



Tecnologia de frutas

Tecnologia de Alimentos FBT 534
Profa. Suzana C.S. Lannes

Frutas

- ▶ Polpa congelada
- ▶ Doce e geleia
- ▶ Fruta estruturada
- ▶ Fruta em calda
- ▶ Fruta desidratada





RDC 272, 2005 - ANVISA

REGULAMENTO TÉCNICO PARA PRODUTOS DE VEGETAIS, PRODUTOS DE FRUTAS E COGUMELOS COMESTÍVEIS

1. ALCANCE

Fixar a identidade e as características mínimas de qualidade a que devem obedecer os Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis. Excluem-se deste Regulamento:

a) os Cogumelos Comestíveis nas formas de apresentação em cápsula, extrato, tablete, líquido, pastilha, comprimido ou outra forma não convencional de alimento;

b) o Guaraná nas formas de apresentação em cápsula, extrato, tablete, líquido, pastilha, comprimido ou outra forma não convencional de alimento;

2. DEFINIÇÃO

2.1. Produtos de Vegetais: são os produtos obtidos a partir de partes comestíveis de espécies vegetais tradicionalmente consumidas como alimento, incluindo as sementes oleaginosas, submetidos a processos de secagem e ou desidratação e ou cocção e ou salga e ou fermentação e ou laminação e ou floculação e ou extrusão e ou congelamento e ou outros processos tecnológicos considerados seguros para a produção de alimentos. Podem ser apresentados com líquido de cobertura e adicionados de sal, açúcar, tempero ou especiaria e ou outro ingrediente desde que não descaracterize o produto. Excluem-se desta definição os produtos de frutas, produtos de cereais e farinhas (cereais, tubérculos e raízes).

2.2. Produtos de frutas: são os produtos elaborados a partir de fruta(s), inteira(s) ou em parte(s) e ou semente(s), obtidos por secagem e ou desidratação e ou laminação e ou cocção e ou fermentação e ou concentração e ou congelamento e ou outros processos tecnológicos considerados seguros para a produção de alimentos. Podem ser apresentados com ou sem líquido de cobertura e adicionados de açúcar, sal, tempero, especiaria e ou outro ingrediente desde que não descaracterize o produto. Podem ser recobertos.

RDC 272

5. REQUISITOS ESPECÍFICOS

5.1. pH

- Produtos de Vegetais não esterilizados com líquido de cobertura acidificado: máximo 4,5

5.2. Umidade:

- Produtos de Vegetais secos ou desidratados (exceto produtos embalados a vácuo ou em atmosfera modificada): máxima 12 % (g/100g)

- Produtos de Frutas secos ou desidratados (exceto frutas secas tenras): máxima 25 % (g/100 g)

6. REQUISITOS GERAIS

6.1. Os produtos devem ser obtidos, processados, embalados, armazenados, transportados e conservados em condições que não produzam, desenvolvam e ou agreguem substâncias físicas, químicas ou biológicas que coloquem em risco a saúde do consumidor. Deve ser obedecida a legislação vigente de Boas Práticas de Fabricação.

6.2. Os produtos devem atender aos Regulamentos Técnicos específicos de Aditivos Alimentares e Coadjuvantes de Tecnologia de Fabricação; Contaminantes; Características Macroscópicas, Microscópicas e Microbiológicas; Rotulagem de Alimentos Embalados; Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados; Informação Nutricional Complementar, quando houver; e outras legislações pertinentes.

6.3. A utilização de vegetal ou parte de vegetal ou cogumelo, que não são usados tradicionalmente como alimento, pode ser autorizada desde que seja comprovada a segurança de uso, em atendimento ao Regulamento Técnico específico.

7. REQUISITOS ADICIONAIS DE ROTULAGEM

7.1. Deve constar no rótulo do produto Guaraná:

- a) a advertência em destaque e em negrito: "Crianças, gestantes, nutrizes, idosos e portadores de enfermidades devem consultar o médico ou nutricionista antes de consumir o produto"; e
 - b) a informação da quantidade de cafeína presente na porção indicada pelo fabricante.
-



Exportações (IBRAF)

Comparativo das Exportações Brasileiras de Frutas Processadas 2010/2009

Produtos	Variação 2010/2009		2010		2009	
	Valor (%)	Volume (%)	Valor (US\$ FOB)	Volume (Kg)	Valor (US\$ FOB)	Volume (Kg)
SUCOS DE LARANJA NAO CONG.C/VALOR BRIX<=20	6,98	1,18	338.397.355	950.541.470	316.324.926	939.441.794
OUTROS SUCOS DE LARANJAS,NAO FERMENTADOS	25,83	0,95	750.830.678	560.234.746	596.712.157	554.958.513
SUCOS DE LARANJAS,CONGELADOS,NAO FERMENTADOS	-2,92	-18,78	685.530.847	466.868.880	706.131.149	574.788.087
C.ASTANHA DE CAJU,FRESCA OU SECA,SEM CASCA	-0,91	-11,69	229.571.504	42.175.167	231.681.097	47.759.942
OUTROS SUCOS DE MACA	69,28	74,00	32.904.291	38.390.929	19.438.241	22.063.147
SUCOS DE OUTRAS FRUTAS,PRODS.HORTICOLAS,NAO FERMENTADOS	7,72	0,97	60.304.500	33.422.552	74.548.326	33.101.534
OUTS.FRUTAS PARTES DE PLANTAS,PREPARS/CONSERVS. OUT MODO	-35,43	-35,47	13.599.363	10.005.511	21.062.728	15.504.481
OUTS.SUCOS DE OUTS.CITRICOS	40,25	-2,65	18.664.389	8.936.242	13.307.497	9.179.140
C.ASTANHA DO PARA,FRESCA OU SECA,COM CASCA	7,35	-10,01	9.087.363	8.141.735	8.465.360	9.047.217
DOCES,PURES E PASTAS,DE OUTRAS FRUTAS	-18,43	-29,14	8.165.028	6.109.553	10.009.490	8.621.955
OUTRAS FRUTAS CONGELAD.N.COZIDAS,COZIDAS EM AGUA VAPOR	40,65	27,84	10.014.779	5.082.296	7.120.335	3.975.493
OUTROS SUCOS DE ABACAXI	-21,63	-35,74	6.375.585	3.440.026	8.134.980	5.353.382
OUTROS SUCOS DE UVAS	-35,46	-45,16	8.000.540	3.071.039	12.396.726	5.599.516
PRODS.HORTICOLAS FRUTAS E CASCAS,ETC. CONSERVS.EM ACUCAR	31,25	4,84	3.070.633	2.578.384	2.339.564	2.459.338
MISTURAS DE SUCOS,NAO FERMENTADOS	394,76	537,95	3.561.681	2.467.892	719.876	386.845
OUTRAS FRUTAS CONSERVAD EM AGUA SALGADA,SULFURADA,ETC.	5,97	8,55	1.343.007	1.694.881	1.267.364	1.561.375
CASCAS DE CITRICOS,MELOES,MELANCIAS,FRESCAS,SECAS,ETC.	-28,35	-33,92	1.094.062	1.235.102	1.527.003	1.869.126
OUTS.FRUTAS DE CASCA RIJA,OUTS.SEMENTES,PREPARS/CONSERV	-14,22	-18,61	4.922.329	1.209.226	5.738.588	1.485.650
C.ASTANHA DO PARA,FRESCA OU SECA,SEM CASCA	31,04	2,30	4.359.492	856.403	3.326.960	837.126
PESSEGOS PREPARS/CONSERV.EM AGUA EDULCORADA,INCL.XAROPE	-55,66	-63,67	800.510	694.393	1.805.468	1.911.207
GELEIAS E "MARMELADES" DE OUTRAS FRUTAS	35,37	50,39	678.542	383.334	501.255	254.895
OUTROS SUCOS DE POMELO	-33,72	-48,46	416.833	303.450	628.875	588.795
PESSEGOS PREPARADOS OU CONSERVADOS DE OUTRO MODO	-16,12	35,10	308.108	235.792	367.328	174.527
OUTROS COCOS SECOS	-18,33	-38,52	156.680	227.089	191.836	369.363
NOZES DMACADAMIA MESMO S/ CASCA,FRES./SECOS	95,23	38,47	2.245.011	221.148	1.149.952	159.712
PREPARS.HOMOGEN.DE FRUTAS,POR COZIMENTO,P/ALIM.CRIANCAS	-58,19	-70,85	361.155	207.128	863.813	710.451
CITRICOS PREPARADOS OU CONSERVADOS	-93,33	-97,78	415.395	206.170	6.225.864	9.288.938
NOZES FRESCAS OU SECAS,SEM CASCA	285,47	160,97	2.135.070	202.540	553.889	77.611
OUTRAS FRUTAS SECAS	-18,81	-16,78	4.402.153	169.787	5.421.815	204.027
ABACAXIS PREPARADOS OU CONSERV.EM AGUA EDULCORADA,ETC.	15,74	-5,44	139.457	74.591	120.491	78.882
NOZES FRESCAS OU SECAS,COM CASCA	1492,04	4079,09	361.059	63.564	22.679	1.521
MISTURAS DE FRUTAS PREPARADAS,CONSERVADAS DE OUTRO MODO	-91,65	-84,19	158.959	52.826	1.904.581	334.126
SUCO DE ABACAXI COM VALOR BRIX<=20	-97,69	-96,32	47.035	46.614	2.038.269	1.266.602
MORANGOS PREPARADOS OU CONSERVADOS	-1,33	-29,96	260.413	46.429	263.922	66.289
SUCO DE OUTS.CITRICOS COM VALOR BRIX<=20	-97,43	-97,39	31.274	37.977	1.216.833	1.454.604
ABACAXIS PREPARADOS OU CONSERV.DE OUTRO MODO	-3,33	-7,20	58.181	36.386	60.184	39.211
SUCO DE UVAS COM VALOR BRIX<=30	-78,81	-89,75	47.585	26.658	224.606	260.106
COCOS SECOS,SEM CASCA,MESMO RALADOS	-28,98	-38,96	134.359	19.587	189.187	32.091

Frutas paulistas (IBRAF)

Araçatuba:

A região de Araçatuba responde por mais de 20% da produção brasileira de abacaxi e por 74% da produção do Estado de São Paulo, com uma produção superior a 200 mil toneladas.

Araraquara

O pólo produtor de limão de Araraquara é o segundo maior pólo de produção de lima ácida tahiti do Estado de São Paulo com uma produção de 122 mil toneladas em seus mais de 4.300 hectares, sendo o município de Itápolis responsável por 54 mil toneladas em 2.200 hectares se consolidando como segundo município produtor do Estado.

A região também é responsável por 10% da produção de manga com uma produção de 24,7 mil toneladas em 18,4 mil hectares e goiaba com 7% da produção, representando 8,5 mil toneladas em 395 hectares.

Botucatu

A região em questão abrange desde o município de Itapetininga até o município de Paranapanema. É responsável por 45% da área e 40% da produção estadual de frutas de caroço (pêssego, nectarina e ameixa). A região é responsável por 33% da área de expansão com a cultura.

Campinas

A região se destaca como maior produtor de figo do Estado de São Paulo com uma produção superior a 5,8 mil toneladas, o que representa 88,7% da produção do Estado. A produção de goiaba também merece destaque, com 16% da produção do Estado, com volume de 16,7 mil toneladas.

Campinas caracteriza-se por ser um grande pólo de produção de frutas. A sua localização privilegiada e a proximidade dos grandes centros de consumo, além da logística facilitada aos portos e aeroportos do Estado a caracterizam como um excelente pólo de exportação e abastecimento do mercado interno.

Presidente Prudente

São Paulo é o terceiro maior produtor de acerola do Brasil e a cidade de Junqueirópolis representa 65% da produção de acerola do Estado.

A manga desta região se destaca pela organização dos produtores existente e a grande possibilidade de exportação para o mercado europeu.



Frutas paulistas (IBRAF)

Sorocaba

O Estado de São Paulo é o maior produtor nacional de caqui, com uma produção de 86,8 mil toneladas e uma área plantada de 3 mil hectares. Também é o segundo maior produtor de uva, com produção superior a 198 mil toneladas.

A produção paulista é principalmente voltada à produção de uva de mesa dividindo-se em uvas finas de mesa e uvas rústicas. O Estado tem bom potencial para exportações de uvas finas.

O caqui vem crescendo em importância no mercado interno e externo. No Brasil a fruta vem aumentando constantemente o seu consumo. No exterior, o caqui é visto como uma fruta de grande potencial para exportação que vem sendo potencializado pelas ações de marketing internacional.



Introdução



- ▶ A qualidade de um produto processado depende, além do processamento propriamente dito, de inúmeros fatores que ocorrem antes que este seja executado, sendo seu crescimento e obtenção.
- ▶ Genética da espécie e variedade; clima; solo; tratamentos fitossanitários; etc.
- ▶ As condições de colheita, manuseio, acondicionamento, armazenamento e processamento dependem diretamente das características específicas de cada produto!



Ponto de colheita



- ▶ De modo geral, baseiam-se nos dias decorridos desde a florada até o tamanho normal do fruto, na sua coloração, e na resistência do pedúnculo.
- ▶ O número de dias desde a florada até o tamanho normal do fruto (fisiologicamente desenvolvido) não pode ser levado muito em consideração, pois nem todos os anos as condições climáticas são as mesmas, havendo variações de ano para ano, sendo que a maturação pode antecipar ou atrasar alguns dias.
- ▶ A coloração da fruta pode dar uma falsa indicação do seu estado de maturação, principalmente quando se encontra em posição privilegiada na copa, recebendo os raios solares durante boa parte do dia e adquirindo uma coloração muito intensa.



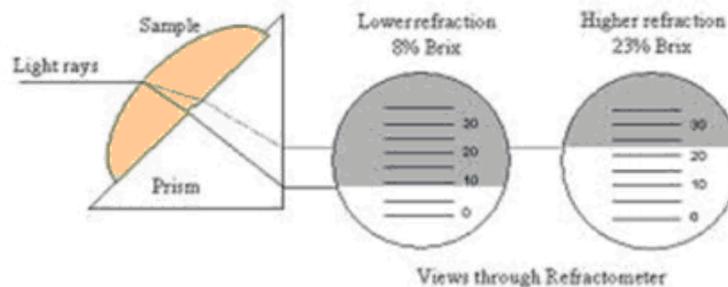
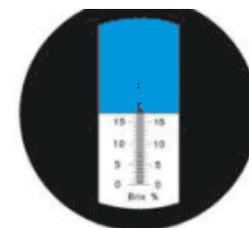
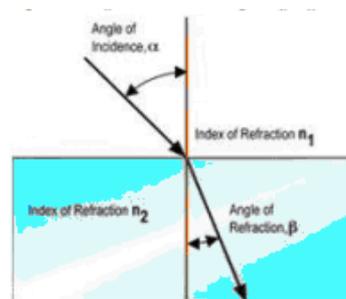
Determinações

- ▶ *Físicas* (penetrômetro).
- ▶ *Análise de respiração da fruta* (CO₂ ou etileno liberado pela fruta durante determinado período, estabelecendo a curva de respiração que indica o estado de maturação).
- ▶ *Índice de amido* (para frutas com alto teor de amido, sendo hidrolisado e reduzindo com a maturação, transformando-se em açúcares solúveis).
- ▶ *Relação acidez/sólidos solúveis* (acidez orgânica: ác.málico, ác. cítrico, ác.tartárico, ác. oxálico, ác.succínico. Em menor quantidade: ác.salicílico, ác.sórbico, ác.glioxálico). Os açúcares complexos são transformados em açúcares simples, elevando o teor de sólidos solúveis (°Brix) da fruta com a maturação.



▶ refratômetro

▶ penetrômetro



Sucos

- ▶ Suco clarificado
- ▶ Suco concentrado
- ▶ Néctar
- ▶ Repositor hidroelétrico (Embrapa)
- ▶ Suco em pó
- ▶ Coprodutos



Suco clarificado

Hidrólise enzimática (melhora fluidez para passar o suco pela membrana)



Microfiltração



Polpa e suco clarificado

Ex.: suco de açaí, suco de maçã



Suco concentrado

- ▶ Pasteurizador múltiplo efeito
- ▶ 11-12 \longrightarrow 65-66 °Brix
- ▶ Ex.: suco de laranja



Néctar

- ▶ 30% suco (Água + conservante + estabilizante)
- ▶ Hot fill (90-95 °C)
- ▶ Indústria compra a polpa e formula



The Hot fill technology is one of the solutions to fill still drinks with or without pulps and fibres with no preservatives.

The hot product coming out at high temperature from the pasteurizer reaches the filler and sterilizes the container to be filled ensuring the correct shelf life.



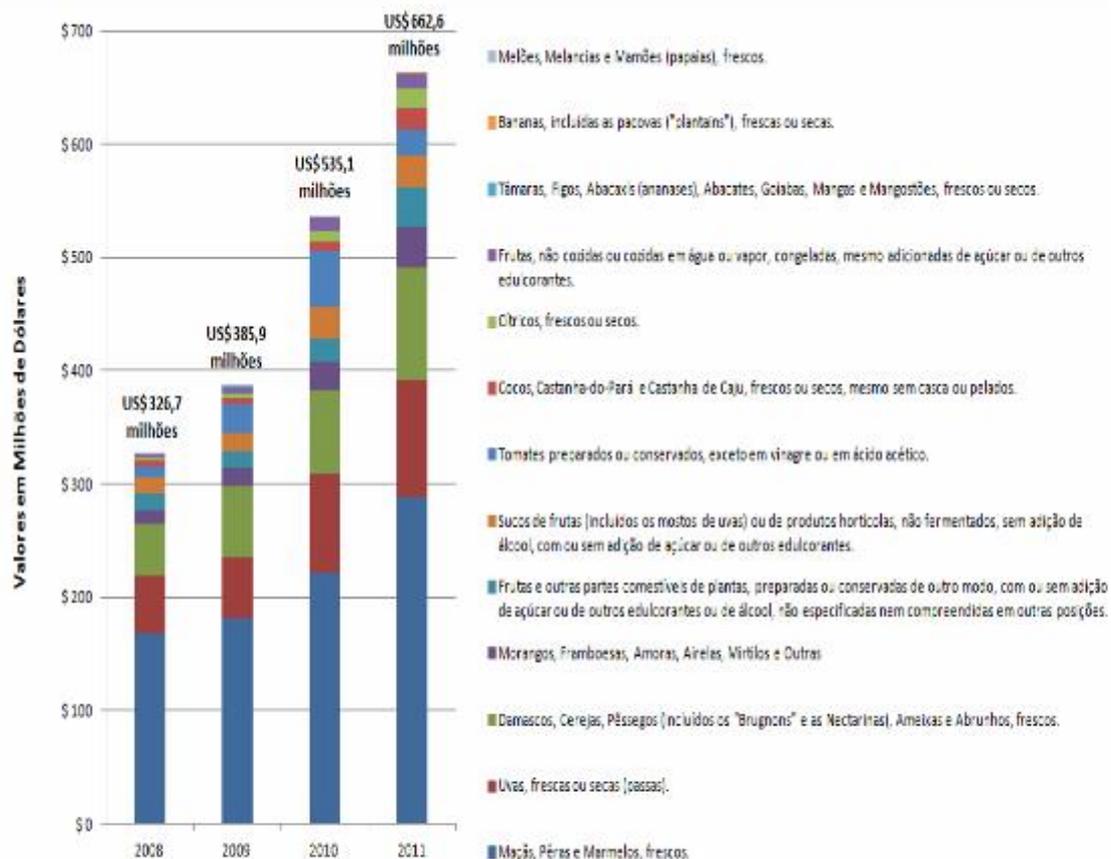
Repositor (isotônico)



- ▶ Hidrólise enzimática na polpa
- ▶ Formulação (Na + muito açúcar para repor carboidratos)
- ▶ Microfiltração (pasteurização)
- ▶ Envase



Importações brasileiras de frutas e sucos



As **IMPORTAÇÕES** brasileiras de frutas e sucos dobraram nos últimos 4 anos criando obstáculos ainda maiores para o escoamento das frutas e sucos produzidos no país no mercado interno. Os US\$ 662,6 milhões (R\$1,2 bilhões) gastos em 2011 com frutas e sucos produzidos no exterior equivalem a mais de 100 milhões de caixas de laranja de 40,8 kg.

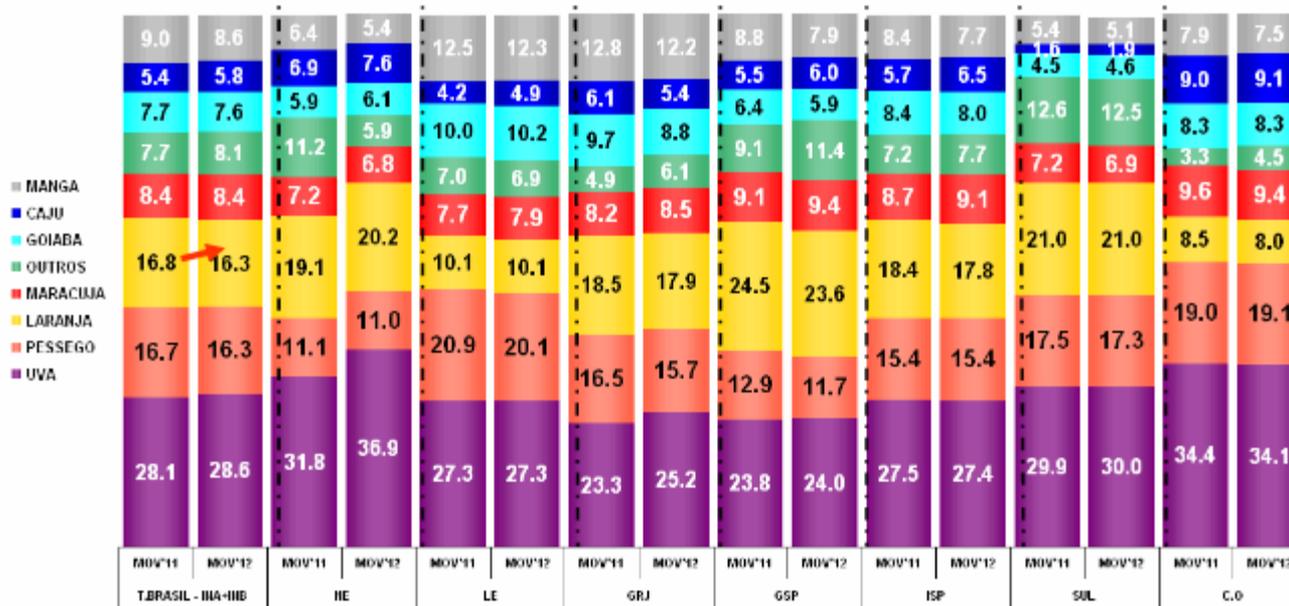
Sucos

No país da laranja, a venda no varejo dos sabores uva e pêsego ultrapassa a venda do sabor laranja

O consumidor brasileiro compara **néctar** de laranja com **suco** espremido na hora, já nos demais sabores esta comparação não é comum em razão do pouco acesso à fruta fresca

Nos néctares e sucos 100%, o sabor laranja segue tendência de queda de 0,5%.

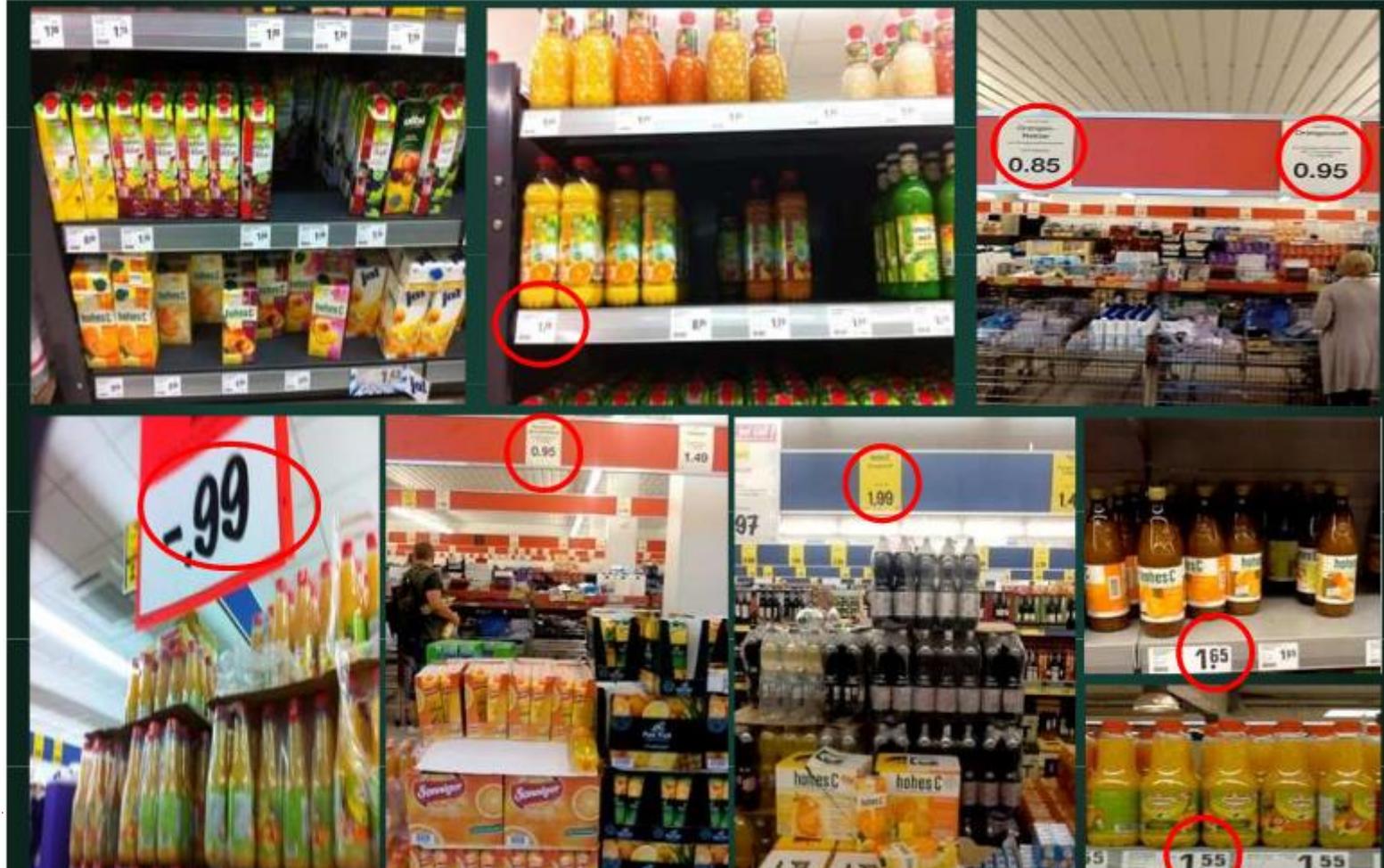
Participação por sabor no consumo de suco 100% e néctar no Brasil (Maio a Abril/2011 e Maio a Abril/2012)



Suco de Laranja

Alemanha

Preço atual do suco de laranja 100% reconstituído do FCOI



Suco de laranja

França

Preço atual do suco de laranja 100% reconstituído do FCOJ



Suco de Laranja

SUCO 100% 6,19 1 litro

Nectar com 30% a 50% de Suco 4,79 1 litro

Nectar com 30% a 50% de Suco 5,99 1 litro

SUCO 100% Importado da África do Sul 11,99 2 litros

Nectar com 67% de Suco 6,19 1 litro

Nectar com 30% a 50% de Suco 2,15 250ml

Preço atual de suco de laranja 100% e do néctar reconstituído do FCOJ no Brasil

Suco de laranja

Idéia para criação de um “Consórcio” para abertura do mercado de suco de laranja no varejo brasileiro



Suco de laranja



Suco de laranja

Foto: Orlando Sampaio Passos



Fig.1. Indústria de processamento de laranja

Foto: Orlando Sampaio Passos



Fig.2. Classificação e limpeza dos frutos

EMBRAPA



Processamento - Alta pressão hidrostática ou isostática

- ▶ A tecnologia de alta pressão é uma das tecnologias de processamento de alimentos consideradas não convencionais. Visa principalmente substituir os processos térmicos de conservação.
- ▶ Consiste na aplicação de níveis bastante elevados de pressão, na faixa de 1000 a 7000 atmosferas (100 a 700 MPa), em tempo pequeno, ao produto geralmente já embalado. A aplicação de pressão possibilita a inativação de micro-organismos e enzimas, mas preserva as vitaminas e os compostos responsáveis pelas características sensoriais, mantendo o sabor, cor e aroma muito próximos do produto não processado.



Processo a Alta Pressão

- ▶ Método de preservação de baixa temperatura: sem perda de qualidade de produto em relação à pasteurização térmica;
- ▶ Segurança alimentar melhorada devido à inativação de organismos deteriorantes e patogênicos;
- ▶ Processamento em embalagens de consumo final (mínimos riscos de recontaminação);
- ▶ Sem necessidade de conservantes;
- ▶ Efeito homogêneo (isostático): resultados são independentes do tamanho e forma do produto;
- ▶ Livre de resíduos e ambientalmente amigável, tecnologia sustentável.



Processamento

- ▶ Alta pressão hidrostática ou isostática
 - ▶ Embora tenha sido inicialmente estudada para aplicação em alimentos há mais de um século, tais pesquisas se restringiram a iniciativas isoladas por quase um século. Somente por volta de 1990, o Japão retomou as pesquisas nessa tecnologia sendo posteriormente seguido pela Europa e Estados Unidos. Como resultado das pesquisas, vários produtos passaram a ser produzidos industrialmente em vários países com a utilização da tecnologia de alta pressão, incluindo, inicialmente, geleia, iogurtes de frutas, molhos e sucos e, posteriormente, produtos cárneos, produtos marinhos, como ostras e frutos do mar, assim como alimentos e refeições prontas embaladas para consumo.

Alta pressão hidrostática



EMBRAPA Equipamento de alta pressão hidrostática em escala piloto, fechado(1) e aberto (2)

Processamento de manga – alta pressão



Fig. 1. Etapas do processamento da manga para o preparo da polpa: (a) higienização; (b) descascamento; (c) corte; (d) despulpamento.

Tabela 1. Delineamento experimental utilizado neste estudo

Run	Pressão (MPa)	Temperatura (°C)	Tempo (Min)
1	300	25	5
2	300	25	15
3	500	25	5
4	500	25	15
5	300	35	5
6	300	35	15
7	500	35	5
8	500	35	15
9	400	30	10
10	400	30	10
11	400	30	10

Geléia de morango (Embrapa)

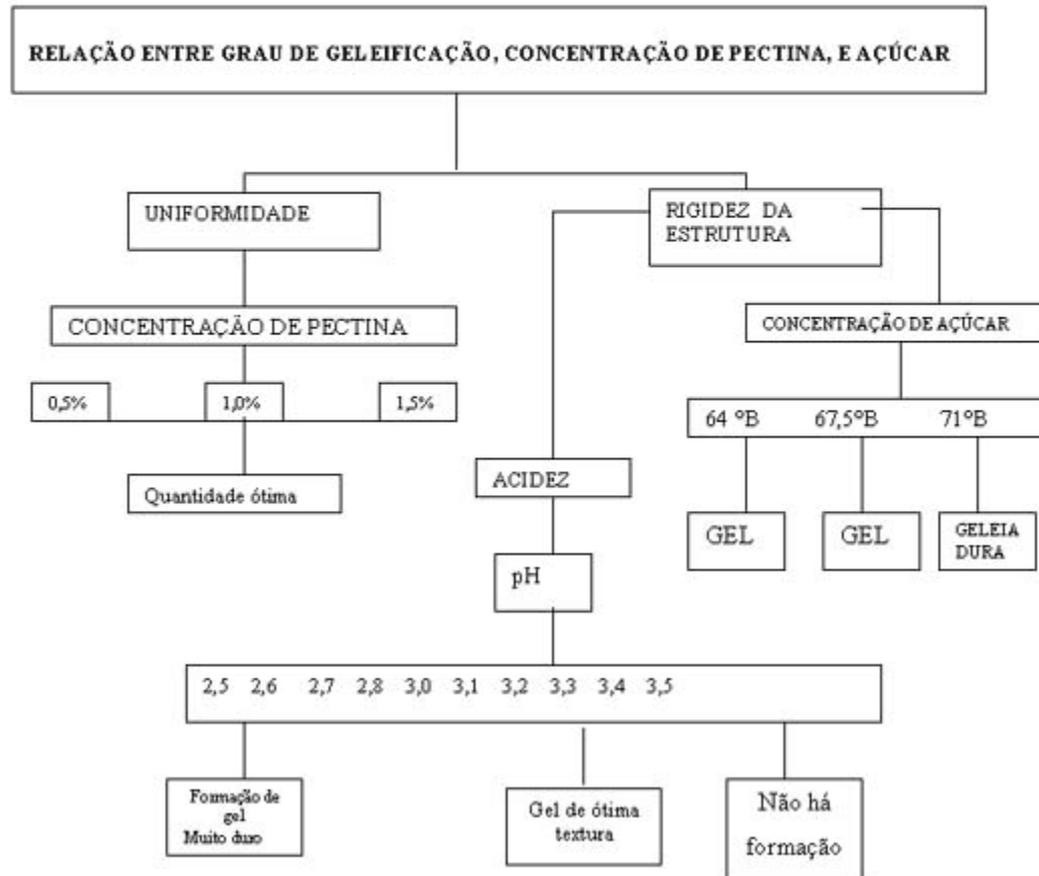


Geléias de morango

De acordo com a legislação alimentar brasileira "Geléia é um produto obtido pela concentração da polpa ou suco de fruta com quantidades adequadas de açúcar, pectina e ácido até a concentração suficiente para que ocorra a geleificação após o resfriamento". Portanto para a manufatura de uma geléia são necessários quatro componentes básicos: 1. Frutas in natura ou congeladas, sucos ou polpas, 2. Pectina, 3. Ácido, 4. Açúcar.

Com relação a quantidade de fruta na geléia, a legislação brasileira estabelece dois tipos: 1- Geléia Comum que deve ter 40 partes de fruta para 60 partes de açúcar. 2- Geléia Extra com 50 partes de fruta para 50 partes de açúcar.

Para se obter uma geléia de boa qualidade é fundamental que se conheça também a influência de cada componente na formação de geléia. O fluxograma seguinte mostra de forma geral a influência da pectina, do açúcar e do ácido (DESROSIER, 1970).



Geléia

- ▶ Geléia de fruta é o produto obtido pela cocção de fruta inteiras ou em pedaços, polpa e suco de frutas, com açúcar e água e concentrado à consistência gelatinosa.
- ▶ São sucos de frutas livres de sólidos em suspensão, que graças à pectina, à acidez e à concentração de açúcar adicionado, se geleificam. Deve conservar a forma quando cortada e ser transparente ou quase.



Geleizada

- ▶ É uma geléia que contém suspensas:
 - ▶ frutas inteiras (quando pequenas e tenras como morangos e framboesas) ou,
 - ▶ frutas em pedaços, ou mesmo desintegradas.



Néctar e purê

- ▶ É o produto obtido pela mistura de 50%, no mínimo, de suco e polpa integrais de frutas maduras, finamente divididos e tamizados, água potável, sacarose, ácidos orgânicos e outras substâncias permitidas.
 - ▶ No néctar as frutas sem sementes, são desintegradas, peneiradas, adicionadas de igual volume de xarope de sacarose a 15°Brix, colocadas em vidros ou latas, fechadas e pasteurizadas.
 - ▶ O purê é semelhante a polpa de frutas porém finamente dividido e peneirado.
-



Xarope de frutas

O suco extraído e adicionado de açúcar em quantidade suficiente para dar alta concentração (60 % de sólidos) ou em quantidade menor, mas com posterior concentração até este ponto.



Frutas secas ou dessecadas



- ▶ Fruta seca é o produto obtido pela perda parcial da água da fruta madura, inteira ou em pedaços, por processos tecnológicos adequados.
- ▶ Existem diversos exemplos de frutas secas como uva, figo, tâmaras, bananas.



Frutas liofilizadas

É o produto obtido pela desidratação quase completa da fruta madura, inteira ou em pedaços, pelo processo tecnológico de liofilização.



Compota de fruta em calda

- ▶ é o produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes e caroços, com ou sem casca, e submetidas a cozimento incipiente, enlatadas ou envidradas, praticamente cruas, cobertas com calda de açúcar.
- ▶ Depois de fechado em recipientes, o produto é submetido a tratamento térmico adequado.



Compota de fruta em calda

- ▶ As frutas, são cozidas em xarope de açúcar, geralmente de alta concentração de modo que absorvem xarope e este recebe suco de frutas tomando bastante o gosto e o aroma desta.
 - ▶ Para certas frutas, tenras cujo cozimento em xarope é rápido não existe quase diferença entre compota e fruta ao xarope a não ser que a concentração da calda da compota seja maior que a do xarope.
- ▶ As compotas podem ser:
 - ▶ simples,
 - ▶ mistas ou
 - ▶ saladas de frutas (uma, duas ou mais de duas, e, menos de cinco espécies de fruta).
 - ▶ Neste último caso, não é permitida menos de 1/5 da quantidade de qualquer espécie em relação ao peso total das frutas escorridas.



Marmelada ou doce em massa

- ▶ Doce em massa ou em pasta é o produto resultante do processamento adequado das partes comestíveis desintegradas de vegetais com açúcares, com ou sem adição de água, pectina, ajustador de pH e outros ingredientes e aditivos permitidos até **consistência apropriada**, sendo finalmente, acondicionado de forma a assegurar sua perfeita conservação.
- ▶ Pode ser definido como sendo uma **geléia contendo polpa de fruta**. É a polpa (caldo com sólidos em suspensão), mais ou menos desintegrada, que graças à pectina, acidez e ao açúcar adicionado se geleifica.
- ▶ Por extensão, chama-se também marmelada, certos doces de frutas que tomam consistência, em grande parte, pela gomificação do amido e altíssimas concentrações de açúcar, como certas bananadas caseiras, em cuja superfície há geralmente cristalização de sacarose.



Polpada

- ▶ É uma marmelada que, devido ao baixo teor de pectina, ou ao excesso de açúcar, ou à insuficiente acidez, não toma consistência, ficando pastosa.
- ▶ Há frutas que devido a sua composição não fornecem marmelada e sim polpada.
- ▶ Polpadas são comumente feitas com **resíduos da extração** do caldo que vai servir na elaboração de geléias.



Pasta de frutas

- ▶ São produtos como marmeladas, apenas diferem no final pois em vez de serem acondicionadas logo que prontas são espalhadas em camadas de pequena espessura (de 1 a 1,5 cm) e postas a secar.
- ▶ São geralmente cortadas em losangos e polvilhadas com açúcar.



Frutas cristalizadas

- ▶ Fruta cristalizada ou glaceada é o produto preparado com frutas, nas quais se substitui parte da água de sua constituição por açúcares, por meio de tecnologia adequada, recobrando-as ou não com uma camada de sacarose.
- ▶ São preparadas como para compotas, cozidas em dias sucessivos em xarope com teores crescentes de sacarose, até alta concentração e que depois são limpas e postas em novo xarope com concentração de 72% de açúcar, cozidas brandamente, ficam cobertas de pequenos cristais de açúcar.



Frutas glacé

- ▶ As frutas glaceadas diferem das anteriores pois o xarope final em vez de ser de sacarose pura é uma mistura de sacarose e glucose em proporção aproximada de 3 para 1.
- ▶ A cristalização é mais demorada e forma uma camada contínua de açúcar em vez de pequenos cristais.

