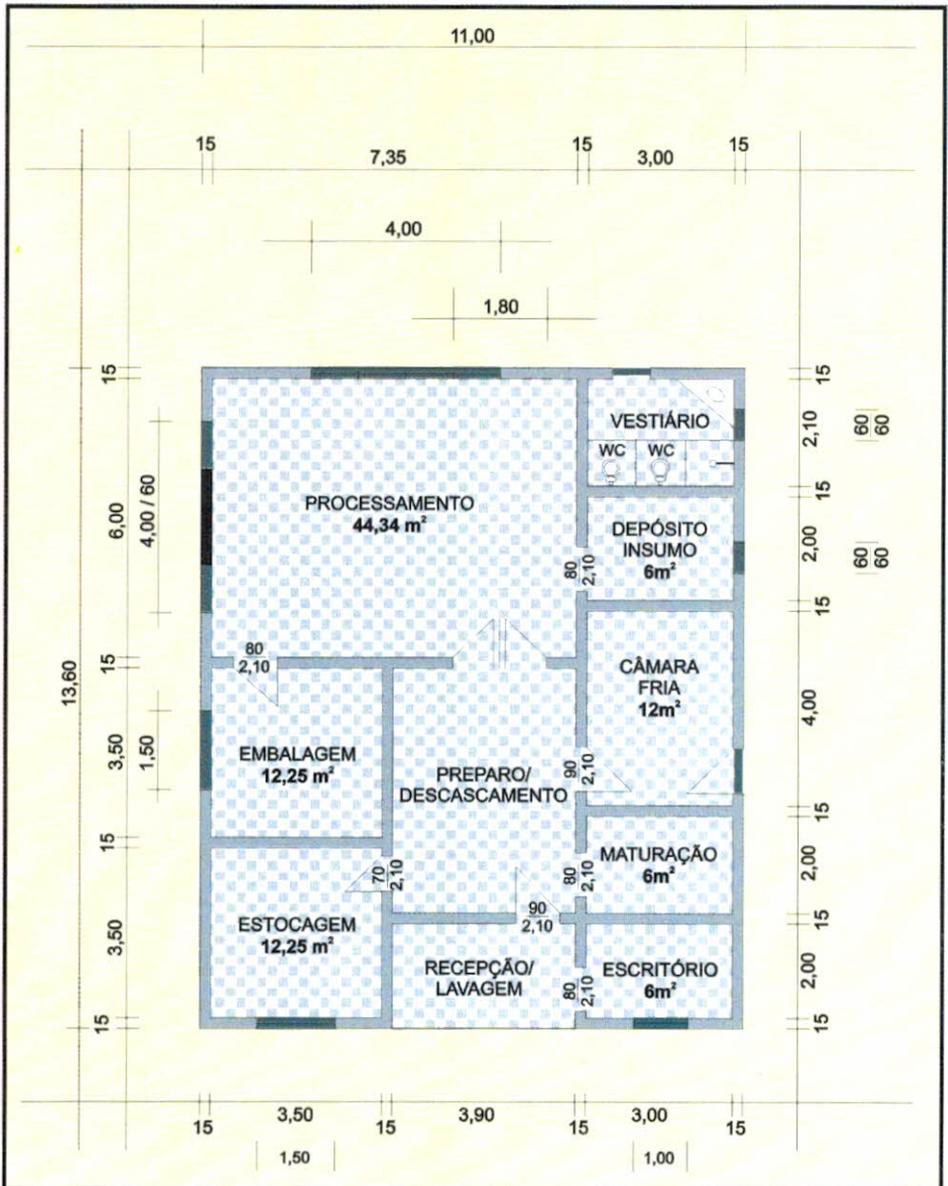


FIGURA 26. Planta de agroindústria artesanal. Técnico Responsável: Ercília Bueno Bassani – CRED – 0056 (planta fora de escala)

As normas, que têm por objetivo fixar a identidade e as características mínimas de qualidade, a que devem obedecer as geléias de frutas constam no Anexo 7, do Conselho Nacional de Saúde, Câmara Técnica de Alimentos através da Resolução Normativa nº 15/78 publicada no D.O. de 01/02/1979, Rep. D.O. de 01/03/1979 – em conformidade com o disposto na alínea I do Artigo 17, do Regimento Interno das Câmaras Técnicas deste Conselho, baixado com a Portaria nº 204/Bsb de 04/05/1978.

Bibliografia

ALMEIDA, V. de A. **Industrialização de frutas**. Lima et al. (Eds.). São Paulo, SP: FEALQ, 1998. 151 p.

BARCELOS, M. de F. P.; FERRUA, F. Q. **Frutas e hortaliças processadas**. Lavras, UFLA/FAEPE, 2003, 71 p.

BASSANI, E. B. Projeto perda zero. Simpósio Internacional de Fruticultura, Agroindústria e Floricultura. **Anais...** Fortaleza, CE: 2002. CD Room.

BASSANI, E. B. **Boas práticas de manipulação de alimentos**. Vitória, ES: Incaper, 2003. 84 p. (Incaper, Documentos 118).

BASSANI, E. B. **Formas de agroindustrialização do abacaxi com perda zero de alimentos**. Lavras, MG: 2004. 114 p. Monografia, (Especialização em Tecnologia e Controle de Qualidade de Alimento de Origem Vegetal) - Universidade Federal de Lavras, 2004.

BLEINROTH, E. W. **Industrialização de frutas**. Campinas: ITAL, 1991. 278 p. (ITAL. Manual Técnico)

CRAWFORD, A. M. **Seleção e preparo de alimentos**. Rio de Janeiro-RJ: Record, 1985. 383 p.

CRUESS, W. V. Pectina, geléia e geleadas. In: **Produtos industriais de frutas e hortaliças**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1973. v. I., p.

410-46.

CRUZ, G. A. **Desidratação de alimentos: frutas vegetais, ervas, temperos, carnes, peixes, nozes, sementes**-São Paulo SP: Globo, 1990. 207 p.

GONÇALVES, J. R. **Princípios de esterilização de alimentos**. Campinas: ITAL, 1992. 10 p. (ITAL. Manual Técnico n. 10)

GRIERSON, W. M. Preparation of tropical and subtropical fruits. In: PANTASTICO, E.R.B. **Postharvest physiology, handling and utilization of tropical and subtropical fruits and vegetables**. Westport, AVI Publishing Company, 1975. p. 504-13.

GRISWOLD, R. M. **Estudo experimental dos alimentos**. Universidade de Indiana, EU-Edit. Edgar Blucher-São Paulo, SP: 1972. 470 p.

JACKIX, M.H. **Geléias e doces em massa**. In: Industrialização de frutas em caldas e cristalizadas, geléias e doces em massa. s. l., s. d. p. 107-210 (Série Tecnologia Agroindustrial; Secretaria do Estado da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia, Governo do Estado de São Paulo, 19).

LEME JR., J. **Contribuição ao estudo de geleificação de frutas e do equilíbrio de gel péctico**. Piracicaba, 1968. 89 p. Tese ESALQ Universidade de São Paulo, 1968.

LUBIANA, E. B. **Pequenas indústrias rurais, geléia de casca de banana**, Embrater, fac. 29, dez 1986.

LUBIANA, E. B. **Aproveitamento da “casca” e do “coração da banana” na alimentação humana e na indústria caseira**, Vitória, ES: EMATER-ES, 1991 (Apostila EMATER-ES).

LUBIANA, E. B. **Geléias, geleiadas e geléias diet**. Vitória, ES: Incaper, 2002. 64 p. (Incaper, Documentos 115).

MORORÓ, R. C. **Como montar e operar uma pequena fábrica**

de doces e geléias. Viçosa, MG: CPTA,1999. 112 p.

RAUCH, G. H. Fabricacion de marmeladas. Zagarosa, Acribia, sd. 199 p.

RESOLUÇÕES-Resolução CNNPA n. 12, de 1978 D.O.U. de 24/07/1978-Resolução nº 23, de 15 de março de 2000 (D.O.U. 16/03/2000)

SOLER, M. P. Industrialização de geléias. Campinas, SP: ITAL, 1991. 72 p. (ITAL. Manual Técnico n. 7)

WOODROOF, J.G. Fruit harvesting, handling and storing. In: LUH, B.S. comercial fruit processing. Westport. AVI Publishing Company, 1975. p. 32-77.

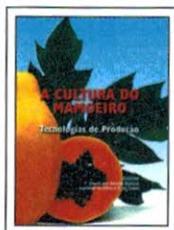
Obs.:

Alimento dispensado da obrigatoriedade de registro:
Código 4300131 - Geléias (Frutas).

OUTRAS PUBLICAÇÕES DO INCAPER



TECNOLOGIAS PARA PRODUÇÃO DE MARACUJÁ
205 páginas
R\$ 30,00



A CULTURA DO MAMOEIRO
Tecnologias de Produção
497 páginas
R\$ 50,00



PAPAYA BRASIL
Qualidade do Mamão para o Mercado Interno
714 páginas
R\$ 30,00



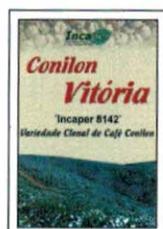
TECNOLOGIAS PARA PRODUÇÃO DE GOIABA
341 páginas
R\$ 30,00



CAFÉ CONILON
Tecnologias Produção Variedades Melhoradas
60 páginas
R\$ 7,00



Tecnologias para Produção, Colheita e Pós-colheita de **MORANGUEIRO**
76 páginas
R\$ 5,00



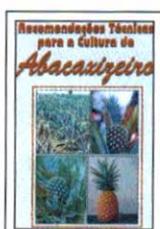
CONILON VITÓRIA
'Incaper 8142'
Variedade Clonal de Café Conilon
24 páginas
R\$ 4,00



Cultivares de Café Arábica para a Região das Montanhas do Estado do Espírito Santo
38 páginas
R\$ 5,00



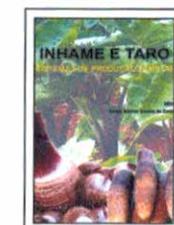
Boas práticas de **Manipulação de Alimentos**
84 páginas
R\$ 5,00



Recomendações Técnicas para a Cultura do **Abacaxizeiro**
28 páginas
R\$ 3,00



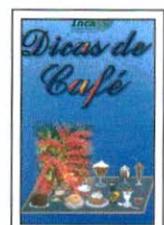
INHAME E TARO
Raízes Tropicais, Saborosas e Nutritivas
44 páginas
R\$ 3,00



INHAME E TARO
Sistemas de Produção Familiar
289 páginas
R\$ 20,00



Índice de Artrópodos Pragas do **Mamoeiro**
48 páginas
R\$ 5,00



Dicas de Café
18 páginas
R\$ 3,00



A PODA DO CAFÉ CONILON
14 páginas
R\$ 3,00

MAPA DAS UNIDADES NATURAIS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
(com rios) R\$ 20,00 e (sem rios) R\$ 15,00



Secretaria da
Agricultura Familiar

Ministério do
Desenvolvimento Agrário



Incaper
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

SECRETARIA
DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO,
AQUICULTURA E PESCA

GOVERNO DO ESTADO

ESPIRITO SANTO
A HORA É ESSA