

OBTENÇÃO DE GELÉIA “DIET” ELABORADA COM SUCO DE MARACUJÁ*

Ana Cândida Barbieri Lamante**
Marcela Aparecida Dada**
Mariana Furquim**
Camila Gravena**
Flávia Berwerth Bellarde***
Flávia Della Lucia****

Introdução

A procura cada vez maior por produtos modificados quanto ao teor de nutrientes e valor calórico, motivada pela conscientização dos consumidores em relação à saúde com a prevenção de distúrbios geralmente causados por dietas ricas em açúcares, calorias e gorduras, tem ocasionado um grande impulso no setor alimentício (ABEA, 1997). A Organização Mundial de Saúde prevê para as primeiras décadas do Século XXI uma verdadeira epidemia de obesidade nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Como consequência, associado ao progressivo envelhecimento da população em tais países, vem ocorrendo um crescimento da prevalência de doenças associadas à obesidade, tais como Diabetes e Hipertensão Arterial, dois dos principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares, as maiores responsáveis pela mortalidade na população em geral.

Os produtos “Diet” são aqueles que foram destituídos em 100% de pelo menos um dos ingredientes constantes em sua composição original. Sendo assim, um produto pode ser considerado “Diet” por ter excluído totalmente o açúcar em sua composição, mas poderá também ser, alternativamente, sem gordura, sem sal ou sem proteína. Ou seja, a denominação “Diet” significa que sua

*Projeto aprovado pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa e Projetos da UNIARA como Iniciação Científica do qual este artigo faz parte - Apresentado no 4º Congresso Nacional de Iniciação Científica CONIC/ SEMESP (Novembro /2004), Realizado em São Caetano do Sul.

** Alunas do Curso de Graduação em Nutrição – Centro Universitário de Araraquara – UNIARA.

*** Professora Doutora do Curso de Nutrição e Orientadora do Projeto de Iniciação Científica - Centro Universitário de Araraquara – UNIARA. flavia.bellarde@uol.com.br

**** Coordenadora do Curso de Nutrição e Co-orientadora - Centro Universitário de Araraquara – UNIARA. nutricao@uniara.com.br

composição está adequada para um determinado tipo de dieta alimentar. Já o alimento considerado “Light” possui uma redução mínima de 25% em algum de seus nutrientes (DIET e LIGHT, 2000). No caso da restrição da sacarose, a utilização de edulcorantes permite essa redução, proporcionando o sabor doce similar ao da sacarose e mantendo essa característica sensorial do alimento.

De acordo com a legislação brasileira (NTA-25), a geléia de fruta é o produto obtido pela cocção de frutas inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar e água e concentrado até a consistência gelatinosa (SÃO PAULO, 1978). Os componentes básicos para a elaboração de uma geléia são: fruta, pectina, ácido e açúcar (substituído por adoçantes/edulcorantes no caso de geléia dietética), sendo que tanto a quantidade como a ordem de adição de cada um durante o processamento definem a qualidade do produto final (Torezan, 2000). Quanto ao uso do maracujá, seu fruto é uma baga que pode conter de 250 (duzentas e cinquenta) a 300 (trezentas) sementes, sendo a parte externa do fruto e a polpa de coloração amarela. Das características do suco de maracujá a mais distinta, de grande importância no processamento, formulação e conservação do próprio suco ou de produtos à base dele, é o teor ácido, com predominância do ácido cítrico (Sessa, 1985).

O maracujá é rico em açúcares e, em grande parte, de glicose e frutose, também considerado uma boa fonte de vitamina “C”, além de possuir alto teor de vitamina “A”. E por apresentar aroma acentuado é muito requisitado no preparo de diversos produtos (Franco, 1993). O maracujá amarelo é conhecido por suas propriedades sedativas (Piza, 1991) e as suas propriedades terapêuticas, em função dos princípios ativos contidos nas folhas, torna a cultura dessa planta ainda mais viável (Guimarães, 1985). A pectina é definida como um polissacarídeo complexo encontrado na parede celular de muitas plantas. A pectina usada na indústria de alimentos classifica-se em dois grupos de acordo com a propriedade de geleificação decorrente do seu grau de metoxilação (proporção dos grupos carboxílicos presentes na forma esterificada). A pectina de alta metoxilação apresenta valor superior a 50% e forma géis com um conteúdo de sólidos acima de 60% e um pH em torno de 2,8 e 3,4. Já a pectina de baixa metoxilação (inferior a 50%) tem a propriedade de formar géis termoreversíveis, pela interação com cálcio em uma larga faixa de sólidos solúveis (10 - 80%) e pH (2,6 - 6,0) (Torezan, 2000). Como o pH final deve estar entre 3,0 e 3,2 para que se possa obter uma geleificação adequada e como nem sempre o pH natural das frutas corresponde a esse valor, é necessário fazer o ajuste através da adição de ácidos ou sais tamponantes permitidos pela legislação (Soler, 1991). Os ácidos mais comuns utilizados são os próprios das frutas, como o cítrico, málico e tartárico, e de forma geral, o ácido cítrico é o mais utilizado devido ao sabor agradável (Jackix, 1988).

Quanto às geléias de baixo teor calórico, os substitutos de sacarose, conhecidos como edulcorantes, podem ser sintéticos ou naturais (Torezan, 2000). No Brasil, até meados dos anos 80, o consumo de adoçantes esteve apenas associado a portadores de diabetes. Atualmente, tais adoçantes são consumidos por uma população que busca a diminuição de calorias sem prejuízo sensorial do produto (Cardello, 2000). Os edulcorantes, permitidos para alimentos e bebidas, são vários, mas cada um possui características específicas de intensidade e persistência do gosto doce e presença ou não de gosto residual. Esses fatores são determinantes na aceitação, preferência e escolha por parte dos consumidores (Cardello, 2000). O aspartame, descoberto em 1965, é um pó branco, cristalino, possuindo poder edulcorante cerca de 200 (duzentas) vezes mais doce que a sacarose. O uso em alimentos acentua o aroma, principalmente de frutas cítricas (Lindsay, 1996). Entre os edulcorantes de origem natural permitidos destaca-se o extrato de folhas de estévia, denominado esteviosídeo. Esse extrato puro é um pó branco, formado por cristais adoçantes de estévia, isento de calorias. É amplamente utilizado há dez anos no Japão (Cardello, 2000). Além dos ingredientes da geléia, a cocção é uma das etapas mais importantes no processo de fabricação, pois nesta fase ocorre dissolução do açúcar, união do açúcar com o ácido e a pectina e a destruição de microrganismos. Deve ser uma operação rápida, pois um tempo prolongado provoca perda de sabor, alteração de cor e hidrólise de pectina (Jackix, 1988). Assim, os objetivos deste trabalho foram: produzir geléia com suco de maracujá, substituindo a sacarose por aspartame e estévia; avaliar a aceitação sensorial dos produtos e caracterizar o produto em relação a sua composição centesimal.

Material e métodos

O desenvolvimento da formulação da geléia “Diet” elaborada com suco de maracujá foi realizado com dois tipos de adoçantes: estévia e aspartame. Vários ajustes foram realizados para adequar a concentração de polpa e a quantidade de adoçante e pectina utilizados, buscando produzir uma geléia com acidez e consistência agradáveis, bem como a diminuição do sabor residual provocado pelo uso do adoçante. A formulação final está descrita na Tabela 1 (com estévia) e Tabela 2 (com aspartame).

Tabela 1. Componentes utilizados na elaboração da geléia “Diet” com estévia.

Ingredientes	Quantidade	Medida caseira
Polpa de maracujá	220 g	02 xícaras chá (cheias)
Água	320 g	02 copos americanos (menor)
Estévia	12 g	04 colheres chá (rasas)
Pectina	4 g	02 colheres café (cheias)

Tabela 2. Componentes utilizados na elaboração da geléia “Diet” com aspartame.

Ingredientes	Quantidade	Medida caseira
Polpa de maracujá	220 g	02 xícaras chá (cheias)
Água	320 g	02 copos americanos (menor)
Aspartame	8 g	01 colher sobremesa (rasa)
Pectina	4 g	02 colheres café (cheias)

As quantidades em gramas foram transformadas em medidas caseiras com o objetivo de produção de geléia em escala e condições caseiras, segundo Pinheiro (2000). A produção foi realizada no Laboratório da Cozinha Experimental da Faculdade de Nutrição da UNIARA, utilizando equipamentos normais de uma cozinha e fogão convencional.

Durante a preparação da geléia, houve um rigoroso controle de tempo de cocção, pois ao término deste, o produto ainda se apresentou líquido e o endurecimento ocorreu com o resfriamento do produto. Assim, um bom tempo de cocção foi de 12 (doze) minutos para as duas preparações. Deve-se atentar para a utilização de adoçantes sem a adição de outros edulcorantes tais como sacarina e ciclamato, que podem intensificar o residual amargo. O fluxograma de produção pode ser visto na Figura 1.

Pela Figura 1, pode-se observar que no processo com aspartame, primeiro fez-se a cocção e posteriormente a adição do adoçante, uma vez que esse pode sofrer modificações de sabor durante a exposição ao calor.

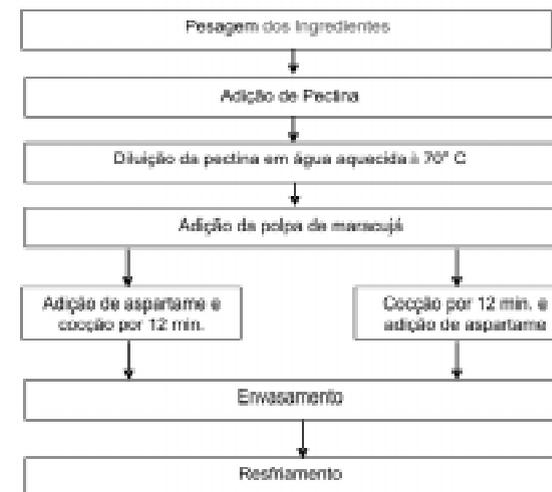


Figura 1. Fluxograma de processo da geléia “Diet” (com estévia e com aspartame).

Análise sensorial

A aceitabilidade das formulações foi determinada por teste de aceitação, segundo a metodologia de Moraes (1993) com a participação de consumidores potenciais do produto. Os testes sensoriais foram realizados no Laboratório de Análise Sensorial da UNIARA, cujas instalações incluem cabines individuais e ambiente controlado. Os 50 (cinquenta) provadores, sendo 25 (vinte e cinco) para cada formulação, avaliaram as amostras utilizando uma escala hedônica estruturada de 9 (nove) pontos, segundo a Figura 2.

Nome: _____		Data: ____/____/____	
Por favor, avalie a amostra de geléia diet utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou des gostou do produto. Marque a posição da escala que melhor reflita seu julgamento.			
9 - Gostei extremamente		4 - Desgostei ligeiramente	
8 - Gostei muito		3 - Desgostei moderadamente	
7 - Gostei moderadamente		2 - Desgostei muito	
6 - Gostei ligeiramente		1 - Desgostei extremamente	
5 - Indiferente			
Código da amostra: _____		Espalhabilidade: _____	
Cor: _____		Sabor: _____	
Comente o que você mais gostou na amostra: _____			
Comente o que você menos gostou na amostra: _____			

Figura 2. Ficha utilizada para o teste de aceitação

Avaliação físico-química

A caracterização físico-química das amostras de geléia foi feita através dos testes de pH, em leitura direta no potenciômetro, medida de acidez titulável e medida de umidade, segundo técnicas do Instituto Adolpho Lutz (1976).

Avaliação centesimal

Os valores médios de gorduras, fibras alimentares, proteínas, carboidratos e energia foram obtidos através de valores teóricos em Tabela de Composição Centesimal (Franco, 1993).

Resultados e discussão

Aceitação das geléias

Na formulação contendo estévia a média de aceitação foi de 8,15 para o atributo cor; 6,7 para a espalhabilidade e 7,0 para o sabor. Os principais motivos apresentados pelos consumidores para aceitação foram: não apresentar gosto de adoçante e apresentar gosto de maracujá. Os motivos que menos gostaram foram: estar muito azeda, pouco cremosa e amarga.

Para a formulação com aspartame a média de aceitação foi de 7,8 para os três atributos avaliados. Destacou-se como motivo de preferência o sabor azedo e de menos preferência a consistência e a textura.

Comparando-se as duas formulações, pode-se observar que a amostra com estévia foi preferida para o atributo cor e menos preferida para o sabor e a espalhabilidade. Pode-se também verificar que para alguns provadores o sabor azedo indica preferência, enquanto para outros é motivo de perda de qualidade.

Avaliação físico-química

A Tabela 3 apresenta os resultados de pH, acidez e umidade para as duas formulações avaliadas. Com relação ao pH, a formulação com estévia apresentou-se mais ácida. Esse fato foi notado por alguns provadores que destacaram a acidez na formulação como fator de menor nota. A acidez apresentou-se dentro da faixa do ideal (entre 0,5 e 0,7%) e a umidade apresentou-se próxima à geléia comercial, segundo Torezan (2000).

Tabela 3. Análises físico-químicas para as formulações de geléia com estévia e aspartame.

Amostra	pH	Acidez (%)	Umidade (%)
com estévia	3,0	0,56	35
com aspartame	4,0	0,69	34

Avaliação centesimal

As Tabelas 4 e 5 apresentam as informações nutricionais médias para uma porção de 20 (vinte) g de geléia de estévia e aspartame, respectivamente, e os valores de referência com base em uma dieta de 2.000 Kcal. Pode-se observar que ambas apresentam aproximadamente o mesmo valor calórico e nutricional.

Tabela 4. Informações Nutricionais Médias para geléia de estêvia.

Quantidade por porção de 20g (1 colher de sopa)	% VD*	Quantidade por 100g	
Valor Calórico	20,67Kcal	1%	103,35 Kcal
Fibras alimentares	> 1g	3%	5g
Proteínas	0,38g	0,5%	1,90g
Gorduras	0,12g	0,2%	0,60g
Carboidratos	4,94g	1,6%	24,70g

*Valores diários de referência com base em uma dieta de 2.000 Kcal.

Tabela 5. Informações Nutricionais Médias para geléia de aspartame.

Quantidade por porção de 20g (1 colher de sopa)	% VD *	Quantidade por 100 g	
Valor Calórico	17,10 Kcal	0,8%	85,50Kcal
Fibras alimentares	> 1g	3%	5g
Proteínas	0,39g	0,5%	1,95g
Gorduras	0,12g	0,2%	0,60g
Carboidratos	4,66g	1,5%	23,30g

*Valores diários de referência com base em uma dieta de 2.000 Kcal.

Conclusões

- Foi possível elaborar uma geléia “Diet” de maracujá com o uso de edulcorante natural e artificial, ambas com boa aceitação sensorial.
- A etapa mais difícil na substituição da sacarose foi minimizar o efeito amargo provocado pelo adoçante.
- Para o sabor, o aspartame apresentou-se melhor, uma vez que realça o sabor natural da fruta.
- Em termos gerais, é mais fácil padronizar a textura da geléia do que o sabor, uma vez que a adição da pectina independe da fruta utilizada.

Referências bibliográficas:

ABEA Diet & Light: atualização, perspectivas e tecnologia. São Paulo, 1997.

CARDELLO, H.M.A. **Análise quantitativa de edulcorantes em diferentes concentrações.** Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Campinas, v.20, n.3, set. / dez. 2000.

CETEC-Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. **Manual para fabricação de geléias,** Belo Horizonte, 1985.

DIET E LIGHT símbolos de um novo estilo de vida. **Revista Nutrinews,** v. 172 , ano XIV, 2000.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos.** 9.ed. São Paulo, Livraria Atheneu, 1993.

GUIMARÃES, A.C.L. **Utilização de enzimas pectolíticas no processamento de suco de maracujá integral.** Dissertação (mestrado), Fortaleza, 1985.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas.** 2.ed. São Paulo, 1976.

JACKIX, M.N.H. **Doces, geléias e doces em calda.** Campinas: Editora da UNICAMP, 1988, 172 p.

LINDSAY, R.C. Food Additives. In: FENNEMA. O R. **Food chemistry.** 3.ed. New York: Marcel Dekker, 1996.

MORAES, M.A.C. **Métodos para avaliação sensorial dos alimentos.** 8.ed., Campinas: Editora da Unicamp, 1993.

PINHEIRO, A.B.V. et al. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras.** 2.ed., 1994.

PIZA JR., C.T. **A cultura do maracujá.** São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, **Governo do Estado de São Paulo, 1991.**

SÃO PAULO. GOVERNO DO ESTADO. Decreto nº 12.488 de 20/10/1978. Aprova normas técnicas especiais relativas a alimentos e bebidas do Estado de São Paulo. Diário Oficial, Estado de São Paulo, 20 de out. de 1978.

SESSA, M.C.M. **Aspectos tecnológicos e caracterização física, físico-química e química do maracujá.** Dissertação (Mestrado), Fortaleza, 1985.

SOLER, M.P. Processamento industrial. In: SOLER, M.P. (Coord) **Industrialização de geléias - Manual Técnico n.7.** Campinas: ITAL, 1991.

TOREZAN, G.A.P. Tratamento enzimático em suco de manga para redução dos teores de sacarose e glicose e obtenção de geléia através de processo contínuo. Dissertação (Mestrado) - UNICAMP, Campinas, 2000.

Resumo:

A procura cada vez maior por produtos modificados quanto ao teor de nutrientes e valor calórico, motivada pela conscientização dos consumidores em relação à saúde com a prevenção de distúrbios geralmente causados por dietas ricas em açúcares, calorias e gorduras, tem ocasionado um grande impulso no setor alimentício. Assim, os objetivos deste estudo foram: produzir geléia com suco de maracujá, substituindo a sacarose por aspartame e estévia; avaliar a aceitação sensorial e caracterizar os produtos em relação à composição centesimal.

Palavras-chave:

Adoçantes; Geléia; Aceitação Sensorial.