

**Congresso
Internacional da
Agroindústria**
25 a 27 de setembro



**Ciência,
Tecnologia e
Inovação: do
campo à mesa**

PESQUISA DE MERCADO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SORVETE DE POLPA DE JACA LIOFILIZADA

MARKET RESEARCH AND SENSORY EVALUATION OF LYOPHILIZED JACK FRUIT PULP ICE CREAM

Guilherme Miiller Pereira¹; Henry Charles Albert David Naidoo Terroso de Mendonça Brandão²; William Arthur Philip Louis Naidoo Terroso de Mendonça Brandão³; Saraspathy Naidoo Terroso Gama de Mendonça⁴

Resumo

A produção de jaca no Brasil, ocorre nos meses de janeiro a abril, necessitando de tecnologias que preservem o fruto para consumo. A utilização do método de liofilização, conhecido como processo de secagem, oferece produtos de elevada qualidade. Este estudo almejou desenvolver um sorvete com a polpa de jaca liofilizada e avaliar a sua qualidade microbiológica, e sensorial, após a aplicação de uma pesquisa de mercado, abrangendo 120 participantes. Observou-se que 38,3% dos entrevistados consomem leite uma vez ao dia, 5,8% tem o hábito de consumir leite mais de três vezes ao dia e 15% não tem o hábito de consumo. Quanto ao consumo de frutas frescas, notou-se que somente 22,5% consomem três vezes ao dia. Notou-se que o consumidor de frutas desidratadas ainda é restrito, pois 65,8% dos entrevistados afirmaram não ter o hábito de consumir frutas desidratadas, sendo um ponto positivo e motivador para a elaboração de gelados comestíveis com adição da polpa de jaca liofilizada. Observou-se que a formulação F2 (7,40% de polpa de jaca liofilizada), apresentou intensidade para o sabor e aroma, cor, cremosidade, e doçura na “medida certa”, indicando que esta quantidade de polpa de jaca liofilizada adicionada no sorvete, atendeu às expectativas dos consumidores.

Palavras-Chaves: Fruta, Secagem, Gelado comestível.

Abstract

Jackfruit production in Brazil takes place from January to April, requiring technologies that preserve the fruit for consumption. The use of the freeze-drying method, known as the drying process, offers high quality products. This study aimed to develop an ice cream with lyophilized jackfruit pulp and to evaluate its microbiological and sensory quality, after the application of a market research, covering 120 participants. It was observed that 38.3% of the interviewees consume milk once a day, 5.8% have the habit of consuming milk more than three times a day and 15% do not have the habit of consuming it. As for the consumption of fresh fruits, it was noted that only 22.5% consume three times a day. It was noted that the consumer of dehydrated fruits is still restricted, as 65.8% of the interviewees stated that they did not have the habit of consuming dehydrated fruits, being a positive and motivating point for the production of edible

¹ Engenharia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná-MD, guilhermemiiller@hotmail.com

² Licenciatura em Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná-MD, henrybrandao@utfpr.edu.br

³ Engenharia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná-MD, terroso@utfpr.edu.br

⁴ Pós-Graduação em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio, Universidade Tecnológica Federal do Paraná-MD, naidoo@utfpr.edu.br

ice creams with the addition of lyophilized jackfruit pulp. It was observed that the formulation F2 (7.40% of lyophilized jackfruit pulp), presented intensity for the flavor and aroma, color, creaminess and sweetness in the “right measure”, indicating that this amount of lyophilized jackfruit pulp added in the ice cream, met consumer expectations

Keywords: Fruit, Drying, Edible ice cream.

Introdução

A jaca possui uma casca com uma coloração amarelada, onde os frutículos possuem sabor doce e odor forte e característico, reconhecível a longa distância, sendo estes os principais atributos favoráveis ao seu consumo (MITRA; MAITY, 2002). É uma fruta rica em cálcio, fósforo e ferro e vitaminas do complexo B, principalmente as vitaminas B2 (Riboflavina), B5 (Niacina) e fibras, sendo indicada às pessoas com problemas intestinais (CRANE; BALERDI; CAMPBELL, 2002; SOUZA et al, 2009).

Devido a sua composição nutricional relevante, a polpa de jaca pode ser utilizada no desenvolvimento de produtos, como por exemplo o sorvete. Segundo a Resolução RDC nº 266 de 2005, o sorvete é definido como um gelado comestível, sendo esse um produto alimentício obtido a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas, com ou sem adição de outros ingredientes e substâncias, ou de uma mistura de água, açúcares e outros ingredientes e substâncias que tenham sido submetidas ao congelamento, em condições tais, que garantam a conservação do produto no estado congelado ou parcialmente congelado, durante a armazenagem, o transporte e a entrega ao consumo (BRASIL, 2005).

Considerada uma fruta sazonal, a jaca (*Artocarpus heterophyllus*, Lam) é produzida e comercializada na região Nordeste, e seu consumo ocorre, quase na sua totalidade, sob a forma *in natura*. A sua produção ocorre nos meses de janeiro a abril, a razão pela qual, nos meses restantes necessita-se de tecnologias que preservem ou transformem o fruto fresco para posterior consumo (DUARTE et al., 2012).

A técnica de secagem de frutas é empregada para melhorar a estabilidade através da diminuição da atividade de água, onde são utilizadas várias técnicas de preservação como: secagem solar, secagem convectiva, micro-ondas, desidratação osmótica, “spray-drying” liofilização e leiteo fluidizado (MARQUES; SILVEIRA; FREIRE, 2006).

A utilização do método de liofilização, que é conhecido como o processo de secagem, oferece produtos de elevada qualidade. Devido à ausência de água líquida e às baixas temperaturas requeridas no processo, o encolhimento e a migração de sólidos solúveis no interior do material são minimizados. A estrutura porosa do material seco facilita a rápida reidratação, e a retenção de componentes aromáticos voláteis (RATTI, 2001; GEORGE; DATTA, 2002).

No intuito de se identificar o comportamento e expectativas de consumo de frutas, e a aceitabilidade de produtos elaborados com a sua polpa, um instrumento eficaz na obtenção de dados, pode ser a pesquisa de mercado e a aplicação da análise sensorial pode fornecer subsídios para o desenvolvimentos de produtos alimentícios.

Tanto o *marketing* como o estudo do comportamento do consumidor, têm se tornado fatores decisivos para o sucesso das empresas, pois a decisão e a satisfação, são influenciados por fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos, que precisam ser bem conhecidos e observados pelas organizações, sendo importante que os clientes estejam encantados pelas empresas que podem satisfazer suas necessidades, uma vez que esse encantamento é decisivo para a realização da compra, bem como para sua fidelização e atração de novos consumidores (QUIRINO, 2018).

O comportamento do consumidor engloba o estudo do fato de que existe uma forte influência dos ambientes sociais e também da cultura quanto ao hábito de compra (SCHIFFMAN.; KANUK, 2000).

Através de uma análise minuciosa do comportamento do consumidor, é possível planejar as melhores estratégias de lançamento de um produto, agregar serviços, inovar, posicionar-se, buscar mercados, ou a melhor forma de condução da divulgação de um produto ou serviço (OLIVEIRA, 2016).

A pesquisa de mercado é uma ferramenta estratégica de negócios, que o *marketing* executa e conduz para atender o mercado quanto às intenções de produtos bem como às motivações e hábitos de compra dos consumidores, estratégias de concorrência e as tendências do ambiente como produtos, marcas, lugares, figuras públicas, consumidores e empresas (LARIOS-GÓMEZ et al., 2017).

No domínio sobre a preferência humana, a distinção ocorre entre os alimentos aceitos pelas suas propriedades sensoriais e aqueles ingeridos pelo benefício proporcionado (ROZIN, 1996). Segundo o Instituto Adolfo Lutz (2008), a análise sensorial é realizada em função das respostas transmitidas pelos seres humanos em relação às sensações provenientes de reações de certos estímulos. Isto gera a interpretação das propriedades intrínsecas dos produtos ao serem analisados. Nesta relação os estímulos são medidos por processos físicos e químicos e as sensações por efeitos psicológicos, onde são utilizados os sentidos da visão, olfato, audição, tato e gosto.

A análise sensorial é importante para avaliar a aceitabilidade de um novo produto disponível no mercado bem como a qualidade do mesmo (TEIXEIRA, 2009).

Este estudo almejou observar o comportamento de consumo sobre frutas, leite e o estado nutricional dos participantes envolvidos nesta pesquisa, e avaliar a aceitabilidade de formulações de sorvete elaborado com polpa de jaca liofilizada.

Material e Métodos

As jacas, adquiridas no comércio local do município de Medianeira-Pr, foram submetidas a um processo de higienização com hipoclorito de sódio a 2% por 15 minutos (BRASIL, 2013), para posterior eliminação de contaminantes, e em seguida foram descascadas, separando-se a semente da polpa, seguida da etapa de congelamento a -18 °C em Freezer (modelo Tensão (V), marca Consul). As polpas de jaca foram submetidas ao processo de liofilização em um equipamento (modelo Freezone 6, marca Labconco), a uma pressão de 1 mbar e temperatura de 60°C por 72 horas.

Todo o processo de produção do sorvete foi realizado no laboratório de Laticínios da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR Câmpus Medianeira. Para o estudo foram elaboradas três formulações de gelado comestível, com diferentes concentrações de polpa de jaca liofilizada (PJL): Tratamento 01 uma formulação controle ou padrão (sorvete de creme com adição de soro de leite em pó), sem adição de polpa de jaca liofilizada; Tratamento 02: foi elaborada uma formulação (sorvete de creme com adição de soro de leite em pó), adicionando-se 7,40% de polpa de jaca liofilizada; Tratamento 03: foi elaborada uma formulação (sorvete de creme com adição de soro de leite em pó) adicionando-se 19,35% de polpa de jaca liofilizada.

A calda do sorvete padrão foi composta por leite UHT, soro de leite em pó, açúcar refinado, creme de leite, emulsificante, estabilizante e saborizante de creme. Para que fosse possível garantir a qualidade do produto elaborado, as formulações foram pasteurizadas a 63°C por 30 minutos, conforme exigência da legislação para gelados comestíveis (MAPA, 2003), e submetidas às análises microbiológicas realizadas no Laboratório de Microbiologia da UTFPR, Câmpus, Medianeira-PR, conforme legislação vigente.

Desta forma, foram realizadas as análises microbiológicas no produto final/sorvete de jaca, estabelecidas pela Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001) em sorvete, como: *Staphylococcus* coagulase positiva, *Salmonella* sp e Coliformes 45°C. Foi realizada a análise de coliformes a 35°C mesmo não havendo limite na legislação vigente. As metodologias empregadas para as análises microbiológicas seguiram a Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003, sendo estas realizadas em triplicata (BRASIL, 2003).

A análise sensorial, de todas as formulações de sorvete de jaca elaboradas, foi realizada no laboratório de Análise Sensorial (LB-24) da UTFPR Campus Medianeira, mediante a colaboração de 120 avaliadores não treinados, constituídos por funcionários públicos, funcionários terceirizados, alunos dos cursos de Tecnologia de Alimentos da UTFPR, Tecnologia Ambiental, Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia de Alimentos, Engenharia Elétrica, PROFOP, Engenharia de Produção, e foi aplicada a Escala do Ideal (*Just About Right-JAR*), para medir a intensidade desejada dos atributos no sorvete, pelos consumidores e a sua intenção de compra (DUTCOSKY, 2013). Realizou-se uma pesquisa de mercado sobre o consumo de frutas, leite, frutas desidratadas, e dados como sexo, peso, altura e idade.

Submeteu-se o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, que foi aprovado sob o parecer de número 1.675.812, para o seu desenvolvimento, conforme previsto na Resolução 466/2012 do Ministério da Saúde.

Resultados e Discussão

A pesquisa de mercado abrangeu a aplicação de um questionário, abordando-se a opinião de 120 avaliadores, sendo 40,84% homens e 59,17% mulheres, na categoria de estudantes, professores e funcionários da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR câmpus Medianeira, e na faixa etária de 18-59 anos. Abordaram-se questões sobre o índice de massa corporal (IMC), hábitos de consumo de leite, frutas *in natura* e desidratadas, como informações necessárias para o desenvolvimento de formulações de sorvete adicionado de polpa de jaca liofilizada.

A Tabela 1 apresenta os dados relacionados ao IMC (Índice de Massa Corpórea), obtido a partir da relação massa corporal e estatura (kg/estatura^2) ou Índice de Quetelet (kg/m^2), que se baseia em padrões internacionais desenvolvidos para pessoas adultas, e propostos pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000), que subsidiaram a análise nesta pesquisa.

Tabela 1. Classificação de peso pelo índice de massa corporal (IMC).

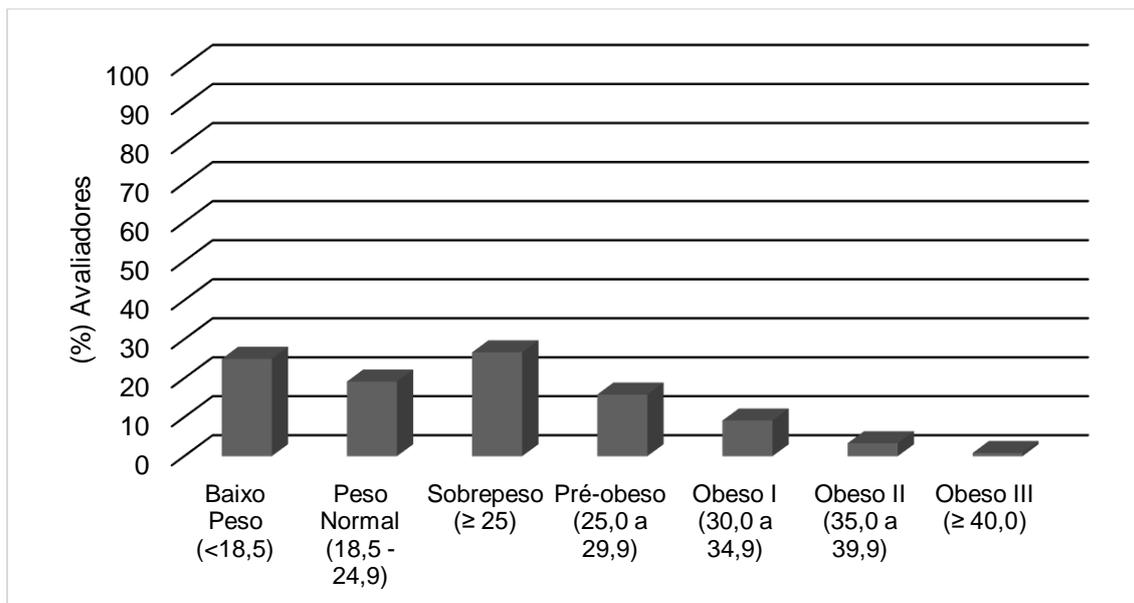
Classificação	IMC (Kg/m ²)	Risco de Comorbidades
Baixo Peso	<18,5	Baixo
Peso Normal	18,5-24,9	Médio
Sobre Peso	≥25	-
Pré-obeso	25,0 a 29,9	Aumentado
Obeso I	30,0 a 34,9	Moderado
Obeso II	35,0 a 39,9	Grave
Obeso III	≥40,0	Muito grave

Fonte: WHO, (2000).

A Figura 1 aponta os dados relacionados ao IMC (Índice de Massa Corpórea), obtido a partir da relação massa corporal e estatura (kg/estatura²) ou Índice de Quetelet (kg/m²). Foram realizados 120 registros para se classificar o IMC dos participantes, segundo a classificação da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000).

Os resultados encontrados (Figura 1), indicam que 19,17% dos entrevistados encontram-se dentro do limite de normalidade de peso, 25% apresentam-se com peso abaixo do desejável e 26,7% apresentam-se acima do peso normal, na faixa do sobrepeso. Tem-se identificado que 15,9%, encontram-se na faixa de pré-obeso, e 13,23% dos entrevistados estão distribuídos nas faixas de obesidade grau I, II e III o que sugere uma intervenção nutricional neste grupo. De acordo com Carvalho et al., (2001), é provável que para o controle da obesidade e para se evitar as enfermidades associadas, seja necessário não só controlar a ingestão energética, mas também, a composição dos alimentos ingeridos no sentido de se obter uma alimentação mais saudável.

Figura 1. IMC (Índice de Massa Corpórea) dos avaliadores.

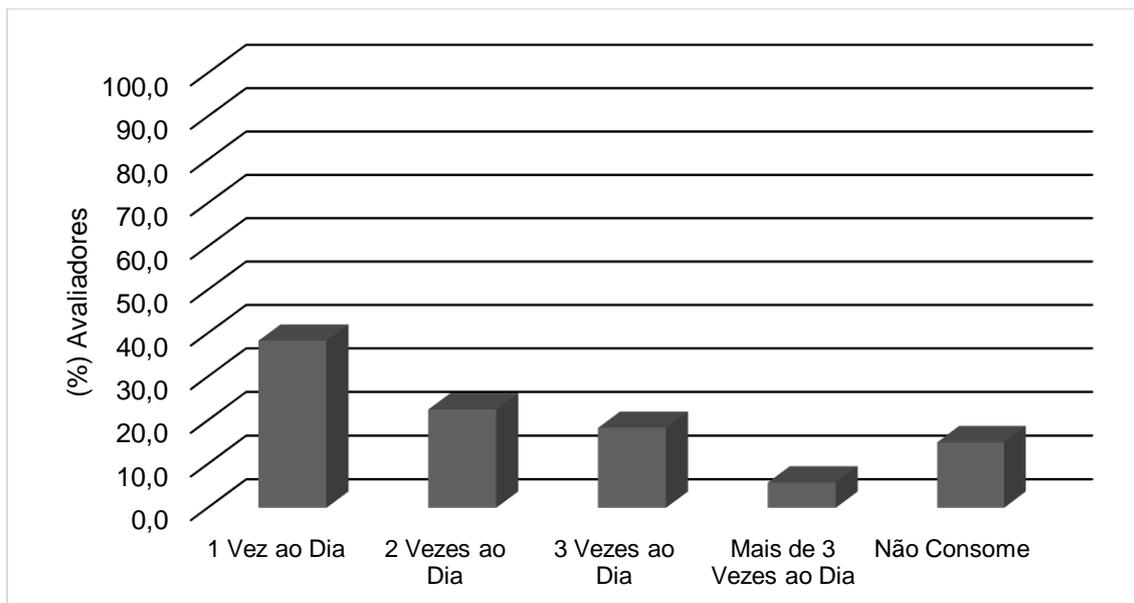


Fonte: Própria (2016).

Na Figura 2, verificou-se que dos 120 avaliadores, 38,3% consomem leite uma vez ao dia, 22,5% consomem duas vezes, 18,3% consomem três vezes ao dia, 5,8% tem o hábito de consumir leite mais de três vezes ao dia e 15,1% não tem o hábito de consumir leite.

Os principais objetivos de uma alimentação saudável e equilibrada são a promoção da saúde e a prevenção de doenças, pois o leite de vaca contém vários nutrientes, podendo se destacar as proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais. Na adolescência o leite fornece condições para o rápido crescimento com ótima constituição muscular, óssea e endócrina, onde, a ingestão adequada de cálcio é fundamental, pois 95% da quantidade total de cálcio dos ossos depositam-se entre os 18 e 22 anos. E nas mulheres, mais de 51% do pico de massa óssea é acumulado durante a puberdade (JACKMAN et al., 1997; PHILIPPI, 2011).

Figura 2. Frequência de consumo de leite.



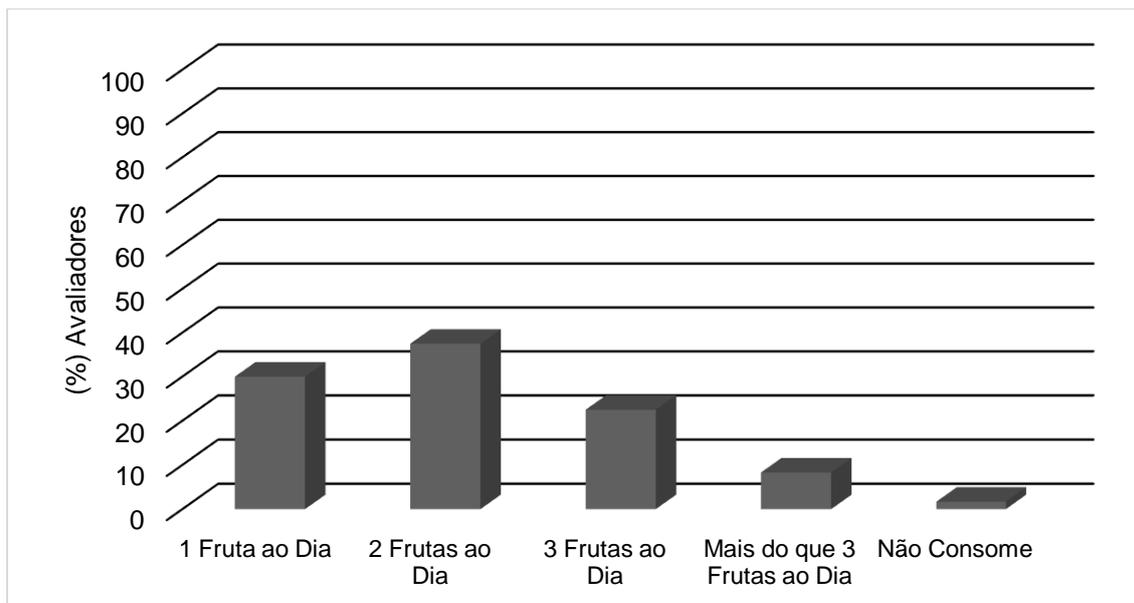
Fonte: Própria (2016).

A Figura 3 mostra dados inerentes a frequência de consumo de fruta *in natura*, onde apenas 1,7% dos entrevistados disseram não consumir frutas. Pelo menos 30% consomem uma vez ao dia, 37,5% duas vezes ao dia, e 22,5% consomem três vezes ao dia, e 8,3% consomem acima de três vezes ao dia. Observando-se a Figura 3, notou-se que um total de 98,3% dos avaliadores consome frutas diariamente, porém 67,5% ingerem abaixo da recomendação do Guia Alimentar Brasileiro do Ministério da Saúde, de no mínimo três porções por dia (BRASIL,2005).

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (2010), define, para a população, metas de ingestão de frutas seja diariamente, pela extrema importância do benefício da ingestão de nutrientes como vitaminas, água, minerais, fibras, etc. Recomenda o consumo de, pelo menos, 400 g de frutas e verduras diariamente, sendo de três a cinco porções de frutas com cores variadas para garantir uma fonte de nutrientes mais completa e a prevenção de doenças cardiovasculares, câncer, diabetes e obesidade. O relatório afirma que há evidências convincentes de que as frutas diminuem o risco de obesidade e doenças cardiovasculares, e que as mesmas, provavelmente, diminuem o risco de diabetes.

O principal motivo pelos quais os entrevistados consomem frutas *in natura* é atribuído ao valor nutritivo e aos efeitos terapêuticos, como os benefícios a saúde.

Figura 3. Frequência de consumo de frutas *in natura* pelos avaliadores.



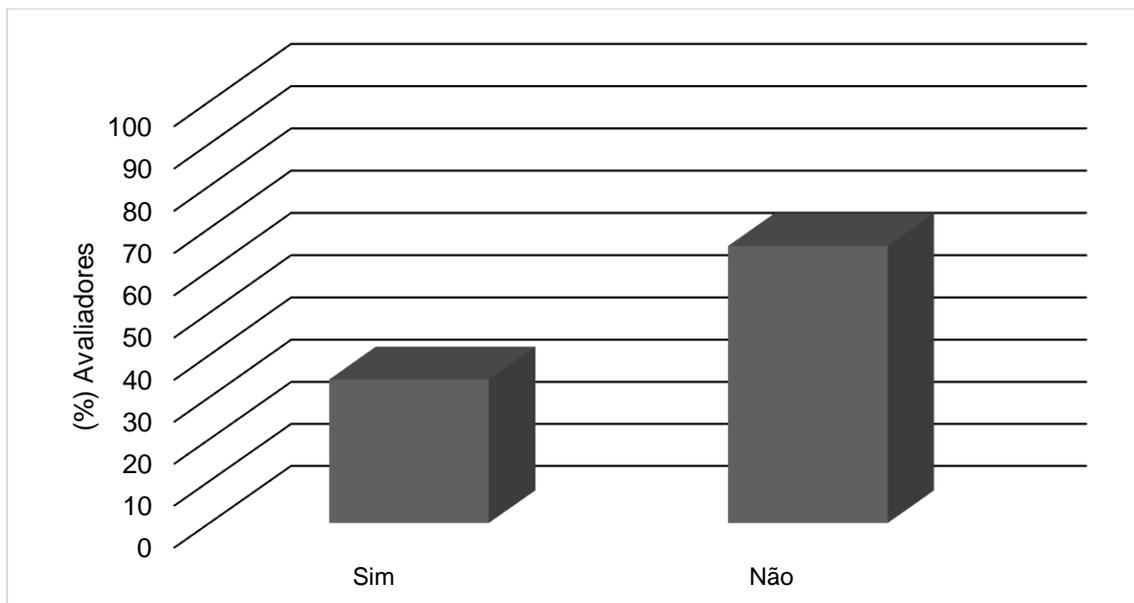
Fonte: Própria (2016).

Analisando a Figura 4, percebe-se que o consumidor de frutas desidratadas ainda é restrito, pois 65,8% dos entrevistados e avaliadores, afirmaram não ter o hábito de consumir frutas desidratadas e 34,8% alegaram consumir frutas desidratadas, sendo este um ponto positivo na elaboração de gelados comestíveis com adição da polpa de jaca liofilizada enriquecendo o produto final.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2005), a fruta desidratada, é o produto obtido pela perda parcial da água da polpa da fruta *in natura*, por processos tecnológicos adequados que possibilitem a manutenção de no máximo 25% de umidade (g/100 g), mas as frutas desidratadas atingem o nível de 10 a 15%, de umidade para que não haja atividade dos microrganismos presentes nos alimentos, evitando-se assim a perda da qualidade. As frutas secas, ao contrário das frutas *in natura*, representam uma fonte mais concentrada de nutrientes, fibras e compostos bioativos.

Segundo Matos (2007), as vantagens da desidratação das frutas estão na possibilidade de seu consumo anterior ao período de safra, preservação de excedentes de colheita, aumento de sua vida útil, agregação de valor ao produto, além de reduzir custos com transporte, embalagem e requerer menor área para armazenamento, fonte de energia.

Figura 4. Frequência de consumo de frutas desidratadas.



Fonte: Própria (2016).

Segundo a Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), as análises microbiológicas foram conduzidas para avaliar a qualidade dos gelados comestíveis para verificar a existência de micro-organismos e para obtenção de informações sobre as condições de higiene durante a produção e a qualidade da polpa de jaca liofilizada, utilizada na elaboração do gelado comestível, assim, garantindo a segurança do alimento oferecido aos consumidores na análise sensorial. As análises microbiológicas do sorvete foram realizadas em triplicata, garantindo a inocuidade do alimento, aos avaliadores na análise sensorial. A Tabela 2 mostra os resultados das análises microbiológicas realizadas após a elaboração dos gelados comestíveis adicionados de polpa de jaca liofilizada.

Tabela 2. Avaliação microbiológica das distintas formulações de sorvete.

**Amostra	Coliformes 35°C	Coliformes 45°C	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva	<i>Salmonella sp/25g</i>
F1	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	<10 ² UFC/g	Ausência em 25 g
F2	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	<10 ² UFC/g	Ausência em 25 g
F3	<3,0 NMP/g	<3,0 NMP/g	<10 ² UFC/g	Ausência em 25 g
*Limites	-----	5,0 x 10 g	5,0 x 10² g	Ausência em 25 g

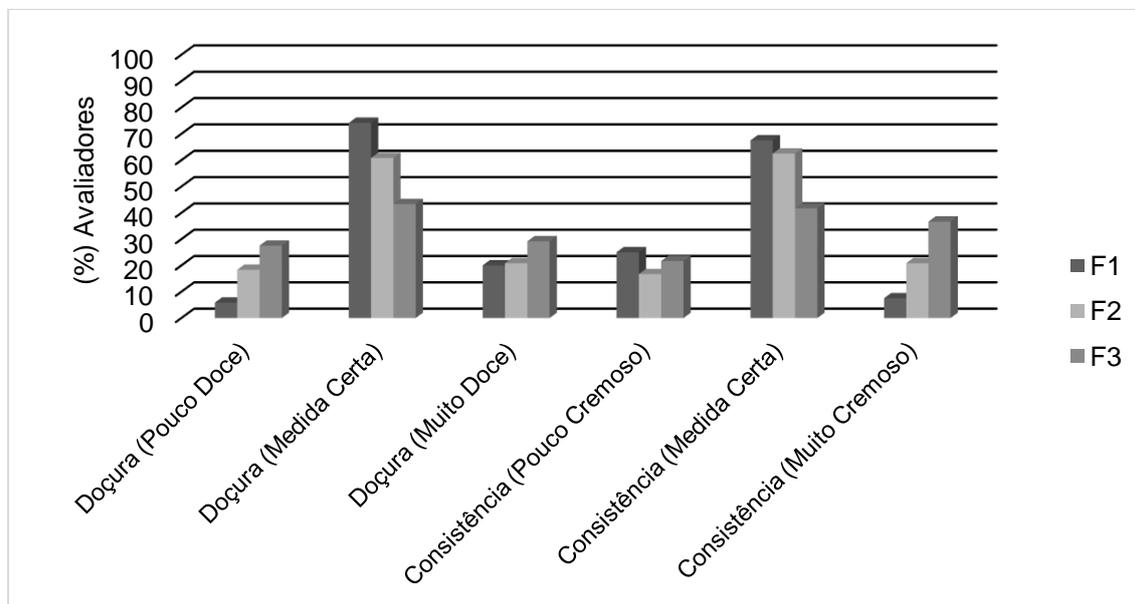
*Resolução RDC Nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Fonte: (BRASIL, 2001).

UFC- Unidade Formadoras de Colônia, NMP- Número Mais Provável.

**F1- 0% Polpa de Jaca Liofilizada, F2- 25% Polpa Jaca Liofilizada e F3- 75% Polpa Jaca Liofilizada.

As amostras de gelado comestíveis contendo diferentes concentrações de jaca liofilizada, foram avaliados em relação aos atributos doçura, consistência cremosa, cor, aroma de jaca e sabor de jaca em escala do ideal, conforme as Figuras 5 e 6.

Figura 5. Dados sobre a intensidade de atributos pela Escala do Ideal.



*F1- 0% Polpa de Jaca Liofilizada (PJL), F2- 7,40% Polpa Jaca Liofilizada (PJL) e F3- 19,35% Polpa Jaca Liofilizada (PJL).

Fonte: Própria (2016).

Nos atributos doçura e consistência cremosa, as formulações F1, F2 e F3 obtiveram uma aceitação satisfatória pelos avaliadores, caracterizando as amostras como “medida certa”, para os dois atributos analisados na Figura 5. Sendo mais aceita pelos avaliadores nos dois requisitos acima, a formulação F1 em relação ao atributo doçura apresentou-se na categoria “medida certa” com 74,2% de aprovação, e consistência cremosa na “medida certa” com 67,5% de aceitação pelos avaliadores. Esta formulação considerada como padrão, não continha polpa de jaca liofilizada (PJL).

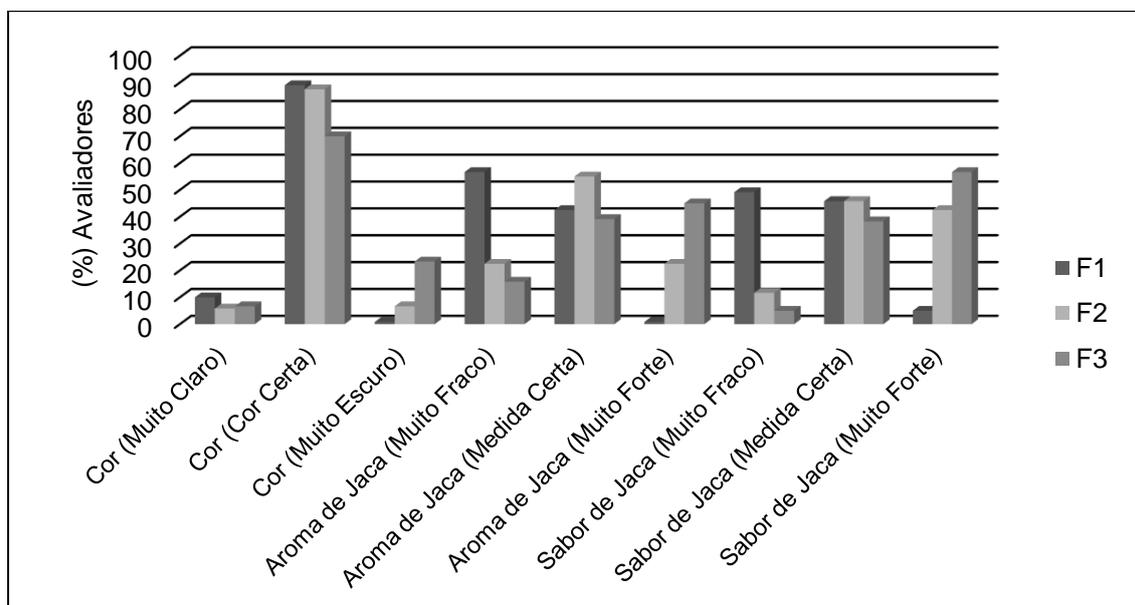
No entanto, as formulações com adição de polpa de jaca liofilizada obtiveram resultados satisfatórios, sendo o mais preferido a formulação F2 (7,40% de polpa de jaca liofilizada), quanto à doçura, onde 60,84% apontaram esta formulação como “medida certa”, e no atributo cremosidade como “medida certa” com 62,5% da aprovação dos avaliadores como observado na Figura 5.

A doçura é o gosto mais importante para o ser humano, dentre os gostos básicos identificados como doce, amargo, ácido, salgado e umami, e corresponde a um importante papel na preferência alimentar, entendendo-se que os compostos doces induzem à respostas hedônicas

positivas consideradas inatas, até mesmo em recém-nascidos (SALMINEN e HALLIKAINEN, 1990).

Observa-se na Figura 6, os dados sobre intensidade dos atributos cor, aroma de jaca e sabor de jaca respectivamente:

Figura 6. Dados da intensidade dos atributos pela Escala do Ideal.



*F1- 0% Polpa de Jaca Liofilizada (PJL), F2- 7,40% Polpa Jaca Liofilizada (PJL) e F3- 19,35% Polpa Jaca Liofilizada (PJL).

Fonte: Própria (2016).

Notou-se que as formulações F1 (padrão, 0% PJL) e F2 (7,40% PJL) aproximaram-se quanto a intensidade da cor na “medida certa”, sendo de 89% e 87,5%, respectivamente, indicando uma aceitação satisfatória, e a formulação F3 apresentou 70% quanto à intensidade da cor na “medida certa”, indicando que a proporção de 19,35% de polpa de jaca liofilizada, apresentou uma aceitação satisfatória no produto final.

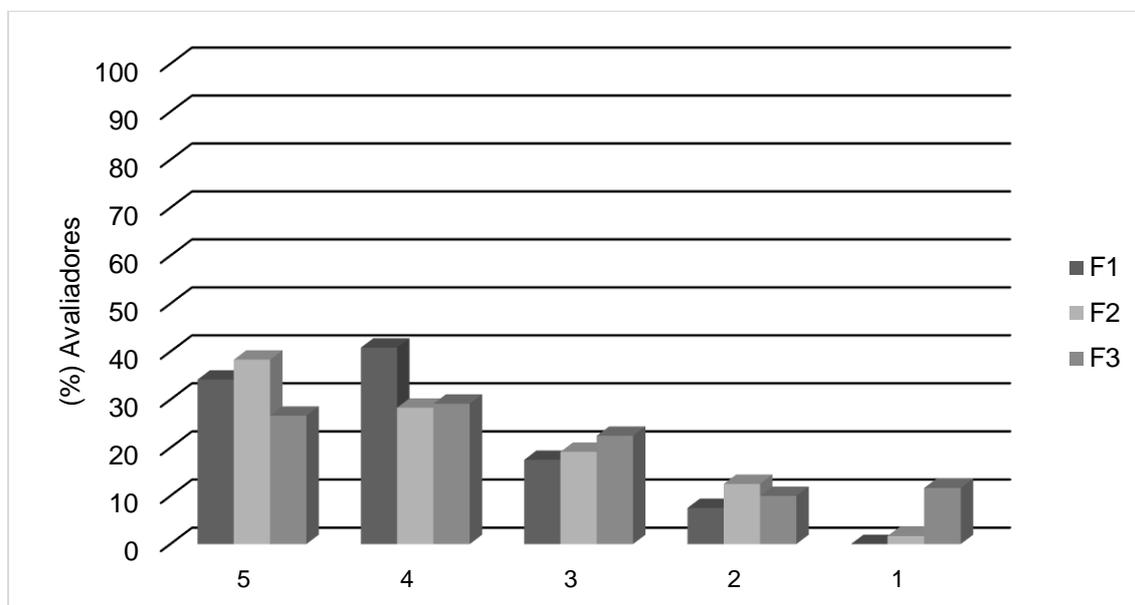
Observou-se que a formulação F2 apresentou intensidade para o sabor e aroma na “medida certa”, indicando que o acréscimo de 7,40% de polpa de jaca liofilizada, atendeu às expectativas dos consumidores para estes atributos. A formulação F3 com 19,35% de polpa de jaca liofilizada apresentou-se na intensidade “ muito forte”, indicando que a proporção de 19,35% de polpa de jaca liofilizada não foi bem aceita para estes atributos.

Na avaliação sensorial, mediante a Escala do Ideal, os avaliadores registram suas respostas para cada amostra, indicando o quão ideal (medida certa), as amostras se situam, considerando-se o atributo analisado. O método afetivo, denominado Escala-do-Ideal (*Just-about-right scale* ou JAR), é o mais utilizado para se medir a quantidade ideal de um

determinado componente a ser adicionado num alimento ou bebida para provocar a melhor aceitação e preferência de um grupo de avaliadores (VICKERS, 1988).

A Figura 7, ilustra a intenção de compra para as formulações de sorvete sabor jaca em diferentes concentrações.

Figura 7. Intenção de compra para as formulações de sorvete sabor jaca.



*F1- 0% Polpa de Jaca Liofilizada, F2- 7,40% Polpa de Jaca Liofilizada e F3- 19,35% Polpa de Jaca Liofilizada.

**Escala de categorias: (5) Certamente Compraria, (4) Possivelmente Compraria, (3) Talvez Comprasse/Talvez não Comprasse, (2) Possivelmente não Compraria, (1) Certamente não Compraria.

Fonte: Própria (2016).

Notou-se que os consumidores através do Teste de Intenção de compra (Figura7), em que o sorvete adicionado de 7,40% de polpa de jaca liofilizada (F2), obteve percentual satisfatório de intenção de compra, quanto às categorias “certamente compraria” e “possivelmente compraria” correspondendo a 66,66% das respostas, e não desconsiderando a aceitabilidade da formulação com 19,35% de polpa de jaca liofilizada (F3), que obteve um percentual de intenção de compra, nas classificações “certamente compraria” e “possivelmente compraria”, correspondendo a um total de 55,84% da intenção de compra do produto.

O sorvete padrão (F1) obteve 34,17% de respostas para a categoria “certamente compraria”; e para o critério “possivelmente compraria” obteve 40,83%. Quanto ao critério “talvez comprasse/talvez não comprasse”, o sorvete padrão (F1) obteve 17,50%, os sorvetes adicionados de 7,40% e 19,35% de jaca liofilizada (F2 e F3), obtiveram respectivamente 19,17% e 22,50% das respostas. Os critérios “provavelmente não comprariam” e “certamente não comprariam” obtiveram percentuais baixos para as três formulações analisadas.

O menor percentual da intenção de compra para a categoria “certamente não compraria”, foi de 11,67% para sorvete de polpa de jaca liofilizada nas formulações F3 e F2, e

“possivelmente não compraria” de 12,5% para a formulação F1. Este comportamento dos avaliadores indica que as duas formulações contendo polpa de jaca liofilizada apresentaram uma satisfatória intenção de compra.

Conclusões

Os resultados microbiológicos das formulações de gelados comestíveis, apresentaram-se de acordo com os padrões vigentes na legislação brasileira, garantindo-se a sua inocuidade para o consumo durante a avaliação sensorial.

A amostra de sorvete F2 (7,40% PJJ) avaliada sensorialmente quanto aos atributos de doçura e cremosidade, sabor, aroma e cor, apresentou avaliação de “na medida certa” (ideal), o que denota uma aceitação satisfatória perante os consumidores, embora a amostra padrão F1(sem adição de polpa de jaca) tenha também sido bem avaliada.

Denota-se que, considerando-se o comportamento dos consumidores em relação a sua percepção dos atributos sensoriais no teste de Escala do Ideal, a formulação contendo 7,40% de polpa de jaca liofilizada obteve melhor aceitação, podendo ser produzida no futuro e inserida no mercado de gelados comestíveis, como uma alternativa saudável aos consumidores, tendo em vista que esta fruta apresenta propriedades nutritivas relevantes, quanto aos teores de vitaminas, minerais e fibras.

Quanto à intenção de compra, observou-se que as formulações adicionadas de polpa de jaca liofilizada obtiveram uma satisfatória aceitação.

Faz-se necessário uma maior divulgação sobre a elaboração de gelados comestíveis com adição de polpa de jaca liofilizada, para que haja um consumo desta fruta através do seu processamento, o que agrega valor ao produto final, permitindo a sua disponibilidade em épocas adversas a sua sazonalidade.

Referências

BRASIL. **Resolução RDC N.º 12, de 02 de janeiro de 2001.** Dispõe sobre os princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1N n.80-E, p.1-9.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução RDC n. 266, de 22 de setembro de 2005.** Regulamento técnico para gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 23 set. 2005. Seção 1, p.370.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária/MS. **Resolução RDC n. 272 de 22 de set 2005.** Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e

Cogumelos Comestíveis. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 23.set.2005. Seção 1, n.184, p.374-375.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Instrução Normativa Nº 62, de 26 de agosto de 2003, D.O.U 18/09/2003.** Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18.set. 2003. Seção 1, n.181 p. 14.

BRASIL Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição.** Guia alimentar para a população Brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. pg. 236, (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Centro de Vigilância Sanitária. **Portaria CVS-5, de 9 de abril de 2013.** Diário Oficial. Poder Executivo. Estado de São Paulo. Seção I.p.32-34, 2013.

CARVALHO, C. M. R. G de.; NOGUEIRA, A. M. T.; TELES, J. B. M.; PAZ, S. M. R da.; SOUSA, R. M. L. de. Consumo Alimentar de Adolescentes Matriculados em um Colégio Particular de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista de Nutrição**, v.14, n.2, p.85-93, 2001.

CRANE, J.H., BALERDI, C.F. CAMPBELL, R.J. **The Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*, Lam.) in Florida.** Fact sheet HS 882. Horticultural Sciences Department, Florida Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agricultural Sciences. Gainesville: University of Florida, 2002. 12p.

DUARTE Martins, Maria Elita e outros. Desidratação osmótica de fatias de jaca. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 43, p. 478-483, 2012.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos.** Curitiba: Champagnt, 2013.

GEORGE, J.P.; DATTA, A.K. Development and validation of heat and mass transfer models for freeze-drying of vegetable slices. **Journal of Food Engineering**, v.52, n.1, p. 89-93, 2002.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (SÃO PAULO). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos/coordenadores** Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.p.1020.versão eletrônica.

JACKMAN, L.A.; MILLANE, S.S.; MARTIN, B.R.; MADEIRA, O.B.; PEACOCK, M.; WEAVER, C M. Calcium retention in relation to calcium intake and postmenarcheal age in adolescent females. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 66, p. 327-333, 1997.

LARIOS-GÓMEZ, E.; RAMÍREZ, J.M.; Rodríguez, E.S. Pesquisa de mercado em marketing, análise comparativa com o método científico da epistemologia das ciências de gestão. **Revista de Administração da UNIMEP**, v.15, n.4, p. 179-204, 2017.

MATOS, E.H.S.F, **Desidratação de frutas e legumes.** Dossiê Técnico. Sistema Brasileiro de Respostas Técnicas. Brasília: UnB, 2007.21p.

MITRA, S.K.; MAITY, C.S. A summary of the genetic resources of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*, Lam.) in west bengal, india. **Acta Horticulturae**, v.27.n.575 p.269-271 2002.

MARQUES, L.G., SILVEIRA, A. M., FREIRE, J. T. Freeze-drying characteristics of tropical fruits, **Drying Technology**, v. 24, n.1-7, pp. 457- 463, 2006.

OLIVEIRA, F. G. B. Comportamento do Consumidor: Os Fatores de Influência. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 9, n.1, p 613-630, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas. **Relatório de peritos sobre Dieta, Nutrição e Prevenção de Doenças Crônicas. Genebra:** Organização Mundial da Saúde/Alimentação e Agricultura da Organização das Nações Unidas; 2010. WHO Technical Report Series 916.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética**. São Paulo: Manole, 2011.

QUIRINO, G. M. R. Marketing para o mercado de eventos: o comportamento do consumidor. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 07, n.3, p, 38-52, 2018.

RATTI, C. Hot air and freeze-drying of high-value foods: a review. **Journal of Food Engineering**, v.49, n.4, p. 311-319, 2001.

ROZIN, P. **Towards a Psychology of Food Choice**. Bruxelles: Institut Danone, 1996.

SALMINEN, S.; HALIKAINEN, A. **Sweeteners**. In: Food Additives. BRANEN, A.L.; DAVIDSON, P.M.; SALMINEN, S.(Ed.). New York: Marcel Dekker, Inc, 1990, pp. 297– 327.

SCHIFFMAN, L.G.; KANUK, L. L. **Comportamento do consumidor**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2000. 476 p.

SOUZA SANT'ANNA, Tatiana e outros. Desidratação osmótica de frutículos de jaca (*Artocarpus heterophyllus*, Lam.): aplicação de modelos matemáticos. **Acta Scientiarum. Technology**, v.31, n.2, p.225-230, 2009.

TEIXEIRA, L.V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes**, v.64, n.366, p.12-21, 2009.

VICKERS, Z. Sensory specific satiety in lemonade a just right scale for sweetness. **Journal of Sensory Studies**, v.3, n.1, p.1-8, 1988.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.