

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

SIBLIOTECA
CSA E B36



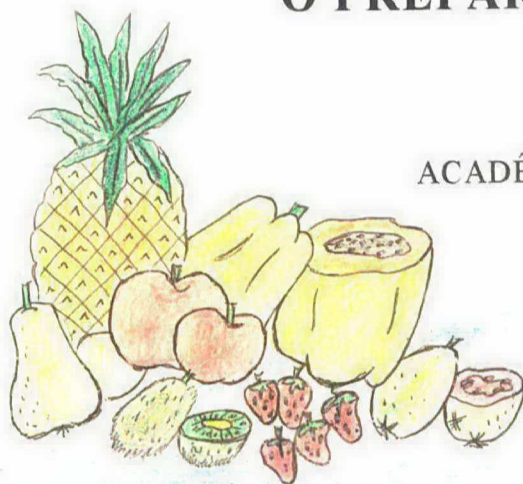
0.282.804-7

UFSC-BU

APROVEITAMENTO DA MATÉRIA-PRIMA

FRUTAS

O PREPARO DE POLPAS



ACADÊMICA: MÁRCIA KIRCHNER DE ANDRADE

Relatório apresentado como um dos requisitos para a Conclusão do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina, sob orientação do Professor Rogério Goulart.

Florianópolis, fevereiro de 1997.

R 167
Ex. 1

138580

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
1. POLPA DE FRUTA.....	3
2. PROCESSAMENTO.....	4
2.1. <i>Recepção, lavagem e seleção</i>	4
2.2. <i>Descascamento</i>	5
2.3. <i>Desintegração</i>	5
2.4. <i>Despolpamento e acabamento</i>	6
2.5. <i>Esterilização de produtos</i>	6
3. PRESERVAÇÃO.....	7
3.1. <i>Métodos químicos</i>	7
3.2. <i>Enchimento a quente</i>	10
3.3. <i>Congelamento</i>	12
4. ABACAXI.....	13
5. GOIABA.....	17
6. KIWI.....	19
7. MAÇA.....	20
8. MAMÃO.....	24
9. MORANGO.....	26
10. PÊRA.....	28
MATERIAIS E MÉTODOS.....	35
1. MATERIAIS.....	35
2. MÉTODO GERAL PARA FABRICAÇÃO DE POLPA DE FRUTAS.....	36
RESULTADOS.....	43
1. POLPA DE ABACAXI.....	43
2. POLPA DE GOIABA.....	45
3. POLPA DE KIWI.....	47
4. POLPA DE MAÇÃ.....	49
5. POLPA DE MAMÃO.....	51
6. POLPA DE MORANGO.....	53
7. POLPA DE PÊRA.....	55
8. PROVA DA ESTUFA.....	57
DISCUSSÃO.....	58
CONCLUSÃO.....	60
BIBLIOGRAFIA.....	61

AGRADECIMENTOS

Com a alegria que chego neste momento de minha vida enquanto estudante, e com muita sinceridade, é que deixo aqui registrado o meu sentimento de gratidão: ao meu orientador Prof. Rogério Goulart, que sempre esteve presente e transmitiu com sabedoria os ensinamentos que necessitei; aos meus amigos de turma e de curso, que não faltaram com atenção e amizade, no decorrer de todos os momentos de minha vida acadêmica; aos meus pais: Aloisio e Hilda, que com carinho sempre me orientaram nos caminhos da vida; e especialmente ao meu marido Saulo de Andrade, por ter sido companheiro e compreensivo, dando-me força nos momentos de dificuldade.

ESTÁGIO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O estágio foi realizado no Departamento de Tecnologia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias, na Universidade Federal de Santa Catarina. Localizado na Rodovia Admar Gonzaga, 1356. Itacorubi - Florianópolis-SC.

O período de realização do estágio foi de 18/07/96 a 05/09/96.

Teve como tema principal o preparo de polpa de frutas, uma alternativa prática e eficiente para em qualquer situação, prolongar a viabilidade da matéria-prima e agregar valor a mesma. O estágio foi orientado pelo Prof. Rogério Goulart.

Márcia Kirchner de Andrade

INTRODUÇÃO

As polpas de frutas são produtos de fácil preparo, que com certeza prolongam a viabilidade do produto e agregam valor ao mesmo. A polpa além de poder ser consumida desta forma, sendo isto uma questão de hábito alimentar, serve como um produto inicial para o futuro reprocessamento, podendo-se preparar outros produtos como: doces, geléias, sucos, iogurtes, sorvetes, produtos de panificação e outros.

Principalmente na época da safra de determinada fruta, o preparo da polpa é uma alternativa inteligente, quando aumentam as perdas de produção por deterioração, devido a grande oferta de fruta “in natura” no mercado. Quando também, no momento da maturação, no caso de pequenas propriedades, não há disponibilidade de temperos, como por exemplo o açúcar, para preparar o doce, então pode-se guardar a matéria-prima: fruta, sob a forma de polpa.

No mundo inteiro, é significativo o consumo de polpas, polpados, pastas ou manteigas. Os povos do Império Britânico são provavelmente os maiores consumidores de polpas, visto que possuem o hábito de consumi-las de várias formas, e por isso constituem-se nos mais importantes fabricantes do produto.

Já foi constatado que a quantidade de frutas usadas para fabricação de compotas e polpas, nos lares, pelas donas de casa, é maior do que a quantidade utilizada pelas próprias fábricas destes produtos.

O presente relatório de estágio de conclusão de curso, vem com este tema: Polpa de Fruta, para mostrar como é fácil, através de métodos simples, não deixar que o alimento apodreça simplesmente sem que seja aproveitado primeiramente para o consumo humano, já que para este fim é que foi produzido. Mas fazer com que as frutas mesmo fora de safra possam estar nas nossas mesas sob formas diferentes, garantidas pela armazenagem da fruta na forma de polpa, quando estas estiverem disponíveis.

Apresentaremos a metodologia geral da fabricação de polpa, usando sete espécies de frutas: abacaxi, goiaba, kiwi, maçã, mamão, morango e pêra.

Todo o processo prático aprendido ficará detalhado no decorrer do relatório.

Este, também, trará informações mais aprofundadas sobre os assuntos: polpa de frutas, métodos de conservação de produtos, bem como algumas complementações sobre as frutas e os diversos tipos de polpa que diferentes variedades das frutas utilizadas podem apresentar.

No momento em que vivemos, usar da tecnologia de processo e de produto é uma questão de inteligência, para quem quer penetrar e ganhar espaço no mercado atual. Não permitir o desperdício de matéria-prima, num país onde milhares de pessoas sofrem com a miséria e a fome, é uma questão de consciência.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. POLPA DE FRUTA

A pasta mole ou manteiga de fruta (polpa), é preparada cozinhando-se a polpa da fruta passada na peneira, com ou sem adição de açúcar, de sucos de frutas e de especiarias, até ficar como uma massa semi-sólida de consistência homogênea. Difere do polpado por ter maior concentração e consistência mais fina. Em geral, é frequentemente preparada sem adição de açúcar.

Nas preparações de manteiga ou pasta mole de fruta, feita em escala doméstica, o suco ou xarope da fruta são usados, às vezes, como substitutos do açúcar, mas o produto obtido é de sabor bem ácido em certas frutas. (05)

Para a conservação das pastas moles de frutas não é necessário a esterilização quando acondicionados fervendo e fechadas imediatamente ou ainda quando concentradas até o ponto de ebulição de 221°F (105°C) ou mais sob outras condições, porém é preciso fazer a pasteurização. (05)

As pastas altamente concentradas podem ser conservadas, satisfatoriamente, em vidros de geléia ou potes de louça previamente escaldados e vedados depois com parafina (05)

2. PROCESSAMENTO

2.1. Recepção, lavagem e seleção

Ao chegarem à indústria, as frutas devem passar por uma pré-seleção, onde as estragadas ou muito verdes são retiradas. (11)

As frutas quando chegam à indústria trazem uma carga de microorganismos, sujidades e principalmente terra acumulada durante a colheita e transporte.

Nas indústrias a limpeza é feita em equipamentos especiais pela imersão em água corrente em turbulência. Uma esteira passa continuamente por dentro do lavados, elevando os frutos em plano inclinado. Quando a fruta está livre do banho de água, passa por jatos fortes de água clorada, que remove as sujidades e faz a assepsia.

A concentração de cloro livre varia com a safra. No início, quando as frutas estão mais verdes, usam-se cerca de 6 ppm e, no final quando estão muito maduras ou afetadas pela podridão, a concentração pode chegar a 10 ppm.

Nas fabricações caseiras deve-se observar os mesmos cuidados de higiene, realizando a lavagem das frutas em água corrente em abundância.

2.2. Descascamento

Em alguns casos, após a limpeza e seleção, é necessário o descascamento prévio à desintegração, mas em outros, essa operação é dispensável.

Nas indústrias existem equipamentos próprios para o descascamento. Nas fabricações caseiras pode-se usar facas de aço inoxidável para esta operação.

2.3. Desintegração

A quente e à temperatura ambiente.

A quente: As reações enzimáticas de hidrólise de pectina e escurecimento são intensificadas durante a desintegração e exposição dos tecidos ao ar. Em certos casos, essas reações são tão intensas que acarretam uma sensível perda de qualidade do produto final. É então, necessária uma inativação enzimática prévia ou concomitante à desintegração, através de um aquecimento da fruta até 90°C.

Em alguns casos, o tratamento térmico além de inativar as enzimas tem por fim amolecer os tecidos e facilitar a operação de trituração. Esse processo pode ser feito em tachos, no caso de processos descontínuos, ou em cozedores contínuos.

Existe um tipo de cozedor contínuo, o Thermascrew, que consta de um ducto transportador com aquecimento indireto, onde o transporte de fruta é feito através de uma rosca sem fim, que também é aquecida com vapor.

O tempo de permanência nesses equipamentos varia conforme o tipo de fruta. (11)

À temperatura ambiente: Quando a fruta não apresenta problemas de escurecimento ou hidrólise de pectina, pode-se fazer a desintegração a temperatura ambiente. Nesse caso, usa-se um desintegrador de facas rotativas ou martelo como o tipo Rietz, que vem munido de um jogo de peneiras de 1/8 até 3/4 pol., e pode-se variar a velocidade em função da textura da fruta. (11)

2.4. Despolpamento e acabamento

Após a desintegração a quente ou frio, separam-se polpa, casca, caroço ou sementes, operação feitas nas despolpadeiras, a nível de indústria. São equipamentos com pás que se movem com grande velocidade, forçando a fruta desintegrada a passar através de peneiras.

Essa operação geralmente é feita em dois ou três estágios; primeiramente em peneiras de 1,5 mm, para remoção de cascas e caroços, e depois em peneira com 0,5 mm, para fragmentos, sementes e peles, que é o que chamamos de acabamento.

Regula-se a distância dos braços à peneira, conforme o tipo de fruta que se pretende despolpar. Às vezes, são usadas escovas de nylon no lugar de pás, para evitar quebras de caroços e sementes e promover a limpeza das peneiras.

2.5. Esterilização de produtos

É a etapa mais importante no processo de conservação de produtos, quando enlatados, deve ser intensa para cozinhar bem a fruta, mas não prolongada a ponto de amolecê-la demais. A duração da esterilização varia bastante com a maturação e a variedade. (12)

3. PRESERVAÇÃO

Nem todas as fábricas têm capacidade de aproveitar toda a produção de uma safra e transformá-la em produto final. Além da limitação mecânica há também a limitação econômica, como manter o pessoal ocupado durante todo o ano e diminuir gastos em armazenamento de produtor por longos períodos.

Obviamente que os métodos de preservação dos produtos não iguala-se a utilização do fruto fresco para produção de produtos finais como: doces, geléias, etc...

Algumas variedades são mais ou menos indicadas que outras, para diferentes métodos de preservação de polpa. (11)

3.1. Métodos químicos

Processo bastante prático e simples, e com custos relativamente baixos de operação e armazenamento. Nesse processo, a adição do conservante químico é geralmente feita após o resfriamento da polpa pasteurizada até a temperatura ambiente. (11)

3.1.1. Ácido sórbico e benzóico

Os conservantes mais comuns são os ácidos sórbico e benzóico e seus derivados de sais de sódio e potássio. O teor máximo dessas substâncias, legalmente permitido para produtos de consumo direto, é de 0,1% peso.

O benzoato de sódio é 180 vezes mais solúvel que o ácido benzóico. A quantidade a adicionar vai depender do pH. Em produtos com pH 3,5 a 4,0 uma quantidade de 0,06 a 0,10% é suficiente. Em produtos menos ácidos, é necessário pelo menos 0,3%.

Geralmente o benzoato de sódio é muito eficiente no controle de leveduras e bactérias e pouco menos ativo contra fungos.

O sorbato é bastante solúvel (132,2 g/100 ml a 20°C), e é ativo contra leveduras e bolores, sendo menos eficiente com relação às bactérias. Numa concentração de 0,1% em pH 4,5, só inibe fungos e leveduras. Nessa mesma concentração, só é ativo contra bactérias em pH abaixo de 3,5.

Um cuidado a ser observado na adição dos preservativos é que, sejam primeiramente dissolvidos numa pequena quantidade de polpa e, depois no restante, para evitar que este fique no fundo do recipiente e que ocorra fermentação antes de sua dissolução. (11)

3.1.2. Dióxido de enxofre (SO₂) e sulfitos:

Uma vantagem do SO₂ é que ao contrário dos demais preservativos, que concentram-se durante a cocção, este evapora, deixando apenas traços no produto. O SO₂ evita o escurecimento enzimático provocado por oxidação dos polifenóis e ácido ascórbico, e a caramelização.

Uma desvantagem deste preservativo é a alteração da cor vermelha das frutas, como morango e cerejas. Em alguns casos após o aquecimento a cor é parcialmente recuperada.

Quando presente em produtos enlatados, o SO_2 pode vir a causar corrosão e alteração de cor, devido à formação de sulfeto de ferro e sulfato de estanho. Os tachos de cocção devem ser de aço inox 3/6, resistentes a corrosão.

As doses normais para a preservação é de 350 ppm de SO_2 livre, para isso é necessário adicionar quantidades maiores de sal ou de SO_2 gasoso. A porcentagem de SO_2 total que permanecerá na forma de SO_2 livre vai variar conforme o pH, a composição da polpa (% de açúcares redutores) e a temperatura de estocagem.

De um modo geral, utiliza-se um teor de SO_2 total de 2.000 a 3.000 ppm, para preservar polpas de frutas para reprocessar. Para obter-se um teor de 3.000 ppm de SO_2 , deve-se adicionar cerca de 0,45% de metabissulfito de sódio, ou ainda preparar soluções de 6 a 8% de ácido sulfuroso e adicionar 4,5 a 6,0 Kg dessa solução em 182 Kg de polpa, quantidade equivalente a 1.500 - 2.000 ppm.

A legislação brasileira permite a presença de 0,02% de SO_2 no produto final de doces e geléias. Através da cocção, atinge-se facilmente esse nível.

A armazenagem da polpa preservada geralmente é feita em tambores de fibras sintéticas limpos e estéreis, com capacidade média para 180 litros. Usa-se sacos de polietileno permeável ao O_2 , de espessura não inferior a 0,064 mm. O

diâmetro da boca de plástico deve ser ligeiramente maior que o diâmetro máximo do barril.

O preservativo é adicionado à polpa pasteurizada e resfriada, depois enche-se o tambor, amarra-se bem a boca do saco plástico e fecha-se o barril.

A polpa deve ser estocada em lugares frescos e bem arejados. Deve-se verificar periodicamente da polpa, devido a volatilização do SO₂ que deve ser repostos de tempos em tempos.

Por exemplo, a quantidade de solução SO₂ a 6% a ser repostas em 100 kg de polpa é: após três meses, 1,2 litros; seis meses, 1,8 litros e um ano, 2,5 litros. (11)

3.2. Enchimento a quente

Esse processo só pode ser utilizado para produtos com pH abaixo de 4,5, que é o caso da maioria das polpas de frutas. No caso da polpa de frutas como a banana e figo, há necessidade de abaixar o pH para o máximo de 4,3, o que pode ser feito através da adição de ácido cítrico.

A pasteurização da polpa é feita em trocadores de calor, devendo permanecer durante sessenta segundos a $92 \pm 2^{\circ}\text{C}$, conforme o pH da fruta.

O enchimento é feito a quente, e a temperatura varia principalmente em função do tamanho da embalagem e pH do produto (85 a 93°C).

Após o enchimento e fechamento hermético, a embalagem deve ser invertida e permanecer nessa posição por um período de três a cinco minutos e só então seguir para o resfriamento.

É importante que a temperatura caia rapidamente para 37°C no centro da embalagem. O resfriamento deve ser feito rapidamente possível, para evitar alterações de sabor e cor, assim como o desenvolvimento de algumas bactérias termófilas que, se presentes, podem deteriorar o produto.

Em qualquer sistema de resfriamento, a água deve ser clorada à base de 5 pp, de cloro livre, para evitar problemas microbiológicos devidos à recontaminação.

Após o resfriamento, o produto deve ser estocado à temperatura ambiente em local seco e ventilado.

Normalmente, as polpas destinadas à elaboração de geléias e doces em massa são embaladas pelo sistema Hot-Fill, em latões de 18 Kg. Esses latões devem ser revestidos com epóxi ou verniz oleoresinoso, para evitar corrosão e alteração da cor do produto.

Os latões, após a lavagem com água e jatos de vapor, devem ser enchidos até a borda numa temperatura mínima de 90°Cf. Faz-se imediatamente a solda ou mandrilhagem da tampa.

Geralmente, faz-se um teste de vazamento, que consiste na imersão da lata em tanques de água quente a 95°C. Caso exista vazamento, deve-se mandrilhar ou

soldar o local novamente e fazer novo teste. Retira-se, inverte-se a lata e, após três minutos procede-se ao resfriamento.

Em seguida será feita a codificação das latas, nas quais deverá constar o tipo de fruta, o BRIX e a data de fabricação. (11)

3.3. Congelamento

A ação de fungos, leveduras, bactérias e as mudanças químicas das frutas são as principais causas da deterioração.

O processo de congelamento diminui as reações químicas, pela imobilização da água, e inibe também a atividade biológica da fruta. Temperaturas entre -5 e -7°C inibem, quase que inteiramente, o crescimento de fungos, leveduras e bactérias. O congelamento, por si só, não destrói enzimas e microorganismos que podem causar alterações durante a estocagem ou descongelamento.

Quanto mais baixa for a temperatura de estocagem, melhor será a retenção da qualidade do produto.

Para algumas frutas é possível fazer o branqueamento de uns três minutos com vapor antes do congelamento, principalmente quando logo após é aplicado um tratamento térmico de peso.

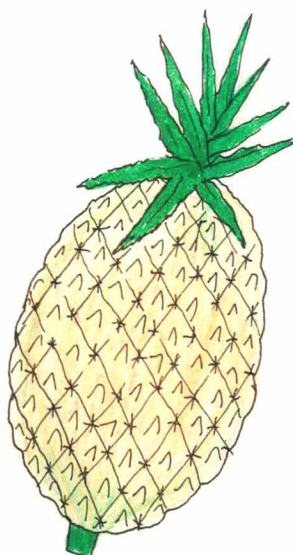
Quando deseja-se preservar ao máximo as características naturais da fruta, pode-se congelar a fruta em solução de açúcar e ácido ascórbico ou cítrico a 0,5%.

A velocidade de congelamento influencia na textura da polpa. Quanto mais rápido melhor a textura.

O processo de congelamento é um processo de conservação de maior custo, principalmente porque envolve estocagem a baixas temperaturas. No entanto, é o processo que melhor retém a qualidade do produto. (11)

4. ABACAXI

ABACAXI (Ananas satives, Schult, var. pyramidalis Bert.)



O abacaxi é cultivado atualmente extensivamente em áreas livres de geadas dos trópicos e subtropicais de ambos os hemisférios, pelos seus excelentes frutos, o abacaxi é, segundo a maioria dos naturalistas e historiadores, planta originária da América tropical e subtropical e, muito provavelmente, do Brasil.

O abacaxi é uma fruta muito apreciada em todos os países tropicais, sua polpa sucosa, saborosa e ligeiramente ácida é muito refrescante. Ao lado das

características organolépticas, que o distinguem universalmente, há o seu alto valor dietético, comparável ao das melhores frutas tropicais. O suco do abacaxi é um alimento energético, pois um copo dele (150 cm³) propicia, em média, cerca de 150 calorias ao organismo humano. As vitaminas presentes são muito numerosas. E é um adjuvante da digestão, em virtude de conter a bromelina, uma mistura de enzimas proteolíticos, que, em meio ácido, alcalino ou neutro, transforma as matérias albuminóides em proteoses ou peptonas.

A produção brasileira de abacaxi no período de 1973/84 apresentou uma tendência crescente, evoluindo de 325.629 mil frutos para 641.036 mil frutos registrando um aumento de aproximadamente 97%. A região Nordeste é a principal região produtora, seguida pela região Sudeste. Já a região Sul não se destaca a nível de produtividade. (01)

As exportações de suco de abacaxi apresentam uma tendência ascendente, sendo que estas são destinadas principalmente, para os mercados da Europa Ocidental, Estados Unidos e Japão, em função de uma demanda crescente para sucos de frutas tropicais.

As três variedades mais cultivadas no mundo são, pela ordem: Smooth Cayenne, Red Spanish e Queen. No Brasil as cultivares mais plantadas são: Pérola (Pernambuco ou Branco de Pernambuco); Amarelo comum (Boituva) e Smooth Cayenne.

Algumas características da fruta (polpa) das principais variedades de abacaxi:

* Smooth cayenne (Havaiano ou Caiano Liso):

Apresenta fruto grande, pesando 2,5 Kg, em média, de forma cilíndrica, com diâmetro máximo próximo à base. Casca de cor citrina escura a amarela. Polpa amarelo-palha ou amarela, mole, com elevado teor de ácidos e açúcares. O fruto apresenta de 9 a 10 rebentos na base. Pedúnculo curto atingindo aproximadamente 15 cm.

Originado de mudas introduzidas do Hawai (1935), começou a ser plantada comercialmente no Brasil, em Registro, no litoral sul paulista.

* Queen

Os frutos variam de 0,9 a 1,3 Kg, no peso, pedúnculo curto: 7 a 12 cm. Os frutinhos têm um centro elevado, dando-lhes uma configuração pontuada. Casca de cor amarelo-ouro no fruto maduro e polpa amarelo-ouro forte menos sucosa e menos fibrosa que no Cayenne. Os teores de açúcar e acidez são ligeiramente menores que no Cayenne. Os frutos conservam-se bem após atingir a maturação.

* Red Spanish

Seus frutos variam de 0,9 a 1,8 Kg, é de forma cilíndrica, quase tão largo quanto longo, com um pedúnculo delgado, de 20 a 25 cm, frequentemente incapaz de suportar o fruto no pé. Os frutinhos são maiores que no Cayenne e em menor número. Requer um corte profundo para remover os olhos com a casca. A polpa é amarelo-

pálida, mais fibrosa que no Cayenne. Tem um odor agradável e penetrante, bem diferente daquele do Cayenne e Queen. A casca do fruto é rija e firme, não é facilmente danificado no transporte. O miolo é relativamente grande para o tamanho do fruto. (01)

* Pérola, Pernambuco ou Branco de Pernambuco:

O fruto é de forma cônica com franco afileamento na extremidade. Os frutinhos são menores que no Cayenne e ligeiramente elevados no centro. A polpa é amarelo-pálida a quase branca, delicada, tendo fibras muito pequenas e suco abundante, menos ácida que o Cayenne. O miolo do fruto é pequeno. O fruto não é bom para transporte, a menos que colhido meio maduro. É plantado principalmente nos estados de: Pernambuco, Paraíba, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo.(01)

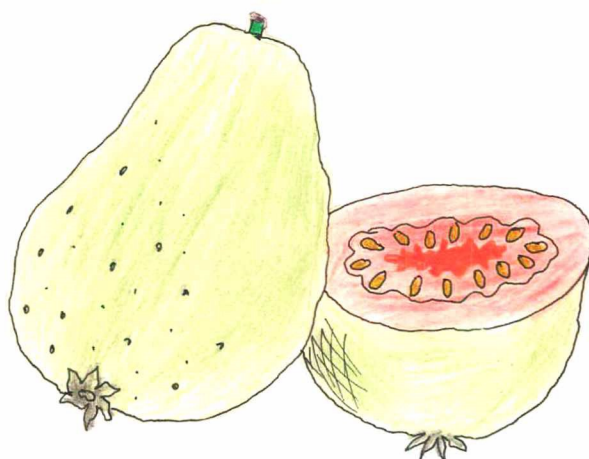
* Amarelo Comum (Boituva)

Seus frutos têm em média de 1,2 a 2,0 Kg, de forma quase cilíndrica, de casca e polpa de cor amarela, com baixos níveis de açúcar (9 a 12° BRIX) e acidez (30 a 50%). Parecem ser mais fibrosos que os frutos das outras variedades. Na qualidade, os frutos se equiparam aos Red Spanish.

Cultivado, antigamente, principalmente no centro e sul do Brasil.

5. GOIABA

GOIABA (Psidium guajava, Linn.)



Segundo GOMES (1989), a goiabeira (Psidium guajava, Lin.) é uma fruteira rústica, sub espontânea em grandes trechos do Brasil, principalmente nas regiões quentes e úmidas. Produz uma fruta saborosa de grande emprego na indústria doceira. Embora mal cuidada, a goiaba, já é uma fonte apreciável de lucros e sua fruta é matéria-prima de uma indústria que começa a pesar favoravelmente e de maneira notável em várias zonas do Brasil.

A goiabeira parece originária da América tropical, principalmente do Brasil. Encontraram-na em vários pontos entre o setentrião do nosso país e o México, inclusive. Embora seja planta tropical, resiste bem a climas subtropicais, apesar de ser muito prejudicada pelas geadas.

A goiaba é uma baga com 25 a 100 milímetros de comprimento, de forma variável - periforme, arredondada ou ovóide - com polpa suavemente perfumada, branca, rósea ou vermelha. Mucilaginosa, quando madura; quando verde é adstringente. A casca é sempre de um amarelo claro. Persistem os lobos do cálice. Há, na polpa, envolvendo um núcleo central, uma camada de sementes pequenas, duras, esbranquiçadas, retiformes e são muito numerosas. (GOMES, 1989)

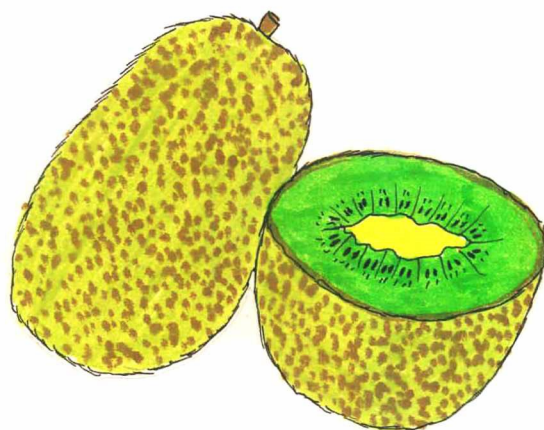
As goiabas vermelhas são mais comuns. As brancas são as mais delicadas e por isto mesmo são preferidas para o consumo “in natura”. (09)

Dados sobre algumas variedades de goiabeira:

Geralmente são admitidas duas variedades de goiabas: a) a goiaba maçã, arredondada, de polpa vermelha (as frutas aparecem aos grupos de duas e três); a goiaba pêra, periforme, de polpa branca ou rosada (as frutas são isoladas). Outrora eram consideradas espécies. Hoje, são classificadas como variedades da Psidium guajava, Linn.; a goiaba vermelha é a Psidium guajava, Linn. var. pomifera; a goiaba branca, ou da China, Psidium guajava, Linn. var. pyrifera. (GOMES, 1989).

6. KIWI

KIWI (Actinidia chinensis Planch.)



O Kiwi (Actinidia chinensis Planch) é uma trepadeira originária da China onde, até o ano de 1900, crescia apenas em condições selvagens, em colinas e montanhas. Produz frutos comestíveis marrons, esféricos, ovóides ou alongados, cobertos de pêlos, muito ricos em vitamina C. A parte interior varia do verde ao amarelo e, em algumas espécies é avermelhada em torno das sementes.

Típica de clima temperado, pode ser plantada, no Brasil, do sul do Estado de São Paulo até o Rio Grande do Sul. (10)

A cultura do Kiwi, em Santa Catarina iniciou em 1980, e atualmente este Estado é o maior produtor nacional, tendo destaque para a região de Videira e Campo Belo.

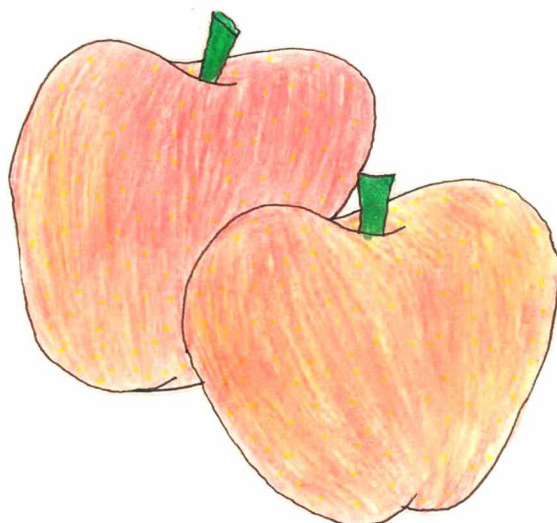
Os cultivares mais importantes em Santa Catarina são: Hayward, a mais plantada, seguida dos cultivares Bruno e Montye.

O Kiwi tem o seu maior comércio no estado “in natura”, ou como geléia, suco e compota. (04)

Por isso a produção de polpa pura para posterior reprocessamento constitui-se num processo viável para prolongar a vida útil do produto e melhorar o aproveitamento da produção, quando esta for excessiva.

7. MAÇÃ

MACÃ (Malus domestica)



É expressivo o número de cultivares de maçã cultivadas mundialmente. Na maioria são obtidas através de trabalhos de melhoramento genético, utilizando-se hibridações, seleções clonais e mutações.

No Brasil as primeiras introduções foram feitas por colonizadores europeus, no início do século. Em SC a partir de 1968 intensificou-se a introdução de materiais dos EUA, Japão e Europa. (13)

Das cultivares existentes atualmente, algumas apresentam maior interesse econômico, como: GALA, GOLDEN DELICIOUS, BELGOLDEN e FUJI, outras são mais utilizadas como polinizadoras, tais como: Willie Sharp, Granny Smith, Hawaii, Starkrimson e Pome 3. As demais são plantadas em menor escala ou utilizadas em trabalhos de melhoramento. (08)

A maioria das cultivares citadas são cultivadas a nível de produtor. Por isso na época de safra, quando há excesso de produção e queda no preço, a fabricação de polpados, principalmente em pequenos produtores, surge como uma forma de agregação de valor e prolongação da vida útil do produto, reduzindo as perdas. (08)

Características dos frutos e respectivas polpas, das principais cultivares de maçã, produzidas com interesse econômico:

*Gala

O fruto é de pequeno a médio, forma arredondado-cônica. a epiderme é rajada, com faixas vermelho-claras e fundo amarelado, lisa, lustrosa, com pouco “russeting”, muito atrativa. A cavidade peduncular é média e simétrica, com pedúnculo longo e fino. O cálice é pequeno e fechado.

A polpa dos frutos desta cultivar é de coloração creme, firme, succulenta, desidratando-se dias após a colheita se conservada à temperatura ambiente. O aroma é de médio a forte, sabor doce e excelente qualidade. Sua conservação a frio é de razoável a boa, mantendo suas características originais por 3 a 4 meses.

É uma cultivar de fácil comercialização, devido a suas características organolépticas e de sua maturação precoce. (08)

* Golden Delicious

Apresenta fruto de tamanho médio a grande, de formato cilíndrico-cônico, cavidade peduncular média, cálice pequeno e semi aberto, pedúnculo longo.

A epiderme é verde-amarelada, com a presença de “russeting”, dependendo das condições climáticas, tratamentos fitossanitários e do local de plantio, ocorrendo com maior intensidade nas regiões de clima mais ameno.

A polpa é de coloração creme, quebradiça, tornando-se macia e succulenta, doce e de boa qualidade. O fruto desidrata-se facilmente em condições ambientais, ocasionando murcha.

A ocorrência de “bitter pit” é bastante frequente manifestando-se especialmente no período pós-colheita.

Tem boa capacidade de frigoconservação, especialmente em atmosfera controlada, requer, no entanto, umidade relativa elevada em virtude de sua forte tendência de desidratação e conseqüente murchamento. (08)

* Belgolden

O fruto é alongado, semelhante ao da Golden Delicious, com leves estrias rosadas, mas com menor incidência de “russeting”, característica marcante que justifica a sua preferência. Sua polpa apresenta características semelhantes a da Golden Delicious. (08)

* Fuji

Esta cultivar produz fruto de tamanho médio a grande, arredondado, com cavidade peduncular média, pouco profunda, cálice grande, fechado e pedúnculo médio.

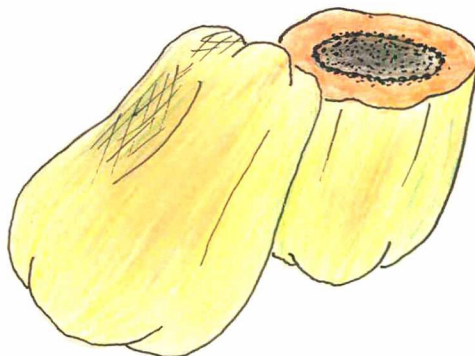
A epiderme é rajada com faixas vermelhas e fundo verde-amarelado, lustrosa, lisa e com pouco “russeting”.

A polpa é amarelo-clara, firme, quebradiça, muito suculenta, com alta incidência da “water core” (mancha de mel). É doce, com boa acidez e sabor excelente.

A conservação é muito boa, com pouca desidratação, mesmo a temperatura ambiente. Pode ser conservada por até seis meses em câmaras frias convencionais e por períodos mais longos em câmaras com atmosfera controlada.

8. MAMÃO

MAMÃO (Carica papaya, Linn.)



O mamoeiro talvez seja originário de América tropical. Teria sido introduzido na Bahia via Pernambuco. É uma fruteira de crescimento muito rápido, de fácil cultivo e que produz fartamente, sem descanso, durante todo ano. No mesmo mamoeiro se encontram flores e frutos em todos os estágios de desenvolvimento. O mamão, além de ser saboroso, contém as vitaminas A, B e C. O mamoeiro já é bastante cultivado no Brasil. (09)

O mamão é uma “baga carnosa, esférica ou alongada, lisa ou cortaduplicada, curto-pedunculada, presa na parte superior do tronco, na axila das folhas, às vezes reunidas em número tão grande que se comprimem umas às outras, alterando-lhes a forma e o volume.”

O tamanho é variável; há mamões muito pequenos, pesando muito menos de um quilo; os maiores chegam a pesar 10 (dez) quilos. A casca é lisa, fina e resistente, verde-escura a princípio, amarelada ou alaranjada quando o fruto

amadurece. A polpa é amarela ou avermelhada, suculenta, perfumada, doce quase sempre, um tanto insípida às vezes, com 2 a 4 cm de espessura, com sementes na superfície interna. Alguns mamões de qualidade inferior têm a polpa dura, aguada ou amarga. (09)

Renato Braga, um estudioso do mamoeiro, afirma que “praticamente, não há variedades nem mesmo forma definitivas de mamoeiros, já que os frutos variam muito, e facilmente degeneram, quando multiplicados por sementes”. A coloração do pecíolo os dividiria em dois grupos: mamoeiros Roxos (pecíolos vermelho-vinosos); mamoeiros Brancos (pecíolos verdes). Cita, porém, o mamoeiro Caiano de frutos grandes, com poucas sementes; o mamoeiro Melão, cujos frutos são compridos de até 30 cm, talvez mais; o mamoeiro Crioulo de frutos pequenos, globóides, de valor medíocre. (09)

O Engenheiro Agrônomo Cesar Seara, em Cultura do Mamoeiro, cita, sem descrever as seguintes variedades: mamoeiros Melão, Sumaré, Caiano e Caianinho, muito cultivados e apreciados no nordeste, onde atualmente, produzem os melhores mamões brasileiros. Cultiva-se bastante o mamoeiro Caiano, precoce, que frutifica com poucos meses de vida, 8 a 9, e tem menos de 1 metro de altura. Os frutos, compridos de uns 30 a 40 cm, pesando até 10 quilos, quase desprovidos de sementes com a polpa espessa, firme, macia, suculenta, doce, saborosíssima, são muito apreciados.

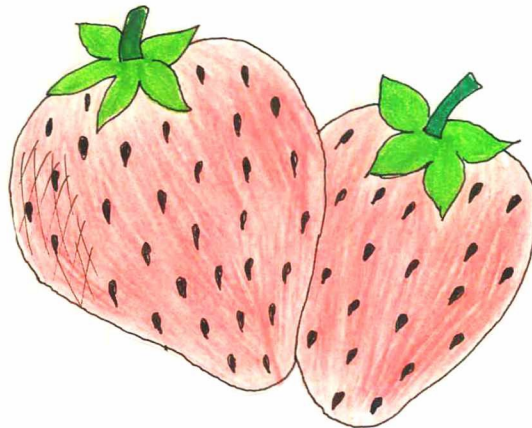
O mamão maduro apresenta coloração amarela interna; em vista da demora da comercialização, a colheita é feita bem antes, quando a cor verde do fruto começa

a ficar mais clara. O mamão é uma das frutas que apresenta uma maior perda de comercialização. O seu consumo é preferencialmente em estado fresco, porém pode ser utilizado para elaboração de diversos outros produtos.

Através do melhoramento já obteve-se cultivares mais produtivas, com frutos alongados de polpa cor salmão, com alto teor de sólidos solúveis e sabor agradável. (03)

9. MORANGO

MORANGO (*Fragaria vesca*, L.)



Nenhuma cultivar de morangueiro possui todas as características desejadas. Contudo, os melhoristas tentam a todo custo criar novas cultivares, o mais perfeita possível, introduzindo no mercado grande número delas e de diferentes aptidões. (02)

Dentro do mesmo país, dentro da mesma região, uma cultivar que num dado local se mostra vigorosa, produtiva e resistente, noutra vegeta mal, produz pouco, e morre prematuramente, embora o terreno seja adequado para a cultura do morangueiro e nele vegetam com vigor outras cultivares. (02)

Há muitas variedades de morangueiro. Talvez centenas. Vejamos algumas:

* Morangueiro das Quatro-Estações

É um variedade proveniente da *Fragaria alpina*, ou *Fragaria visca*, muito rústica e vigorosa. Os frutos são vermelhos. Tem, em média, 25mm de comprimento e 18cm de diâmetro. A polpa é rosada, perfumada, muito saborosa. Produz muito pouco após o segundo ano. Está aclimatada no Brasil. Há uma variedade de morangueiro das Quatro-Estações mas de frutos brancos. (09)

* Morangueiro Abacaxi

É uma variedade rústica, com frutos grandes, avermelhados, muito saborosos. Está aclimatado no Brasil. (09)

* Morangueiro Pio X

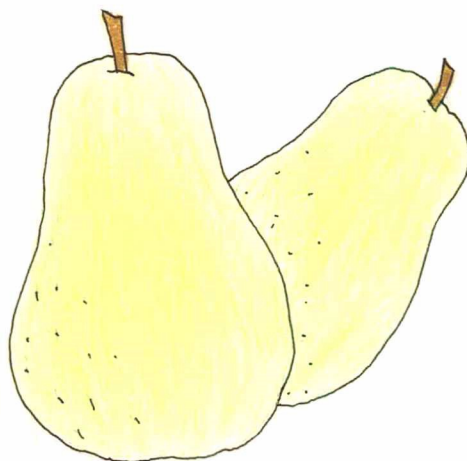
É proveniente do cruzamento das variedades *Louis gauthier* e *St. joseph*. É um morangueiro rústico, vigoroso, que produz quase sem interrupção da primavera ao outono, nos climas temperados. (09)

* Morangueiro Saint Fiacre

Produz frutos de tamanho regular, saborosos, avermelhados. Embora prefira climas temperados, frutifica também nos climas quentes e frios. (09)

10. PÊRA

PÊRA (Pirus communis, L.)



Nos países tradicionalmente produtores de macieira, a pereira é explorada juntamente a esta, de forma comercial. No entanto a pereira pode apresentar maiores problemas de adaptação climática do que a macieira, principalmente em regiões de climas mais amenos. (14)

Em Santa Catarina os pomares de pêra existentes são ainda do tipo caseiro, formados por cultivares de baixa qualidade como Smith, Garber, Kuffer, Leconte e outras (conhecidas como pêras d'água). Porém esta atividade está em fase de

iniciação, e os primeiros pomares comerciais com a utilização de tecnologia mais avançada estão sendo implantados. (14)

Quanto a produção, o Brasil tem condições, de até mesmo a médio prazo, reduzir a quantidade de importações, aumentando sua própria produção, como fez no caso da maçã.

Características dos frutos, e respectivas polpas, de algumas cultivares de pereira:

* William's

Os frutos oriundos desta cultivar apresentam tamanho médio a grande com peso de 240g. Com formato periforme, levemente assimétrico, com cavidade peduncular quase inexistente e cavidade pistilífera pequena e rasa, com pedúnculo curto e grosso.

A epiderme é lisa, verde pálida e amarelada, às vezes com estrias vermelhas do lado exposto ao sol.

A polpa é branca, suculenta, macia, de textura fina, doce, de qualidade muito boa, considerada padrão para as outras cultivares. Além do consumo “in natura”, seus frutos podem ser usados para fabricação de doces e compotas.

Sua maturação é precoce, começando geralmente a partir da segunda quinzena de fevereiro.

Os frutos são de baixa conservação, tanto em temperatura ambiente quanto em câmara fria. (14)

* Packham's Triumph

Esta cultivar apresenta uma planta semivigorosa, de porte ereto e bem ramificado.

Seus frutos são de tamanho grande, com peso médio de 268 g.

A forma é cônica alongada, com a superfície um pouco irregular e desuniforme, cavidade peduncular pouco acentuada e cavidade pistilífera pequena e semi-aberta.

A epiderme é firme, de coloração verde amarelada quando madura opaca, com manchas de “russeting” distribuídas no fruto e numerosas pontuações pequenas e marrons.

A polpa é de coloração creme clara, de textura fina, macia, suculenta, doce e de boa qualidade.

Maturação com início entre a segunda quinzena de fevereiro e a segunda quinzena de março, variando conforme o ano.

A conservação em temperatura ambiente é razoável e em câmara fria é considerada boa, podendo ir de quatro a cinco meses, desde que os frutos sejam colhidos no ponto ideal de colheita. (14)

* Red Bartlett

Os frutos desta cultivar são de tamanho médio a grande, com peso de 283g. O formato é cônico alongado, bojudo no centro, afinado na ponta, onde apresenta algumas saliências.

A epiderme é de coloração vermelha arroxeadada, lisa, sem “russeting”, lustrosa, de ótimo aspecto. A cavidade pistilífera é pequena, semi-aberta e o pedúnculo longo e de espessura média.

A polpa é creme clara, macia, textura fina, fundente, aroma delicado, doce e de boa qualidade.

Sua maturação é precoce, a partir da segunda quinzena de fevereiro, e sua conservação é apenas regular, devendo ser colhida não muito madura e comercializada rapidamente. (14)

* Highland

Apresenta fruto de tamanho regular, com peso médio de 188g. Com forma cônica, alongada, simétrica, e cavidade pistilífera pequena e aberta, pedúnculo curto e de espessura média.

A epiderme é amarronzada, devido à ocorrência de “russeting” que envolve todo o fruto, lisa, opaca, mas de bom aspecto.

A polpa é creme, de textura fina, macia, suculenta, de aroma médio, doce e de boa qualidade.

Sua maturação ocorre a partir da segunda quinzena de março e a conservação dos frutos é de razoável a boa, desde que colhidos na época adequada.

(14)

* Colette

Seu fruto é de tamanho intermediário, com peso médio de 209 g. O formato é periforme, cavidades peduncular e pistilífera pequenas, simétrico, com pedúnculo de comprimento médio e grosso.

A epiderme é verde amarelada com manchas vermelhas em alguns frutos, lisa, pouco “russeting” e boa aparência.

Apresenta polpa creme clara, macia, de textura média, baixa acidez, bastante doce, de bom sabor e qualidade.

A maturação se dá, geralmente na segunda quinzena de fevereiro. Sua conservação é boa, desde que colhido na época adequada. (14)

0.282.804-7
BIBLIOTECA
UNIVERSITARIA

* Morettini

Os frutos são pequenos, com peso médio de 161g. Formato periforme, simétrico, sem cavidade pistilífera, com pedúnculo médio a grande e de espessura média.

A epiderme é verde amarelada, boa aparência, com manchas vermelho claras, lisa, com pontuações marrons, numerosas e pequenas.

A polpa é creme, manteigosa, de textura fina, doce, com baixa acidez, sabor de razoável a bom e qualidade de regular a boa.

A maturação é precoce, iniciando na segunda quinzena de janeiro.

Sua conservação é baixa, tanto em temperatura ambiente quanto em câmara fria. (14)

* Nijisseiki (Século XX)

Apresenta frutos de tamanho médio, 221g, de forma arredondada, simétrico, com cavidade peduncular pequena e com pedúnculo de espessura e comprimento médios.

Sua película é verde amarelada, de boa aparência, lisa, com inúmeras pontuações cinzas.

A polpa é amarelo clara, macia, muito suculenta, doce e de boa qualidade.

Deve-se colher os frutos no ponto ideal de maturação para preservar a qualidade e auxiliar a conservação. (14)

* Hakucho

Seus frutos são de médios a grandes, com 246 g, periforme, simétrico, com cavidade peduncular ampla e profunda e pedúnculo longo, de espessura média.

A epiderme é verde amarelada, lisa, com lenticelas marrons e grandes, sem “russeting”, opaca, de boa aparência.

A sua polpa é creme clara, de textura grossa, semidoce, de qualidade regular a boa.

Maturação geralmente na segunda quinzena de fevereiro a meados de março. (14)

* Fiori

O fruto desta cultivar é grande com peso médio de 301g. Tem formato cônico, assimétrico, com cavidade pistilífera rasa e semi-aberta e pedúnculo longo e de espessura média.

A sua epiderme é verde, opaca, irregular, com “russeting” e inúmeras pontuações marrons, de aspecto regular.

A polpa é creme, de textura média, semidoce, de sabor e qualidade regular.

Apresenta maturação tardia ocorrendo, geralmente, no mês de abril.

Quando colhidos no ponto adequado de maturação, sua conservação em câmara fria é boa. (14)

MATERIAIS E MÉTODOS

1. MATERIAIS

Para o preparo de polpa de frutas utilizou-se determinados materiais como:

* as frutas, “in natura”:

- abacaxi;

- goiaba;

- kiwi;

- maçã;

- mamão

- pêra.

* recipientes plásticos para recepção e manuseio das frutas;

* facas com lâminas inoxidáveis para descascar as frutas, quando necessário;

* liquidificador para fazer a moagem (liquidificação) das frutas;

* panelas e colher para realizar a homogeneização do produto;

* concha e funil para auxiliar no processo de embalagem da polpa;

* fogão para o aquecimento e homogeneização do produto;

* embalagem plásticas e barbante para os produtos que sofreram posterior congelamento;

* vidro para embalar as polpas que não se destinaram ao congelamento.

Para análise dos produtos finais foram utilizados:

* medidores de pH;

* refratômetro;

* balança de precisão.

2. MÉTODO GERAL PARA FABRICAÇÃO DE POLPA DE FRUTAS

Inicialmente escolhe-se as frutas (matéria-prima) da qual deseja-se preparar a polpa.

As frutas podem apresentar maturação excessiva ou imperfeições na sua forma, já que esta não será mantida, no entanto não devem estar estragadas.

Assim, para que se obtenha um produto final com qualidade são necessárias determinadas práticas como:

Lavagem: utilizando água potável, lava-se as frutas para eliminar possíveis resíduos como terra, produtos tóxicos, etc.

É muito importante esta operação pois as sujeiras presentes na superfície da fruta podem comprometer a qualidade e o sabor final da polpa.

Descascamento (Corte em pedaços): Quando necessário as frutas devem ser descascadas, visto que as cascas além de serem mais rijas proporcionam modificações no sabor da polpa, muitas vezes desagradáveis ao consumo.

Após descascada, a fruta deve ser cortada em pequenos pedaços para facilitar o preparo da polpa.

Quando não se faz necessário o descasque, como no caso dos morangos, realiza-se somente a lavagem e os cortes.

Quando as frutas apresentam caroços, estes também devem ser retirados, pois a sua presença não é desejada no produto final.

Pré - aquecimento

Para facilitar o preparo da polpa e auxiliar na homogeneização do produto, realiza-se um pré-aquecimento das frutas já picadas em pequenos pedaços. Por apenas alguns instantes, até que o volume no recipiente diminua e seja possível a verificação da presença de líquido.

Moagem

Com o auxílio de um aparelho liquidificador, moe-se as frutas para tornar a polpa aparentemente líquida e homogênea.

Aquecimento

Realiza-se o aquecimento final do produto, visando a esterilização do mesmo. Mexendo sempre, até alcançar uma temperatura de 105°C, ou mais.

Este processo de esterilização deve eliminar principalmente os microorganismos que podem provocar alterações no produto e os que originam as intoxicações alimentares, prejudiciais ao homem.

Embalagem

A polpa de fruta deve ser embalada ainda quente para evitar a deterioração. Foram utilizadas embalagens de vidro e de plástico. O fechamento destas embalagens devem ser rápido, imediatamente após o acondicionamento.

As embalagens plásticas foram fechadas com barbante. Utilizou-se embalagens de 18,5 X 12 cm.

Nas embalagens de vidro foram utilizados vidros com tampa tipo rosca com vedante.

Rotulagem

A rotulagem é opcional na fabricação caseira, esta porém facilita a identificação do produto. Pode ser feita manualmente, devendo constar a denominação "POLPA", seguida do nome da fruta. Ex: Polpa de Abacaxi, e a data de fabricação.

O período de validade do produto dependerá dos cuidados observados no processo de fabricação e armazenagem do mesmo.

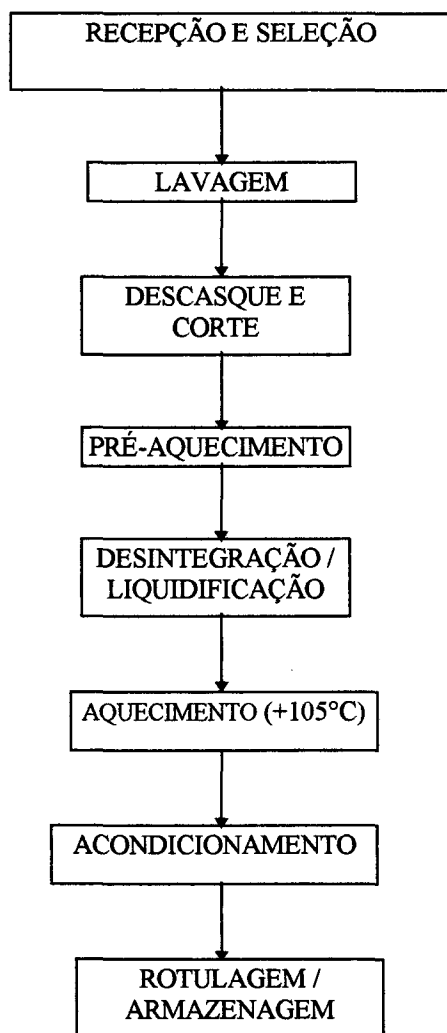
Armazenagem

As polpas de fruta em embalagens plásticas foram posteriormente congeladas em temperaturas abaixo de 0°C.

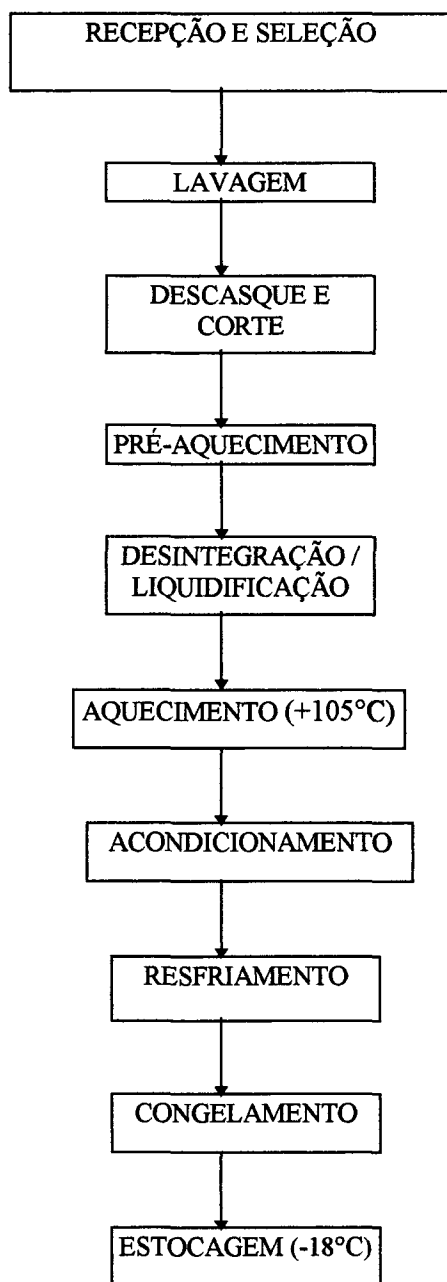
Já as embaladas em vidro foram armazenadas em temperatura ambiente, preferencialmente em local fresco, seco e ao abrigo da luz.

A luminosidade é um fator ambiental de extrema influência na conservação destes produtos, podendo acelerar o processo de perdas de características visíveis como a mudança de coloração, bem como diminuir a vida útil do produto.

FLUXOGRAMA DO PROCESSAMENTO DE POLPA DE FRUTA
(EM EMBALAGEM DE VIDRO)



FLUXOGRAMA DO PROCESSAMENTO DE POLPA DE FRUTA CONGELADA



Através dos métodos gerais utilizados para fabricação de polpa de frutas foram observados normas gerais como: preparo da polpa com frutas sãs, limpas, isentas de parasitas e de detritos animais ou vegetais. Não contendo fragmentos das partes não comestíveis da fruta, nem substâncias estranhas a sua composição normal.

Não foi adicionado nenhum elemento além da polpa pura da fruta, caso isso fosse realizado seria claramente especificado no rótulo do produto.

RESULTADOS

Foram preparadas sete tipos de polpa de frutas, sendo que através das análises de caracterização dos produtos, obteve-se os seguintes resultados:

Polpa de Frutas

Polpa de fruta define-se como o produto obtido por esmagamento das partes comestíveis de frutas carnosas por processos tecnológicos adequados.

1. POLPA DE ABACAXI

Fatores essenciais de qualidade:

- * Aspecto: pasta mole;
- * Cor: própria;
- * Cheiro: próprio;
- * Sabor: próprio
- * Densidade: 1,1049;
- * Acidez: 1,088%;
- * Brix: 12,71;
- * Relação Brix/Acidez: 11,68;
- * Açúcar total: 10,55%;
- * pH: 3,0.



Polpa de Abacaxi - Tratada pelo calor.



Polpa de Abacaxi - Congelada.

2. POLPA DE GOIABA

Fatores essenciais de qualidade:

- * Aspecto: pasta mole;
- * Cor: própria;
- * Cheiro: próprio;
- * Sabor: próprio
- * Densidade: 1,03022;
- * Acidez: 0,469%;
- * Brix: 13,66;
- * Relação Brix/Acidez: 29,13;
- * Açúcar total: 11,34%;
- * pH: 4,0.

3. POLPA DE KIWI

Fatores essenciais de qualidade:

- * Aspecto: pasta mole;
- * Cor: própria;
- * Cheiro: próprio;



Polpa de Goiaba - Tratada pele calor.



Polpa de Goiaba - Congelada.



Polpa de Kiwi - Tratada pelo calor.



Polpa de Kiwi - Congelada.

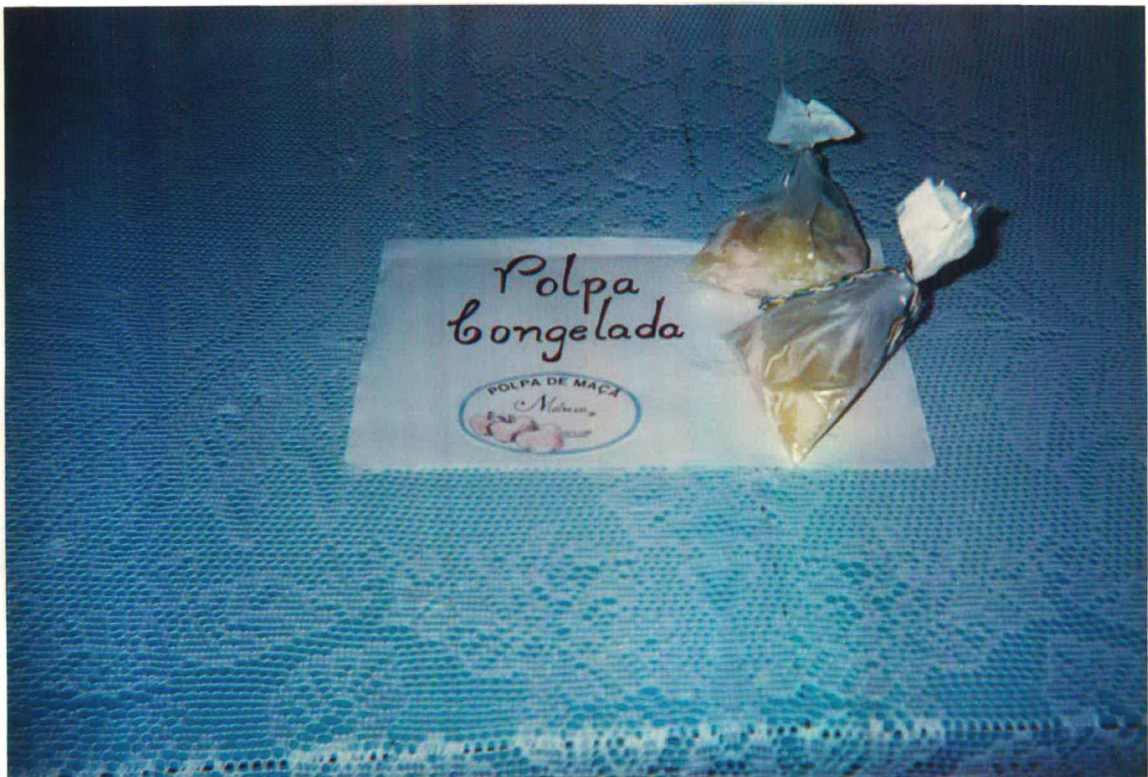
4. POLPA DE MAÇÃ

Fatores essenciais de qualidade:]

- * Aspecto: pasta mole;
- * Cor: própria;
- * Cheiro: próprio;
- * Sabor: próprio
- * Densidade: 0,89645;
- * Acidez: 0,335%;
- * Brix: 12,162;
- * Relação Brix/Acidez: 36,30;
- * Açúcar total: 10,09%;
- * pH: 3,5.



Polpa de Maçã - Tratada pelo calor.



Polpa de Maçã - Congelada.

5. POLPA DE MAMÃO

Fatores essenciais de qualidade:

- * Aspecto: pasta mole;
- * Cor: própria;
- * Cheiro: próprio;
- * Sabor: próprio
- * Densidade: 0,9779;
- * Acidez: 0,192%;
- * Brix: 9,84;
- * Relação Brix/Acidez: 51,25;
- * Açúcar total: 8,17%;
- * pH: 4,5.



Polpa de Mamão - Tratada pelo calor.



Polpa de Mamão - Congelada.

6. POLPA DE MORANGO

Fatores essenciais de qualidade:

- * Aspecto: pasta mole;
- * Cor: própria;
- * Cheiro: próprio;
- * Sabor: próprio
- * Densidade: 0.8985;
- * Acidez: 0.9388%;
- * Brix: 7,0;
- * Relação Brix/Acidez: 7,456;
- * Açúcar total: 5,81%;
- * pH: 3,0.



Polpa de Morango - Tratada pelo calor.



Polpa de Morango - Congelada

7. POLPA DE PÊRA

Fatores essenciais de qualidade:

- * Aspecto: pasta mole;
- * Cor: própria;
- * Cheiro: próprio;
- * Sabor: próprio
- * Densidade: 1,1035;
- * Acidez: 0,134%;
- * Brix: 13,21;
- * Relação Brix/Acidez: 98,58;
- * Açúcar total: 10,96%;
- * pH: 4,0.



Polpa de Pêra - Tratada pelo calor.



Polpa de Pêra - Congelada

8. PROVA DA ESTUFA

Após sofrerem o tratamento térmico adequado, e serem armazenadas a 35°C durante 10 dias os produtos não apresentaram sinais de alterações, vazamentos, corrosões internas, bem como quaisquer modificações de natureza física, química ou organoléptica.

4. DISCUSSÃO

O preparado de polpa de frutas, sem adição de nenhum componente, apresentou bons resultados finais, visto que preparado de forma simples e eficiente pode agregar valor, além de aumentar a vida útil do produto visando futuros reprocessamentos.

Através dos resultados das análises foi possível verificar que o produto que apresentou maior acidez em ácido cítrico foi a polpa de Kiwi (1,377%), sendo que a menor acidez foi verificada na polpa de pêra (0,134%). Quanto ao grau Brix, a polpa de Kiwi também apresentou maior valor (=14), e a polpa de morango o menor (=7). Relacionado-se o Brix/Acidez, a polpa de pêra destacou-se com o valor mais alto (= 98,58) e a polpa de morango o valor mais baixo (7,456). Analisando-se a densidade dos produtos, foi na polpa de abacaxi que verificou-se o maior valor (1,1049) e na polpa de maçã o menor (0,8961). Na análise do açúcar total a polpa do kiwi apresentou (= 11,62%) sendo o maior valor entre as polpas preparadas, e a polpa de morango (5,81%) que foi o menor valor obtido.

Quanto ao pH, que é um fator de extrema importância para conservação dos produtos já que desejava-se o preparo de polpa de frutas pura, sem adição de outros elementos. A polpa que apresentou o pH mais baixo foi a de morango e a de abacaxi (pH=30) e o pH mais alto foi verificado na polpa de mamão (pH=4,5). Porém, todas as polpas preparadas apresentaram pH inferiores a 4,5. O pH 4,5 constitui o limite inferior para o desenvolvimento dos esporos de Clostridium

botulinum, bactéria extremamente patogênica, e de muitas outras bactérias resistentes ao calor. Assim o pH define os padrões mínimos de esterilização.

Divisão dos alimentos: $\text{pH} < 4,5 \rightarrow$ alimentos ácidos

$\text{pH} > 4,5 \rightarrow$ alimentos não ácidos.

Os métodos utilizados para realização das análises podem não ter sido os mais indicados para tal, porém é válido ressaltar que os resultados obtidos foram satisfatórios, dentro da normalidade.

CONCLUSÃO

Através de experiências que realizamos; oportunidades que nos surgem; alternativas que buscamos; melhoramentos que conseguimos; sentimos que a cada passo é que se constrói o conhecimento e se aperfeiçoa a capacidade de decidirmos e de nos aprimorarmos.

Ao final deste estágio verificamos que os resultados obtidos foram positivos, e que através de métodos simples, sem adição de quaisquer componentes, conseguimos produtos finais com um certo nível de qualidade. Aprovando assim, a metodologia utilizada para o preparo de polpa de frutas congeladas e não congeladas. Verificamos também que é viável, nos dias atuais, preparar a polpa simplesmente para consumi-la desta forma ou visando o posterior reprocessamento para obter variados produtos. O mercado é muito amplo, e cabe a cada um buscar as formas para poder fazer parte dele.

Este trabalho nos serve como base para prosseguirmos na elaboração de novos produtos, buscando novas alternativas que melhorem a qualidade e a longevidade dos alimentos, tanto para fabricações industriais, quanto para as caseiras, que são em quantidade expressiva e de extrema importância.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - ABACAXI: Cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1987. p. 01-22. (Série Frutas Tropicais, nº2).
- 2 - ARMADA, M., Morangueiro: técnicas culturais, pragas e doenças. Lisboa Codex: Livraria Popular Francisco Franco Ltda, p. 29-39, maio. 1983.
- 3 - BOLETIM de Bromatologia. Florianópolis. v. 3, n.1, p. 06-10, jan./jun. 1993.
- 4 - BOLETIM de Bromatologia. Florianópolis. v.5, n.2, p. 44-54, jul./dez. 1995.
- 5 - CRUESS, W. V., Produtos industriais de frutas e hortaliças. São Paulo, Editora Edgar Blucher Ltda, v. 1, p. 1-13, 1973.
- 6 - CRUESS, W. V., Produtos industriais de frutas e hortaliças. São Paulo, Editora Edgar Blucher Ltda, v. 2, p. 447-462, 1973.
- 7 - CHURATA - MASCA; Manuel G. C., I Simpósio sobre a cultura do morangueiro. Cabreúva - SP, junho. 1996. 111p.
- 8 - EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manual da cultura da macieira. Florianópolis - SC. p. 59-90, 1986.

- 9 - GOMES, R. P. , Fruticultura brasileira, São Paulo, Ed. Nobel, 11º ed., p. 301-305/243-245/342-344, 1989.
- 10 - GUIA RURAL ABRIL, São Paulo, Editora Abril S.A, p. 335, 1986.
- 11 - JACKIX, M. H. - Doces, geléias e frutas em calda, Ed. da UNICAMP, São Paulo, Icone, p. 99-114, 1988.
- 12 - MORETTO, E; GOULART, R.; ALVES, R. F.; Manual de processamento e controle de qualidade para produtos derivados de frutas. Florianópolis-SC, 1986.
- 13 - USHIROZAWA, K.; A cultura da maçã. Florianópolis. EMPASC, 1978.
- 14 - RIBEIRO, P. de A.; BRIGUENTI, E.; BERNARDI, J. Comportamento de algumas cultivares de pereira (Pyrus communis L.) e suas características nas condições do planalto catarinense. Florianópolis: EMPASC - BOLETIM TÉCNICO nº 56, 1991.