

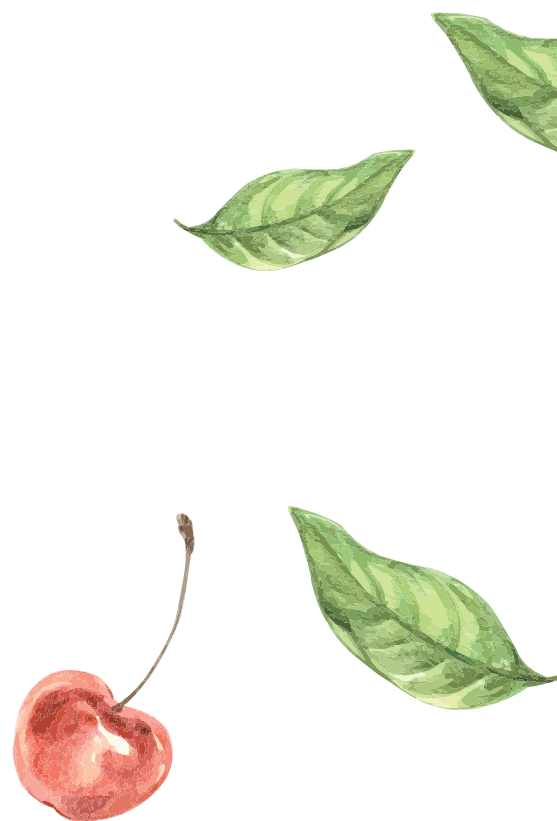


secta

2° Seminário de Ciência e Tecnologia de Alimentos



**INSTITUTO
FEDERAL**
Rio Grande
do Norte



S471 Seminário de Ciência e Tecnologia de alimentos, (2.: 2019 : Pau dos Ferros, RN) .

Anais do II Seminário de Ciência e Tecnologia de alimentos [recurso eletrônico], Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil, outubro, 08 - 09, 2019 / Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte: IFRN, 2019.

288 p. il. 1 PDF

Tema: Perspectivas da produção sustentável de alimentos.

Organizadores: Emanuel Neto Alves de Oliveira, Natiéli Piovesan, Elisabete Piancó de Souza ... [et al].

ISBN: 978-65-86293-27-2

1. Anais – Evento. 2. Ciência e tecnologia. 3. Alimentos – Saúde. I. Oliveira, Emanuel Neto Alves de. II. Piovesan, Natiéli. III. Souza, Elisabete Piancó de. IV. Machado, Adalva Lopes. V. Oliveira, Gleison Silva. VI. Bezerra, Camila Freitas. VII. Leite, Adriana Melo. VIII. Souza, Roseane Liege Alves de. IX. Matias, Joyce Kelly da Silva. X. França, Francisco Marcílio de Carvalho. XI. Sales Junior, Francisco Vieira. XII. Título.

CDU 664

II SEMINÁRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

8 E 9 DE OUTUBRO DE 2019

PAU DOS FERROS-RN



“Perspectivas da produção sustentável de alimentos”

II SEMINÁRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

8 E 9 DE OUTUBRO DE 2019

“Perspectivas da produção sustentável de alimentos”

ANAIS

Pau dos Ferros

2019



COMISSÃO ORGANIZADORA

Dr. Emanuel Neto Alves de Oliveira
Dra. Natiéli Piovesan
Dra. Elisabete Píancó de Sousa
Dra. Adalva Lopes Machado
Me. Gleison Silva Oliveira
Dra. Camila Freitas Bezerra
Me. Adriana Melo Leite
Dra. Rosane Liege Alves de Souza
Esp. Joyce Kelly da Silva Matias
Esp. Francisco Marcilio de Carvalho França
Me. Francisco Vieira Sales Júnior

COMISSÃO CIENTÍFICA

Dr. Emanuel Neto Alves de Oliveira
Dra. Natiéli Piovesan
Dra. Elisabete Píancó de Sousa
Dra. Adalva Lopes Machado
Me. Gleison Silva Oliveira
Dra. Camila Freitas Bezerra
Me. Adriana Melo Leite
Dr. Marcio Silva Bezerra
Dra. Regilane Marques Feitosa
Dra. Rosane Liege Alves de Souza
Me. Keliane da Silva Maia
Dra. Danielle Martins Lemos
Dra. Vanessa Bordin Viera

APOIO CIENTÍFICO

Francisco Lucas Chaves de Almeida
Bruno Fonseca Feitosa
Pedro Victor Crescêncio de Freitas
João Vitor Fonseca Feitosa





SUMÁRIO

Geleia de jamelão: elaboração e análise química.....	08
Castanha-do-Brasil: uma avaliação dos indicadores físico-químicos de qualidade.....	14
Elaboração e análise físico-química de geleia de cajá.....	20
Comportamento da acidez e proteínas no extrato aquoso de amendoim enriquecido com polpas de goiaba e umbu.....	27
Implantação das boas práticas de fabricação na unidade de alimentação hospitalar do município de Batalha-AL.....	35
Avaliação da qualidade de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar do município de Batalha-AL.....	42
Uma análise da gestão de produção e gestão de pessoas na produção de mel nos municípios de Frutuoso Gomes-RN e Marcelino Vieira-RN.....	48
Elaboração e análise sensorial de dadinho de tapioca condimentado com orégano.....	55
Elaboração e avaliação sensorial de geladinho detox.....	61
Perfil microbiológico de leite cru comercializado no sertão Paraibano.....	67
Estudo do consumidor de geleias na cidade de Pau dos Ferros e região.....	73
Elaboração e Avaliação Sensorial de Geleia de Tomate.....	79
Avaliação físico-química do leite cru comercializado informalmente na cidade de Luís Gomes-RN.....	85
Teste de aceitabilidade de muffin funcional de farinha de maracujá (<i>Passiflora edulis</i>) e alfarroba (<i>Ceratonia siliqua</i>).....	91
Análise sensorial de bebidas lácteas achocolatadas comercializadas no município de Pau dos Ferros - RN.....	98
Avaliação de boas práticas de fabricação para estabelecimentos de preparações a base de pescados crus (sushis).....	102
Conhecimento popular sobre plantas para fins medicinais e alimentícios de moradores do município de Doutor Severiano, RN	109
Caracterização físico-química de sementes de linhaça dourada (<i>Linum usitatissimum</i> L.)..	116



SUMÁRIO

Impacto da incorporação da própolis vermelha na elaboração de sorbet de graviola enriquecido com farinha de linhaça.....	122
Análise sensorial e físico química de pão de luxo com pólen apícola.....	129
Caracterização sensorial de geleia do tipo comum de açaí, cupuaçu e blend.....	137
Avaliação de boas práticas de fabricação em escolas localizadas no município de Santana na cidade de Macapá-AP.....	143
Análise sensorial de néctares sabor frutas tropicais.....	149
Desenvolvimento e análises de biscoito tipo cookie adicionado de mel de abelha apis mellifera L.....	155
Vigilantes sanitários: práticas educativas de segurança alimentar com alunos de escolas públicas de Pau dos Ferros e Frutuoso Gomes.....	162
Elaboração e caracterização de iogurte grego de cacau enriquecido com farinha da castanha de caju.....	168
Elaboração e avaliação sensorial de smoothie de frutas tropicais.....	176
Avaliação do conhecimento e o perfil de compra dos consumidores sobre alimentos industrializados.....	183
Avaliação sensorial de amostras comerciais de leite condensado e mistura láctea condensada.....	189
Elaboração e análise sensorial de geleia de café.....	195
Estratégias de aproveitamento do jambo vermelho.....	200
Avaliação das condições higiênico-sanitárias de padaria na cidade de São Miguel-RN.....	207
Avaliação de rótulos de biscoitos comercializados no Alto-Oeste Potiguar.....	214
Teste de aceitação de marcas populares de iogurte sabor ameixa comercializados no Alto Oeste Potiguar.....	221
Análise da produtividade de mel e perfil gestor dos apicultores de municípios do Rio Grande Norte - RN.....	226
Análise das características sensoriais de diferentes tipos de refrigerantes de cola.....	232



SUMÁRIO

Geleia light de mamão e laranja: elaboração e caracterização físico-química e sensorial.....	237
Elaboração de geleia light de maçã, caracterização físico-química e sensorial.....	244
Avaliação físico-química da amêndoa da castanha de caju.....	251
Avaliação sensorial de sorvetes sabor nata goiaba comercializados em Pau dos Ferros -RN.....	257
Avaliação de boas práticas de fabricação em cantina de escola estadual no município de Pau dos Ferros-RN.....	262
Avaliação sensorial de doces de leite comercializados na cidade de Pau dos Ferros – RN...	269
Desenvolvimento de bolinhos sem glúten enriquecidos com farinha de resíduos da acerola.....	275
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE POLPAS DE FRUTAS CONGELADAS COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE CUITÉ - PB.....	281

Geleia de jamelão: elaboração e análise química

Danielle Martins Lemos¹, Elisabete Piacó de Sousa², Emanuel Neto Alves de Oliveira³, Patrícia
Érica Fernandes⁴, Filipe de Oliveira Melo⁵

¹Técnico em Agroindústria, IFAL, Av. Afrânio Lages, 391-453, Batalha – AL, danielmartinsali@gmail.com

²Técnico em Alimentos, IFRN, BR-405 S/N, Pau dos Ferros - RN, elisabete.sousa@ifap.edu.br

³Técnico em Alimentos, IFRN, BR-405 S/N, Pau dos Ferros - RN, emanuel.oliveira16@gmail.com

⁴Técnico em Agroindústria, IFAL, Av. Afrânio Lages, 391-453, Batalha – AL, patriciaericafe@gmail.com

⁵Técnico em Agroindústria, IFAL, Av. Afrânio Lages, 391-453, Batalha – AL, filipe.melo@ifal.edu.br

E-mail do autor correspondente: danielmartinsali@gmail.com

RESUMO

O fruto do jamelão apresenta algumas substâncias denominadas fitoquímicos, que são produzidas naturalmente pelas plantas. Encontrado em grande parte do Brasil, o fruto é consumido em sua maioria *in natura*, havendo desperdício na época da safra, devido à alta produção, curta vida útil e, principalmente, por falta de aproveitamento. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi elaborar geleia tradicional de jamelão e analisar quimicamente. A elaboração da geleia se deu a partir dos seguintes ingredientes: polpa de jamelão, açúcar, pectina e benzoato de sódio. A geleia foi analisada quanto aos seguintes parâmetros físico-químicos: teor de água, acidez total titulável, °Brix, pH, cinzas, açúcares redutores, não-redutores e totais, antocianinas e polifenóis totais. A geleia de jamelão apresentou 84,00 mgGAEG/100g de polifenóis totais e 0,990 mg/100g de antocianina. De acordo com as análises físico-químicas, o jamelão torna-se viável ao beneficiamento de geleia e deve ser inserido na dieta da população.

Palavras-chave: Alimentos; Controle de Qualidade; Fruticultura.

INTRODUÇÃO

O beneficiamento das frutas é uma alternativa da indústria de alimentos para aproveitar seus valores nutricionais na elaboração de produtos com maior vida de prateleira. Frutas nativas e de cultivo esporádico ainda são pouco exploradas pela indústria alimentícia, como exemplo, o jamelão (*Syzygium cumini* Lamark). Tal fruta é rica em compostos fenólicos, principalmente antocianinas, notória por sua pigmentação arroxeada na polpa e casca, responsáveis pela ação antioxidante e por vários atributos farmacológicas (LESTARIO et al., 2017).

Por serem adaptadas às diferentes condições climáticas brasileiras e serem potenciais fontes de antioxidantes, o jamelão tem bom potencial comercial, mas ainda são subexplorados. Ele representa

uma futura fonte de oportunidade e renda para as pessoas dos mercados locais especializados, onde os consumidores dão importância a presença de nutrientes capazes de reduzir o risco de degeneração de doenças (CLERICI et al., 2011).

As antocianinas representam o grupo mais importante de pigmentos hidrossolúveis detectáveis pelo homem e são responsáveis pela ampla coloração que abrange desde o vermelho até o azul em muitas frutas e vegetais (CHAUDHARY e MUKHOPADHYAY, 2013). Sabe-se que as antocianinas presentes no jamelão são instáveis, tornando-as ponto crítico de controle de processamento (SAXENA et al., 2013).

No que se refere aos polifenóis totais, pesquisas correlacionam a atividade antioxidante dos polifenóis totais e sua ação anticarcinogênica devido à inibição dos cânceres de cólon, esôfago, pulmão, fígado, mama e pele, pois protegem moléculas como o DNA (DE CASTRO e TEODORO, 2015).

A fim de agregar valor ao jamelão, surge a produção de geleia como alternativa, a qual consiste em um produto preparado a partir de frutas e/ou sucos, misturados com açúcar, com adição de pectina, ácidos e outros ingredientes permitidos, podendo apresentar frutas inteiras, partes e/ou pedaços sob variadas formas, formando uma mistura que será processada até se obter uma concentração e consistência semi-sólidas adequadas. Como na literatura se tem poucos trabalhos a respeito de análises de compostos bioativos de geleia de jamelão, objetivou-se com este trabalho avaliar a composição físico-química, física e química da geleia tradicional do fruto.

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção e processamento do fruto

Os frutos foram obtidos na zona rural do município de Batalha-AL e transportados para o Laboratório de Processamento de Alimentos do Instituto Federal de Alagoas – IFAL campus Batalha. Foram selecionados os frutos sadios dos defeituosos, seja por ataque de insetos ou por alterações no momento da colheita. Foram lavados em água corrente e depois sanitizados por imersão em uma solução de hipoclorito de sódio a 50 ppm, durante 10 minutos, posteriormente foram enxaguados em água corrente para retirada do excesso da solução sanitizante. Os frutos de jamelão foram despulpados manualmente utilizando faca de aço inoxidável. Por apresentar consistência espessa e conter as cascas, a polpa obtida foi triturada em liquidificador industrial com 30% de água e peneirada em peneira plástica. Após, foi acondicionada em embalagens de polietileno com capacidade para 500 g e armazenadas a -18 °C em freezer doméstico.

Obtenção da geleia

A geleia tradicional foi elaborada tendo como base 4 Kg de polpa, e classificada como tipo *extra* (50% de açúcar /50% de polpa). Os ingredientes acrescentados na formulação tiveram quantidades referentes ao total de açúcar de acordo com Krolow (2005), os quais foram: benzoato de potássio (0,1%) e pectina de alto teor de metoxilação (ATM) (1,0%) cedida pela Cp kelco. A polpa foi aquecida até aproximadamente

70 °C e logo foi adicionado 70% do açúcar. Próximo ao ponto final de cozimento, com temperatura acima de 100 °C, foi adicionada a pectina que estava misturada ao restante de açúcar. Após a adição dos ingredientes à polpa, a mistura foi homogeneizada totalmente. A formulação foi concentrada em um tacho de aço inoxidável com agitação manual até teor de sólidos solúveis totais de 75 °Brix.

Após a etapa de concentração, a geleia foi envasada em um recipiente de vidro com capacidade de 600 ml com tampas metálicas, e invertidas para prevenção de proliferação de microrganismos. Depois do envase, a geleia foi resfriada por imersão em água fria até atingir temperatura de ± 25 °C e submetida às análises físico-químicas, químicas e físicas.

Análises físico-químicas, químicas e físicas

As análises químicas e físicas da geleia foram realizadas em triplicata de acordo com o Instituto Adolfo Lutz (2008) no Laboratório de Bromatologia do IFAL campus Maceió, as quais foram: pH; teor de água (%) em estufa à vácuo a 105 °C; a acidez total titulável (ATT em % ácido cítrico) por titulometria. Açúcares totais, redutores e não redutores (%) determinados pelo método de Lane e Eynon (RANGANNA, 1986) e sólidos solúveis totais (SST) em °Brix. A determinação de antocianinas por meio da leitura dos resultados feitos em espectrofotômetro UV-VIS (AGILENT 8453) a um comprimento de onda de 535 nm e os resultados expressos em mg 100 g⁻¹ (FRANCIS, 1982). O índice de polifenóis totais por meio das leituras a 765 nm em espectrofotômetro UV/VIS. O teor de polifenóis totais foi expresso em mg equivalente de ácido gálico (GAEg)/100g (SINGLETON e ROSSI, 1965).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que na Tabela 1 que a média dos valores encontrados para teor de água e de sólidos solúveis totais encontra-se na faixa encontrada para a maioria das geleias que são de no máximo 35% p/p e mínimo de 65% p/p, respectivamente (BRASIL, 1978). Comportamento análogo foi verificado por Lago et al. (2006) ao estudarem geleia de jamelão com valores de 29,66% de teor de água e 67 °Brix.

Tabela 1. Valores médios da caracterização física, físico-química e química da geleia de jamelão

PARÂMETROS	GELEIA TRADICIONAL JAMELÃO
Teor de água (% b.u.)	35,97 \pm 6,71
Cinzas (%)	0,53 \pm 0,24
ATT (% ac.cítrico)	0,50 \pm 0,04
pH	3,4 \pm 0,0
SST (°Brix)	75,00 \pm 0,0
AR (% glicose)	15,26 \pm 1,88
AT (% glicose)	40,41 \pm 13,00
ANR (% sacarose)	25,16 \pm 11,49
Ponifenois totais (mgGAEg/100g)	84,00 \pm 0,01
Antocianinas (mg/100g)	0,990 \pm 0,01

Os valores de acidez (0,50%) e pH (3,4) da geleia de jamelão estão de acordo com o desejado para garantir a geleificação, pois a acidez não pode exceder 0,8% e o pH tem de estar em torno de 3,2. Entretanto, geleias de pitanga roxa com e sem adição de pectina comercial estudadas por Melo Neto et al. (2012) variaram de 1,25 a 1,50% de teor de acidez, sendo estes, valores maiores que a pesquisa em questão.

Quanto aos teores de açúcar redutor e total, encontrou-se 15,26 e 40,41%, respectivamente. Geleias elaboradas a partir de suco e polpa de acerola obtiveram valores entre 21,69 a 32,55% para açúcar redutor e 54,38 a 65,55% para açúcar total (CAETANO et al., 2012). Tais valores foram superiores a geleia de jamelão, provavelmente pela variação de açúcar na formulação e fatores edafoclimáticos da acerola.

A geleia de jamelão apresentou 84,00 mgGAEg/100g, enquanto a polpa analisada por Queiroz e Souza (2019) indicou 585,48 mgGAEg/100g de polifenóis totais. Tal diferença está relacionada ao processamento e armazenamento segundo Sánchez-Moreno (2002) pelo qual o fruto foi submetido, pois estas condições podem interferir nas concentrações de compostos fenólicos.

No que se refere aos teores de antocianinas, o valor identificado foi de 0,990 mg/100g, sendo este menor que o relatado por Lemos et al. (2019) em geleia de jabuticaba, 1,48 mg/100g. Segundo Palioto et al. (2015), estudos abordam a relação entre o aumento no consumo de alimentos ricos em antocianinas, e a diminuição no risco de várias doenças, tornando a geleia de jamelão favorável na dieta da população.

CONCLUSÕES

A geleia elaborada a partir do jamelão demonstrou características físico-químicas adequadas à formação da consistência, confirmando assim a possibilidade de sua utilização industrial, sem a adição de ácidos no processamento e como forma de beneficiar a fruta que geralmente é consumida *in natura*.

A quantificação dos compostos antioxidantes garante a necessidade da inserção da geleia na dieta da população, trazendo benefícios à saúde.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Aprova Normas Técnicas Especiais do Estado de São Paulo, relativas a alimentos e bebidas. Resolução da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos - CNNPA n. 12, de 24 de julho de 1978. Seção I, pt I.

CAETANO, P. K.; DAIUTO, E. R.; VIEITES, R. L. Característica físico-química e sensorial de geleia elaborada com polpa e suco de acerola. *Brazilian Journal of Food and Technology*, v. 15, n. 3, p. 191-197, 2012.

CHAUDHARY, B., MUKHOPADHYAY, K. Solvent optimization for anthocyanin extraction from *Syzygium cumini* L. Skeels using response surface methodology. *Int. Jour. of Food Scie. and Nut.*, 64, 363-371, 2013.

CLERICI M.T.P.S., CARVALHO-SILVA L.B., Nutritional bioactive compounds and technological aspects of minor fruits grown in Brazil, *Food Res. Int.* 44,1658–1670, 2011.

DE CASTRO, D. D. S. B.; TEODORO, A. J. Anticancer Properties of Bioactive Compounds of Berry Fruits - A Review. *Brit. Jour. of Med. and Med. Res.*, v. 6, p. 771-794, 2015.

FRANCIS, F. J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (ed.) *Anthocyanins as food colors*. New York: Acad. Press, 1982. p. 181-207.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4.ed., 1.ed. Instituto Adolfo Lutz, São Paulo - SP, 2008.

KROLOW, A. C. R. Preparo Artesanal de Geleias e Geleizadas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. 29 p.

LAGO, E. S.; GOMES, E.; SILVA R. Produção de geléia de jambolão (*Syzygium cumini* Lamarck): processamento, parâmetros físico – químicos e avaliação sensorial. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 26, n. 4, p. 847-852, 2006.

LEMOS, D. M.; ROCHA, A. P. T.; GOUVEIA, J. P. G.; OLIVEIRA, E. N. A.; SOUSA, E. P.; SILVA, S. F. Elaboração e caracterização de geleia prebiótica mista de jabuticaba e acerola. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 22, n. 1, p. 1-13, 2019.

LESTARIO, L. N.; HOWARD, L. R.; BROWNMILLER, C.; STEBBINS, N. B.; LIYANAGE, R.; LAY, J. O. Changes in polyphenolics during maturation of Java plum (*Syzygium cumini* Lam.). *Food Res. Int.*, 100, 385-391, 2017.

MELO NETO, B. A.; CARVALHO, E. A.; MELO, G. J. A.; BARRETTO, W. S.; SACRAMENTO, C. K. Caracterização físico-química de geléia de pitanga roxa (*Eugenia uniflora* L.). In: VII CONNEPI - Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Tocantins, p. 1-5, 2012.

, G. F.; SILVA, C. F. G.; MENDES, M. P.; ALMEIDA, V. V.; ROCHA, C. L. M. S. C.; TONIN, L. T. D. Composição centesimal, compostos bioativos e atividade antioxidante de frutos de *Morinda citrifolia* Linn (noni) cultivados no Paraná. *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s, v. 17, n. 1, p. 59-66, 2016.

QUEIROZ, E. L.; SOUZA, S. M. A. Embalagem bioativa de amido de mandioca com adição de extrato de Jamelão (*Syzygium cumini*). In: XXIII Seminário de iniciação científica da UEFS, Feira de Santana, p. 1-4, 2019.

RANGANNA S. Hand book of analysis and quality control for fruits and vegetables products. Tata Mc Grau Hill Publishing Co Ltd., New Delphi, Índia, 1986.

SÁNCHEZ-MORENO, C. Compuestos polifenólicos: Estructura y clasificación, presencia en alimentos y consumo, biodisponibilidad y metabolismo. *Alimentaria: Revista de Tecnología e Higiene de los Alimentos*, v. 2, n. 329, p. 19-28, 2002.

SAXENA, S.; GAUTAM, S.; SHARMA, A. Comparative evaluation of antimutagenicity of commonly consumed fruits and activity-guided identification of bioactive principles from the most potente fruit, java plum (*Syzygium cumini*). *Jour. of Agri. and Food Chem.*, 61, 10033-10042, 2013.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *Ame. Jour. of Eno. and Vit.*, 20, 144-158, 1965.

Castanha-do-Brasil: uma avaliação dos indicadores físico-químicos de qualidade

Álvaro Antônio Sousa Regis¹; Anna Leticia Queiroz Paiva¹; Heloisa Paula de Lima Silva¹; Marcos Vinícius Mesquita Câmara¹; Milena Zaiara Cavalcante das Chagas¹; Emanuel Neto Alves de Oliveira²

¹Discentes do curso Técnico em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (*Campus* Pau dos Ferros). E-mail: marcoscamara2001@hotmail.com; anna.leticia2015@outlook.com; helopdf@gmail.com; aantoniosousa12345@gmail.com; emiliaccccc@gmail.com.

²Docente do curso Técnico em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (*Campus* Pau dos Ferros). emanuel.oliveira@ifrn.edu.br

E-mail do autor correspondente: marcoscamara2001@hotmail.com

RESUMO

A castanha-do-Brasil tem despertado grande interesse em pesquisa que abragem estudos sobre seus constituintes nutricionais, funcionais, assim como suas possibilidades de aplicações industriais. Pelo seu alto valor alimentar, é considerada a carne vegetal, pela qualidade de sua gordura, valor proteico, calórico, mineral e vitamínico. Nessa perspectiva o presente trabalho teve como objetivo avaliar parâmetros físico-químicos de castanhas-do-Brasil beneficiadas e comercializadas em Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte. As amostras foram coletadas no comércio varejista e conduzidas ao Laboratório de Análise de Alimentos do IFRN Campus Pau dos Ferros para determinação dos parâmetros físico-químicos de: atividade de água, teor de água, resíduo mineral fixo, pH, acidez total titulável e quantificação de lipídeos. Os resultados da caracterização físico-química da castanha evidenciaram que o produto apresenta características que favorecem o armazenamento como baixo teor de água e atividade de água além de ser uma excelente fonte de lipídeos (54,07%).

Palavras-chave: *Bertholletia excelsa*; valor nutricional; lipídeos.

INTRODUÇÃO

A castanha-do-Brasil, são as sementes da castanheira (*Bertholletia excelsa*, família *Lecythidaceas*) originaria do Brasil, á arvore que recebeu a denominação botânica de árvore majestosa da Amazônia por ser encontrada em estado nativo na região amazônica. Apesar de ainda ser conhecida popularmente como castanha-do-Pará, comercialmente, a partir do decreto lei nº51.209, de 18 de dezembro de 1961, passou a ser denominada, para efeito de comercio exterior, como castanha-do-Brasil (BRASIL, 1961).

A castanheira-do-Brasil foi descrita em 1808 por Humbolt e Bonpland. É uma espécie arbórea de grande porte, podendo medir de 50 a 60m de altura e é considerada uma espécie nativa da Amazônia. É uma árvore de tronco escuro, liso com ramos apenas próximos da extremidade; as flores são brancas e grandes; o fruto é globoso (ouriço), chegando a pesar 1,5 kg e abriga de 12 a 22 sementes, que são as castanhas. Sua área de distribuição geográfica estende-se pelos Estados do Maranhão, Mato Grosso, Pará, Acre, Rondônia, Amapá, Roraima e Amazonas, e em países vizinhos como Venezuela, Bolívia, Peru, Colômbia e Guianas (MÜLLER, et al., 2019).

A castanheira apresenta floração nos meses de outubro a dezembro e frutificação de outubro a março. Plantas provenientes de sementes iniciam a fase produtiva em torno de oito anos e somente aos 12 atingem a produção normal, desde que plantadas a sol pleno. Plantas provenientes de enxertia podem iniciar a produção de frutos aos três anos e meio (SEBRAE, 2016).

A castanha-do-brasil tem despertado grande interesse em pesquisa que abrange estudos sobre seus constituintes nutricionais, funcionais, assim como suas possibilidades de aplicações industriais. Pelo seu alto valor alimentar, é considerada a carne vegetal, pela qualidade de sua gordura, valor proteico, calórico, mineral e vitamínico. Em relação à composição nutricional das amêndoas de castanha-do-brasil, verificam-se seu alto conteúdo lipídico (60-70%) e proteico (15-20%) e elevado teor de metionina, além de possuir em sua composição elementos reconhecidos por sua atuação como antioxidantes.

Possui alto teor de óleo, rico em gordura e ômega e proteínas, características que lhe permitem substituir a carne. É também uma das melhores fontes de selênio, porém tais qualidades positivas são contrabalançadas pela presença de toxinas provenientes do desenvolvimento de bolores (MÜLLER, et al., 2018). O armazenamento e a conservação da castanha-do-brasil constituem os problemas mais importantes para o produtor. Problemas como as aflatoxinas podem comprometer o produto final. As aflatoxinas são potentes toxinas carcinogênicas (cancerígenas).

O beneficiamento industrial consiste na redução do teor de umidade em estufas, para obtenção de castanhas em todas as formas em que são comercializadas: com casca, desidratadas ou semidesidratadas, sem cascas (amêndoas). O resíduo da castanha obtido a partir da extração do óleo por prensagem da amêndoa, em geral chamado de torta, torna-se objeto de interesse para estudos devido ao seu elevado teor proteico. A amêndoa é considerada uma excelente fonte proteína vegetal, em função da qualidade e quantidade de aminoácidos que possui (FERREIRA et al., 2006).

A sua utilização vai além do uso como alimento, que é ingerido in natura ou industrializado. Segundo Souza (2006), a espécie também é fonte de matéria-prima na produção de artesanatos (luminárias, cinzeiros, colares, chocalhos, etc.), cosméticos (sabonetes, xampus, creme hidratantes, óleo e batom) e fármacos (repelente, cicatrizantes, etc.).

Diante do exposto o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade físico-química de amostras de castanha-do-Brasil comercializadas no comércio varejista de Pau dos Ferros-RN.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra de Castanha-do-Brasil foi adquirida no comércio varejista de Pau dos Ferros-RN. No ato foram observados a validade do produto. A amostra foi conduzida ao Laboratório de Análises Físico-Químicas de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-IFRN (*Campus Pau dos Ferros*) no ano de 2019.

Antes da realização das análises a amostra foi triturada com auxílio de um almofariz e pistilo manualmente. Foram determinadas em triplicata os parâmetros físico-químicos de acordo com o Instituto Adolfo Lutz (2008): Teor de água em estufa a 105°C por 24h, resíduo mineral fixo por incineração completa da amostra em forno mufla a 550°C por 6 h até obtenção das cinzas esbranquiçadas, pH em pHmetro digital calibrado com soluções tampão pH 4 e 7, acidez total titulável com solução de NaOH 0,1 padronizada, e lipídeos pelo método de Soxhlet utilizando como solvente hexano. Ainda foi determinado a atividade de água do produto em aparelho tipo em Aqualab a 30°C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se na Tabela 1 a composição físico-química de amostras de castanha-do-Brasil comercializadas em Pau dos Ferros-RN. Sendo essa castanha embalada/comercializada no ano de 2019. O objetivo de reafirmar o ano de obtenção da matéria prima é demonstrar que possíveis alterações podem ocorrer nas diferentes safras, alterando a composição pelo longo tempo de armazenamento ao comparar os dados com outras pesquisas relacionadas a este produto. Sabe-se que outros fatores também podem estar relacionados a estas diferenças, tais como os fatores instrumentais, pontos de amostragem, técnicas de preparo da amostra, metodologia, condições laboratoriais ou alterações intrínsecas da matéria-prima, sua variabilidade genética, riqueza do solo, índice pluviométrico, técnicas de coleta e plantio e entre outros.

Tabela 1. Resultados da composição físico-química de amostras de castanha-do-Brasil comercializadas em Pau dos Ferros-RN.

Parâmetros	C1	C2	C3	MG	DP	CV (%)
Teor de água (%)	2,44	1,77	2,40	2,20	0,38	6,23
Cinzas (%)	3,01	3,02	2,95	2,99	0,04	0,01
Lipídeos (%)	54,21	53,10	54,90	54,07	0,91	1,68
Acidez (%)	3,74	3,81	4,11	3,89	0,26	14,87
pH	6,62	6,58	6,29	6,50	0,14	0,02
Atividade de água	0,55	0,55	0,55	0,00	0,00	0,00

C1, C2, C3 – Amostras de castanha-do-Brasil; MG – Média Geral; DP - Desvio Padrão; CV - Coeficiente de variação

No tocante ao parâmetro de teor de água (1,77 a 2,44%) é possível observar que a castanha apresentou baixo conteúdo de água, fato esse que ajuda o produto a sua estabilidade, qualidade e

composição. O conteúdo de água do produto é um dos principais fatores que podem afetar e favorecer ou desfavorecer o desenvolvimento microbiológico, como o desenvolvimento de fungos e bactérias. O conhecimento do teor de água das matérias-primas é imprescindível na conservação e armazenamento, na manutenção da sua qualidade. Os valores de teor de água encontrados foram inferiores aos reportados por Santos (2008), cujo valor relatado foi de 4,98% para castanhas-do-Brasil, assim como no trabalho de Queiroga Neto et al. (2009) que foi 4,91%, podendo essa diferença ser decorrente da própria matéria-prima quando se considera a mudança de safra e entre outros aspectos ou que a castanha do presente estudo tenham passado por algum processo de secagem.

Quanto ao teor de resíduo mineral (Cinzas), para os resultados obtidos da análise mostram um valor bem considerado de minerais variando entre 2,95 e 3,01%, mostrando a quantidade dos compostos inorgânicos da castanha e conseqüentemente a riqueza de micronutrientes presentes. Os dados obtidos são próximos aos encontrados por Queiroga Neto et al. (2009) e Santos et al. (2010), que foram de 2,75% e 4,32% respectivamente.

Em relação aos lipídeos, segundo a TBCA (2019) para a quantidade de 100g de Castanha-do-Brasil o resultado encontra-se para lipídeos é em torno de 63,5%. Se mostrando divergente do valor médio encontrado neste trabalho que foi de 54,07%. Ferreira et al. (2006) ao estudarem a composição de castanhas do Brasil encontraram valor médio de 61%, já Balbi et al. (2014) encontraram valor médio de 67,52%.

Quanto aos valores de acidez total (3,74 e 4,11%) e pH (6,29 e 6,62), verificou-se que os parâmetros apresentaram resultados inversamente proporcionais, sendo que na amostra de castanha que apresentou o maior valor de pH apresentou o menor de acidez, e a que apresentou o menor pH apresentou a maior de acidez. Segundo Rodrigues et al. (2005), as suas condições de armazenamento, tais como temperatura e a umidade altas que podem alterar a qualidade do produto.

A atividade de água (valor médio de 0,55) das castanhas foi considerada baixa, ou seja, com baixa quantidade de água disponível para o desenvolvimento microbiano. Observação esta que é fundamentada por Labuza (1980), onde a atividade de água é um parâmetro importante na degradação de alimentos e, em atividades de água inferiores a 0,60, os alimentos deste tipo podem ser considerados altamente estáveis do ponto de vista microbiológico.

CONCLUSÕES

A castanha apresentou composição físico-química da castanha que favorece o armazenamento e desfavorece o desenvolvimento microbiano como baixos valores de teor de água e atividade de água. O produto é rico em lipídeos e sais minerais, mas apresenta pH próximo da neutralidade. Evidencia-se, portanto, a importância do controle de qualidade do produto desde a colheita até a sua disponibilização para venda no comércio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 51.209, de 18 de agosto de 1961. Aprova as novas especificações para a classificação e fiscalização da exportação da "Castanha do Brasil. Diário Oficial da União, Brasília-DF. - Seção 1 - 18/8/1961, Página 7523.

BALBI, M.E.; PENTEADO, P.T.P.S.; CARDOSO, G.; SOBRAL, M.G.; SOUZA, V.R. castanha-do-Pará (*Bertholletia excelsa* Bonpl.): composição química e sua importância para saúde. *Visão Acadêmica*, v.15, n.2, p.51-63, 2014.

FERREIRA, E. S.; SILVEIRA, C. S.; LUCIEN, V. G.; AMARAL, A. S. Caracterização físico-química da amêndoa, torta e composição dos ácidos graxos majoritários do óleo bruto da Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K). *Revista Alimentos e Nutrição*, v.17, n.2, p.203-208, 2006.

FREITAS, S.P.; FREITAS-SILVA, O.; MIRANDA, I.C.; COELHO, M.A.Z. Extração e fracionamento simultâneo do óleo de castanha-do-brasil com etanol. *Ciências e Tecnologia de Alimentos*, v.27, supl., p.14-17, 2007.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª ed., 1ª ed. Digital, São Paulo, 2008. 1020p.

LABUZA, T. P. The effect of Water activity on kinetics of Food Deterioration. *Food Technology*, v. 39, n. 4, p. 36-41, 1980.

MÜLLER, C. H.; FIGUEIREDO, F. J.; KATO, A. K.; CARVALHO, J. E.; STEIN, R. L.; SILVA, A. D. A cultura da castanha-do-brasil. Portal embrapa, 2018. Disponível em: < <http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/s?b=ad&id=387229&biblioteca=vazio&busca=387229&qFacets=387229&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>>. Acesso: 15 Set. 2019.

QUEIROGA NETO, V.; BAKKE, O.A.; RAMOS, C.M.P.; SINGH, P.K.; LETELIER, J.C.; CONCEIÇÃO, M.M. Brazil nut (*Bertholletia excelsa* H.B.K) seed kernel oil: characterization and thermal stability. *Revista de Biologia e Farmácia*, v.3, n.1, p.33-42, 2009.

RODRIGUES, C. E. C.; SILVA, F.A.; MARSAIOLI, A.; MEIRELLES, A.J.A. Deacidification of Brazil nut and macadamia nut oils by solvent extraction: liquid-liquid equilibrium data at 298.2k. *Journal Chemistry of Engineering*, v.50, n.2, p.517-523, 2005.

SANTOS, O. V. Desenvolvimento de barras de alto teor proteico a partir da castanha-do-Brasil, 2008. 95f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Pará, Belém – Pará, 2008.

SANTOS, O. V.; LOPES, A.S.; AZEVEDO, G.O.; SANTOS, A.C. Processing of Brazil-nut flour: characterization; thermal and morphological analysis. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.30, supl.1, p-264-269, 2010.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. O cultivo e o mercado da castanha do Brasil. 2016. disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-cultivo-e-o-mercado-da-castanha-do-brasil,c0ca9e665b182410VgnVCM100000b272010aRCRD> acesso 28 de abril de 2019.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FORC). Versão 7.0. São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://www.fcf.usp.br/tbca>>. Acesso em: 15 Set 2019.

Elaboração e análise físico-química de geleia de cajá

Rubiamara Mauricio de Sousa¹; Edson Douglas Silva Pontes¹; Thalia Amannara Melo da Costa¹;

Marcelo Wesley da Silva Barbosa¹, Autor¹; Vanessa Bordin Viera¹

¹ Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Campina Grande UFCG/CES, Acesso

Professora Maria Anita Furtado Coelho, s/n, Sítio Olho d'Água da Bica, Cuité/PB, rubiamaramds@

gmail.com

RESUMO

A geleia é um produto com quantidades adequadas de açúcar, pectina e ácidos para a formação de geleificação. Dentre inúmeras frutas, o cajá é nativo e muito apreciado no Norte e Nordeste brasileiro e com grande potencial industrial. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi desenvolver formulação para obtenção de geleia de cajá e avaliar as características físico-químicas. O cajá foi obtido na feira local da cidade de Cuité/PB, lavado, sanitizado e extraído a polpa. Logo após misturado a água e levado a cocção. O produto final passou por análise físico-química. A geleia mista avaliada estava dentro dos padrões de identidade e qualidade para geleia. O pH e atividade de água estão de acordo com a legislação vigente, assim como correlatos com a literatura. O valor do sólido solúvel encontrou-se acima do preconizado, entretanto não houve formação de cristais de açúcar. O Teor de umidade estava abaixo quando comparado à literatura. Conclui-se que a geleia do cajá obteve o aroma, a cor e as características físicas químicas sem alterações do produto final. Entretanto, se faz necessário estudo em relação ao valor de referência do teor de umidade não referida na legislação.

Palavras-chave: Cajá; Conservação dos alimentos; Geleia.

INTRODUÇÃO

A conservação dos alimentos é historicamente descrito no período pré-histórico em que se utilizava o fogo, o sal e condimentos para preservação e melhora da palatabilidade dos alimentos. Desse modo, ao longo da história da humanidade até os dias atuais vem se apropriando cada vez mais de forma a evadir alterações organolépticas advindos de microorganismos (VASCONCELOS, 2010).

O preparo de alimentos com qualidade e segurança está ligado a três fatores: qualidade da matéria prima, uso de tecnologia adequada e manipulação correta. Isto independente do processo ser industrial ou artesanal. Esses fatores estão diretamente conectados ao prolongamento da vida útil do alimento ou preparo (KROLOW, 2005).

Uma das formas de conservação é o preparo de geleias a base de frutas ou sucos, que segundo a RDC nº 272, é um produto com quantidades adequadas de açúcar, pectina e ácidos para a formação de geleificação durante o resfriamento. As geleias podem ser classificadas como comum ou extra, e mais, podem ser de uma ou mais espécies. A comum é elaborada com quarenta partes de suco de fruta e sessenta partes de açúcar enquanto que a extra é de cinquenta partes de suco de suco de fruta e cinquenta partes de açúcar (BRASIL, 1979).

Nas áreas tropicais e subtropicais as perdas de frutas e hortaliças variam entre 15 a 50%, principalmente por manuseio e preservação inadequada. Isto nos anos 90 (BARRET REINA; CHITARRA; CHITARRA, 1994). E mais, a produção em larga escala se apropria de diferentes tipos de frutas nativas ou adaptadas em decorrência da extensão territorial e do clima (GRANADA; ZAMBIAZI; MENDONÇA, 2004). Dentre inúmeras frutas, o cajá é nativo e muito apreciado no Norte e Nordeste brasileiro.

Pertencente à família Anacardiaceae, o *Spondias mombim* L (cajá) possui um grande potencial para a industrialização, agregando assim valor a agroindústria do Brasil (PINTOS et al., 2003). Com o pH ácido, entre 2,4 a 3,0, tem seu consumo diminuído quando em in natura, entretanto, em produções como: sorvete, polpa, mousses, bombons são bastante comercializados (LAGO-VANZELA et al., 2011).

Sendo assim, devido à acidez característica e o aroma peculiar e agradável é adequado o emprego desta fruta em geleias. Por isso, o objetivo do presente estudo foi desenvolver formulação para obtenção de geleia de cajá. E mais, avaliar as características físico-químicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Matéria-prima

O cajá foi obtido na feira local da cidade de Cuité/PB no mês de junho de 2019. A fruta foi selecionada manualmente, considerando-se cor, maturação e textura adequadas e ausência de manchas ou defeitos. Posteriormente, foram levadas ao Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizada na cidade de Cuite/PB, onde foram lavadas em água corrente e sanitizadas em solução clorada durante 15 minutos. Após essa etapa, foi extraída a polpa.

Na tabela 1 é possível analisar os ingredientes utilizados para a elaboração da geleia e suas respectivas quantidades.

Tabela 1 – Ingredientes e suas quantidades para elaboração de geleia tipo extra de cajá

Ingrediente	Quantidade (g/mL)
Açúcar	250g
Polpa de cajá	250g
Água mineral	200mL

Fonte: Acervo dos autores (2019)

Extração da polpa de cajá

Após a lavagem e a seleção, foi extraída a polpa com prensa e tacho de aço inoxidável e logo passado numa peneira de malha 0,5 mm.

Processamento da geleia do cajá

Os ingredientes pesados em balança semianalítica, foram misturados à polpa do cajá *in natura*. A cocção foi realizada em painéis de aço inoxidável, com agitação manual contínua. A polpa foi aquecida até aproximadamente 70 °C e logo foi adicionado o açúcar. Quando foi adicionado o açúcar, ocorreu a formação de espuma, a qual foi retirada com colher espumadeira no final da cocção. O ponto final das geleias foi determinado conforme o teor de sólidos solúveis totais (JACKIX, 1988; ADOLFO LUTZ, 2005). Seguindo a legislação para geleia extra, utilizou-se proporções de 50% da polpa de cajá *in natura*, 50% de açúcar e 40% de água.

Análise físico-química

A geleia extra de cajá foi analisada, em três repetições, em triplicata, quanto aos teores de umidade, potencial Hidrogeniônico (pH), atividade de água (Aw) e sólidos solúveis totais (°Brix), de acordo com Brasil (2005a). Os equipamentos utilizados foram: pHmetro, Aqualab, Refratômetro e estufa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor do potencial Hidrogeniônico (pH) da geleia extra variou $2,30 \pm 0,03$, já a atividade de água (Aw) foi de $0,6957 \pm 0,00$, a quantidade de sólidos solúveis totais foi de $77 \pm 0,00$ e Umidade (%) de $13,91 \pm 11,82$ (Tabela 2). A geleia comprovou elasticidade ao toque, retornando à sua forma primitiva após ligeira pressão. Também apresentou cor e aroma característicos da fruta, conforme sugerido pela Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (BRASIL, 1978b).

Tabela 2. Análise físico-química da geleia tipo extra de cajá.

Características	Geleia de cajá
Umidade (%)	$13,91 \pm 11,82$
pH	$2,30 \pm 0,03$
Sólidos solúveis totais (°Brix)	$77 \pm 0,00$
Atividade de água (Aw)	$0,6957 \pm 0,00$

Fonte: Acervo dos autores (2019).

A escolha do cajá para o desenvolvimento de uma geleia é de extremo rendimento já que segundo Sacramento & Souza (2000) apesar do volume do caroço ser grande, tem pouco peso em comparação com a casca do cajá (8,4 a 18,7%) e o endocarpo (15,7 a 46%). Além disso, o grau de maturação contribui

para a obtenção de uma polpa adocicada ou não, assim como acentuadamente mais ácida. Isto é, quanto mais maduro mais adocicado e mais ácido (FILGUEIRAS; MOURA; ALVES, 2010). E mais, a fruta madura fornece quantidades de pectina para viscoso e elástico da geleia.

O pH baixo (2,30) da geleia de cajá também é propício para a formação de gel uma vez que a formação do produto está relacionada com a concentração de íons hidrogênio. E isto ocorre pelo nível do pH da fruta que, segundo o M.A.P.A (Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento), o pH do cajá in natura é 2,49. Sendo o pH ótimo para a formação de gel é de 3,0 a 3,2, sendo a EMPRAPA (1998). Estes dados corroboram com a literatura, uma vez que segundo Vial et al. (2007) em seu estudo com a geleia de seriguela (*Spondias purpúrea*), que é do mesmo gênero do cajá, o resultado do pH variou entre 2,87 a 3,16 não sendo necessário a adição de pectina. Outra fruta ácida, é a acerola, porém no estudo de ...o pH foi elevado (3,48). Este aumento do potencial hidrogênionico pode prejudicar a obtenção do produto final.

O valor dos sólidos solúveis totais está acima do afirmado por EMBRAPA (1991), ao citar que a concentração de açúcar deve ser em torno de 67,5 °Brix, pois, se o ponto final da geleia for acima desse valor, ocorrerá à formação de cristais. Entretanto no presente estudo não houve formação de cristais. Caetano; Daiuto e Vieites (2012) encontram valores de 67,95 °Brix, 66,92 °Brix e 67,93 °Brix em suas análises de geleia de acerola apesar de acima também não relatou formação de cristais de açúcar. Assim como Lima et al. (2005) que em suas variações da geleia de seriguela obteve 68 °Brix e 72 °Brix e não explicitou a cristalização de açúcar em seu produto.

Quanto à umidade da geleia a legislação brasileira vigente para produtos de frutas, estabelecida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil 2005), não estabelece valor limite para a umidade de geleias de frutas. Porém estudos com outros tipos de geleia de frutas divergem ao encontrado no presente trabalho, como: a geleia de acerola (34,33%), geleia de abacaxi (21,67%) e geleia (%). Entretanto, não houve perdas organolépticas.

Por fim, a atividade de água (A_w) de 0,6957 da geleia de cajá em comparação com a literatura, ficou abaixo. Sendo classificada como intermediária ($0,60 < a_w < 0,85$) de acordo com a classificação proposta por Krist, Nichols e Ross (1999). E mais, valores de atividade de água superiores a 0,77, evidencia a necessidade da adição de conservante para garantir a segurança do produto contra desenvolvimento microbiano como os microorganismos osmofílicos (espécies de bolores e leveduras) (SILVA, 2000).

Além disso, estudo que estavam acima do preconizado houve adição de ácidos e calor por cocção a fim de prevenir o surgimento de microorganismo e diferenças organolépticas como no estudo de Silva (2018) relatou em seu estudo a A_w 0,763 na fabricação da geleia de morango e Aguiar (2015) encontrou $0,78 \pm 0,02$ através da geleia mista de maçã e mel.

CONCLUSÕES

A geleia mista avaliada estava dentro dos padrões de identidade e qualidade para geleia. Por fim, pôde ser observado que as características quanto o pH e atividade de água estão de acordo com

a legislação vigente, assim como correlatos com a literatura. Entretanto o valor do sólido solúvel encontrou-se acima do preconizado, entretanto não houve formação de cristais de açúcar. Além disso, o resultado do teor de umidade estava abaixo quando comparado a literatura, mas vale ressaltar que não há valores de referência para esta análise físico-química necessitando assim de mais estudos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, V. F. et al. Desenvolvimento de geleia mista de maçã e mel: análise da viabilidade através da aceitação sensorial. *Conexões-Ciências e Tecnologia*, 2015, 10.3: 78-84.

BARRET REINA, L. C., CHITARRA, M. I. F., CHITARRA, A. B. Choque a frio e atmosfera modificada no aumento da vida póscolheita de colheita de tomates: 2 - Coloração e textura. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 1, n. 14, p. 14-26, 1994.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Normativa n. 12/78 da Câmara Técnica de Alimentos. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília, 01 fev. 1979.

BRASIL, ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada-RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005: Dispõe sobre o "Regulamento Técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis". *Diário Oficial da União*, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Métodos Físico-químicos para Análises de Alimentos. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005a. 1018 p. (Serie A. Normas e Manuais técnicos).

CAETANO, P. K.; DAIUTO, E. R.; VIEITES, R. L. Característica físico-química e sensorial de geleia elaborada com polpa e suco de acerola. *Brazilian Journal of Food Technology*, 2012, 191-197.

EMPRAPA. Industrialização de Geléias: Processamento Industrial. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos: ITAL, 1991.

FILGUEIRAS, E. A. C.; MOURA, C. F. H.; ALVES, R. E. Cajá (*Spondias mombim* L.). 2010. Disponível em: [http://www.academia.edu/download/32739498/CAJA_\(Spondias_mombim_L.\).pdf](http://www.academia.edu/download/32739498/CAJA_(Spondias_mombim_L.).pdf) Acesso em: 07. out. 2019

GADELHA, A. J. F. et al. Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de abacaxi, acerola, cajá e caju. *Revista Caatinga*, 2009, 22.1; 115-118.

GRANADA, G. G.; ZAMBAZI, R. C.; MENDONÇA, C. R. B. Abacaxi: produção, mercado e subprodutos. Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 405-422, jul./dez. 2004.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005. JACKIX, M. H. Doces, geleias e frutas em calda. São Paulo: Ícone, 1988.

LAGO-VANZELA, E. S., et al. Chemical and sensory characteristics of pulp and peel'cajá-manga'(Spondias cythera Sonn.) jelly. Food Science and Technology, 2011, 31.2:398-405.

LIMA, I. C. G. S. *Seriguela (Spondias purpúrea L.); propriedades físico-químicas e desenvolvimento de geleia de doce de corte e aceitabilidade desses produtos*. 2005. 58. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução nº 12, de março de 1978. Aprova normas técnicas especiais, do Estado de São Paulo, revistas pela CNNPA, relativas a alimentos (e bebidas) para efeito em todo território brasileiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 24 jul.1978b. Seção 1, p.45.

PINTO W.S et al. Caracterização física, físico-química e química de frutos de genótipos de cajazeiras. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 38, n. 9, p. 1059-1066, set. 2003.

ROSA, N. C. et al. Elaboração de geleia de abacaxi com hortelã zero açúcar processamento, parâmetro físico-químicos e análise sensorial. Revista Tecnológica, 2012, 83-89.

SILVA, J. A. Tópicos da tecnologia de alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 2000. 227 p.

SACRAMENTO, C.K., SOUZA, F.X. Cajá (Spondias mombin L.). Jaboticabal. Funep, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000104&pid=S0100-2945200200020001300012&lng=pt. Acesso em:21 set. 2019

SILVA, J. A. Tópicos da tecnologia de alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 2000. 227 p.

SILVA, N. F. I. et al. Aproveitamento do resíduo de polpa de morango na elaboração de geleia. GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS, 2018. 87, 18;69.

TORREZAN, R. Manual para a produção de geleias de frutas em escala industrial. EMBRAPA-CTAA. Documentos, 1998.

VASCONCELOS, M. A. S. Conservação dos alimentos. Recife. EDUFRPE, 2010.

VIAL, M. S.; WERNER, S. S.; REOLON, C.; PIO, R. Avaliação Nutricional de Frutos e Geléias de Ciriguela. In: Anais do I Encontro Paranaense de Fruticultura: Fruticultura: Opção de Desenvolvimento para o Paraná. Guarapuava : Unicentro, 2007.176 p.

KRIST, K. A.; NICHOLS, D. S.; ROSS, T. Ecology of bacteria and fungi in foods: Influence of available water. In: Encyclopedia of Food Microbiology. London, 1999.

KROLOW, A. C. R. Preparo artesanal de geleias e geleadas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005.

Comportamento da acidez e proteínas no extrato aquoso de amendoim enriquecido com polpas de goiaba e umbu

Esther Maria Barros de Albuquerque¹; Josivanda Palmeira Gomes²; Emanuel Neto Alves de Oliveira³;

Dyego da Costa Santos⁴, Pedro Victor Crescêncio de Freitas⁵; Jaime José da Silveira Barros Neto⁶

¹Instituto Federal da Paraíba – Campus Santa Rita, Virgínio Veloso Borges, esther_barros@hotmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande, Aprígio Veloso, josivanda@gmail.com

³Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Pau dos Ferros, BR-405, emanuel.oliveira16@gmail.com

⁴Instituto Federal do Acre - Campus Xapuri, Rua Cel. Brandão, dyego.csantos@gmail.com

⁵Universidade Federal de Campina Grande, Rua Jairo Vieira Feitosa, pedro.crescencio@hotmail.com

⁶Instituto Federal de Sergipe - Campus Aracaju, Av. Eng. Gentil Tavares, 1166, jaimesbn@gmail.com

E-mail do autor correspondente: esther_barros@hotmail.com

RESUMO

Buscam-se, atualmente, alternativas para a produção de extrato de amendoim com base no extrato de soja utilizado nos programas de distribuição às famílias de baixa renda, obtido em equipamento que se denomina *vaca mecânica*. No presente trabalho avaliou-se a acidez e proteínas do extrato aquoso de amendoim enriquecido com polpa de frutas de goiaba e umbu, armazenados em temperatura ambiente (± 26 °C). A elaboração da bebida consistiu na adição das polpas de umbu ou goiaba ao extrato do amendoim na concentração 1:8 (grão de amendoim/massa de água) a duas proporções de 40P:60EA e 60P:40EA (P: polpa; EA: extrato aquoso de amendoim), respectivamente. A bebida foi acondicionada em frascos de polietileno, armazenadas em temperatura ambiente durante 5 dias e a cada dia as amostras eram avaliadas quanto à acidez e a proteínas. Os resultados foram analisados em um delineamento inteiramente casualizado e as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa computacional Assisat; as médias dos fatores foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Constata-se que, à medida que o tempo avança, ocorre um aumento no teor de acidez para ambas as formulações enquanto que para a influência do tempo sobre o teor de proteína, constata-se um decréscimo uniforme.

Palavras-chave: *Arachis hypogaea*; *vaca mecânica*; armazenamento.

INTRODUÇÃO

Em razão do crescimento acelerado da população carente nos últimos anos, o Brasil se tem dedicado, sobremaneira, à utilização de alimentos alternativos para o combate à fome, especialmente

da população de baixa renda.

O amendoim, pertencente à família Leguminosae, é uma das principais oleaginosas produzidas no mundo, ocupando o quarto lugar em termo mundial, perdendo apenas para a cultura da soja, do algodão e da colza (canola) (Freitas et al., 2005).

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é uma fonte importante de proteína para a dieta do povo brasileiro (Wetzel et al., 2005). De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), nos dias de hoje apenas 15 espécies de plantas são responsáveis por cerca de 90% de toda a dieta humana, dentre elas se encontra o amendoim.

A excelente qualidade da goiaba é atribuída ao elevado teor nutritivo. Rica em vitamina C, com valores seis a sete vezes superiores aos dos frutos cítricos (fonte tradicional desta vitamina), não supera apenas as quantidades presentes na acerola, camu-camu e caju, mas se destaca, ainda, pelo elevado conteúdo de açúcares, vitamina A e vitaminas do grupo B (tiamina e niacina) e teores significativos de fósforo, ferro e cálcio (Carvalho, 1994).

Spondias tuberosa é endêmica do semiárido brasileiro (Drumond et al., 2001, Giulietti et al., 2002), ocorrendo desde o Piauí até o Norte de Minas Gerais. Conhecida popularmente como umbuzeiro ou imbuzeiro, apresenta muitas utilidades econômicas, sendo seu fruto comercializado *in natura* ou em forma de polpa (Lederman et al., 1992, Cavalcanti et al., 2000) por apresentarem excelente sabor, aroma e qualidade nutritiva (Coelho et al., 2009).

Atualmente se buscam alternativas visando a produção de extrato de amendoim (*leite de amendoim*) com base no extrato de soja utilizado nos programas de distribuição às famílias de baixa renda, especialmente no estado da Paraíba, onde é obtido em equipamento conhecido como *vaca mecânica*.

Tendo em vista o exposto, procurou-se verificar, neste trabalho, o comportamento da acidez e de proteínas no extrato aquoso de amendoim armazenado sob diferentes temperaturas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA) da Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola (UAEA) do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais (CTRN), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em Campina Grande, PB.

As sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) utilizadas nos experimentos provieram de supermercados localizados na cidade de Campina Grande, PB.

Este item foi obtido em uma máquina desenvolvida pelo LAPPA, para esta finalidade, denominada *vaca mecânica* (Figura 1), em que se estudaram extratos provenientes de amendoim sem casca. Antecedendo a maceração, os amendoins passaram por um tempo de 8-12 h embebidos em água, a temperatura ambiente; depois deste período a água de maceração foi drenada e, em seguida, os amendoins passados em água corrente (lavagem), para depois serem submetidos a um branqueamento

e trituração a quente em uma concentração (grão:água) de 1:8, para obtenção do extrato aquoso do amendoim.



Figura 1. Vaca mecânica

A elaboração da bebida consistiu na adição de polpa de umbu ou goiaba, ao extrato do amendoim na concentração 1:8 a duas proporções de 40P:60EA e 60P:40EA (P: polpa; EA: extrato de amendoim), respectivamente.

A bebida foi acondicionada em frascos de polietileno e armazenadas em temperatura ambiente (± 26 °C) durante 5 dias. A cada dia as amostras eram avaliadas quanto à acidez e à proteínas, de acordo com as recomendações do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Os resultados foram analisados em um delineamento inteiramente casualizado; quanto às análises estatísticas, foram realizadas utilizando-se o programa computacional Assistat (Silva, 2006); enfim, as médias dos fatores foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Acidez

Na Tabela 1 e na Figura 1, se encontram os resultados referentes à influência da interação polpa com tempo de armazenamento sobre o teor de acidez e as equações polinomiais de segundo grau que representam, satisfatoriamente, com R^2 acima de 98,9%, os dados experimentais.

Os resultados obtidos revelam que, sempre que o tempo de armazenamento avança, ocorre um aumento no teor de acidez. A polpa de goiaba apresentou uma uniformidade estatística maior, revelando, inicialmente, um teor de 3,51% de acidez e 7,91% em sua última análise. Para a polpa de umbu o maior teor de acidez foi encontrado no quinto dia de armazenamento e houve igualdade estatística do primeiro ao terceiro dia do armazenamento, para esta polpa.

Quando se analisam os resultados das duas polpas dentro de cada dia (coluna), verifica-se uniformidade estatística dos resultados quanto ao teor de acidez para o umbu que, estatisticamente, superou o teor de acidez da goiaba em todo o período do armazenamento.

A acidez é um importante parâmetro na avaliação do estado de conservação de um alimento. Geralmente, o processo de decomposição de um alimento, seja por hidrólise, oxidação ou fermentação,

altera a concentração de íons de hidrogênio e, por consequência, sua acidez (Brasil, 2005).

Considerando a acidez titulável total, os frutos que apresentaram as melhores características químicas para a agroindústria, são os de maior teor.

Tabela 1. Influência da interação Polpa com Tempo de armazenamento sobre o teor de acidez presente no extrato de amendoim enriquecido com polpa de goiaba e umbu, em diferentes formulações

Polpa	Tempo de armazenamento (dias)				
	1	2	3	4	5
Umbu	6,4833 aC	6,5167 aC	6,6167 aC	7,2667 aB	7,9167 aA
Goiaba	3,5167 bE	4,2833 bD	5,0833 bC	5,7000 bB	6,3667 bA

DMS - colunas: 0,1323; e linhas: 0,1868

Médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

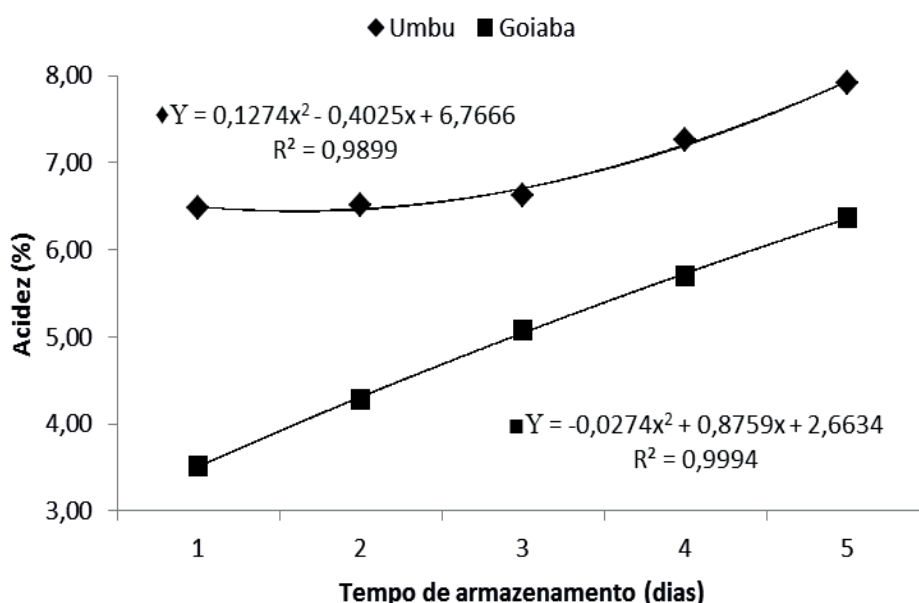


Figura 1. Representação gráfica da acidez da polpa do umbu e da goiaba durante o tempo de armazenamento em condição de laboratório, sem controle de temperatura e umidade relativa do ar.

Nas Tabela 2 e Figura 2 constam os resultados da interação formulação com tempo de armazenamento e se observa que a formulação de 60P:40EA superou o teor de acidez durante o armazenamento, da formulação de 40P:60EA e que os intervalos dos valores estudados podem ser estimados pelas equações polinomiais com segurança de 99,8% revelados pelo R^2 .

Constata-se que, à medida que o tempo avança, ocorre um aumento no teor de acidez, uniforme, para ambas as formulações apresentando, em sua última análise (quinto dia) um teor de 6,03 e 8,25% para as formulações de 40P:60EA e 60P:40EA, respectivamente.

Praticamente todos os alimentos contêm um ácido ou uma mistura de ácidos que podem aparecer naturalmente, ser produzidos por ação de micro-organismos ou ser adicionados durante a produção. Em todos os casos os ácidos presentes são bastante responsáveis pelo sabor ácido ou azedo. A

quantidade de ácidos orgânicos (acidez total) indica a adstringência do fruto (Andrade, 2004).

Tabela 2. Influência da interação Formulação com Tempo de armazenamento sobre o teor de Acidez presente no extrato de amendoim enriquecido com polpa de goiaba e umbu, em diferentes formulações.

Formulação	Tempo de armazenamento (dias)				
	1	2	3	4	5
(40P:60EA)	4,4333 bE	4,7833 bD	5,1833 bC	5,5833 bB	6,0333 bA
(60P:40EA)	5,5667 aE	6,0167 aD	6,5167 aC	7,3833 aB	8,2500 aA

DMS - colunas: 0,1323; e linhas: 0,1868

Médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

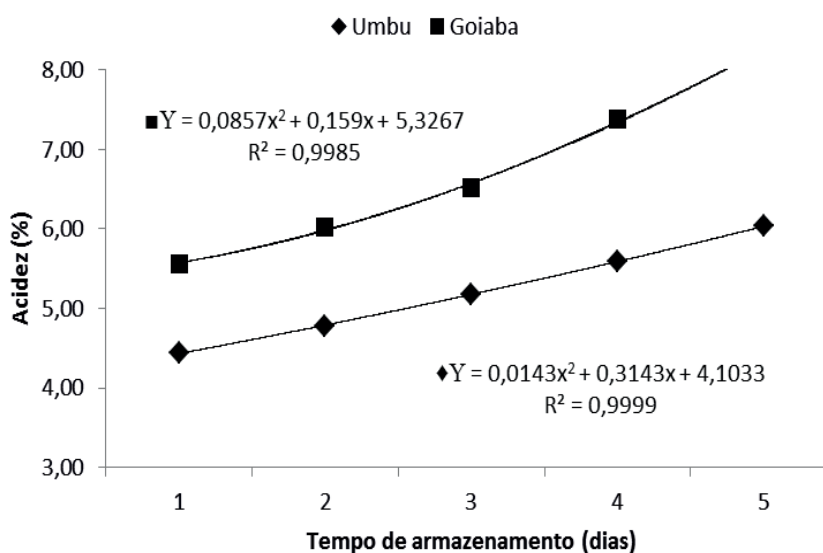


Figura 2. Representação gráfica da acidez da formulação a 40 e 60% durante o tempo de armazenamento em condição de laboratório sem controle de temperatura e umidade relativa do ar.

Proteínas

Para a influência do tempo sobre o teor de proteína (Tabela 3), constata-se um decréscimo uniforme, sendo o maior percentual de proteínas encontrado no primeiro dia e o menor no quarto e quinto, não diferindo estatisticamente entre si.

Abreu et al. (2007), obtiveram, em estudo com bebida à base de soja enriquecido com frutas tropicais, teores de proteína variando de 0,06 a 0,37%, sendo maior na bebida contendo extrato de soja puro.

Ressalta-se que os teores de proteína encontrados nos resíduos são influenciados pelos teores de sementes contidos nos mesmos, pois estas contêm nível de proteína mais elevado (Lousada Junior et al., 2006).

De forma geral, as frutas não são fontes potenciais de proteínas; entretanto, parece que esse

macronutriente se encontra predominantemente nas cascas e sementes (Souza, 2011).

Tabela 3. Influência do tempo sobre o teor de proteínas presente no extrato de amendoim enriquecido com polpa de goiaba e umbu, em diferentes formulações.

Tempo (dias)	Médias do fator tempo
1	1,51417 a
2	1,42833 ab
3	1,33917 ab
4	1,28833 b
5	1,23333 b
dms = 0,21011	

Para as interações duplas, observa-se que a análise de variância não indicou haver efeito significativo ($p \geq 0,05$) sobre a variável analisada de proteínas.

CONCLUSÕES

A acidez aumenta e as proteínas diminuem na bebida (extrato de amendoim + polpa) armazenada a temperatura ambiente (± 26 °C).

O teor de acidez da bebida enriquecida com polpa de umbu superou o teor de acidez daquela enriquecida com goiaba em todo o período do armazenamento.

A formulação de 60P:40EA superou o teor de acidez durante o armazenamento, da formulação de 40P:60EA

À medida que o tempo avança, ocorre um aumento no teor de acidez, uniforme, para ambas as formulações (40P:60EA e 60P:40EA).

Constata-se um decréscimo uniforme do teor de proteínas durante o período de armazenamento.

O maior percentual de proteínas foi encontrado no primeiro dia e o menor no quarto e quinto, não diferindo estatisticamente entre si.

REFERÊNCIAS

ABREU, C. R. A.; PINHEIRO, A. M.; MAIA, G. A.; CARVALHO, J. M.; SOUSA, P. H. M. Avaliação química e físico-química de bebidas de soja com frutas tropicais. Alimentos e Nutrição, Araraquara. v. 18, n. 3, p. 291-296, 2007.

ANDRADE, L. T. A. Processamento de molho de tomate: da matéria prima ao produto acabado. Monografia. UCG, Goiânia, 2004, 100p.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 1018p.

CARVALHO, V. D. de. Qualidade e conservação pós-colheita de goiabas. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 17, n. 179, p. 48-54, 1994.

CAVALCANTI, N.B., RESENDE, G.M. & BRITO, L.T.L. Processamento do fruto do imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.). Ciência e Agrotecnologia v. 24, p. 252-259, 2000.

COELHO, M. I. S.; BATISTA, F. P. R.; COELHO, M. C. S. C.; LIMA, M. S.; PEREIRA, L. M. Caracterização físico-química de doces em massa de umbus verdes e maduros. In: IV CONNEPI Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2009, Belém. IV CONNEPI Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2009.

DRUMOND, M. A.; NASCIMENTO, C. E. S.; MORGADO, L. B. 2001. Desenvolvimento inicial do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) no semi-árido pernambucano. In: III Anais do Simpósio Brasileiro de Captação de Água de Chuva no Semiárido (J. Gnadlinger, ed.). Associação brasileira de captação e manejo de água de chuva, Campina Grande. CD-ROM.

FREITAS, S.M.; MARTINS, S.S.; NOMI, A.K.; CAMPOS, A.F. Evolução do mercado brasileiro de amendoim. In: SANTOS, R.C. (Ed.). O agronegócio do amendoim no Brasil. Campina Grande: Embrapa Algodão; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p.15-44, 2005.

GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P.; BARBOSA, M. R. V.; BOCAGE NETA, A. L.; FIGUEIREDO, M. A. 2002. Espécies endêmicas da caatinga. In Vegetação & flora da caatinga (E. V. S. B. Sampaio, A. M. Giulietti, J. Virgínio & C.F.L. Gamarra-Rojas, eds.). Associação Plantas do Nordeste – APNE, Centro Nordestino de Informação sobre Plantas – CNIP, Recife, p.103-115.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 4ª ed. 1ª ed. Digital, São Paulo 2008.

LEDERMAN, I.E., BEZERRA, J.E.F., ASCHOFF, M.N.A., SOUSA, I.A.M. & MOURA, R.J.M. Oferta e procedência de frutas tropicais nativas e exóticas na CEASA – Pernambuco. Revista Brasileira de Fruticultura v. 14, p. 203-209, 1992.

LOUSADA JUNIOR, J. E.; COSTA, J. M. C.; NEIVA, J. N. M.; RODRIGUEZ, N. M. Caracterização físico-química de subprodutos obtidos do processamento de frutas tropicais visando seu aproveitamento na alimentação animal. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 37, n. 1, p. 70-76, 2006.

SILVA, F. A. S. e; AZEVEDO, C. A. V de. A new version of the assistat-statistical assistance software. In: World Congress on Computers in Agriculture, 4, Orlando. Anais... Orlando: American Society of Agricultural Engineers, p.393-396, 2006.

SOUZA, M. S. B.; VIEIRA, L. M.; SILVA, M. J. M.; LIMA, A. Caracterização nutricional e compostos antioxidantes em resíduos de polpas de frutas tropicais. *Ciência e agrotecnologia. Lavras*. v. 35, n. 3, 2011.

WETZEL, M. M. V.; SILVA, D. B.; VALLS, J. F. M.; PAIS, O. P. Conservação de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) a longo prazo. *Cultivar Técnica*, v. 37, 2005.

Implantação das boas práticas de fabricação na unidade de alimentação hospitalar do município de Batalha-AL

Danielle Martins Lemos¹, Maria Eduarda Oliveira Silva², Pedro Henrique Batista da Silva³, Filipe de Oliveira Melo⁴, Elisabete Piancó de Sousa⁵, Emanuel Neto Alves de Oliveira⁶

¹Técnico em Agroindústria, IFAL, Av. Afrânio Lages, 391-453, Batalha – AL, danielmartinsali@gmail.com

²Técnico em Agroindústria, IFAL, Av. Afrânio Lages, 391-453, Batalha – AL, ph4400784@gmail.com

³Técnico em Agroindústria, IFAL, Av. Afrânio Lages, 391-453, Batalha – AL, mariaduda120905@hotmail.com

⁴Técnico em Agroindústria, IFAL, Av. Afrânio Lages, 391-453, Batalha – AL, filipe.melo@ifal.edu.br

⁵Técnico em Alimentos, IFAP, Rodovia BR-210, Km 03, S/n - Brasil Novo - AP, 68909-398, elisabete.sousa@ifap.edu.br

⁶Técnico em Alimentos, IFRN, BR-405 S/N, Pau dos Ferros - RN, emanuel.oliveira16@gmail.com

E-mail do autor correspondente: danielmartinsali@gmail.com

RESUMO

Em uma unidade hospitalar, a alimentação é de grande importância como auxílio na restauração da saúde dos pacientes. No entanto, quando não aplicada as Boas Práticas, podem surgir as Doenças Veiculadas por Alimentos-DVAs. Objetivou-se com este trabalho a avaliação e implantação das Boas Práticas de Fabricação de uma unidade de alimentação hospitalar. Para avaliar as Boas Práticas, utilizou-se a ficha de verificação (*checklist*), baseada na RDC – n° 275 de 21 de outubro de 2002, aplicada em dois períodos, sendo o primeiro período de diagnóstico situacional e o segundo para a implantação das boas práticas de serviço de alimentação. Os resultados do *checklist* inicial enquadraram a unidade alimentar no Grupo 3 com 46%, não satisfatório, ou nível que pode comprometer a segurança do alimento, dado decorrente principalmente da ausência do controle de pragas e vetores. Foram elaborados o Manual das BPF e o Procedimento Operacional Padrão – POP de acordo com as necessidades observadas no hospital durante o período da pesquisa e disponibilizados aos manipuladores. Por último, os resultados do *checklist* final apontaram 62,11% de itens atendidos, desta forma, enquadrando-se no Grupo 2: Regular. Observou-se a partir desses dados, que a capacitação sobre higiene e a aplicação das BPF nesta unidade foi imprescindível para um controle de qualidade rigoroso garantindo a inocuidade e o cumprimento das exigências contidas no manual de BPF e POPs elaborados.

Palavras-chave: *Checklist*, manipulação de alimentos, segurança alimentar

INTRODUÇÃO

Segundo Stangarlin et al. (2013), em qualquer hospital o serviço de Nutrição e Dietética é o setor que são elaboradas as tarefas relacionadas à alimentação e a nutrição, tanto dos pacientes como dos seus acompanhantes e colaboradores/funcionários do hospital. Nesse ambiente, os alimentos fornecidos e preparados devem favorecer a recuperação ou a manutenção da saúde dos indivíduos, tendo-se como propósito oferecer refeições nutricionalmente equilibradas e seguras do ponto de vista da qualidade higiênico-sanitária.

A preocupação com a gestão da qualidade nas organizações hospitalares surgiu a partir da década de 70, e adquiriu força somente nos anos 90. O usuário do sistema de saúde é visto como o “paciente”, ou seja, a pessoa debilitada, que precisa de cuidados especiais (MORIMOTO, 2002).

No Brasil, segundo os dados epidemiológicos da Secretaria da vigilância de saúde do período de 2000 a 2011 foram notificados 8.451 surtos de DTA (Doenças transmitidas por alimentos), sendo os hospitais um dos locais de maior ocorrência, com 199 dos casos registrados, juntamente com as unidades de saúde (Brasil, 2011). As DTA's são causadas através dos perigos químicos, físicos e biológicos, ou seja, alguns desses perigos citados pode entrar em contato com alimento durante seu transporte ou manipulação, causando assim uma DTA que pode até levar a morte. Sendo assim, aplicando rigorosamente o controle de qualidade e as boas práticas pode-se evitar os riscos de contaminação e doenças transmitidas por alimentos, e todas as pessoas que se alimentam no ambiente estariam consumindo um alimento com segurança e qualidade.

A crescente preocupação com a melhoria da qualidade dos alimentos tem levado órgãos governamentais ao desenvolvimento de diversos sistemas de qualidade, visando garantir a obtenção de um alimento seguro e a proteção da saúde do consumidor. Dentre esses, encontra-se o sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), e o manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF). O objetivo deste trabalho foi implementar as boas práticas na unidade alimentícia hospitalar situada na cidade de Batalha – AL.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido no hospital do município de Batalha/AL, no período de outubro de 2017 a fevereiro de 2018, tendo as seguintes etapas:

- Apresentação da equipe que executou o projeto a direção e alguns funcionários do hospital para um diálogo a respeito do estágio e agendamento da programação para as demais etapas;

- Realização de uma capacitação para as cozinheiras e copeiras do setor alimentício, à respeito da manipulação de alimentos, cuidados com a caixa d'água, doenças transmitidas por alimentos, higiene das instalações e utensílios, lavagem correta das mãos, perigos (químicos, físicos e biológicos), controle de pragas e vetores, dentre outros;
- Aplicação do *checklist inicial* observando os pontos de conformidade e não conformidade para as devidas ações corretivas nas Edificações e instalações; Instalações sanitárias e vestiários; Controle integrado de vetores e pragas; Abastecimento de água; Manejo de resíduos; Leiaute; Equipamentos, móveis e utensílios; Produção e transporte de alimento; Documentações; Manipuladores e Esgotamento sanitário.
- Elaboração e aplicação dos POP's (Procedimentos Operacionais Padrões) e elaboração da cartilha/manual de BPF (Boas Práticas de Fabricação).
- Aplicação do **checklist final**, tendo um diagnóstico completo do antes e depois anotando diariamente todas as observações, para avaliar e pontuar de acordo com cada item do checklist, sendo eles: excelente (76 a 100% de atendimento dos itens); bom (51 a 75% de atendimento dos itens); e deficiente (0 a 51% de atendimento dos itens). Foi realizada a somatória de todos os itens necessários do *check-list* e em seguida foi realizado o cálculo. De acordo com a RDC n°275, de 12 de outubro de 2002, para ter o resultado do *checklist* que é de acordo com as exigências higiênico-sanitárias, é preciso realizar um cálculo levando em consideração os itens julgados e os itens atendidos. Para cada resposta sim foi atribuído o valor um (1) e para as respostas não, foi atribuído zero (0). As respostas foram somadas e calculadas, e após foi realizado o cálculo de adequação de acordo com a seguinte fórmula:

PA=itens atendidos x 100 / itens julgados

PA= porcentagem de adequação

Itens atendidos= número de sim

Itens julgados= número total de respostas (SIM E NÃO)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados da avaliação das Boas Práticas

Os resultados obtidos com a aplicação do *checklist* apontaram conformidades e não conformidades na unidade hospitalar. A porcentagem está detalhada na Tabela 1.

Tabela 1 – Nível de conformidade quanto às Boas Práticas obtido na unidade de alimentação hospitalar nos dois períodos distintos

Itens avaliados	Conformidade (%)	
	1º período	2º período
I -Edificações e instalações	27,27%	70%
II-Instalações sanitárias e vestiários	17,94%	56,75%
III-Controlado integrado de vetores e pragas;	0,0%	0,0%
IV-Abastecimento de água;	23,07%	53,84%
V-Manejo de resíduos	100%	100%
VI-Leiaute;	50%	50%
VII-Equipamentos, móveis e utensílios	38,09%	47,61%
VIII-Produção e transporte de alimento	54,54%	66,66%
IX-Documentações	0,0%	60%
X- Manipuladores	21,42%	57,14%
XI- Esgotamento sanitário	100%	100%

A maioria dos itens analisados mostrou bom resultado em sua conformidade no segundo período de avaliação, após a capacitação oferecida aos manipuladores. O único item que não apresentou melhoria foi o de “controle integrado de vetores e pragas”, que manteve a mesma percentagem de não conformidade nos dois períodos se enquadrando no grupo ruim com 0% dos itens atendidos, devido a uma grande quantidade de moscas na copa e cozinha, e também, um grande número de baratas no almoxarifado pela presença de caixas de papelão no setor e a ausência de limpeza nos equipamentos, móveis e utensílios que ali se encontravam. Já os itens de documentações e manipuladores houve uma melhoria significativa pois no primeiro período não se aplicavam os POPs e nem o manual de Boas práticas, considerando que os manipuladores não tinham conhecimento da necessidade destas documentações na unidade hospitalar. São José et al. (2012) ao avaliarem uma UAN em Contagem-MG, observaram que todos os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) estavam estabelecidos, entretanto não havia o cumprimento dos POP para higienização de instalações, equipamentos e utensílios, e para manutenção preventiva de equipamentos, o que resultou em apenas 53% de adequação para os itens avaliados neste bloco. Comportamento semelhante ocorreu no estudo em questão com 60% de itens atendidos no check-list final enquadrando-se no Grupo 2.

Em relação ao item manipuladores, a mudança se deu através da capacitação e de avisos nas paredes a respeito da lavagem correta das mãos que antes não tinha em nenhuma parte do ambiente hospitalar e também, avisos importantes sobre algumas regras no momento de manipular o alimento.

Para Goés (2001), a educação e o treinamento periódico dos manipuladores de alimentos, são importantes para a manutenção da qualidade higiênico-sanitária dos produtos alimentícios, já que a maioria das toxinfecções alimentares está relacionada com a contaminação do alimento pelo manipulador.

O item “equipamentos, móveis e utensílios” foi o item que mesmo com uma melhoria não conseguiu se enquadrar no Grupo 2 (regular), devido à ausência do manual de boas práticas, observou-se no primeiro período algumas irregularidades, como por exemplo, falta de cuidados durante a higienização dos utensílios, os freezers, a bucha de lavar prato era a mesma para a coletividade sadia e para os pacientes, câmaras e refrigeradores estavam em inadequado funcionamento e mau estado de conservação, e ainda sem medidores de temperatura e registro de monitoramento e calibração dos equipamentos. Após a capacitação, tal quadro mudou com a limpeza e higienização dos equipamentos, móveis e utensílios.

O item “edificações e instalações” apresentou percentagem de 27,27% e 70%, no primeiro e segundo período de avaliação, respectivamente. Já na unidade de alimentação hospitalar analisada por Farias et al. (2011) apresentou percentagem de 27,84% e 40,50%, no primeiro e segundo período de avaliação, respectivamente, sendo o primeiro período condizente ao UAN em questão. Para que essa unidade de alimentação possa se enquadrar no Grupo 1, dentro dos padrões de qualidade, a mesma deve passar por algumas reformas, como ampliação e melhorias do sistema de ventilação. A iluminação da unidade de alimentação era adequada, proporcionando aos manipuladores boa visualização para o processamento dos alimentos. As luminárias eram dotadas de proteção contra explosões e/ou quedas. As janelas possuíam telas protetoras contra vetores e pragas urbanas, mas as portas não possuíam dispositivo de abertura automático (mola ou eletrônico). As paredes e os pisos, são de cores claras, impermeáveis e de material de fácil higienização mas apresentavam rachaduras. Os pisos são de material não antiderrapante, sem ralos, e os ângulos entre as paredes e o piso não eram abaulados, possuindo acúmulo de resíduos, que podem vir a comprometer a higienização do local.

Sobre os itens “manejo de resíduos”, a unidade hospitalar possuía área específica para a coleta e armazenamento do lixo com 100% de conformidade antes e após a aplicação do check-list. Foi observado um percentual de adequações de 78% por Mayra et al. (2014) em uma unidade hoteleira da cidade de Caruaru-Pe, pois foram observados 22% de inadequação com relação à presença de coletores de lixo presentes nas cozinhas, sendo mantida próxima da área de preparação.

No item “instalações sanitárias e vestiários” foram encontradas conformidades e não conformidades. As lixeiras do setor alimentício eram fechadas mas não possuíam pedal, ou seja, o manipulador tinha contato direto com o lixo. Os banheiros não ficavam na área de produção e tinham vasos, pias, chuveiros e armários suficientes para atender a demanda de manipuladores.

No item “produção e transporte dos alimentos” (com percentagem de 54,54% de conformidade), foram detectadas poucas irregularidades. Na unidade de alimentação hospitalar havia diversos alimentos e ingredientes que possuíam identificação e rótulos

completos, entretanto, ainda foi necessária a atuação na organização das prateleiras com as divisões para os alimentos não perecíveis, lista dos alimentos com a quantidade, kg, validade e lote.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos apontam que a unidade hospitalar avaliada não está em total adequação com os requisitos dispostos na RDC nº 275 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002). Após a capacitação e envolvimento dos estagiários nas tarefas executadas, o mesmo saiu do Grupo 3 (ruim) que estava com 43,75% para o Grupo 2 (regular) com 58,92%.

Mediante o obtido, verifica-se que a implantação e cumprimento das Boas Práticas de Fabricação e dos Procedimentos Operacionais Padronizados foi eficiente para a garantia da qualidade dos alimentos produzidos e também a garantia da saúde dos pacientes que se alimentam no hospital. No entanto, ainda falta disciplina dos manipuladores, bem como, uma fiscalização mais rigorosa por parte dos órgãos competentes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de verificação de Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União; Brasília – DF, outubro de 2002, seção 1, p.126.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênicas-Sanitárias e de Boas Práticas de Elaboração para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. Brasília: Ministério da Agricultura, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.

FARIAS, J. K. R.; PEREIRA, M. M. S.; FIGUEIREDO, E. L. Avaliação de boas práticas e contagem microbiológica das refeições de uma unidade de alimentação hospitalar, do município de São Miguel do Guamá – Pará. Alimentos e Nutrição, v. 22, n. 1, p. 113-119, 2011.

GÓES, J.A.W. et al. Capacitação dos manipuladores de alimentos e a qualidade da alimentação servida. *Higiene Alimentar*, v. 15, n. 82, p. 20-22, mar. 2001.

MAYRA, N.; SILVA, M. G.; BEZERRA, M. J.; BEZERRA, M. Q.; SANTO, F. M.; SOUZA, E. A.; ARAÚJO, G. G.; SOUZA, G. V.; PORTO, C. K.; ARAÚJO, L. C.; FERNANDES, M. A.; CANTALICE, J. C. L. Condições higiênico-sanitárias das unidades produtoras de alimentos em hotéis do município de Caruaru, Pernambuco. *Veredas Favip*, v. 7, n. 2, p. 109-122, 2014.

MORIMOTO, I. M. I. Melhoria da qualidade na unidade de alimentação e nutrição hospitalar: um modelo prático. 2002. 262f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

RAMOS, A. M.; BENEVIDES, S. D.; PEREZ, R. Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) – Indústrias Processadoras de Polpa de Frutas. Viçosa – Minas Gerais, 2010.

SÃO JOSÉ, J. F. B.; COELHO, A. I. M.; FERREIRA, K. R. Avaliação das boas práticas em unidade de alimentação e nutrição no município de Contagem-MG. *Alimentos e Nutrição*, v. 22, n. 3, p. 479-487, 2011.

SOUZA, C. J. et al. Manual de BPF, POP e Registros em Estabelecimentos Alimentícios – Guia Técnico para Elaboração. Rio de Janeiro, 2011, Rubio.

STANGARLIN, Instrumentos de apoio para implantação das boas práticas em serviços de nutrição e dietética hospitalar, Rio Grande do Sul, 2013.

SVEUM, W. H.; MOBERG, L. J.; RUDE, R. A.; FRANK, J. F. Microbiological monitoring of the food processing environment. In: Vanderzant C, Splittstoesser F. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3rd ed. Washington, DC: American Public Health Association; 1992. p.51-74.

Avaliação da qualidade de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar do município de Batalha-AL

Danielle Martins Lemos¹, Pedro Henrique Batista da Silva², Maria Eduarda Oliveira Silva³, Filipe de Oliveira Melo⁴

¹Técnico em Agroindústria, IFAL, Av. Afrânio Lages, 391-453, Batalha – AL, danielmartinsali@gmail.com

²Técnico em Agroindústria, IFAL, Av. Afrânio Lages, 391-453, Batalha – AL, ph4400784@gmail.com

³Técnico em Agroindústria, IFAL, Av. Afrânio Lages, 391-453, Batalha – AL, mariaduda120905@hotmail.com

⁴Técnico em Agroindústria, IFAL, Av. Afrânio Lages, 391-453, Batalha – AL, filipe.melo@ifal.edu.br

E-mail do autor correspondente: danielmartinsali@gmail.com

RESUMO

Prezando manter a qualidade dos alimentos servidos em uma UAN hospitalar, várias medidas preventivas devem ser tomadas. Uma maneira de impor qualidade a esses estabelecimentos, é a avaliação feita pelos órgãos de Vigilância Sanitária. O objetivo deste trabalho foi avaliar as condições microbiológicas de superfícies, utensílios e manipuladores de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN). Foram analisados dois manipuladores e dois equipamentos/utensílios (bancada de preparo de carnes, e tábua de corte) foram submetidos à avaliação microbiológica. No presente estudo verificou-se que os manipuladores foram os que apresentaram o maior grau de contaminação. As análises foram realizadas por meio da coleta de swab, esterilizadas pela autoclave, ficando imune de sujidades. Os resultados podem estar relacionados a dois fatores observados no momento da coleta, como: deficiência no processo de higienização e secagem das mãos da forma incorreta, servindo como fonte de proliferação de algumas bactérias encontradas na análise UFC/mãos. A análise dos utensílios e equipamentos mostrou que as maiores contagens microbianas foram obtidas na bancada de preparo de carnes e na tábua ($5 \text{ UFC/cm}^2 \times 0,5 \times 10 \times 10^2 = 0,5 \times 10^3 \text{ UFC/tábua}$). Essa má higienização pode ocasionar alterações de ordem sensorial dos alimentos produzidos, até a ocorrência de infecções alimentares.

Palavras-chave: higienização, infecções alimentares, proliferação.

INTRODUÇÃO

Superfícies contaminadas ao entrar em contato com alimentos podem representar perigos pelo risco de contaminação cruzada e é nesse sentido que processos de higienização adequados devem ser utilizados para minimizar esses riscos (PINHEIRO et al., 2010).

De acordo com Forsythe (2013), os alimentos contaminados em sua maioria podem ter aspectos normais, apresentar odor e sabor habitual e, como o consumidor não está devidamente esclarecido ou consciente dos perigos envolvidos, não consegue identificar qual alimento poderia estar contaminado em suas refeições. Sendo assim, torna-se difícil rastrear os alimentos responsáveis pelas toxinfecções ocorridas.

Estabelecimentos comerciais ou institucionais produtores de refeição estão propícios à contaminação microbiana. Alguns estudos revelaram a presença de microrganismos patogênicos em unidades de alimentação hospitalar, escolar, restaurantes de universidade, e outros, destacando respectivamente a presença de coliformes a 35 °C e a 45 °C, *Staphylococcus coagulase positiva*, bolores e leveduras (CERQUEIRA et al., 2015); *Escherichia coli* e *Staphylococcus coagulase positiva* (OLIVEIRA et al., 2013), além da contaminação por *Bacillus cereus* (MENDES et al., 2011).

As superfícies de manipulação de alimentos podem contribuir para contaminação desses, uma vez que pode haver contato com os microrganismos de forma direta ou através do pó, removido por correntes de ar ou trazido por veículos animados ou inanimados. Assim, avaliar constantemente as condições microbiológicas dos ambientes ligados ao pré-preparo e preparo dos alimentos é fundamental para evitar a contaminação (SILVA JÚNIOR, 2014). Segundo Coelho et al. (2010), alguns pontos de contaminação como o ar do ambiente e as superfícies de manipulação são fontes potenciais de contaminação cruzada, se não forem adotadas rigorosas medidas preventivas. As bactérias mesófilas constituem um grupo capaz de se multiplicar entre 10°C e 45°C, sendo a temperatura ideal em torno de 30°C. Esse grupo é importante porque inclui a maioria dos contaminantes dos alimentos de origem animal, podendo atingir altas contagens quando o alimento é mantido à temperatura ambiente. Segundo ICMS o número de microrganismos aeróbios mesófilos encontrados em um alimento tem sido um dos indicadores microbiológicos da qualidade dos alimentos mais comumente utilizados, indicando se a limpeza, a desinfecção e o controle da temperatura durante os processos de tratamento industrial, transporte e armazenamento foram realizados de forma adequada. Esta determinação permite também obter informação sobre a alteração incipiente dos alimentos, sua provável vida útil, a falta de controle no descongelamento dos alimentos ou desvios na temperatura de refrigeração estabelecida (SILVA, 2002).

Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos dos métodos de higienização sobre as bactérias mesófilas aeróbias em manipuladores, tábua de carne e mesa, em uma unidade de alimentação e nutrição do hospital público do município de Batalha.

MATERIAL E MÉTODOS

A análise da eficiência dos processos de higienização adotados na UAN foi realizada em duas etapas, a primeira consistiu na quantificação dos microrganismos mesófilos aeróbios presentes nas superfícies e utensílios frequentemente utilizados durante as etapas de processamento, bancada

e tábua de carne. Já a segunda etapa foi realizada através da quantificação dos microrganismos mesófilos aeróbios nas não dos manipuladores que trabalhavam no setor em regime de contra turno.

Para quantificação dos microrganismos mesófilos aeróbios nas superfície, utilizou-se a técnica de esfregaço com um *swab* estéreo em uma área delimitada por um molde de 100 cm², previamente esterilizado. Após a coleta, o *swab* foi transferido para um tubo contendo 10 mL de solução salina a 0,85%. Em seguida, foram feitas diluições decimais (10⁻¹, 10⁻² e 10⁻³) e as alíquotas de 1mL foram plaqueadas em Ágar Padrão para Contagem (PCA) pela técnica Pour Plate. As placas foram então incubadas invertidas a 35 °C por 24-48 h (SILVA, 2008).

Após a coleta, os tubos de ensaio com as amostras foram transportados sob refrigeração ao laboratório para a contagem de mesófilos aeróbios, sendo os resultados expressos em Unidades Formadoras de Colônias (UFC) por cm² de superfície.

Para a quantificação dos microrganismos mesófilos das mãos dos manipuladores também foram utilizados *swabs* e a técnica de esfregaço. Para tal, os *swab* foram friccionados sobre as mãos dos manipuladores de alimentos, em uma área correspondente às superfícies da palma e das bordas, com movimentos giratórios da parte inferior da palma até a extremidade dos dedos, repetindo-se esse procedimento três vezes na direção de cada dedo, segundo metodologia proposta por Andrade et al. (2003).

Na qual os microrganismos aderidos ao *swab*, foram transferidos para tubos de ensaio, contendo 10 mL de solução salina a 0,85%. Os frascos foram transportados sob refrigeração até o laboratório para a contagem de *mesófilos aeróbios*, conforme recomendação da APHA, e os resultados foram expressos em UFC/mãos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados laboratoriais das análises microbiológicas relacionadas aos processos de higienização da unidade de alimentação hospitalar. Foi identificado que a realização da higienização dos manipuladores interferiu sobre a contagem das UFC nas placas, pois as colônias não tinham se desenvolvidos. Isso porque nos resultados laboratoriais das três coletas de amostra apresentaram sempre parâmetros satisfatórios.

Tabela 1. Resultados obtidos a partir da análise microbiológica de mesófilos aeróbios

Utensílio	Resultado	Limite	Referência
Manipulador 1	0,5x10 ² UFC/manipulador	2 x 10 ³ UFC/manipulador	(SACCOL,2007)
Manipulador 2	1,33x10 ² UFC/manipulador	2 x 10 ³ UFC/manipulador	(SACCOL,2007)
Bancada	5 UFC/cm ²	2UFC/cm ²	(APHA,2009)
Tábua	5,0 x10 ² UFC/tábua	2UFC/cm ²	(APHA,2009)

Comparando os resultados obtidos na Tabela 1 com os dados da literatura, é possível observar que os manipuladores de alimentos apresentaram contagens inferiores aos encontrados no estudo de Oliveira e Damasceno (2010), os quais concluíram que as mãos dos cinco manipuladores que participaram do estudo deles estavam contaminadas, uma vez que os resultados variaram de $2,6 \times 10^3$ a $1,4 \times 10$ UFC/mãos.

A higiene e sanitização dos equipamentos e utensílios são operações fundamentais no controle sanitário; e entretanto, frequentemente são negligenciadas ou efetuadas em condições inadequadas. De acordo com Silva Júnior (2014) para que as mãos dos manipuladores sejam consideradas limpas, essas devem ser higienizadas a cada 1 hora, o que não ocorre nos estabelecimentos.

A qualidade higiênico-sanitária tem sido amplamente estudada e discutida, uma vez que doenças veiculadas por alimentos é a principal causa de morbidade nos países americanos (AKUTSU et al., 2005). A qualidade sanitária desses alimentos é fundamental considerando a amplitude do público atendido. Os surtos geralmente têm origem em falhas desse tipo de serviço, incluindo: refrigeração inadequada, preparação de alimentos com amplo espaço de tempo (maior que 12 horas), processamento térmico insuficiente, conservação a quente imprópria, alimentos contaminados, contaminação cruzada, manipuladores infectados, uso de produtos clandestinos e higienização incorreta de utensílios e mãos de manipuladores de alimentos (CARDOSO et al., 2005). Essa coleta é importante para denotar se o manipulador está apto a preparar o alimento, afinal, ninguém deseja consumir um alimento contaminado.

As superfícies comumente usadas para processamento de alimentos, como aço inoxidável, polietileno, polipropileno, policarbonato, aço-carbono, madeira, teflon e vidro, permitem o crescimento microbiano, podendo originar processos de adesão bacteriana e formação de biofilmes. A presença desses processos nas superfícies de equipamentos e utensílios para processamento de alimentos ocorre em vários níveis de intensidade. A liberação desses micro-organismos poderá trazer consequências indesejáveis à qualidade do alimento produzido, como alteração deste e veiculação de patógenos (ANDRADE, 2008).

Andrade et al. (1996) consideram que a atuação dos profissionais responsáveis pela qualidade nas unidades industriais de alimentação e nutrição deve ser eminentemente preventiva. Fundamentado em planos de amostragem bem definidos, o monitoramento por meio da avaliação microbiológica do ambiente, dos equipamentos, dos utensílios e dos manipuladores pode melhorar sensivelmente a qualidade dos alimentos servidos aos usuários.

CONCLUSÕES

A avaliação de superfícies de placas de corte é importante devido à sua utilização constante em ambientes da produção de alimentos e/ou refeições. A contagem de microrganismos em placas é uma forma de monitorar a qualidade sanitária de superfícies que entram em contato direto com alimentos.

Considerando que a contaminação de superfícies e de mãos de manipuladores de alimentos por microrganismos mesófilos aeróbios está diretamente relacionada com o alto grau de causar toxinfecção, o presente estudo demonstra a necessidade de se adotar medidas urgentes e eficazes

para reduzir ou eliminar a contaminação microbiológica encontradas neste estabelecimento situado na Unidade Mista de Saúde.

REFERÊNCIAS

AKUTSU, R. C. et al. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. Rev. Nutr., v. 18, n. 3, p. 419-427, 2005.

ANDRADE N. J. Higiene na indústria de alimentos: Avaliação e Controle da Adesão e Formação de Biofilmes Bacterianos. São Paulo: Varela; 2008.

, N. J., SILVA, R. M. M. BRABES, K. C. S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. Ciência e Agrotecnologia. v. 27, n. 3, p. 590-596, 2003.

ANDRADE, N. J.; MACÊDO, J. A. B. Higienização na indústria de alimentos. São Paulo: Varela, 1996 205p.

, Ryzia de Cassia Vieira; SOUZA, Eva Vilma Araújo de; SANTOS, Patrícia Quadros dos. Unidades de alimentação e nutrição nos campi da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. Rev. Nutr., Campinas, v. 18, n. 5, p. 669-680, Oct. 2005 .

CERQUEIRA, J. H; RODRIGUES, D. F; PIENIZ, S. Análise da qualidade higiênico-sanitária de superfícies e equipamentos em uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar. In: Simpósio de Segurança Alimentar Alimentação e Saúde. 5º., 26-29 de maio de 2015. Bento

COELHO, A. I. M. et al. Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais. Rev. Ciênc. Saúde Colet., Rio de Janeiro, v. 15, n. 20, p.1597-1606, jun. 2010.

FORSYTHE, S. J. Microbiologia da segurança dos alimentos. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

Gonçalves, RS. 2015. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sbctarseventos/gerenciador/painel/trabalhosversaofinal/SAL475.pdf>> Acesso em 26 de ago de 2015.

, R. A; COELHO, A. I. C; AZEVEDO, R. M. C. Contaminação por *Bacillus cereus* em superfícies de equipamentos e utensílios em unidade de alimentação e nutrição. Rev. Ciênc. Saúde Colet., Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p. 3933-3938, set. 2011.

MEZOMO, I. F. B. Os serviços de Alimentação – Planejamento e Administração. 5. ed. São Paulo: Manole, 2002.

MILAGRES RCRM. Bacillus cereus em unidade de alimentação e nutrição: avaliação da contaminação do ar e da superfície de trabalho [tese]. Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa; 2004.

OLIVEIRA, A. B. A. et al. Avaliação da presença de microrganismos indicadores higiênico-sanitários em alimentos servidos em escolas públicas de Porto Alegre, Brasil. Rev. Ciênc. Saúde Colet., Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 955-962, 2013.

OLIVEIRA, A., & DAMASCENO, Q. (2010). Superfícies do ambiente hospitalar como possíveis reservatórios de bactérias resistentes: Uma revisão. Revista Escola de Enfermagem USP, 44(4), 1118-1123.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Métodos de vigilância sanitária y gestión para manipuladores de alimento. Informe de una reunión de consulta de la OMS. Ginebra, 1989. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/38647/WHO_TRS_785_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 17 de dez de 2018.

PINHEIRO MB, WADA TC, PEREIRA CAM. Análise microbiológica de tábuas de manipulação de alimentos de uma instituição de ensino superior em São Carlos, SP. Rev Simbio-Logias. v. 3, n. 5, p. 115-24, 2010.

SACCOL A. L. F. Sistematização de ferramenta de apoio para boas práticas em serviço de alimentação [tese]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2007.

SILVA JÚNIOR, E. A. Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação. 7. ed., São Paulo: Varela, 2014.

SILVA R. M. M. Especificações microbiológicas para ambientes, manipuladores e equipamentos em restaurantes industriais [tese]. Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa; 1996.

SILVA, L. F. Procedimento operacional padronizado de higienização como requisito para segurança alimentar em unidade de alimentação. 2006. 119f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

SILVA, N. et al. Manual de Métodos de Análise microbiológica de Alimentos e Água. 4. ed., São Paulo: Varela, 2010.

, W. H. et al. Microbiological monitoring of the food processing environment. In: VANDERZANT, C. et al. (Ed.) Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Washington, DC: APHA, 1992. 60p.

Uma análise da gestão de produção e gestão de pessoas na produção de mel nos municípios de Frutuoso Gomes-RN e Marcelino Vieira-RN

Vandeilson Chaves da Silva¹; Dalton Ian De Oliveira Queiroz¹; José Guilherme Andrade Valcacer¹;

Leonardo Emmanuel Fernandes de Carvalho², Luciene Xavier de Mesquita-Carvalho².

¹Discentes, IFRN- Campus Pau dos Ferros, BR 405, KM 154, S/N, Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/

RN, vandeilson.chaves@escolar.ifrn.edu.br ²Docentes, IFRN- Campus Pau dos Ferros, BR 405, KM

154, S/N, Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, luciene.mesquita@ifrn.edu.br

E-mail do autor correspondente: vandeilson.chaves@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a produção de mel dos apicultores dos municípios de Frutuoso Gomes/RN e Marcelino Vieira/RN, de acordo com os aspectos de gestão por eles empregados. Para a realização do mesmo, foi aplicado um questionário aos apicultores onde continham questões que discorriam sobre a caracterização do empreendimento nas áreas de gestão, como gestão de pessoas e de produção. Diante disso, concluiu-se que o conhecimento dos apicultores pesquisados se limita nesses aspectos, apresentando lacunas a serem preenchidas no que diz respeito aos conhecimentos de gestão da produção, fato este, que nos leva a crer que os mesmos necessitam intensificar suas capacitações e receber assessoria técnica por parte de profissionais qualificados.

Palavras-chave: Assessoria Técnica. Apicultura. Empreendimento. Gestão. Mel.

INTRODUÇÃO

Dos diversos produtos das abelhas, o mel é o mais conhecido e comercializado mundialmente. É um produto natural, de origem animal, elaborado pelas abelhas, a partir do néctar das flores ou de exsudações sacaríficas de outras partes vivas das plantas, que são coletadas e transformadas através da evaporação da água e da adição de enzimas, com propriedades nutritivas e terapêuticas. Trata-se de um alimento complexo do ponto de vista biológico e também analítico, visto que a sua composição varia em função de sua origem floral e geográfica, assim como pelas condições climáticas e a espécie de abelha produtora (VISCONDE, 2016).

Com a finalidade de obter uma maior produtividade, tanto com os produtos diretamente produzidos pelas abelhas como com o incremento da produção agrícola mediante a sua polinização, desenvolveu-se a atividade apícola (LEGLER 2019). Os produtos das abelhas têm boa aceitação no mercado

consumidor, proporcionando rendimentos econômicos compensadores, desde que sejam produzidos dentro de normas tecnicamente corretas (SENAR, 2010).

O presente trabalho partiu dos questionamentos sobre a relevância dos instrumentos de gestão empregados nos empreendimentos apícolas, investigando se os produtores de mel dos Municípios de Frutuoso Gomes e Marcelino Vieira-RN apresentam tais instrumentos, uma vez que é conhecido que pequenos produtores carecem de compreensão e conhecimento que têm sobre as técnicas de gestão, incluindo profissionalismo no mundo dos negócios.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi analisar a produção de mel dos apicultores dos municípios de Frutuoso Gomes/RN e Marcelino Vieira/RN, de acordo com os aspectos de gestão por eles empregados.

MATERIAL E MÉTODOS

Em decorrência do resultado da revisão bibliográfica específica, realizou-se uma nova etapa de investigação através de aplicação de questionários aos 5 produtores em exercício nos Municípios de Frutuoso Gomes e Marcelino Vieira-RN, cidades campo da pesquisa, com o intuito de levantarmos instrumentos de gestão como, gestão de pessoas e produção apícola.

O questionário aplicado pautou-se nas contribuições metodológicas de (ALVES 2013). O referido questionário é de natureza quantitativa e qualitativa, e está estruturado em dois blocos que se complementam entre si da seguinte forma:

a) Bloco I: Identificação – aborda questões relativas aos empreendedores, tais como: nome, sexo, escolaridade, tempo de exercício na atividade, cursos de formação na área da apicultura, empreendimento, informações relevantes, como endereço, equipamento, produção, entre outras.

b) Bloco II: Instrumentos de gestão – discorre sobre a caracterização do empreendimento nas áreas de gestão, planejamento, gerência, operações, controle de qualidade, regularização, manejo, logística e produção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

BLOCO I: Identificação

Dentre os 5 apicultores em exercício entrevistados das cidades de Frutuoso Gomes e Marcelino Vieira /RN, apenas duas eram mulheres, a idade dos apicultores variou entre 13 e 82 anos, em níveis de escolarização como ensino fundamental incompleto e ensino médio completo, a média do tempo de trabalho é de 16,8 anos, a participação da família é de forma passiva na busca de aprendizado através de cursos e palestras ligadas a produção e a manutenção dos apiários.

Os apicultores possuem entre 1 e 6 apiários e número de colmeias e melgueiras de acordo com a tabela a seguir (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização do empreendimento

	Apicultor 1	Apicultor 2	Apicultor 3	Apicultor 4	Apicultor 5
Apiários	1	6	2	4	2
Colmeias	5	250	35	164	30
Povoadas Colmeias Vazias	-	95	13	60	50
Melgueiras (Em uso)	5	145	35	98	30
Melgueiras (Não uso)	2	170	45	112	50

Fonte: Produzido pelo autor, Brasil 2019.

De acordo com o decreto de lei n.º 37/2000 de 14 de março, um apiário deve ter como limite máximo 100 colmeias. Assim, podemos concluir que todos os apicultores atendem ao requisito de densidade de implantação de apiários, referente ao decreto de lei n.º 37/2000 de 14 de março.

Nos anos de 2013 a 2016 os entrevistados atingiram as seguintes produções em quilogramas (Kg) de mel (Tabela 2).

Tabela 2. Produção de mel entre 2013 a 2016

	Apicultor 1	Apicultor 2	Apicultor 3	Apicultor 4	Apicultor 5
2013	300 Kg	14000 Kg	220 Kg	-	1500 Kg
2014	250 Kg	12000 Kg	320 Kg	-	1000 Kg
2015	200 Kg	7000 Kg	300 Kg	2000 Kg	500 Kg
2016	60 Kg	4500 Kg	250 Kg	1200 Kg	100 Kg

Fonte: Produzido pelo autor, Brasil, 2019.

Podemos perceber uma diminuição gradativa da produção de mel em todos os empreendimentos, exceto, no do apicultor 3, que apresentou um aumento no ano de 2014, prosseguido por uma diminuição no ano seguinte. Essa queda na produção pode ser explicada pelos baixos índices pluviométricos da região nos últimos anos, pois sem chuvas não há floradas eficientes e sem floradas eficientes a produção é prejudicada (PEREIRA et al, 2007)

BLOCO 2: INSTRUMENTOS DE GESTÃO

GESTÃO

Planejamento

Com relação ao planejamento 3 apicultores realizaram planejamento.

Regularização Fiscal ou Trabalhista

Apenas 1 apicultor possui selo de regularização sanitária, com regularização trabalhista, somente 1 apicultor entre o público pesquisado tem acesso (INSS). E 3 dos 5 possuem regularização fiscal (CNPJ),

Certificação de qualidade ou de origem

Entre os produtores entrevistados, 2 possuem certificação de mel orgânico, 2 possuem certificação e mel regional e apenas 1 não possui certificação.

Controle de pragas e doenças

Todos os entrevistados fazem o controle de pragas e doenças como: traça, formiga, ácaro, entre outros.

Elaboração de calendário de flora apícola

Somente 2 entre os 5 apicultores fazem calendário de flora apícola.

Identificação de apiários, colmeias e equipamentos

A identificação dos apiários, colmeias e equipamentos é essencial para a gestão da produção de mel, porém, somente os 2 produtores realizam essa prática.

Registro das identificações feitas e da produção

Com relação registro de identificações feitas e de produções, 2 apicultores afirmaram que não adotam essa prática em seus empreendimentos, enquanto 3 afirmaram realiza-los.

Ações de logística

No que diz respeito às ações de logística que possibilitam o controle de atividades como colheita, compra e venda, somente 1 apicultor adota essa prática.

PRODUÇÃO

Povoamento de colmeias

Dentre os apicultores pesquisados, todos realizam o povoamento de suas colmeias por meio da captura de enxames fixos ou voadores na natureza e apenas um entre os cinco utiliza também a técnica de divisão de colônias para o povoamento.

Troca de favos velhos

Apenas um apicultor entre o grupo pesquisado afirmou que não realiza troca de favos velhos, os demais afirmaram que realizam a substituição dos favos velhos por cera alveolada no mínimo uma vez por ano.

Alimentação energética e proteica

Três produtores entre os cinco participantes da pesquisa afirmaram que ministram alimentação proteica e energética às abelhas nos períodos de escassez.

Instalações e equipamentos

Quatro apicultores entre os cinco pesquisados têm acesso às instalações de beneficiamento de mel e de armazenamento de colmeias vazias. Em três dos estabelecimentos analisados, as instalações de beneficiamento de mel utilizadas pertencem às associações das quais os produtores fazem parte.

Equipamentos

No que diz respeito a equipamentos como veículo para transporte de cargas, centrífuga, mesa desoperculadora, decantador de mel, derretedor de cera e embalagens para venda de mel a granel e balança para pesagem, quatro dos apicultores entrevistados afirmaram ter acesso a todos esses equipamentos, seja de sua propriedade ou da associação. Isso torna-se um fator positivo para esses empreendimentos, uma vez que esses equipamentos facilitam o transporte e beneficiamento do mel.

CONCLUSÕES

O trabalho desenvolvido nos possibilitou analisar a produção de mel das cidades de Frutuoso Gomes-RN e Marcelino Vieira-RN, bem como verificar os aspectos de gestão empregados na atividade.

Através da nossa pesquisa observou-se que embora nos últimos anos a participação feminina no mercado de trabalho tenha crescido significativamente, existe uma predominância dos homens na atividade apícola dos municípios pesquisados. Também se observou a pouca participação do público jovem na apicultura dessas cidades, bem como a pouca utilização da mão de obra familiar, visto que a apicultura é uma área onde a família está presente ativamente na produção mas também a mão de obra empregatícia não chega a um valor tão alto.

Além disso, percebeu-se também que o conhecimento técnico dos apicultores participantes da pesquisa se deu através de cursos e capacitações, sendo o manejo suas principais habilidades, apresentando dessa forma, algumas lacunas a serem preenchidas no que diz respeito aos conhecimentos de gestão. Pois demonstraram que aspectos bastante importantes para uma maior produção com escolha do local adequado do apiário e diversificação da flora apícola e como também de plantas nativas no período de escarcas de chuvas. Fato este, que nos leva a crer que os mesmos necessitam intensificar suas capacitações e receber assessoria técnica por parte de profissionais qualificados.

Assim, torna-se viável a criação de políticas governamentais, geridas pelo ministério da agricultura ou órgãos como o SEBRAE e a EMATER para assessorar a gestão dos empreendimentos apícolas. A título de sugestão, podemos apresentar a contratação de técnicos em apicultura formados pelo IFRN, para prestar essa assessoria, uma vez que estes possuem formação completa, abrangendo tanto a área técnica, quanto a de gestão e são pouco aproveitados no mercado de trabalho. Vale salientar que estes técnicos são formados por profissionais qualificados, em uma instituição renomada e de alto valor social.

REFERÊNCIAS

ALVES, Roberto Carlos. Gestão na produção de mel da região de São João Evangelista-MG, Brasil. 2013. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Departamento de Zootecnia – Escola de Ciências Agrícolas e Veterinárias Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2013.

Lengler, Letícia, Lago, Adriano, Arruda Coronel, Daniel, Organização associativa não-setorial da apicultura: contribuições e potencialidades. Organizações Rurais & Agroindustriais [online] 2007, 9 [Data da consulta: 27 de julho de 2019]. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87890201>>

SENAR. Mel: manejo de apiário para produção do mel. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. -- 2. ed. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/apicultura/files/2010/05/Manejo-do-Mel.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

PEREIRA, Fernando do Amaral et al. Criação de abelhas: apicultura. Brasília, Df: Embrapa Meio-Norte, 2007. 113 p. (ABC da Agricultura Familiar).

VISCONDE, José Vieira. Estrutura Organizacional Da Atividade Apícola Nos Municípios De Silvânia, Vianópolis E Orizona, Goiás. 2016. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

Elaboração e análise sensorial de dadinho de tapioca condimentado com orégano

Morgana Aragão Araújo¹, Fernanda dos Santos Nunes de Melo², Ana Flávia de Melo Cândido³,
Carolina Zanini Oliveira⁴, Pedro Victor Crescêncio de Freitas⁵, Igor Macêdo de Oliveira⁶

¹Mestranda em Sistemas Agroindustriais e biotecnológicos – Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (morganaaragao@hotmail.com).

²Doutora em Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Campina Grande - PB - Brasil, E-mail: (fe_santosnunesmelo@hotmail.com.com).

³Mestranda em Sistemas Agroindustriais e biotecnológicos – Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (annaly15@hotmail.com).

⁴Engenharia de Alimentos – Universidade Federal da Paraíba - João Pessoa - PB - Brasil, E-mail: (carolinazaninioliveira@gmail.com).

⁵Graduando em Engenharia de Alimentos - Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (pedro.crescencio@hotmail.com).

⁶Graduado em Gastronomia – Faculdade Internacional da Paraíba - João Pessoa - PB - Brasil, E-mail: (igormacedo1955@gmail.com).

E-mail do autor correspondente: morganaaragao@hotmail.com.

RESUMO

A fécula de tapioca é um produto a base da mandioca, é um alimento saboroso, regional, isento de glúten, rico em carboidratos e de fácil digestão; por esse motivo, tornou-se uma alternativa para os consumidores que se preocupam com a saúde. O orégano por sua vez tem sido utilizado com bastante frequência em alimentos para condimentar, o mesmo também contribui por retardar o processo de deterioração por servir como um método de conservação. Objetivou-se desenvolver um dadinho de tapioca condimentado com orégano e avaliá-lo sensorialmente. O produto foi submetido à avaliação sensorial de aceitação e atitude de compra. Os resultados obtidos na análise de aceitação e atitude de compra foram satisfatórios (aparência = $6,8 \pm 0,58$; cor = $6,8 \pm 0,60$; aroma = $7,1 \pm 1,59$; sabor = $7,3 \pm 0,09$; textura = $6,6 \pm 0,03$; aceitação global = $7,6 \pm 0,34$; atitude de compra = $4,3 \pm 0,13$). O dadinho de tapioca condimentado com orégano é um produto sensorialmente aceitável, pois além de apresentar adequado custo benefício, pode ser utilizado como forma de agregar valor à fécula de mandioca que é uma matéria-prima bastante explorada na região potiguar.

Palavras-chave: Aceitação, *Manihot esculenta*, *Oreganum vulgare*.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) se destaca como uma das principais culturas do Brasil, e a maior parte da sua produção é destinada à fabricação da farinha de mandioca. O restante se divide entre a alimentação humana e animal, e a obtenção da fécula (TSEN et al., 2000). Possui grande valor alimentar e cultural, de fabricação rústica em grande parte da sua cadeia produtiva. Por exigir tratamentos culturais simples, é cultivado por muitas famílias em pequenas propriedades para subsistência, em especial no Norte e Nordeste do Brasil (DOMENE, 2011; EMBRAPA, 2018).

A fécula de mandioca é a forma mais ampla de aproveitamento industrial da mandioca, é um produto que pode ser empregado como matéria-prima para o processamento de outros alimentos, com a finalidade de aumentar o valor agregado dos produtos e, conseqüentemente, elevar a renda dos setores envolvidos (ASCHERI et al., 2000; CARVALHO et al., 2010; SILVA, 2011).

A farinha de tapioca é um produto característico das regiões Norte e Nordeste do Brasil, que é produzido a partir da fécula extraída das raízes da mandioca. Assim como outros derivados da mandioca, a farinha de tapioca caracteriza-se pelo elevado teor de amido e baixo teor de proteínas, lipídios e minerais (CHISTÉ et al., 2012).

A tapioca é feita de goma de mandioca, água e sal. Esta é a receita base da massa (LIMA, 2007; MARTINS; COSTA; BAPTISTA, 2017). A tapioca é versátil e pode ser preparada de diversas formas e com recheios variados, motivo pelo qual agrada muitos paladares. Derivado da massa de mandioca, o dadinho de tapioca tem ganhado muitos adeptos (MELO et al., 2016).

O dadinho de tapioca é um produto diferenciado que vem sendo difundido nos últimos anos, principalmente pelo trabalho do seu criador, o chef Rodrigo Oliveira do restaurante Mocotó na zona Norte do estado de São Paulo. Utiliza-se na sua composição, ingredientes simples como leite, goma de mandioca, queijo de coalho, sal e pimenta do reino (ADJAFRE, 2016).

O orégano (*Origanum vulgare* L.) é um dos condimentos mais utilizados na culinária brasileira no preparo de carnes, ovos, peixes, panificação e frutos do mar. Além disso, seu óleo essencial também é utilizado na perfumaria (KRUPPA; RUSSOMANNO, 2008) sendo que muitas plantas como o orégano pode ser utilizada também no controle de fungos fitopatogênicos (CELOTO et al., 2008).

Diversos fatores podem determinar a escolha dos alimentos, mas a interação do produto com os sentidos humanos e a percepção da qualidade sensorial é fundamental, sendo que, o sabor é considerado o atributo sensorial mais importante na seleção de um alimento (PONTES, 2008). Considerando-se a expressiva produção de mandioca na região semiárida do Nordeste brasileiro e a importância cultural da tapioca, objetivou-se no presente trabalho elaborar e analisar sensorialmente dadinhos de tapioca condimentados com orégano.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Escola Estadual João Tomás Neto, localizada na cidade de Lagoa de Pedras - RN. Os ingredientes utilizados para a produção do dadinho de tapioca condimentado com

orégano (Tabela 1) foram obtidos em feira livre.

Tabela 1. Ingredientes utilizados e valores de custo para elaboração do dadinho de tapioca condimentado com orégano.

Ingredientes	(g, kg, L)	Custos (R\$)
Leite	2 L	4,00
Óleo de soja	1 L	4,00
Goma de mandioca	2 kg	6,00
Orégano	5 g	0,50
Queijo de coalho	685 g	10,00
Sal	13 g	0,80

Fonte: Autor.

Todo o processo de elaboração do dadinho de tapioca condimentado com orégano foi realizado utilizando-se as Boas Práticas de Fabricação. Inicialmente a fécula de mandioca foi peneirada, para obter a mesma granulometria. Em seguida, o queijo de coalho foi ralado e misturado com a fécula. Posteriormente acrescentou-se o sal, o orégano, o leite fervido e mexeu-se por 5 minutos, logo após deixou-se em repouso a temperatura ambiente por 2 horas e colocou-se sob refrigeração por 3 horas. Passado esse tempo cortou-se os dadinhos em formato de cubos e fritou-se em óleo quente.

O produto foi submetido à análise sensorial de aceitação, mediante utilização de uma escala hedônica de nove pontos (9 = gostei muitíssimo; 8 = gostei muito; 7 = gostei moderadamente; 6 = gostei ligeiramente; 5 = não gostei nem desgostei; 4 = desgostei ligeiramente; 3 = desgostei moderadamente; 2 = desgostei muito; 1 = desgostei muitíssimo), em que o indivíduo expressava o grau de gostar ou de desgostar do produto. Foram avaliados os atributos cor, aparência, aroma, sabor, textura e impressão global. A análise sensorial de atitude de compra, foi realizada por meio de escala de hedônica de cinco pontos (5 = compraria; 4 = possivelmente compraria; 3 = talvez compraria/talvez não compraria; 2 = possivelmente não compraria; 1 = não compraria) no qual os julgadores expressaram sua vontade em comprar o produto, segundo MELO (2018).

Participaram da análise sensorial 69 julgadores não treinados, de ambos os gêneros, com faixa etária entre 16 e 40 anos, discentes e professores da Escola Estadual João Tomas Neto, localizada na cidade de Lagoa de Pedras – RN. As análises foram realizadas fornecendo-se uma porção de dadinho de tapioca (20 gramas), acompanhados da ficha para realização da análise sensorial e água para limpeza da cavidade bucal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto ao custo do produto, o valor médio final foi de R\$ 0,34 por porção (20 gramas) de dadinho de tapioca condimentado com orégano, preço este coerente com o previsto. Os resultados da análise sensorial de aceitação do dadinho de tapioca condimentado com orégano encontram-se expressos na Tabela 2.

Tabela 2. Valores médios da análise sensorial de aceitação do dadinho de tapioca condimentado com orégano.

Atributos	Valores médios
Aparência	6,8 ± 0,58
Cor	6,8 ± 0,60
Aroma	7,1 ± 1,59
Sabor	7,3 ± 0,09
Textura	6,6 ± 0,03
Aceitação global	7,6 ± 0,34
Atitude de compra	4,3 ± 0,13

Fonte: Autor.

De acordo com os dados expressos da Tabela 2 observa-se que os resultados foram considerados satisfatórios, pois as notas nos atributos de aparência, aroma, sabor, textura e aceitação global foram superiores a 6 (escores positivos).

Os valores para aparência e cor das amostras com notas médias de 6,8. Para o atributo aroma (7,1), seguido de sabor (7,3). Alexandrino (2006) realizou análise sensorial de três tipos de tapiocas selecionadas (mandioca, milho e batata), tendo como padrão uma formulação de uma tapioca de mandioca comercial. Os julgadores avaliaram o grau de aceitação global, aroma, aparência, cor, textura, sabor, impressão global e intenção de compra. Em relação à aparência a maior média foi para a tapioca de amido de mandioca, o mesmo foi observado para o atributo cor. Para o aroma houve diferença apenas entre as tapiocas de milho e batata. Para o atributo sabor houve diferença entre as tapiocas à base de amido de milho e mandioca.

Estudos na literatura sobre dadinho de tapioca são escassos por ser um produto relativamente novo.

Para o atributo textura observou-se para as amostras 6,6. De acordo com opiniões de alguns dos julgadores que realizaram o teste de aceitação com a ajuda do quesito comentários conforme convinha no termo recebido para avaliação, o produto final estava bom, porém, alguns fatores como o excesso de óleo e a temperatura fria do dadinho contribuíram de forma significativamente negativa para a sua textura. Alexandrino (2006) observando o atributo textura verificou que houve diferença para a tapioca de amido de mandioca quando comparada com a padrão. O atributo impressão de global indicou haver diferença para a tapioca de amido de milho e de amido de mandioca, quando comparada com a tapioca padrão, porém não houve diferença quando comparada com a de amido de batata. Para o quesito intenção de compra a maior média foi obtida para a tapioca de amido de mandioca.

Vieira et al. (2010) avaliaram a substituição de 5, 10 e 15% de farinha de trigo por fécula de mandioca na elaboração de biscoito doce. Os biscoitos produzidos foram comparados por meio de análises sensoriais. O teste de aceitação sensorial mostrou que a crocância foi o único atributo que apresentou diferença significativa, indicando a viabilidade técnica de substituição da farinha de trigo por 15% de fécula de mandioca.

Observando o atributo textura, verificou-se que houve diferença para a tapioca de amido de mandioca quando comparada com a padrão. O atributo impressão de global indicou haver diferença para a tapioca de amido de milho e de amido de mandioca, quando comparada com a tapioca padrão, porém não houve diferença quando comparada com a de amido de batata. Para o quesito intenção de compra a maior média foi obtida para a tapioca de amido de mandioca. Os maiores valores médios foram para aceitação global (7,6).

Os resultados da análise sensorial para o critério de atitude de compra corresponderam ao esperado, recebendo notas acima de 4 (escores positivos), no qual significava que o produto estava nos padrões desejado pelo público e que possivelmente o comprariam. Montes et al. (2015) avaliaram sensorialmente biscoitos de farinha de tapioca adicionado de açúcar mascavo. A avaliação sensorial foi realizada através do teste afetivo de aceitação. Os biscoitos apresentaram relevante aceitação sensorial, podendo ser uma alternativa alimentar para diversos tipos de pessoas com restrição alimentar, inclusive celíacas.

CONCLUSÃO

O dadinho de tapioca condimentado com orégano é um produto sensorialmente aceitável, além de apresentar adequado custo benefício, podendo ser utilizado como forma de agregar valor à fécula de mandioca que é uma matéria-prima bastante explorada na região potiguar. Sugere-se que mais estudos sejam desenvolvidos com o produto com o intuito de avaliarem-se suas características químicas, físicas e nutricionais.

REFERÊNCIAS

- ADJAFRE, J. M. Desenvolvimento do conceito de um novo espaço gastronómico e sua implementação. Aromas e Temperos – Brasil e Portugal à Mesa. 2016. 197 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Gastronômicas) – Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2016.
- ALEXANDRINO, C. D. Utilização dos amidos de milho e de batata na elaboração de tapioca. 2006. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.
- ASCHERI, J. L. R.; CARVALHO, C. W. P.; MATSUURA, F. C. A U. Elaboração de pellets de farinha de raspa de mandioca por extrusão termoplástica (escala piloto e industrial). Alimentaria, v. 37, n. 309, p. 101-106, 2000.
- CARVALHO, A. V.; VASCONCELOS, M. A. M.; SILVA, P. A.; ASSIS, G. T.; ASCHERI, J. L. R. Caracterização tecnológica de extrusado de terceira geração à base de farinhas de mandioca e pupunha. Ciência e Agrotecnologia, v. 34, n. 4, p. 995-1003, 2010.
- CELOTO, M. I. B.; PAPA, M. F. S.; SACRAMENTO, L. V. S.; CELOTO, F. J. Atividade antifúngica de extratos de plantas a *Colletotrichum gloeosporioides*. Acta Scientiarum. Agronomy, v. 3, n. 1, p. 31-38, 2008.
- CHISTÉ, R. C.; SILVA, P. A.; LOPES, A. S.; PENA, R. S. Sorption isotherms of tapioca flour. International Journal of Food Science and Technology, v. 47, n. 4, p. 870-874, 2012.
- DOMENE, S. M. A. 2011. Técnica Dietética: Teoria e Aplicações. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan.

EMBRAPA. 2018. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/mandioca-efruticultura/cultivos/mandioca>>. Acesso em: março de 2019.

KRUPPA, P. C.; RUSSOMANNO, O. M. R. Ocorrência de fungos em sementes de plantas medicinais, aromáticas e condimentares da família Lamiaceae. *Tropical Plant Pathology*, v. 33, n. 1, p. 45-51, 2008.

LIMA, F. As tapioqueiras e a sua arte: mudanças e permanências no “Shopping das Tapiocas”. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

MARTINS, U.; COSTA, C.; BAPTISTA, M. M. A valorização da gastronomia tradicional no contexto turístico: o caso da tapioca em Fortaleza. *Turismo: Estudos & Práticas*, v. 6, n. especial, 2017.

MELO, F. S. N. Uso de amidos alternativos e quitosana como revestimento em goiabas. 2018. 115 p. Tese de doutorado (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, 2018.

MELO, L. R. C.; CASTRO, A. O.; SILVA, F. D. R.; TAVARES, M. F.; PATROCÍNIO, K. R. A. Tapioca na mesa dos brasileiros. *Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXIII Prêmio Expocom 2016 – Exposição da Pesquisa Experimental em Comunicação*, 2016.

MONTES, S.; RODRIGUES, M.; CARDOSO, R.; CAMILLOTO, G.; CRUZ, R. Biscoito de farinhas de tapioca e de arroz: propriedades tecnológicas, nutricionais e sensoriais. *Ciências e Agrotecnologia*, v. 39, n. 5, p. 514-522, 2015.

PONTES, M. M. M. Polpa de Manga Processada por Alta Pressão Hidrostática: Aspectos Microbiológicos, Nutricionais, Sensoriais e a Percepção do Consumidor. 2008. 136 p. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual Rural do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, 2008.

SILVA, P. A. Estudo do processamento e da qualidade física, físico-química e sensorial da farinha de tapioca. 2011. 91 p. Dissertação (Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

TSEN, H. Y.; CHEN, M. L.; HSIEH, Y. M.; SHEU, S. J.; CHEN, Y. L. *Bacillus cereus* group strains, their Hemolysin BL Activity, and their Detection in Foods Using a 16s RNA and Hemolysin BL Gene-Targeted Multiplex Polymerase Chain Reaction System. *Journal of Food Protection*, Iowa, v.63, n.II, p.1496-1502, 2000.

VIEIRA, J. C.; MONTENEGRO, F. M.; LOPES, A. S.; PENA, R. D. S. Qualidade física e sensorial de biscoitos doces com fécula de mandioca. *Ciência Rural*, v. 40. n. 12, 2010.

Elaboração e avaliação sensorial de geladinho *detox*

Morgana Aragão Araújo¹, Fernanda dos Santos Nunes de Melo², Ana Flávia de Melo Cândido³, Luís

Paulo Firmino Romão da Silva⁴, Pedro Victor Crescêncio de Freitas⁵, Aline de Oliveira Silva⁶

¹Mestranda em Sistemas Agroindustriais e biotecnológicos – Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (morganaaragao@hotmail.com).

²Doutora em Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Campina Grande - PB - Brasil, E-mail: (fe_santosnunesmelo@hotmail.com.com).

³Mestranda em Sistemas Agroindustriais e biotecnológicos – Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (annaly15@hotmail.com).

⁴Mestre em Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Campina Grande - PB - Brasil, E-mail: (luispfrs@hotmail.com).

⁵Graduando em Engenharia de Alimentos - Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (pedro.crescencio@hotmail.com).

⁶Mestre em Engenharia Agrícola – Universidade Federal de Campina Grande - PB - Brasil, E-mail: (alineagroindustria@gmail.com).

E-mail do autor correspondente: morganaaragao@hotmail.com.

RESUMO

A preocupação com a saúde e o bem-estar do corpo acarreta com que as pessoas se alimentem de maneira saudável. Considerando o grande consumo de geladinho na região Potiguar e os benefícios provenientes do consumo de frutas e hortaliças, objetivou-se elaborar e avaliar sensorialmente geladinho *detox* elaborado com folha de couve, abacaxi e hortelã. Realizou-se a avaliação sensorial de aceitação e atitude de compra na Escola Estadual João Tomás Neto, situada na cidade de Lagoa de Pedras-RN. Foram avaliados os atributos de aparência, cor, aroma, sabor, textura e impressão global. A análise sensorial de aceitação demonstrou resultados satisfatórios. O resultado da análise sensorial de atitude de compra não foi satisfatório, pois o valor médio foi inferior à 3, ficando, assim, fora dos escores positivos (acima de três). Este resultado pode ser explicado pelo fato de a faixa etária dos avaliadores estar entre 15 e 18 anos. Conclui-se que é viável a elaboração do geladinho *detox*, pois sua produção teve um baixo custo. Porém, estudos posteriores devem ser desenvolvidos com julgadores que estejam dispostos a consumir um alimento mais nutritivo, com por exemplo, pessoas que praticam algum esporte, ou que frequentem academias, dessa forma possivelmente a atitude de compra apresentará resultados mais satisfatórios.

Palavras-chave: Aceitação; Alimentação saudável; Atitude de compra.

INTRODUÇÃO

Dentre os setores produtivos brasileiros, as indústrias de alimentos têm se destacado bastante. Devido à necessidade de os consumidores ingerirem alimentos mais saudáveis. Visando essa necessidade muitas pessoas optam por uma dieta *detox*, a qual se trata de um método utilizado para desintoxicar o organismo por meio da prática de uma alimentação mais natural. A exemplo disso tem-se as receitas *detox*: chás, sucos, sopas, picolés e geladinhos (AMORIM, 2018).

Ao longo dos anos o geladinho foi se modernizando, e hoje, com sabores mais diversificados é uma fonte de renda para muitos brasileiros. Os geladinhos, assim como as demais receitas, são feitos com variados tipos de ingredientes, dentre eles, folha de couve, abacaxi, limão, hortelã e gengibre. O abacaxi tem alta concentração da enzima bromelina e antioxidantes da vitamina C (CRESTANI et al., 2010).

A folha de couve destaca-se quanto ao maior conteúdo de carboidratos, proteínas, fibras, ferro, cálcio, iodo, vitamina A, niacina e vitamina C (TRANI et al., 2015). Seu cultivo no Brasil estende durante o ano inteiro, raramente produz pendão floral, e por causa da sua certa tolerância ao calor, permanece produtiva por vários meses (BEZERRA et al., 2005).

Com sabor e aroma refrescantes, a hortelã, destaca-se pelo uso culinário ou em chás medicinais, para combater parasitas intestinais e distúrbios digestivos (LORENZI; MATOS, 2002). A hortelã é usada para fins medicinais tais como, analgésico estomacal e intestinal, estimulante das funções cardíacas, controle da azia, gastrite, cólicas e gases (GRISI et al., 2006).

A avaliação sensorial intervém nas diferentes etapas do ciclo de desenvolvimento de produtos, como na seleção e caracterização de matérias primas, na seleção do processo de elaboração, no estabelecimento das especificações das variáveis das diferentes etapas do processo, na otimização da formulação, na seleção dos sistemas de envase e das condições de armazenamento e no estudo de vida útil do produto final. Um bom planejamento dos testes, uma criteriosa seleção dos julgadores e uma correta interpretação dos testes são fatores muito importantes para se obter respostas confiáveis (BOSI, 2003).

Um alimento além de seu valor nutritivo deve produzir satisfação e ser agradável ao consumidor, sendo isto, resultado do equilíbrio de diferentes parâmetros de qualidade sensorial. Considerando o grande consumo de geladinho na região Potiguar e os benefícios provenientes do consumo de frutas e hortaliças, objetivou-se no presente trabalho elaborar e avaliar sensorialmente geladinho *detox*.

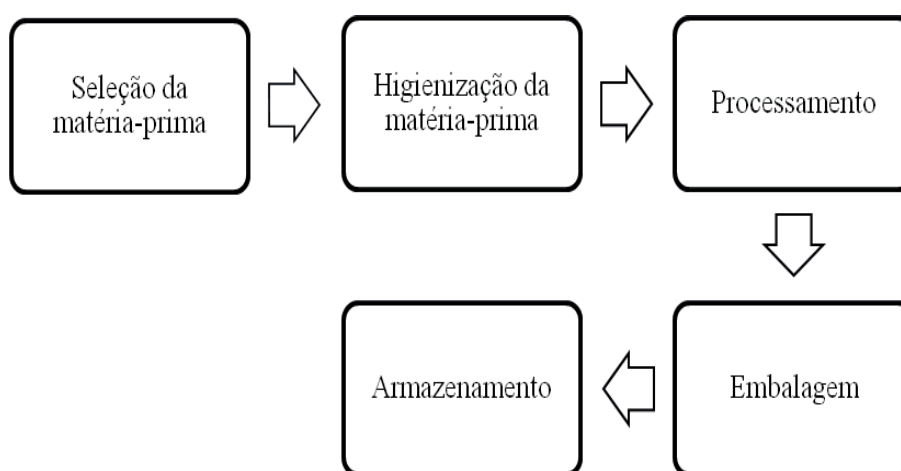
MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Escola Estadual João Tomás Neto, situada na cidade de Lagoa de Pedras, RN. As matérias-primas (abacaxis, as folhas de couve e as hortelãs) foram adquiridas em supermercado da cidade de Lagoa de Pedras-RN.

Inicialmente foi realizado um estudo em todos os supermercados da cidade para observar qual continha a matéria-prima com melhor qualidade. Durante a escolha dos vegetais foram analisados alguns aspectos como: cor, aroma, aparência e grau de maturação.

Todo o processamento (Figura 1) foi realizado utilizando-se das Boas Práticas de Fabricação e os equipamentos de proteção individual. Ao chegarem à área de processamento, os vegetais foram lavados para a retirada das sujidades, com água corrente. Posteriormente foram higienizados em solução clorada ($200 \text{ mg L}^{-1}/10 \text{ min}$), em seguida foram lavados novamente com água corrente para retirada do cloro residual. Após esse processo os abacaxis foram descascados e cortados em pequenos pedaços e retirado os talos. Nas folhas de couve foram retirados os talos, cortadas em pedaços menores com o mesmo tamanho e a hortelã foi retirada apenas o talo. Em seguida foram processados no liquidificador por cerca de 8 minutos e embalados em sacos plásticos e armazenados no freezer por 24 horas.

Figura 1. Fluxograma de elaboração do geladinho *detox*.



Fonte: Autor.

Para a realização da análise sensorial de aceitação avaliou-se os atributos de cor, aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, utilizando-se escala hedônica de nove pontos, (9 = gostei muitíssimo; 8 = gostei muito; 7 = gostei moderadamente; 6= gostei ligeiramente; 5 = não gostei nem desgostei; 4 = desgostei ligeiramente; 3 = desgostei moderadamente; 2 = desgostei muito; 1 = desgostei muitíssimo). Para a análise sensorial de atitude utilizou-se escala hedônica de 5 pontos (5 = compraria; 3 = talvez compraria/talvez não compraria; 1 = não compraria) (MELO, 2018).

Participaram da análise sensorial 100 julgadores não treinados, de ambos os gêneros, com idade entre 15 e 18 anos de idade, todos alunos do ensino médio da Escola Estadual João Tomás Neto, situada na cidade de Lagoa de Pedras, RN. Para cada julgador foi disponibilizado um geladinho *detox* em recipiente codificado com três números aleatórios, acompanhado da ficha da análise sensorial e água para limpeza da cavidade bucal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise sensorial de geladinho *detox* encontram-se expressos na Tabela 1.

Tabela 3. Valores médios da análise sensorial de aceitação de geladinho *detox*.

Atributos	Valores médios
Aparência	7,5
Cor	7,5
Aroma	7,1
Sabor	7,6
Textura	7,3
Aceitação global	7,3

Fonte: Autor.

O teste de aceitação demonstrou resultados satisfatórios, visto que nenhuma das médias foi menor que 7 (escores positivos).

Em relação à aparência e cor, os valores médios foram de 7,5, o que na escala hedônica significa que os provadores gostaram moderadamente. O que pode ter ocasionado esse valor pode ser explicado devido à coloração verde não ser muito comum aos geladinhos que são vendidos nos estabelecimentos alimentícios. Segundo Amorim et al. (2018) a cor é um dos atributos sensoriais que mais influenciam o consumidor na atitude de compra por se tratar do primeiro contato entre o consumidor e o produto, a partir dela é tomada a decisão de compra do produto. Souza (2016) analisando suco misto à base de acerola, mamão, limão, couve e hortelã obtiveram média de 7,6, valor este muito próximo ao do presente trabalho.

O aroma trata-se de um atributo de muita importância na decisão do consumidor adquirir ou não o produto, pois através dele verifica-se se o mesmo encontra-se apto ao consumo. No presente trabalho o aroma foi o atributo que recebeu a menor média com valor de 7,1. Este fato pode ter ocorrido devido o aroma da folha de couve ser forte e se sobressair entre o abacaxi e a hortelã que possuem aroma mais adocicado, obtendo assim um aroma diferente dos geladinhos que os provadores costumam consumir.

A mistura dos ingredientes, principalmente do abacaxi e da hortelã, propiciou um sabor agradável e refrescante ao produto. Essa característica do geladinho *detox* contribuiu para o atributo sabor obtivesse a maior média com valor de 7,6. Rosa et al. (2011) avaliando sensorialmente geleia de abacaxi e hortelã com zero açúcar tiveram resultados de 8,5, tão satisfatórios quanto do presente trabalho.

O atributo de textura obteve média de 7,3, valor este satisfatório, pois demonstrou que mesmo com o uso de folhosas como a folha de couve e de erva, como hortelã, o geladinho *detox* obteve textura agradável ao paladar dos julgadores. Damiani et al. (2011) analisando néctar misto de cajá-manga com hortelã encontraram valores de 8,06 para a textura do produto avaliado.

Amorim et al. (2018) avaliando bebida com propriedades antioxidantes à base de chá verde, gengibre, hortelã e abacaxi a média de aceitação global dos provadores foi de 4,3. Em comparação aos

resultados do presente trabalho que foi de 7,3, bem superiores, evidencia-se a qualidade sensorial do geladinho *detox* elaborado.

O resultado da análise sensorial de atitude de compra de geladinho *detox* encontra-se expresso na Tabela 2.

Tabela 4. Valor médio da análise sensorial de atitude de compra de geladinho *detox*.

Valor médio	
Atitude de compra	2,7

Fonte: Autor.

O resultado da análise sensorial de atitude de compra não foi satisfatório, pois o valor médio foi inferior à 3, ficando, assim, fora dos escores positivos (acima de três). Embora os julgadores tenham gostado do geladinho *detox*, os resultados mostraram que os provadores não comprariam o produto, muito provavelmente pelo fato da faixa etária dos avaliadores ser de 15 a 18 anos, fase na qual a maioria dos jovens não estão preocupados com a saúde, por isso não se preocupam em ingerir produtos alimentícios mais saudáveis.

CONCLUSÕES

É viável a elaboração do geladinho *detox*, pois sua produção além de ter um baixo custo monetário, tem valor nutricional. Porém, estudos posteriores devem ser desenvolvidos com julgadores que estejam dispostos a consumir um alimento que na sua composição contenha frutas e hortaliças, como por exemplo, pessoas que praticam algum esporte, ou que frequentem academias. Dessa forma, possivelmente a atitude de compra apresentará resultados mais satisfatórios.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. M.; LELIS, V. G.; COSTA, Y. A. Elaboração e análise sensorial de uma bebida com propriedades antioxidantes à base de chá verde, gengibre, hortelã e abacaxi. Revista UniScientiae, v. 1, n. 1, p.1-12, 2018.

BEZERRA, A. P. L.; VIEIRA, A. V.; VASCONCELOS, A. A.; ANDRADE, A. P. S.; INNECCO, R.; MATTOS, S. H. Desempenho de plântulas de couve (*Brassicaoleracea* var. *Acephala*) tratadas com cera de carnaúba hidrolisada. Horticultura Brasileira, v. 23. p. 395, 2005.

BOSI, M. G. Características da gestão e de atividades de capacitação para o processo de desenvolvimento de produto alimentício, estudo de caso. 2003. 143 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da

Terra) - Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos, SP, 2003.

CRESTANI, M.; BARBIERILL, R. L.; HAWERROTHL, F. J.; CARVALHO, F. I. F.; OLIVEIRA, A. C. Das Américas para o Mundo - origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro. *Ciência Rural*, v.40, n.6, p.1473-1483, 2010.

DAMIANI, C.; SILVA, F. A.; AMORIM, C. C. M.; SILVA, S. T. P.; BASTOS, I. M.; ASQUIERI, E. R.; VERA, R. Néctar misto de cajá-manga com hortelã: caracterização química, microbiológica e sensorial. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v.13, n.3, p.301-309, 2011.

GRISI, M. C. M.; SILVA, D. B.; ALVES, R. B. N.; GRACINDO, L. A. B.; VIEIRA, R. F. Avaliação de genótipos de *Menta* (*Menthaspp*) nas condições do Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 8, n. 4, p. 33-39, 2006.

LORENZI, H. MATOS, F. A. Plantas Mediciniais no Brasil Nativas e exóticas. Ed. Instituto Plantarum, Nova odessa, 2002, p. 250-251.

MELO, F. S. N. Uso de amidos alternativos e quitosana como revestimento em goiabas. 2018. 116 p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, 2018.

ROSA, N. C.; TRINTIM, L. T.; CORRÊA, R. C. G.; VIEIRA, A. M. S.; BERGAMASCO, R. Elaboração de geléia de abacaxi com hortelã zero açúcar: processamento, parâmetros físico-químicos e análise sensorial. *Revista Tecnológica*, Edição Especial V Simpósio de Engenharia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, p. 83-89, 2011.

SOUZA, T. M. Desenvolvimento de suco misto à base de acerola, mamão, limão, couve e hortelã. 2016. 36 p. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2016.

TRANI, P. E.; TIVELLI, S. W.; BLAT, S. F.; PRELA-PANTANO, A.; TEIXEIRA, E. P.; ARAÚJO, H. S.; FELTRAN, J. C.; PASSOS, F. A.; FIGUEIREDO, G. J. B.; NOVO, M. C. S. S. Couve de folha: do plantio à pós-colheita. Campinas: Instituto Agrônomo, 2015. 36 p. online. (Série Tecnologia Apta. Boletim Técnico IAC, 214).

Perfil microbiológico de leite cru comercializado no sertão Paraibano

Morgana Aragão Araújo¹, Gleyson Batista de Oliveira², Glória Louine Vital da Costa³, Francisco

Bruno Ferreira de Freitas⁴, Pedro Victor Crescêncio de Freitas⁵, Alfredina dos Santos Araújo⁶

¹Mestranda em Sistemas Agroindustriais e biotecnológicos – Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (morganaaragao@hotmail.com).

²Graduando em Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (gleysonbatista35@gmail.com).

³Graduanda em Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (glouine95@gmail.com).

⁴Graduando em Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (brunoferreirafrei@outlook.com).

⁵Graduando em Engenharia de Alimentos - Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (pedro.crescencio@hotmail.com).

⁶D.C. Prof.ª. Engenharia de Alimentos - Universidade Federal de Campina Grande - Pombal - PB - Brasil, E-mail: (alfredina@ccta.ufcg.edu.br).

E-mail do autor correspondente: morganaaragao@hotmail.com.

RESUMO

A venda de leite cru, sem condições higiênicas sanitárias adequadas desde a ordenha até a comercialização, faz com que este seja um meio de contaminação e proliferação de microrganismo. O presente trabalho teve como objetivo analisar microbiologicamente leite cru comercializados em cidades do sertão paraibano. A pesquisa foi realizada no laboratório de microbiologia de alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, campus Pombal-PB foram analisadas sete amostras coletadas em recipientes de vidro previamente esterilizados e armazenadas em isopores sob refrigeração. Houve presença de coliformes a 45°C nas amostras L3 e L6. Identificou-se a presença de *Salmonella sp* em cinco amostras de leite cru. Para a contagem total de aeróbios mesófilos, as amostras estavam dentro dos padrões permitidos pela legislação. A contagem total de aeróbios psicotrópicos mostrou valor de $1,7 \times 10^2$ UFC/mL. Os dados de fungos e leveduras foram de 0 a 6×10^1 UFC/mL. Com os resultados pode-se concluir que é necessário uma higienização adequada em todas as etapas de processamento do leite.

Palavras-chave: Contaminação; higienização; manipulação.

INTRODUÇÃO

A origem da pecuária no Brasil ocorreu em 1532, entretanto na década de 1870 a pecuária leiteira criou mais espaço por causa da decadência do café. Os primeiros passos para a modernização da pecuária iniciaram a partir de 1950, quando passou a ser obrigatória a pasteurização do leite, bem como a inspeção e o carimbo do Serviço de Inspeção Federal (SIF). Também foi elaborada a classificação dos leites em tipos A, B e C de acordo com as condições sanitárias da ordenha, processamento, comercialização e contagem microbiana (VIVELA, 2017).

A produção de leite no Brasil vem aumentando, onde estima-se que em 2025 o Brasil produzirá 47,5 milhões de toneladas de leite (VILELA, 2015). Esta expansão ocorre devido a este alimento ser consumido diariamente por todas as faixas etárias de seres humanos, sendo considerado um alimento nutritivo e de fácil acesso, seja através das gôndolas de supermercado ou através do produtor rural.

No Brasil a grande produção de leite está na região Sudeste, onde é responsável por cerca de 39% do total de leite produzido no País, seguida pela região Sul, cuja produção atinge cerca de 29%. Em seguida estão às regiões Norte (6%), Nordeste (11%) e Centro-Oeste (15%) (MORAES; FILHO, 2017).

A composição do leite bovino difere por diversos fatores como o tipo de rebanho, a saúde do animal, alimentação, região, ano, mês, período de conservação da amostra e escore de células somáticas (QUADROS, 2019). A produção de leite com boa qualidade higiênico sanitária é de grande importância para os produtores, devido ao leite ser a principal matéria prima utilizada na fabricação de produtos lácteos.

De acordo com a IN 76 (BRASIL, 2018) o leite cru refrigerado é aquele que é produzido em propriedades rurais, refrigerado e destinado aos estabelecimentos de leite e derivados sob serviço de inspeção oficial. Devendo obedecer ao limite de temperatura durante o seu transporte. Apresentando as seguintes características sensoriais: líquido branco opalescente homogêneo e odor característico.

A comercialização do leite cru em cidades de pequeno porte é caracterizada pelo armazenamento em garrafas de plástico. Fazendo com que o produto fique exposto à contaminação e proliferação de microrganismo. Com o intuito de verificar a qualidade higiênico sanitária do leite cru comercializado. O presente trabalho objetivou-se analisar parâmetros microbiológicos do leite cru adquiridos de proprietários leiteiros localizado em cidades do sertão da Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas sete amostras de leite cru de diferentes cidades do sertão da Paraíba. As amostras foram coletadas em recipientes de vidro previamente esterilizados e armazenados em isopores e mantidas sob refrigeração. Em seguida foram encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, campus Pombal- PB para a realização das análises.

Para a caracterização microbiológica foram feitos os parâmetros de acordo com RESOLUÇÃO-RDC Nº 12, de 02 de janeiro de 2001 e seguido a metodologia de Silva (2017). A análise de *Salmonella*

sp (presença ou ausência) foi utilizado o método de plaqueamento. Será utilizado o meio de cultura Salmonella Diferencial Ágar da marca HIMEDIA, incubando-se a temperatura de 36 ± 1 °C/48 horas.

O teste presuntivo utilizou-se a técnica de tubos múltiplos, na qual homogeneizará 25 g de amostra, com 225 mL de Água Peptonada 0,1 %. Para o teste presuntivo alíquotas de 1mL de cada diluição serão inoculadas em três tubos contendo 9 mL de Caldo Lauryl Sulfato Triptose, da marca TM MEDIA, com tubos de Duhran invertidos e incubados a 35° C/24 - 48 horas.

Para Coliformes 35°C a partir dos tubos com leitura positiva do teste presuntivo, será transferida uma alçada da cultura para o teste confirmatório no Caldo Verde Bile Brilhante, da marca HIMEDIA, com período de incubação a 35°C de 24 a 48 horas.

Para a quantificação de coliformes totais e a 45° C utiliza-se a técnica do Número Mais Provável (NMP), onde será transferida uma alçada da cultura para o teste confirmatório no Caldo EC da marca TM MEDIA. Incubados em banho-maria da marca Solab, modelo SL 150/10, a 45° C/48 horas.

Na determinação de fungos filamentosos e leveduras será utilizado o método de plaqueamento direto em superfície, em meio Agar Batata Dextrose (BDA) da marca Prodimol Biotecnologia. Fundido e acidificado com ácido tartárico a 10%, posteriormente as placas serão incubadas a 35°C por 5 dias.

As análises para a contagem total de aeróbios psicrotróficos e mesófilos utilizou-se, por sua vez, o método de plaqueamento em profundidade em meio Agar Nutriente da marca HIMEDIA. Por conseguinte, as placas destinadas a contagem de aeróbios psicrotróficos foram incubados entre 6 a 10°C por 5-7 dias, enquanto as placas para a contagem de aeróbios mesófilos foram incubadas a 35°C por 48 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão expostos os resultados microbiológicos realizados nas amostras, onde observa-se que houve presença de coliformes a 35°C em todas as amostras. Apresentando valor de 1×10^3 NMP/mL, segundo a Instrução Normativa nº 62 (BRASIL 2003), determina o limite de 2 NMP/mL. Com isso as amostras estão dentro do permitido pela da legislação vigente.

Tabela 1. Caracterização microbiológica de em amostras de leite cru de municípios do sertão paraibano.

L	LEITE	Coliformes a 35°C (NMP/mL)	Coliformes a 45°C (NMP/mL)	<i>Salmonella sp</i>	Contagem total de aeróbios mesófilos (UFC/mL)	Contagem total de aeróbios psicrotrófi-cos (UFC/mL)	Fungos filamento-sos e leveduras (UFC/mL)
L1		$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	Presença	$2,3 \times 10^2$	$1,7 \times 10^2$	$1,03 \times 10^2$
L2		$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	Ausência	$2,3 \times 10^2$	$1,7 \times 10^2$	6×10^1
L3		$1,1 \times 10^3$	3×10^3	Presença	$2,4 \times 10^2$	$1,7 \times 10^2$	Ausência
L4		$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	Ausência	$2,7 \times 10^2$	$1,7 \times 10^2$	$1,6 \times 10^1$
L5		$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	Presença	2×10^2	$1,7 \times 10^2$	$3,3 \times 10^1$
L6		$1,1 \times 10^3$	$6,1 \times 10^3$	Presença	$5,9 \times 10^2$	$1,7 \times 10^2$	$1,3 \times 10^1$
L7		$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	Presença	$1,7 \times 10^2$	$1,7 \times 10^2$	3×10^2

*NMP - Número Mais Provável; **UFC – Unidade Formadora de Colônia.

Para coliformes a 45°C as amostras L3 (3×10^3) e L6 ($6,1 \times 10^3$) apresentaram contaminação, pois a IN 62 (BRASIL, 2003) preconiza como padrão exigido no máximo 2 NMP/mL. De acordo com Martins et al. (2012), a presença de coliformes a 45°C nas amostras de leite indica que houve falha em alguma etapa de obtenção, processamento ou envase do leite, que evidencia a necessidade de reavaliação dessas etapas, a fim de se identificar e diagnosticar todos os focos de contaminação.

Lima et al., (2016), em suas análises de leite cru na cidade de Benevides-PA, evidenciaram contaminação e presença de coliformes totais em 100% dos leites analisados, porém, todos os leites se encontravam dentro da legislação vigente. Corroborando, Luz et al., (2011), também constataram em seu trabalho a presença de coliformes totais em 100% dos leites analisados, não estando de acordo com a IN 62 (BRASIL, 2003).

De acordo com a Tabela 1 apenas as amostras L2 e L4 apresentaram ausência de *Salmonella sp.* Segundo a IN nº62 os resultados devem ser expressos de forma que se torne ausente a presença da *Salmonella sp* no produto. Tornando-se um fator preocupante, pois, a presença deste microrganismo nos alimentos pode apresentar risco para a saúde do consumidor. Moura et al., (2012), avaliando a qualidade microbiológica do leite encontrou 14,1% de presença nas amostras.

Os resultados expostos na Tabela 1 para contagem total de aeróbios mesófilos, os valores variaram de $1,7 \times 10^2$ a $5,9 \times 10^2$ UFC/mL, considerando o limite de 10^6 UFC/mL de aeróbios mesófilos em leite cru refrigerado (BRASIL, 2002) as amostras encontram-se dentro do valor permitido pela legislação.

Para os resultados de contagem total de aeróbios psicrotóxicos os valores expressaram-se iguais em todas as amostras analisadas com valor de $1,7 \times 10^2$ UFC/mL. Não existe nenhum parâmetro oficial para o controle desse grupo de microrganismo em leite cru no Brasil. O desenvolvimento desse grupo ocorre principalmente em condições inadequadas de refrigeração, com temperaturas variando entre 7 e 10 °C Nero et al., (2009).

Os valores de fungos filamentosos e leveduras obtidos foram de 0 a 6×10^1 UFC/mL. A legislação vigente não preconiza limites microbiológicos para esse parâmetro, no entanto, sua presença em alimentos pode indicar contaminação advinda do meio ambiente ou resultada de manipulação em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos é necessário que ocorra a implantação de boas práticas durante a ordenha, armazenamento e transporte do leite. Assim como capacitar o manipulador. Para que o leite fornecido a estas cidades do sertão paraibano estejam de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução – RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, nº 3029, 20 de dezembro, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. Aprova e oficializa o regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado. Diário Oficial da União, n. 172, p.13- 22, 2002. Seção I.

BRASIL. Instrução normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Diário oficial da união. Nº 230, sexta-feira, 30 de novembro de 2018.

LIMA, L. N. C. et al. Avaliação microbiológica do leite in natura e pasteurizado comercializado no município de Benevides-PA. Scientia plena, Pará, v. 12, n. 6, jul. 2016.

LUZ, D. F. et al. Avaliação microbiológica em leite pasteurizado e cru refrigerado de produtores da região do alto pantanal sul-mato-grossense. Revista agrarian, Dourados, v. 4, n. 14, set. 2011.

MARTINS, J.N.; SANTOS, D.C.; OLIVEIRA, E.N.A.; ALBUQUERQUE, E.M.B. Qualidade microbiológica de leites pasteurizados comercializados na cidade de Morada Nova, Ceará. Revista Verde [online], v. 7, n. 3, p. 119-123, 2012.

MORAES, B, M, M.; FILHO, R, B. Mercado Brasileiro de Lácteos: análise do impacto de políticas de estímulo à produção. RESR, Piracicaba-SP, Vol. 55, Nº 04, p. 783-800, Out/Dez 2017.

MOURA BM. Análise microbiológica de leite pasteurizado tipo C destinado ao programa Leite é Saúde no Ceará. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, 2012.

NERO, L. A.; VIÇOSA, G. N.; PEREIRA, F. E. V. Qualidade microbiológica do leite determinada por características de produção. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 29(2): 386-390, abr.-jun. 2009.

QUADROS, D, G.; ANDRADE, A, P.; SILVA, G, A, V.;KANEMATSU, C, H. Maior nível tecnológico e escala de produção propiciam melhor qualidade do leite e menor ocorrência de mastite bovina? .Rev. Acad. Ciênc. Anim. 2019;17:e17003. 13 p. 2019.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R. Manual

de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 5ª edição. São Paulo: Livraria Varela, 2017.

VILELA, DUARTE.; RESENDE, J, C.; LEITE, J, B.; ALVES, Eliseu. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. Revista de Política Agrícola. Ano XXVI – No 1 – Jan./Fev./Mar. 20 p. 2017.

VILELA, D. Para onde caminha o leite. Revista BaldeBranco, n. 603, p. 41-43, jan. 2015.

Estudo do consumidor de geleias na cidade de Pau dos Ferros e região

Bárbara Pinheiro de Sousa¹; Carlos Antônio de Paiva Holanda²; Emanuel Neto Alves de Oliveira³;
Gleison Silva Oliveira⁴; Rosane Liége Alves de Souza⁵

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, BR 405, Km 154, s/n,
Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, barbarapinheiro312@gmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, BR 405, Km 154, s/n,
Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, c4rlos.antonio33@gmail.com

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, BR 405, Km 154, s/n,
Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, emanuel.oliveira@ifrn.edu.br

⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, BR 405, Km 154, s/n,
Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, gleison.silva@ifrn.edu.br

⁵Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, BR 405, Km 154, s/n,
Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, rosane.liege@ifrn.edu.br

E-mail do autor correspondente: h.carlos@academico.ifrn.edu.br

RESUMO

As geleias têm grande importância comercial para a indústria brasileira de conservas de frutas. Em outros países, principalmente os europeus, assumem papel de destaque, tanto no consumo quanto na qualidade, no entanto no Nordeste ainda é pouco difundido. O desafio para quem tem interesse neste mercado é tentar entender este cenário, por meio do comportamento do cliente. Assim, o objetivo deste trabalho é realizar o perfil do consumidor de geleias da cidade de Pau dos Ferros e região, tentando medir opiniões, preferências para estimular vendas e medir o tamanho do segmento no mercado. Desta forma, aplicou-se um questionário online para caracterizar o consumidor de geleia. As perguntas também foram feitas presencialmente na feira livre, local de grande concentração de pessoas da cidade. Com a pesquisa identificou-se apenas 39% de consumidores de geleia, sendo a maioria mulheres e jovens entre 15 a 30 anos. A maioria compra em supermercados, em embalagens pequenas de menor valor, nos sabores morango e framboesa para consumir no lanche. Acredita-se que entre o público não consumidor o fator de maior influência pôde ter sido a baixa renda mensal familiar.

Palavras-chave: Geleia, mercado, perfil do consumidor.

INTRODUÇÃO

A tradição de comer doces e geleias é bastante antiga, advindo dos portugueses, sendo produtos preparados nas casas grandes para aproveitar a fartura de açúcar e a variedade de frutas exóticas (Cartilhas temáticas, MEC 2007). Sendo que as geleias podem ser consideradas como o segundo produto em importância comercial para a indústria de conservas de frutas brasileiras (FORMIGA, 2010). Em 2006, foram produzidas mais de 6000 toneladas de geleias (IBGE, 2006). No entanto, apesar de estar presente em todos os estados, o hábito de comer geleia, no Nordeste, ainda é pouco difundido, mesmo a região tendo participação efetiva na produção do mercado de frutas do país e um conjunto de variáveis (edafoclimática, cultural, social, técnico e econômico) que resulta em vantagens comparativas e competitivas (BRAINER et al., 2008).

Uma ferramenta importante para entender o mercado é o estudo do comportamento do consumidor que diz respeito ao processo vivido pelos indivíduos ao tomarem decisões de empregar seus recursos disponíveis em itens relacionados ao consumo, fazendo com que identifique as necessidades e induza o cliente a consumir o produto (VIEIRA, 2002).

O comportamento de compra do consumidor é influenciado por fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos. Os fatores culturais exercem a maior e mais profunda influência (GARCIA et al., 2015). Na cidade de Pau dos Ferros e região não parece ser diferente e poucos são os locais de venda de geleias, além disso as Associações de produtores de doces de frutas existentes, ofertam apenas doce cremoso e doce em calda. Pesquisas relacionadas aos consumidores de geleia já apontaram que dentre os fatores principais estão sabor, preço, marca conhecida e ingredientes de qualidade (MORAES, 2003). Desta forma, o trabalho objetiva traçar o perfil do consumidor de geleias de Pau dos Ferros e região, conhecendo o público-alvo para melhorar o mercado destes produtos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para identificar o perfil de consumidor de geleias de Pau dos Ferros e região, foi utilizado o sistema de formulário do Google (*online*), disponível de 07 a 31 de agosto de 2019, contendo perguntas sobre: gênero, faixa etária, nível de escolaridade, renda familiar, consumo, frequência, sabores, cor, marcas das geleias, ocasião de consumo, quantidade, preço, local de venda e preferência de embalagem. Para as pessoas que não consumiam, era necessário responder até o item "consumo", em caso contrário respondia as demais perguntas. Além do formulário online, a pesquisa também foi realizada na feira pública e no centro de Pau dos ferros – RN, no dia 14 de setembro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao total, 187 pessoas responderam ao questionário *online* e 29 na feira, totalizando 216 pessoas entrevistadas.

Das pessoas que participaram da pesquisa a maioria correspondia a mulheres (58,3%) como pode ser observado na Figura 1a, destas 38,8% consomem geleias, 12,6% não gostam e 48,6% não consomem (Figura 1b). Muitas das pessoas entrevistadas durante a feira relatavam que não consumiam a geleia por falta de conhecimento, e mesmo assim cerca de 70% relataram como raramente a frequência de consumo. Em LAINETT (2017) relataram que o percentual para eventualmente chegou a quase 90 em sua pesquisa.

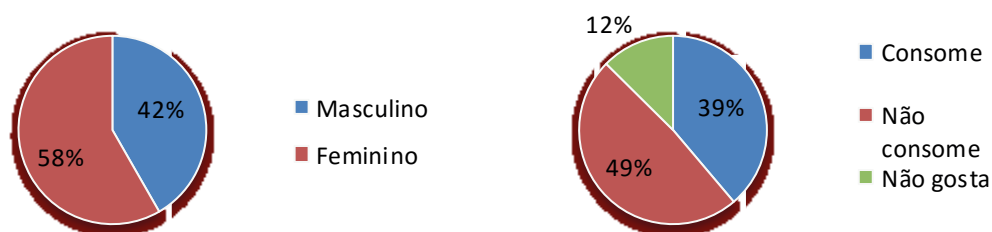


Figura 1. Resultados para gênero e sumo de geleia.

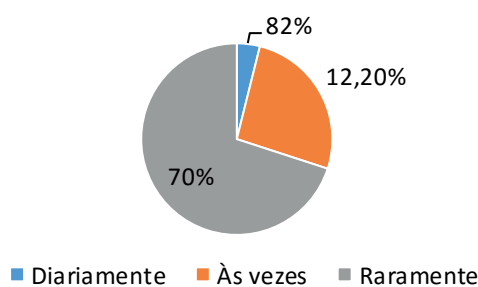


Figura 2. Frequência de consumo.

A faixa etária predominante foi de 15 a 20 anos, seguida de 26 a 40 anos (Figura 3). Os sabores preferidos são os tradicionais, morango (68,7%) e framboesa (38,2%). Para Momo et al. (2006), o grupo de alimentos formado por chocolates, bolos, sorvetes, doces de frutas, entre outros do tipo mousse, são o segundo mais consumido pelo público adolescente.

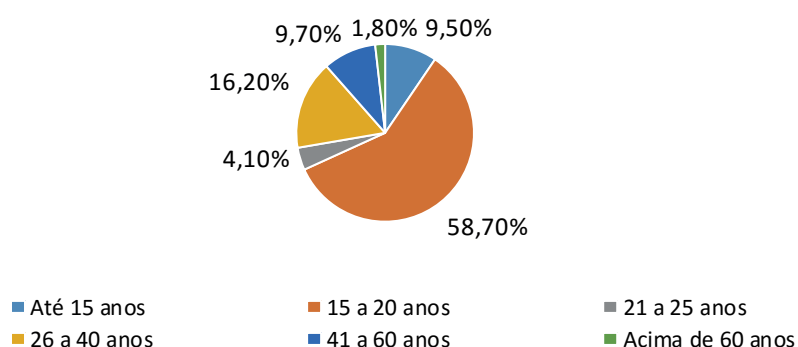


Figura 3. Faixa etária do público consumidor de geleia

Em relação ao modo em que a geleia é consumida grande parte escolheu a opção do “lanche” representando 76,8%, no qual se pode perceber que a geleia ainda não é muito utilizada com um acompanhamento nas refeições (almoço e jantar). O supermercado é o local mais procurado para comprar as geleias com 78,5%, talvez pela comodidade que este espaço possa oferecer.

Pode-se perceber que alguns fatores podem ser os responsáveis pelo pouco consumo de geleia na região: preço e popularidade. Normalmente a geleia não possui preço fixo, variando de acordo com a marca e quantidade em gramas, sendo assim, existem produtos mais caros e mais baratos. A Figura 4 mostra que metade das pessoas têm preferência por um produto em pouca quantidade (100g) e barato, em torno de R\$ 4,00 a R\$ 5,00. A causa disso está relacionada a renda dos cidadãos brasileiros, em que maioria recebe aproximadamente um salário mínimo (Figura 5), conseqüentemente é notável a preferência por outros alimentos mais fundamentais como; arroz, carne, feijão, verduras, frutas, que são típicos dos pratos nacionais. Em questão da popularidade, a geleia não está enraizada como outros doces dentro da cultura nordestina, como: doce de leite, goiaba e outros já mais apreciados pelo público.

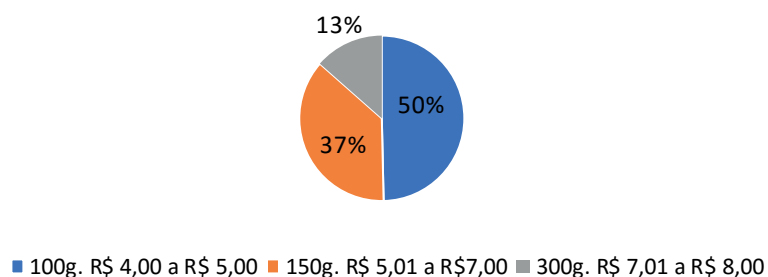


Figura 4. Resultados para quantidade e preço a ser comercializado.

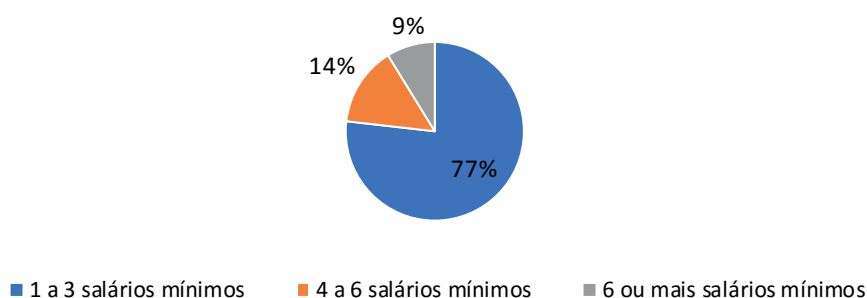


Figura 5. Resultados para renda mensal familiar dos consumidores de geleia.

CONCLUSÃO

Por meio do perfil do consumidor foi possível perceber que a maioria das pessoas não consome geleia em Pau dos Ferros e região, tanto pela falta de informações como pela preferência por outros tipos de doces. Em espaços mais populares como a feira livre, existem pessoas que desconhecem e por isso os comerciantes optam por não vender o produto. As mulheres jovens são as maiores consumidoras, principalmente no lanche e nos sabores morango e framboesa. Mesmo assim, a geleia raramente é consumida. Possivelmente a pesquisa indica que o produto necessita ser aprimorado de acordo com o interesse do público-alvo, consequentemente tornando-o mais competitivo e notável dentro do mercado regional.

REFERÊNCIAS

BRAINER, M. S. C.P.; CARNEIRO, W. M. A.; SANTOS, J. A. N.; SOUZA, G. S.; SILVA, C. E. G. A agroindústria de alimentos de frutas e hortaliças no nordeste e norte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural, Rio Branco, 2008. <http://www.sober.org.br/palestra/9/639.pdf>

FORMIGA, F. O. N. Ideias de negócios. Fábricas de doce e geleias. Sebrae. 2010.

GARCIA, D. R. S.; FAUSTINO, D.; SANTA'ANA, M.; BIGARANI, N. F. G. VANDRAME, M. C. R. Comportamento do consumidor. V Encontro Científico e Simpósio de Educação Unisalesiano. A Pesquisa Frente a Inovação e o Desenvolvimento Sustentado, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE *Estatgeo*. 2006. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/827>, acessado em 17 de setembro de 2019.

LAINETTI, A. M. S. Elaboração de geleia de abacaxi com pimenta. Trabalho de conclusão de curso.

Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, campus Londrina, 2017.

MOMO, A.; CARMO, M. B.; FERNANDEZ, M. F.; VOCI, S. M.; SLATER, B.; SILVA, M. V. Avaliação da dieta habitual de escolares de Piracicaba: aplicação do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA) reestruturado em estudo-piloto. *Segurança Alimentar e Nutricional*, v.13, n.1, p.38-48, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Cartilhas temáticas “Doces e Geleias”. Brasília: Secretaria de educação profissional e tecnologia (Setec), 2007.

MORAES, C. Estudo do comportamento do consumidor na categoria de geleias de frutas. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional - MPA da FGV IEAESP. Área de Concentração Administração Mercadológica. Fundação Getúlio Vargas, São Paulo 2003.

VIEIRA, V. A. Comportamento do consumidor. *RAC*, v.6, n.3, p.219-221, 2002.

Elaboração e Avaliação Sensorial de Geleia de Tomate

Halison João Nobre de Souza¹; Amanda Batista Vieira¹; Roseane Rayres Ribeiro¹; Yanka Venância Bezerra Alves¹, Natiéli Piovesan²

¹Discente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405, Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil.

²Docente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405, Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil.

E-mail do autor correspondente: halisonnobre@gmail.com

RESUMO

O tomate é um alimento muito nutritivo, sendo rico em vitaminas A, C, do complexo B, e minerais. O fruto destaca-se pelo seu valor econômico e social, nos significativos números de produção e na geração de emprego. É conveniente ressaltar que no Brasil o consumo de tomate é muito acentuado, seja ele *in natura* ou processado, na forma de molhos, ketchups e geleias. O objetivo desse trabalho foi elaborar dois tipos de geleias de tomate – com e sem a adição de pimenta – e avaliar o nível de aceitação dos produtos, de acordo com os atributos sensoriais. O trabalho envolveu a obtenção dos frutos nas feiras livres das cidades de Pau dos Ferros e Luís Gomes – RN, a elaboração dos produtos e análise sensorial através do teste de aceitação utilizando a escala hedônica de nove pontos, além da intenção de compra dos produtos. Os dados obtidos foram submetidos a teste ANOVA e teste de *Tukey*. Os resultados apresentaram diferença estatística para o atributo do sabor e para a intenção de compra dos produtos no qual a geleia de tomate sem a adição de pimenta mostrou um maior índice, o que pode estar relacionado ao fato de grande parte dos provadores não possuir o hábito de consumir alimentos apimentados.

Palavras-chave: Geleia; Provadores; Tomate.

INTRODUÇÃO

O tomate é a mais importante de todas as hortaliças, tanto pelo seu valor econômico quanto pelo seu valor social, no exorbitante número de produção e na geração de emprego. A produção de tomate vem ganhando cada vez mais força no Brasil e no mundo, sendo quase 4 milhões de hortas da espécie, o que dá em média 110 milhões de toneladas. O Brasil é o nono país com maior produção de tomate, em 2008 com uma plantação de 62.581 hectares que produziram 3.943.983 toneladas, segundo a AGEITEC (Agência Embrapa de Informação Tecnológica).

O tomate é um alimento importantíssimo para saúde humana, com finalidades cruciais para um bom funcionamento do organismo. Rico em vitaminas A, C e do complexo B, ajudam no equilíbrio e

manutenção do corpo; rico em licopeno, substância anticancerígena, com função antioxidante, que auxilia as células combatendo os radicais livres, ajudando na prevenção de cânceres, principalmente aqueles relacionados ao aparelho digestivo; possui ainda minerais como o fósforo, potássio, magnésio e ferro que têm inúmeros benefícios ao corpo humano, além de possuir baixo valor calórico (ZANIN, 2019).

As geleias são classificadas em dois tipos (comum e extra) segundo a legislação. A comum é aquela preparada com 40 partes de frutas frescas ou suco e 60 partes de açúcar. A extra é a geleia preparada com 50 partes de frutas frescas ou suco e 50 partes de açúcar (Resolução Normativa nº15/78, 2001). O preparo da geleia e de doces em geral é uma forma de conservação de frutas, pois são trabalhadas além do uso do calor, há o aumento de concentração de açúcar com alteração na pressão osmótica, aumentando a vida útil do produto.

A geleia é um produto cuja formação é obtida através do suco da fruta (a fruta de preferência) com açúcar, que depois do aquecimento e esfriamento possuem uma consistência compacta e trêmula. As geleias nos fornecem vitaminas e sais minerais inerentes às frutas que foram usadas, são também uma fonte de energia.

Portanto, considerando a riqueza nutricional desse alimento, esse trabalho tem por objetivo a elaboração de geleia de tomate e aceitação sensorial perante os atributos: aparência, aroma, sabor, consistência, aspecto global além da intenção de compra.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no laboratório de processamento de alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - Pau dos Ferros.

Para a elaboração das geleias foram utilizados tomates maduros doados por feirantes das cidades de Pau dos Ferros e Luís Gomes RN. Os tomates foram selecionados e higienizados em solução de hipoclorito e água corrente, e posteriormente cortados ao meio através de processo manual. Após terem sido cortados, os frutos foram triturados em liquidificador doméstico e peneirados para retirada das sementes. A pimenta utilizada foi cortada e retida as sementes manualmente.

Foram produzidas duas formulações de geleia extra, a primeira com 50% de polpa de tomate e 50% açúcar cristal, a segunda com 49% de polpa de tomate, 50% de açúcar cristal e 1% de pimenta dedo de moça, em ambas as formulações foram adicionadas 1,5% de pectina em relação à massa total.

Para a elaboração das geleias, misturou-se a pectina ao açúcar e depois a polpa. A mistura foi levada ao fogo em um tacho inoxidável durante aproximadamente 50 minutos até atingir 104° C. O ponto final foi determinado com refratômetro de concentração de sólidos solúveis, que foi de 67° Brix, que é o exigido pela legislação. Após essa etapa, envasou-se as geleias ainda quente em embalagens de vidro previamente esterilizados a 121 °C.15 min⁻¹, sendo então fechadas com tampa de metal e invertidas. A seguir, as geleias foram resfriadas em água até aproximadamente 40 °C e armazenadas em temperatura ambiente.

A análise sensorial seguiu a metodologia descrita por Dutcosky (2007). Foi aplicado um teste de aceitabilidade e foi avaliada a atitude de intenção de compra. Para o teste de aceitabilidade utilizou-se uma escala hedônica estruturada de 9 pontos (1 desgostei muitíssimo e 9 gostei muitíssimo) para avaliar a aparência, aroma, sabor, consistência, aspecto global. Para avaliar a atitude de intenção de compra, utilizou-se escala estruturada de 5 pontos (5 certamente compraria o produto e 1 certamente não compraria o produto). Os testes foram realizados com 60 provadores não-treinados, que receberam as amostras juntamente com biscoito salgado e água para limpar o palato entre as análises.

Juntamente com a análise sensorial aplicou-se um pequeno questionário aos avaliadores, onde objetivou-se saber se os mesmos consumiam alimentos apimentados ou não e qual era a frequência de consumo de geleia pelos provadores.

Para a análise estatística, os resultados foram tratados com o auxílio do software Statistica versão 7.0, através da análise de variância (ANOVA), comparando-se as médias pelo teste de Tukey a nível de 5% de significância ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As propriedades sensoriais podem evidenciar o sucesso ou o fracasso de um alimento. Assim, a elaboração de um produto novo ou a reformulação de um tradicional exige que o pesquisador colete informações sobre a qualidade sensorial e a aceitabilidade das amostras experimentais (OLIVEIRA, 2009). Dessa forma, a Tabela 1 representa os resultados da análise sensorial realizada com 60 analistas não treinados.

Todos os atributos expressos na tabela acima, exceto o sabor e a intenção de compra, indicam que não houve diferença significativa entre as duas geleias.

O critério aparência não teve diferença significativa entre as duas amostras, pois possuíam a mesma formulação e a adição não interferiu nesse critério, mas sim no sabor. Já no aspecto aroma embora a diferença não seja significativa a geleia de tomate com pimenta foi mais bem aceita, pois a pimenta deixou-a com um aroma característico.

No que diz respeito ao sabor, a nota superior e com diferença significativa da geleia de tomate sem pimenta (7,61), pode estar relacionada com o fato da maioria dos julgadores não terem um consumo frequente de alimentos apimentados como mostra a Figura 1.

Enquanto a consistência, ambas foram bem aceitas por possuírem uma boa textura, o que facilita o ato de espalhar a geleia no biscoito salgado. E no critério aspecto global, mesmo que sem diferença significativa, a geleia de tomate sem pimenta teve uma aceitabilidade maior devido grande parte dos provadores, 60%, não terem o hábito de consumirem alimentos apimentados.

Tabela 1. Aceitação média dos atributos aparência, aroma, sabor, consistência, aspecto global e intenção de compra de geleia de tomate elaborado com e sem adição de pimenta.

Atributos sensoriais	Geleia de Tomate sem pimenta	Geleia de Tomate com Pimenta
Aparência	7,64 ^a ± 0,82	7,77 ^a ± 0,91
Aroma	6,64 ^a ± 1,51	6,68 ^a ± 1,70
Sabor	7,61 ^a ± 1,71	6,56 ^b ± 2,08
Consistência	7,54 ^a ± 1,17	7,31 ^a ± 1,54
Aspecto global	7,49 ^a ± 1,43	7,25 ^a ± 1,18
Intenção de compra	3,98 ^a ± 0,97	3,40 ^b ± 1,07

*Letras iguais na mesma linha indicam não haver diferença significativa entre os resultados, para $p < 0,05$.

A Figura 1 apresenta os resultados relacionados com o consumo de alimentos apimentados pelos provadores. Observa-se que 36 provadores (60%) não têm hábito de consumir alimentos apimentados e 24 provadores (40%) consomem alimentos apimentados.

Figura 1. Consumo de alimentos apimentados pelos provadores.

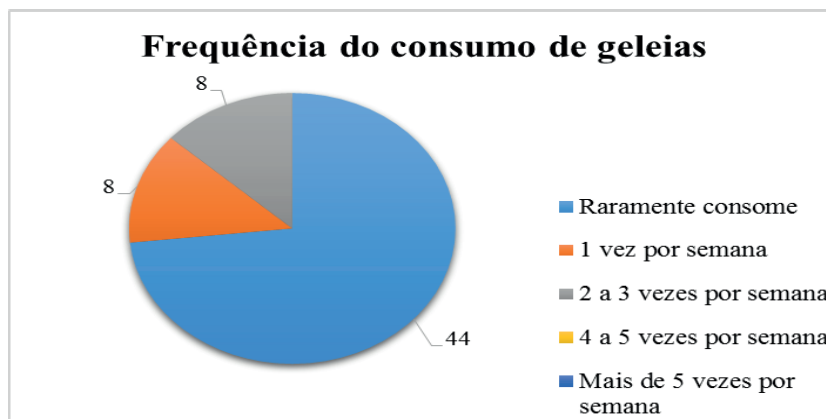


Fonte: elaborado pelos autores.

Para analisar a possível comercialização das geleias, avaliou-se a intenção de compra das geleias elaboradas. Os resultados da intenção de compra estão descritos na Tabela 1, observa-se que as geleias apresentaram diferença significativa, porém ambas ficaram com a intenção de compra na escala -não sei se compraria ou não-, apesar da geleia de tomate sem pimenta ter recebido uma aceitação melhor. Essa circunstância pode está relacionada ao fato de que a maioria dos provadores não consomem geleia frequentemente, como mostra a Figura 2.

A Figura 2 apresenta os resultados relacionados à freqüência do consumo de geleia pelos provadores. Observa-se que 44 provadores (73,3%) raramente consomem geleia, 8 provadores (13,3%) consomem 1 vez por semana e 8 provadores (13,3%) consomem de 2 a 3 vezes por semana.

Figura 2. Frequência do consumo de geleias pelos provadores.



Fonte: elaborado pelos autores.

CONCLUSÕES

Este estudo demonstra que a incorporação de pimenta à geléia de tomate resultou em diferença significativa ($P < 0,05\%$) para o atributo sabor e para a intenção de compra do produto.

Considerando que o tomate é um alimento rico em vitaminas e boa fonte de licopeno, a obtenção de geléia de tomate poderá constituir-se uma alternativa para obtenção de um produto com considerável valor nutricional e propriedades funcionais, além de proporcionar uma alternativa de comercialização para os feirantes, que podem utilizar os tomates maduros em um produto de maior valor agregado.

REFERÊNCIAS

BELONI, PATRÍCIA. Benefícios do tomate do tomate para a saúde: por que inclui-lo na alimentação. disponível em: <<https://www.ativosaude.com/beneficios-dos-alimentos/beneficios-do-tomate/>>. acesso em: 24 de setembro de 2019.

DUTCOSKY, S.D. análise sensorial de alimentos. 2.ed. curitiba: champagnat, 2007.

KROLOW, A. C. R. Preparo artesanal de geleias e geleiadas. pelotas: embrapa clima temperado, 2005. 29p.

MAKISHIMA, NOZOMU; MELO, WERITO FERNANDES. O rei das hortaliças. editora embrapa hortaliças.

OLIVEIRA, M. A. B. Análise sensorial de alimentos: prática e experimentos [recurso eletrônico]. cachoeira do itapemirum, 2009.

VILELA, N. JUNQUEIRA; BOITEUX, SILVA; CLEMENTE, F. M. V. TEIXEIRA. tomate: importância. disponível em: < <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tomate/arvore/cont000fa2qor2t02wx5eo01xezlsahwp84z.html>>. acesso em: 24 de setembro de 2019.

ZANIN, TATIANA. Tomate: principais benefícios e como consumir. disponível em:< <https://www.tuasaude.com/beneficios-do-tomate/>>. acesso em 24 de setembro de 2019.

Avaliação físico-química do leite cru comercializado informalmente na cidade de Luís Gomes-RN

Reirysson Thiago da Costa¹; Susane Maria da Silva Fernandes²; Adalva Lopes Machado³

¹ Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Discente do Curso de Ciência e Tecnologia

² Universidade Federal da Paraíba, Discente do Curso de Engenharia de Alimentos

³ Docente do Curso Técnico em Alimentos - IFRN

E-mail para contato: reiryssonjp@gmail.com; susane_fernandes@live.com; adalva.machado@ifrn.edu.br

RESUMO

O leite é um dos alimentos mais consumidos atualmente, principalmente em regiões de baixo desenvolvimento devido sua vasta disponibilidade no mercado, dando maior destaque a comercialização informal, por conta disso, frequentemente são vendidos sem nenhum tipo de processamento adequado. O presente estudo avaliou as características físico-químicas de 3 (três) amostras de leite cru comercializado na cidade de Luís Gomes, localizada no interior do Rio Grande do Norte (RN). Em uma avaliação parcial, os leites obtiveram algumas inadequações, parâmetros como acidez e proteínas não foram atingidos pela maioria das amostras avaliadas, na análise de pH e índice crioscópico todas as amostras obtiveram inadequações, resultando em um leite de baixa qualidade ao consumidor final. Em virtude dos fatos mencionados, o produto que é vendido informalmente, certamente, não apresenta obtenção adequada, manipulação e armazenamento. Com isso, o trabalho tem como intuito, conscientizar sobre os cuidados da saúde do consumidor, visto que o leite é um alimento diário, para a maioria das famílias, e a atenção sobre o mesmo se faz necessária.

Palavras-chave: Comércio informal; Composição do leite; Qualidade; Segurança alimentar.

INTRODUÇÃO

O leite é um alimento bastante popular na alimentação dos brasileiros e considerado essencial para a dieta humana, devido ao seu alto valor nutricional. A sua aquisição ocorre, em partes, a partir do comércio informal principalmente em áreas ruralizadas (AMANCIO, 2015). Além disso, a qualidade do leite cru está diretamente ligada a higienização dos utensílios utilizados durante sua obtenção e manipulação. Microrganismos provenientes do meio ambiente e dos manipuladores envolvidos na ordenha podem comprometer a qualidade do leite (OLIVEIRA, 1986; PHILPOT, 1998).

No Brasil é proibida, pelo Decreto-Lei nº. 923, de 10 de outubro de 1969, a comercialização do leite

cru para consumo direto (BRASIL, 1969). Contudo, este tipo de comércio ainda é muito comum em cidades do interior, devido ao preço, os hábitos alimentares da população e pela falta de conhecimento sobre os riscos que o leite sem nenhum tratamento térmico oferece à saúde pública (SOARES *et al.*, 2010; AMARAL; SANTOS, 2011).

O leite produzido no interior do estado do RN tem função importante na vida dos moradores, já que ele supre as necessidades de muitas famílias simples que residem nessas regiões. Nesse quadro, espera-se colaborar com um maior nível de conhecimento a respeito do leite produzido e comercializado em algumas cidades, de uma forma mais ampla, visamos contribuir com informações a partir de análises físico-químicas para alertar sobre a qualidade do leite que está sendo consumido.

Diante do exposto, o presente trabalho visa avaliar a qualidade físico-química de amostras de leite cru comercializados informalmente da cidade de Luís Gomes/RN com o intuito de ter um maior conhecimento sobre a qualidade do leite consumido diariamente.

METODOLOGIA

Obtenção das amostras

As amostras de leite cru foram coletadas em 3 comércios informais da cidade de Luís Gomes-RN.

Após a aquisição, as amostras de leite cru foram encaminhadas em recipientes não estéreis, sob refrigeração para a realização de análises físico-químicas no laboratório LAFIQUI do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (*Campus Pau dos Ferros*).

Análises físico-químicas

As análises físico-químicas seguiram as técnicas preconizadas e descritas nos Métodos Analíticos Oficiais para o Controle de Leite e Produtos Lácteos. Foram executadas as seguintes análises físico-químicas:

- Acidez em graus Dornic: titulação da solução de hidróxido de sódio 0,1N (Dornic) conforme o método de INSTITUTO ADOLFO LUTZ (2008);
- Alizarol: método para determinar a acidez da amostra de leite através do teste qualitativo de alizarol com 5ml de solução de alizarol. Com a cor que foi formada, interpretou-se e avaliou com a tabela padrão (TRONCO, 2003);
- Amido: baseia-se na ação do iodo sobre a β -amilose, fração solúvel do amido que absorve o iodo e forma um composto de cor azul, com uso de aquecimento (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008);
- Determinação da densidade relativa (g/ml): executada com o auxílio de um termolactodensímetro (Incoterm) (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008);

- Estabilidade do leite ao etanol a 68% (teste do álcool): Efetuou-se um teste qualitativo que tem a finalidade de determinar a estabilidade térmica de uma amostra de leite (LUTZ, 2008);
- Índice crioscópico: realizado a partir do equipamento de crioscopia (Microlak), no qual mediu o ponto de congelamento do leite e a quantidade em porcentagem de H₂O na amostra (TRONCO, 2003);
- Peróxido de hidrogênio com iodeto: o teste baseia-se na propriedade que o iodeto de potássio tem de reagir com o peróxido de hidrogênio, liberando iodo, que confere uma cor amarela ao líquido (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008);
- pH: realizado com o equipamento pHmetro (Tecnal);
- Proteínas: método de Kjeldahl, no qual transforma o nitrogênio da proteína em sulfato de amônia para posterior avaliação;
- Sólidos totais (Determinação do extrato seco total (resíduo seco a 105°C): foi obtido através da subtração da umidade total (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados das análises quantitativas das amostras de leite cru coletadas na cidade de Luís Gomes/RN.

Tabela 1. Análises físico-química quantitativas das amostras de leite cru coletadas em Luís Gomes/RN

Amostra*	Acidez D°	Densidade (g/ml)	Índice Crioscópico/%	pH	Proteínas (%)
K	18,00±0,81	1,030	-0,485/8,87±0,001/0,36	5,55±0,19	2,09±0,0003
L	20,33±0,47	1,032	-0,517/2,53±0,002/0,51	5,88±0,02	2,53±0,0000
M	18,00±0,81	1,032	-0,508/4,18±0,001/0,23	6,02±0,02	2,87±0,0059

*Amostras K, L, M é a codificação de cada uma das amostras analisadas. Resultados expressos com média ± desvio-padrão

De acordo com a EMBRAPA (2017), o leite fresco adequado para consumo não contém ácidos, mesmo assim ele apresenta uma acidez detectável pela técnica da titulação. Com isso, o resultado do teste de acidez titulável pode variar de 15 a 18°D. Nas amostras da cidade de Luís Gomes/RN das três amostras analisadas, 66,6% das amostras ficaram dentro da norma, obtendo valores referentes a 18° D.

De acordo com Moura *et al* (2017) em seu estudo de análise físico-química e microbiológica do leite cru comercializado em Roraima, uma acidez alta é o resultado da acidificação da lactose, que geralmente é provocada pela presença de microrganismos que se multiplicam no leite, sendo essa proliferação devido ao envelhecimento do mesmo e elevação da temperatura.

Segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, da Instrução Normativa nº 51 de 2002, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em relação à densidade, o leite pode ser considerado íntegro, sem nenhuma fraude, quando a mesma resultar em 1,028 g/ml a 1,034 g/ml a 15° C. Analisando as 3 amostras, foi observado que todas estavam dentro da legislação.

Com base na Instrução Normativa de nº 62/2011, o valor do índice crioscópico tem que ser de no mínimo $-0,530^{\circ}$ H a $-0,550^{\circ}$ H. Das amostras analisadas, 100% estavam inadequadas. Segundo Fontaneli (2001), quando estudou os fatores que afetam a composição e as características físico-químicas do leite, o que pode ter ocasionado isso foram as características individuais dos rebanhos, tipo de alimentação, época do ano, condições climáticas, formas de transporte do leite e outros.

De acordo com Becchi (2003), no estudo do índice crioscópico do leite tipo B “*in natura*” produzido na bacia leiteira do Vale do Taquari, RS, o índice crioscópico tem a finalidade de descobrir fraudes de leite *in natura* por adição de água. Essa adição de água pode resultar em um leite com um baixo valor nutritivo, já que pode diluir tais nutrientes, preocupando os consumidores que adquirem esse produto alimentício.

A partir do estudo de Venturini *et al* (2007) sobre as características do leite, o pH do leite pode variar entre 6,4 a 6,8. Dentre as amostras, todas obtiveram inadequações. Os baixos valores de pH encontrados no presente trabalho se assemelham aos resultados encontrados por Silva *et al* (2014) ao realizarem análises físico-químicas e pesquisa de fraude no leite informal comercializado em Redenção/PA, afirmam que essa situação pode ser explicada pela refrigeração inadequada após a ordenha ou utensílios e equipamentos mal higienizados, visto que os mesmos são comercializados em tambores e os pontos de vendas são calçadas de residências e comércios ficando horas expostos ao sol.

De acordo com a normativa de N° 62 (2011), o leite *in natura* deve possuir no mínimo 2,9% de proteínas em sua composição. No presente estudo, todas as amostras obtiveram inadequações. Diante do exposto problema, esses valores obtidos podem ter uma ligação com a acidez que foi constatada, já que a adição de ácido em um meio proteico pode alterar seus valores.

Além desse fator, os extremos de pH também alteram a carga líquida da proteína, provocando a repulsão eletrostática e o rompimento de algumas ligações de hidrogênio de acordo com Santos (2014).

A partir das análises físico-química qualitativas, foi possível realizar a construção da tabela 2 descrita a seguir:

Tabela 2. Resultado das análises físico-química qualitativas

Amostra*	Alizarol	Amido	Etanol	Peróxido de hidrogênio	Sólidos totais (%)
K	Normal	Negativo	Negativo	Negativo	11,96±0,02
L	Normal	Negativo	Negativo	Negativo	13,11±0,14
M	Pouco Ácido	Negativo	Negativo	Negativo	11,24±0,08

*Amostras K, L, M é a codificação de cada uma das amostras analisadas. Resultados expressos com média ± desvio-padrão

Dos resultados obtidos na análise de alizarol, das três amostras, 66,66% delas estavam de acordo com o padrão determinado por Brasil (2002), ou seja, com acidez considerada normal e sem a formação de coágulos. Porém, 33,33% das amostras obtiveram resultados um pouco mais ácido, sendo classificado com pouco ácido. Nos testes realizados, nenhuma das amostras analisadas constataram a presença de amido. Verificamos também a estabilidade do leite ao etanol 68%, e em nenhuma das nossas amostras foram observadas coagulação. De acordo com o método do Instituto Adolfo Lutz (2008), para a análise de peróxido de hidrogênio todo tipo de leite deve possuir resultado negativo, ou seja, não deve apresentar a adição de peróxido de hidrogênio. No presente trabalho podemos observar

que todas as amostras conseguiram se adequar a norma padrão, no qual foi obtido valores negativos no quesito de adição de peróxido de hidrogênio. Ao analisar os sólidos totais, temos que segundo EMBRAPA (2017), o teor de sólidos totais varia em uma faixa de 12% a 13% no leite, ao verificarmos as amostras da cidade de Luís Gomes/RN é de observar que todas ficaram fora do padrão, havendo exceção para a amostra L que obteve o resultado aproximado da norma padrão com o valor de 13,11%. De acordo com Viotto (2006), o teor de sólidos totais é influenciado diretamente pelos fatores genéticos, fisiológicos e ambientais do animal, assim como a adição de água que pode alterar o mesmo.

CONCLUSÕES

Foi verificado que parâmetros como índice crioscópico e pH não foram atingidos pela maioria das amostras avaliadas, assim como proteínas e sólidos totais. Em virtude dos fatos mencionados, o produto que é vendido informalmente deve ser submetido a fiscalização, isso pode ser feito apenas com uma intervenção com os produtores informando aos mesmos como é a forma correta de se obter adequações já que a classe que domina a agricultura tem, em sua maioria, pouco conhecimento técnico.

REFERÊNCIAS

AMANCIO. S. M. O. A Importância do Consumo de Leite no Atual Cenário Nutricional Brasileiro. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, Pag. 06, 08, 2015.

AMARAL C. R. S., SANTOS E. P. Leite Cru Comercializado na Cidade de Solânea – PB: Caracterização Físico-química e Microbiológica. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.13, n.1, p.7-13, 2011.

BECCHI, C.S. Estudo do índice crioscópico do leite tipo B “in natura” produzido na bacia leiteira do Vale do Taquari, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Veterinária – Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, 2003. 106 pag.

BRASIL. Decreto-Lei nº. 923, de 10 de outubro de 1969, Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 13 out. 1969. Seção 1, p. 8601.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa Nº 51, de 18 de setembro de 2002. Departamento de Inspeção de Produto de Origem Animal. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de

dezembro de 2011. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 31 dez. de 2011. Seção 1, p. 6.

EMBRAPA. Acidez Titulável. Agronegócio do Leite. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2017. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_194_21720039246.html. Acesso em agosto de 2017.

FONTANELI, R. S. Fatores que afetam a Composição e as Características Físico-Químicas do Leite. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Veterinária – Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, 2001.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos. 4ª ed., 1ª ed. Digital, São Paulo, 2008.

MOURA *et al.* Análise Físico-química e Microbiológica do Leite Cru Comercializado em Roraima, Bol. Mus. Int. de Roraima, v 11(2): p.29-38. 2017.

OLIVEIRA, J. S. QUEIJOS: Fundamentos Tecnológicos. São Paulo: Ícone, 146p., 1986.

PHILPOT, N. W. Programa de Qualidade do Leite no Mundo. In Anais do I Simpósio Internacional sobre Qualidade do Leite (UFPR, ED.), Curitiba, 1998. Pag.1-6.

SANTOS. K. B. Aula prática de desnaturação de proteína, 2014. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/desnaturacao-de-proteina/58324>. Acesso em agosto de 2017.

SILVA, A. R. *et al.* Análises Físico-químicas e Pesquisa de Fraude no Leite Informal Comercializado em Redenção – PA. In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA, 3., 2014. Belém. Anais. Belém: Universidade do Estado do Pará, 2014. V1, p. 202-210.

SOARES, K. M. P. *et al.* Hábitos de Consumo de Leite em Três Municípios do Estado do Rio Grande do Norte. Revista Verde, Mossoró, v. 5, n. 3, p. 160-164, 2010.

TRONCO, V. M. Manual para a Inspeção da Qualidade do Leite, 3ed, Santa Maria, UFSM, 2003.

VENTURINI. S. K. *et al.* Características do Leite. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, 2007. Pag. 05.

VIOTTO. W. H. *et al.* Teor de sólidos do leite e rendimento industrial. Conselho brasileiro de qualidade do leite. Pag. 01,02. 2006.

Teste de aceitabilidade de muffin funcional de farinha de maracujá (*Passiflora edulis*) e alfarroba (*Ceratonia siliqua*)

Alisson da Silva Gomes¹, Catarina Rayale Holanda Costa², Katja Khrisna Bandeira Fernandes³,
Natiele Piovesan⁴

¹ Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos- Universidade Federal de Campina Grande-
Campus de Ciência e Tecnologia Agroalimentar – Rua Jário Vieira Feitosa, nº 1170, Bairro:
Pereiros, Pombal – PB

² Técnico em Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de
Norte (IFRN) – Campus Pau dos Ferros.

³ Técnico em Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de
Norte (IFRN) – Campus Pau dos Ferros.

⁴ Docente do Curso Técnico em Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Rio Grande de Norte (IFRN) – Campus Pau dos Ferros.

E-mail: alisson.silva.g@hotmail.com

RESUMO

O surgimento de novos segmentos de complementos alimentares aponta para inovações que são responsáveis pela sobrevivência de boa parte das indústrias alimentícias no mercado. Para que esses produtos apresentem benefícios relacionados à saúde, ingredientes com características funcionais são incorporados em suas formulações. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a aceitabilidade do muffin elaborado a partir da casca do maracujá e alfarroba. Em suma, os resultados da análise sensorial, os muffins obtiveram bons índices de aceitação para todos os atributos avaliados e um percentual de intenção de compra de 56% para provavelmente compraria. Com isso, verificou-se que o produto analisado possui características sensoriais satisfatórias, apresentando uma boa aceitabilidade.

Palavras-chaves: alimentos funcionais, análise sensorial, novos produtos.

INTRODUÇÃO

O surgimento de novos segmentos de complementos alimentares aponta para inovações que são responsáveis pela sobrevivência de boa parte das indústrias alimentícias no mercado. Para que esses produtos apresentem benefícios relacionados à saúde, ingredientes com características funcionais são incorporados em suas formulações (BORGES et al., 2011)

Desse modo, os produtos elaborados a partir de farinhas integrais ou acrescidas de outros nutrientes tem despertado a atenção dos consumidores que buscam alimentos já prontos e saudáveis. Esses alimentos são fortes aliados para pessoas que possuem pouco tempo de preparar alimentos saudáveis, ajudando a suprir as necessidades nutricionais diárias e por possuírem propriedades funcionais como fibras, ácidos graxos essenciais, prebióticos dentre outros, que previnem o aparecimento de doenças (CARNEIRO et al., 2015).

Dentre tais ingredientes, a farinha obtida a partir da casca do maracujá destaca-se por ser rica em fibras alimentares, apresentando características funcionais e sendo uma ótima alternativa para ser incluída em dietas que necessitem desse complemento. A farinha da casca do maracujá é rica em pectina, e possui uma fração de fibra solúvel que tem a capacidade de reter água formando géis viscosos que retardam o esvaziamento gástrico e o trânsito intestinal (ZERAIK et al., 2010).

Por esse motivo, a farinha de maracujá apresenta um grande potencial para ser incorporada em alimentos tais como os produtos de panificação, pois estes, de modo geral, apresentam elevada aceitação entre os consumidores (MIRANDA et al., 2013). Nesse sentido diversos pesquisadores têm se empenhado no desenvolvimento de pesquisas que visam o aproveitamento da casca de maracujá em produtos para alimentação humana como Catarino (2016) e Miranda et al. (2013).

Outro ingrediente comumente utilizado na panificação é o cacau. Existem várias substâncias que substituem o cacau, como a farinha da *Ceratonia siliqua* (alfarroba), que visam manter e garantir a qualidade do produto, torná-lo mais rentável e/ou acrescentar uma nova característica ao produto final (MEDEIROS & LANNES, 2009)

A farinha de *Ceratonia siliqua* (alfarroba), quando comparada ao cacau, se sobressai por causa das suas grandes vantagens, apesar da semelhante aparência. Enquanto o cacau tem odor adocicado, a farinha de alfarroba apresenta cheiro forte e contrastante, assemelhando-se ao café, como também possui menores conteúdos de açúcares e gorduras e não possuem agentes alergênico ou estimulante (MORAIS et al., 2014)

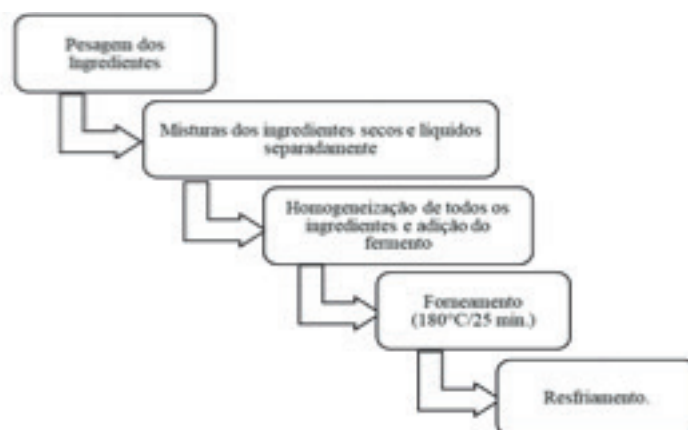
Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar a aceitabilidade do muffin elaborado a partir da casca do maracujá e alfarroba.

MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração do muffin funcional e a análise sensorial foram realizadas nos laboratórios de processamento de alimentos do IFRN – campus Pau dos Ferros.

Elaboração e formulação do *muffin* funcional de farinha de maracujá e alfarroba para a elaboração do muffin, as matérias-primas utilizadas foram adquiridas no comércio local do município de Pau dos Ferros-RN, que são: farinha de maracujá, aveia, margarina, alfarroba, ovos, fermento químico, leite, açúcar mascavo e gostas de chocolate. Feito sua massa e após o forneamento, as amostras foram resfriadas e logo após realizou-se a análise sensorial. O fluxograma do processamento dos muffins encontra-se na Figura 1.

Figura 2. Fluxograma de processamento do muffin funcional de farinha de maracujá e alfarroba.



Fonte:Elaborado pelos autores

Avaliação sensorial

A análise sensorial foi realizada no laboratório do IFRN – campus Pau dos Ferros, com a participação de 75 provadores não treinados, sendo eles professores e alunos do instituto. As amostras foram servidas em pratos brancos, codificados com números de três dígitos juntamente com um copo de água.

Realizou-se o teste de escala hedônica de acordo com a metodologia de Dutcosky (2013) para avaliar os seguintes atributos: aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, onde utilizou-se a escala estruturada em nove pontos. Para avaliar a aceitação foi calculado o índice de aceitabilidade (IA%), de acordo com a fórmula:

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 1, pode-se verificar os resultados da avaliação sensorial do muffin de farinha de maracujá e alfarroba.

Tabela 1 – Valores médios da análise sensorial do muffin de farinha de maracujá e alfarroba.

Atributo	Média
Cor	7,34 ± 1,60
Aroma	6,28 ± 1,88
Sabor	6,38 ± 1,98
Textura	7,52 ± 1,80
Impressão global	7,01 ± 1,62
Intenção de compra	3,65 ± 1,02

Fonte: Elaborado pelos autores.

Diante da análise dos resultados obtidos com o teste de aceitabilidade para o muffin analisado, constatou-se que para o parâmetro cor as amostras obtiveram média 7,34; para o parâmetro aroma obteve 6,28, sendo esta a média mais baixa do teste de aceitabilidade; para o sabor obteve-se a média

de 6,38; para a textura os resultados apresentaram média de 7,52, revelando que apesar da substituição da farinha de trigo pela de maracujá não houve tantas percas.

A cor é um dos atributos de qualidade mais importantes quando se trata de alimentos. Embora esta propriedade não reflita, necessariamente, características nutricionais, funcionais, mas determina ainda assim, a aceitabilidade de um produto pelos consumidores (NAPONUCENA, 2014). Vieira et al. (2010), realizaram um estudo voltado a adição de farinha de maracujá em bolos, e obtiveram uma média para o parâmetro cor de 6,06, valor inferior ao encontrado na avaliação do presente estudo. Por outro lado, Catarino (2016) verificou que nos biscoitos feitos com a mesma farinha, na formulação com adição de 5% de farinha de maracujá apresentou valor médio para a cor de 8,76, média superior ao apurado na presente pesquisa, que foi de 7,34, evidenciando que mesmo com a substituição do cacau pela alfarroba a cor do produto não foi tão afetada.

Com relação ao aroma, o valor médio encontrado no presente teste foi de 6,28, média que pode ser considerada baixa, e essa diminuição neste atributo reflete o desconhecimento e a falta de familiaridade com a alfarroba, devido ao seu aroma forte. No trabalho de Marcelino et al. (2017) na elaboração de cupcake adicionado de farinha de baru, verificou valor médio para aroma de 7,60, e Torres (2015) na análise sensorial de biscoitos com farinha de linhaça, encontrou o valor correspondente a 7,51, ambos valores superiores ao encontrado na análise sensorial do muffin

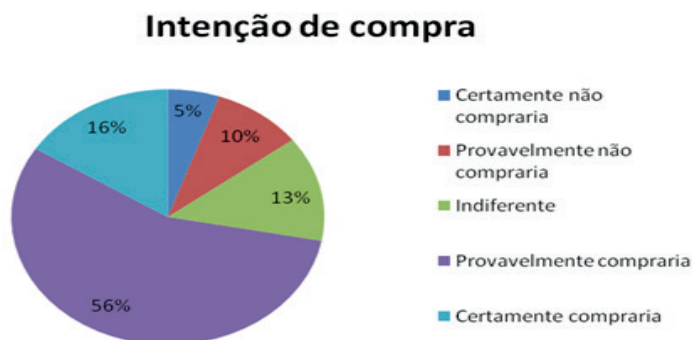
Para o parâmetro sabor, a média obtida foi de 6,38, que pela a escala de avaliação do teste indica "gostei ligeiramente", indicando que assim como o aroma, o sabor também apresentou média baixa devido à falta de contato prévio com alfarroba pelos julgadores, sendo que esta farinha é menos adocicada que o cacau. No estudo de Souza et al. (2013), os resultados alcançaram médias de 5,60 e 5,48, para as formulações com 5% e 10% de farinha de maracujá em biscoitos, sendo valores inferiores ao do muffin analisado.

O muffin analisado obteve média para textura de 7,52, sobressaindo -se sob as médias dos demais atributos. Dessa forma, pode-se constatar que a textura foi a característica que mais agradou aos provadores, e comprovando que mesmo com a substituição da farinha de trigo pela farinha de maracujá não houve percas nem sua textura devido a existência das fibras formadoras de géis da farinha do maracujá. Morais et al. (2014), elaboraram um bolo com farinha de alfarroba e após a aplicação do teste sensorial, o bolo apresentou média para textura de 7,17, semelhante ao valor encontrado neste estudo.

Quanto à impressão global, os julgadores analisaram o conjunto de todos os atributos, e de acordo com as notas obtidas, a formulação de muffin foi bem aceita, alcançando média de 7,01. No trabalho de Moscatto et al. (2004), desenvolveram um bolo sabor chocolate com adição de farinha de yacon e encontraram valores bem próximos aos do presente trabalho, variando de 6,1 até 7,5.

A nota média para o índice de intenção de compra foi de 3,65, atribuição que se situa entre provavelmente compraria e certamente compraria o produto, o que pode estar atrelado ao fato de que os julgadores apesar de não estarem familiarizados com as farinhas utilizadas gostaram do produto, indicando que no mercado ele seria bem aceito. A figura 1 abaixo mostra os resultados obtidos na avaliação da intenção de compra em porcentagem.

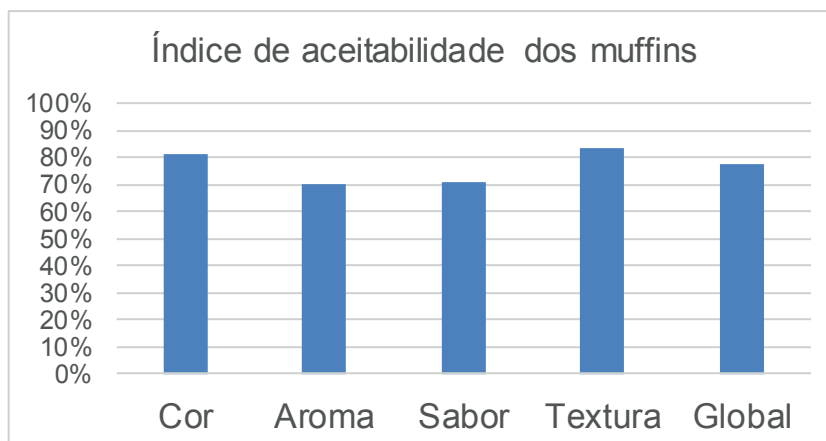
Figura 1 - Porcentagens dos resultados obtidos para a intenção de compra do muffin de farinha de maracujá e alfarroba.



Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados do índice de aceitabilidade dos muffins de farinha de maracujá e alfarroba relacionados aos atributos de cor, aroma, sabor, textura e impressão global estão dispostos na figura 2.

Figura 2 - Índice de aceitabilidade dos muffins elaborados com farinha de maracujá e alfarroba



Fonte: Elaborado pelos autores

De acordo com Teixeira et al. (1987), para que um produto seja considerado aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um índice de aceitabilidade de no mínimo 70%. Assim, pela figura 2, percebe-se que a maioria obteve índice de aceitação acima de 70%, com exceção do aroma que atingiu 69,7%. Além disso, houve um destaque na característica textura que alcançou o maior índice, 83,5%.

De maneira geral, os consumidores estão mais familiarizados com bolos elaborados com farinha de trigo, levando à dificuldade na aceitação de bolos preparados com outros tipos de farinhas. Tal fato foi relatado também por Borges et al. (2013) que ao analisar a aceitação de bolos preparados com farinha mista de trigo e quinoa observaram maior aceitação por parte dos avaliadores em bolos elaborados com teor de farinha de trigo maior. Embora haja essa controvérsia, a proposta do presente trabalho apresentou indicativa favorável ao muffin elaborado, tendo como percentual mais alto a opção “provavelmente compraria”. Com isso, pode-se afirmar que o produto teve uma positiva popularidade entre os avaliadores e pode se tornar uma boa alternativa para o mercado.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, a presente pesquisa denota a viabilidade da substituição total da farinha de trigo por farinha de maracujá e alfarroba em bolos tipo muffin. Portanto, o produto foi bem aceito sensorialmente, pois a maioria apresentou índice de aceitabilidade superior a 70% e intenção de compra de 56%.

REFERÊNCIAS

BORGES, J. T. S.; PIROZI, M. R.; PAULA, C. D.; RAMOS, D. L.; CHAVES, J. B. P. Caracterização Físico-Química e sensorial de pão de sal enriquecido com farinha integral de linhaça. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, Curitiba, v. 29, n. 1, p. 83-96, jan./jun. 2011.

BORGES, João Tomaz da Silva et al. UTILIZAÇÃO DE FARINHA MISTA DE TRIGO E QUINOA NA ELABORAÇÃO DE BOLOS. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, [s.l.], v. 7, n. 2, p.1034-1045, 16 jul. 2013. Universidade Tecnológica Federal do Parana (UTFPR).

CARNEIRO, Geila Silva et al. Caracterização físico-química de bolos com substituição parcial da farinha de trigo por aveia, quinoa e linhaça. Enciclopédia Biosfera: Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 21, n. 11, p.3348-3355, 01 jun. 2015. Semestral.

CATARINO, Rebeca Priscila Flora. Elaboração e caracterização de farinha de casca de maracujá para aplicação em biscoitos. 2016. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Departamento Acadêmico de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2016.

DUTCOSKY, S.D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: [s.n.], 2013. 123p.

MARCELINO, Gabriela et al. Caracterização e análise sensorial de cupcakes elaborados com diferentes concentrações de farinha de casca e polpa de baru. Multitemas, Campo Grande, v. 23, n. 54, p.265-281, 15 dez. 2017.

MEDEIROS, M. L.; LANNES, S. C. S. Avaliação química de substitutos de cacau e estudo sensorial de achocolatados formulados. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 29, n. 2, p. 247-253, 2009.

MIRANDA, A. et al. Desenvolvimento e análise de bolos enriquecidos com farinha da casca do maracujá (*Passiflora edulis*) como fonte de fibras. Alimentos e Nutrição, Araraquara, v.24, n.2, p.225-232, abr-jun, 2013.

MORAIS, E. F. et al. DEVELOPMENT AND EVALUATION OF CAROB (*Ceratonia siliqua*) CAKE FLOUR BASE. *Revista Gestão, Inovação e Tecnologias*, [s.l.], v. 4, n. 5, p.1340-1350, 22 dez. 2014. Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual.

MOSCATTO, J.A. et al. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.24, n.4, p.634-640, 2004.

NAPONUCENA, Luana de Oliveira Melo. Muffins embalados em revestimentos comestíveis de fécula de mandioca aditivados com compostos naturais ativos: desenvolvimento e estabilidade. 2014. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Farmácia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

SOUZA, R. P. et al. Biscoito light elaborado com farinha da casca do maracujá amarelo (*passiflora edulis* f. *Flavicarpa*): Análise microbiológica e sensorial. *Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*, v. 38, p. 1-475, agosto 2013.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. Análise sensorial de alimentos. Florianópolis: UFSC, 1987. 180p.

TORRES, Ariane. Análise sensorial de biscoitos elaborados com farinha de linhaça., São José do Rio Preto: UNILAGO, 2015.

ZERAIK, M. L.; PEREIRA, C. A. M.; ZUIN, V. G.; YARIWAKE, J. H. Maracujá: um Alimento Funcional. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 459-471, 2010.

Análise sensorial de bebidas lácteas achocolatadas comercializadas no município de Pau dos Ferros - RN

Alice Lins Mendes Barreto¹; Geovanna de Castro Feitosa¹; Isadora Costa Lima¹; Nilza Maria Paiva de Andrade¹; Rodrigo Alves Pinto¹; Adalva Lopes Machado²

¹Discente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405. Km 154, S/N. Bairro Chico Cajá, 599000-000. Pau dos Ferros/RN, Brasil

²Docente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405. Km 154, S/N. Bairro Chico Cajá, 599000-000. Pau dos Ferros/RN, Brasil

E-mail do autor correspondente: alice.barreto@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

As bebidas lácteas achocolatadas são produtos de origem animal, que está presente em sua formulação leite e soro de leite, com adição de diversos componentes como o cacau, o qual tem o papel de proporcionar um sabor característico ao produto. A produção e sucesso de venda desse tipo de alimento faz uso da análise sensorial, a fim de medir a aceitação dos consumidores e garantir estabilidade no mercado. O presente trabalho, tem como objetivo fazer a análise de três marcas distintas de bebida láctea achocolatada comercializada no município de Pau dos Ferros, RN. Para realização do trabalho foi aplicado teste de aceitação utilizando a escala hedônica de nove pontos, através de 75 provadores não treinados, avaliando os atributos cor, aroma, doçura, viscosidade, além de intenção de compra e aceitação global. Os dados obtidos foram submetidos a teste ANOVA e teste de Tukey. Os resultados apresentaram diferença estatística para todos os atributos testados com exceção da cor, porém as médias indicaram boa aceitação sensorial para todas as marcas analisadas.

Palavras-chave: Achocolatados; Aceitação; Cor.

INTRODUÇÃO

A crescente demanda por estes produtos saudáveis tem desafiado o setor de alimentos e bebidas (MOREIRA et al., 2010). Segundo Penha et al. (2009) a exigência do consumidor não se limita apenas à variedade de opções, mas também está ligada à qualidade nutricional e sensorial.

Segundo Pinheiro Luiz et al. (2014) a indústria de leite e derivados no Brasil lança todos os anos diversos novos produtos no mercado, incluindo produtos de alto valor nutricional e tecnologia de fabricação de baixo custo.

O leite é um alimento de alto valor nutricional, com elevada presença de proteínas, sais minerais e água. É usada para compor diversos produtos da indústria alimentícia, entre eles a bebida láctea fermentada ou não. Essa variedade de produtos pode agregar benefícios, levando o maior interesse do consumidor, atendendo ainda mais as suas expectativas em relação ao produto (ABIR, 2018).

A bebida láctea é o produto resultante da mistura do leite (in natura, pasteurizado, UHT, reconstituído, concentrado, em pó, integral, semidesnatado ou parcialmente desnatado e desnatado) e soro de leite (líquido, concentrado ou em pó) adicionado ou não de produto(s) alimentício(s) ou substância alimentícia, gordura vegetal, leite(s) fermentado(s), fermentos lácteos selecionados e outros produtos lácteos. A bebida láctea representa pelo menos 15% massa/massa (m/m) do total de ingredientes do produto (BRASIL, 2005). As bebidas lácteas achocolatadas são produtos de origem animal, que está presente em sua formulação leite e soro de leite, além do cacau (ABIR, 2018).

A análise sensorial ou avaliação sensorial é uma ciência que utiliza os sentidos humanos como visão, olfato, tato, paladar e audição com o fito avaliar as características ou atributos de um determinado produto. Sendo assim, é uma ferramenta intensamente utilizada pelas diversas indústrias de alimentos, de bebidas, de cosméticos, de automóveis e muitos outros (TEIXEIRA, 2009). Pode ser dividida em duas áreas: objetiva (analítica) e subjetiva (hedônica). No primeiro, os atributos sensoriais do produto são avaliados e selecionados por um painel de provadores treinados. No segundo, são avaliadas as reações dos consumidores aos produtos (KEMP, 2008).

Cada vez mais as técnicas de avaliação sensorial estão sendo aplicada nas empresas, isso devido o ótimo auxílio na fase de desenvolvimento do produto, programas de otimização de fórmula, qualidade e para entender a preferência do consumidor sobre um determinado produto, além de saber se ele será bem aceito no comércio.

Para a aceitação sensorial dos produtos industriais, muitas vezes, o consumidor costuma adquirir um produto condicionado ao marketing da marca ou, até mesmo, pelo valor superior. Dessa forma, mediante as percepções sensoriais abordadas, o objetivo do presente trabalho foi realizar teste de aceitação sensorial usando a escala hedônica em três marcas de bebidas lácteas achocolatadas comercializadas no município de Pau dos Ferros.

MATERIAL E MÉTODOS

A análise sensorial foi realizada em uma única sessão, no laboratório de Análise Sensorial do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos - IFRN, Campus Pau dos Ferros. Para realização da análise, baseou-se na metodologia proposta por Dutcosky (2007), com aplicação de teste afetivo de aceitação através da escala hedônica de 9 níveis (1-desgostei muitíssimo, 4-indiferente, 9-gostei muitíssimo) onde os provadores avaliaram os parâmetros: cor, aroma, sabor, grau de doçura, viscosidade, avaliação global e intenção de compra. Participaram do teste cerca de 75 provadores não treinados. Os dados do teste de aceitação por escala hedônica foram analisados estatisticamente pela análise de variância e comparação das médias de pares de amostras pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%, utilizando Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias obtidas durante aplicação do teste de aceitação estão expressas na Tabela 1.

Tabela 1. Resultado da análise de aceitação sensorial para diferentes amostras de bebida láctea achocolada comercializadas na cidade de Pau dos Ferros- RN.

Atributos	Amostra A	Amostra B	Amostra C
Cor	6,74 ^a ± 1,61	7,96 ^b ± 1,23	7,87 ^c ± 0,81
Aroma	7,26 ^a ± 1,47	7,46 ^b ± 1,37	7,24 ^a ± 2,16
Sabor	7,34 ^a ± 1,37	6,99 ^b ± 3,38	6,89 ^b ± 3,06
Doçura	6,87 ^a ± 1,61	6,87 ^a ± 3,36	6,77 ^c ± 3,57
Viscosidade	7,23 ^a ± 1,21	7,04 ^b ± 3,20	6,84 ^c ± 1,87
Avaliação global	7,17 ^a ± 1,37	7,14 ^a ± 2,96	7,16 ^a ± 2,13
Intenção de compra	4,00 ^a ± 1,24	3,83 ^a ± 1,62	3,74 ^a ± 1,70

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ao nível de 95%.

Ao analisar a Tabela 1 no quesito cor, tem-se que a amostra A, apresentou um valor significativamente menor do que as outras amostras. Isso se deve ao fato de a sua coloração quanto um achocolatado ser notoriamente mais clara do que o esperado, principalmente quando se comparava com a coloração das outras amostras.

Para o atributo aroma, as amostras A e C não diferiram estatisticamente. Embora, os provadores indicaram gostar moderadamente de todas as marcas testadas. Neste viés, o terceiro tópico a ser avaliado foi o sabor, o qual destacou que a amostra A obteve a maior média. Foi observado que maiores médias estavam associadas a marcas mais consolidadas no mercado, embora os valores das médias expressas na Tabela 1, demonstrem aceitação sensorial para todas as amostras. Valores semelhantes foram obtidos por Pflanzler et al., (2010), ao realizarem testes com elaboração de perfil sensorial e aceitação de bebida láctea achocolatada. Os autores verificaram que as amostras comerciais testadas por eles, foram igualmente aceitas pelos provadores quanto ao sabor e à forma global. Estes resultados mostram que a amostra líder de mercado (B) não obteve valores superiores para aceitação global e sabor diferente do que era esperado.

Ademais, quanto ao grau de doçura, as amostras A e B não apresentaram diferença significativa. Dessa forma, a média indica notas associadas a “gostei ligeiramente”. O mesmo comportamento foi observado Pflanzler et al., (2010), ao realizarem testes de aceitação de bebida láctea achocolatada.

Para o atributo viscosidade, a Tabela 1, ressalta a preferência popular por achocolatados mais líquidos ao invés daqueles com uma viscosidade um pouco mais acentuada, provavelmente devido a sua aparência mais agradável e ser melhor ao consumo, algumas vezes a textura de algo mais líquido é também mais preferível.

Os resultados apresentados para os critérios de avaliação global não indicaram diferenças significativas entre as amostras de marcas A, B e C, demonstrando, portanto, boa aceitação e intenção de compra. Dessa forma, esses valores apontam que a amostra A, líder de mercado, é tão bem aceita quanto marcas não tão vendidas. Semelhantes resultados foram obtidos durante a aceitação de bebidas achocolatadas comerciais na Argentina, onde a marca conhecida e mais consumida pela população não foi a mais aceita (HOUGH et al., 1997).

CONCLUSÕES

As amostras de bebidas lácteas achocolatadas comercializadas em Pau dos Ferros, não apresentaram diferenças significativas para alguns dos atributos testados (cor, sabor e viscosidade). Para a intenção de compra e avaliação global todas as amostras foram preferidas e não indicaram diferenças estatísticas.

REFERÊNCIAS

ABIR. Bebidas lácteas achocolatadas, 2018. Disponível em: <<https://abir.org.br/o-setor/bebidas/bebida-lactea-achocolatado/>>. Acesso em: 13 set. 2019.

DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. 2. ed. rev. e ampl. Curitiba: Champagnat, p.239, 2007.

HOUGH, G. et al. Sensory optimization of a powdered chocolate milk formula. Food Quality and Preference, v. 8, n. 3, p. 213-221, 1997.

KEMP, S. E. Application of sensory evaluation in food research. International Journal of Food Science and Technology, v. 43, n. 9, p. 1507-1511, 2008.

MOREIRA, R.W.; MADRONA, G.S.; BRANCO, I.G.; BERGAMASCO, R.; PEREIRA, N.C. Avaliação sensorial e reológica de uma bebida achocolatada elaborada a partir de extrato hidrossolúvel de soja e soro de queijo. Acta Scientiarum. Technology, Maringá, v. 32, n. 4, p. 435-438, 2010.

PENHA, C. B.; MADRONA, G.S; TERRA, C.O. Efeito da substituição do açúcar por oligofrutose em bebida láctea achocolatada. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, Ponta Grossa, v. 03, n. 02, p. 29-37, 2009.

PINHEIRO LUIZ, L.M.; ROCHA, J.C.G.; SÁ, J.P.N.; BRANDÃO, S.C.C.; ARAÚJO, E.A.; CARVALHO, A.F. Conservação à temperatura ambiente de uma bebida a base de soro de leite envasada a quente Room-temperature preservation of a hot-filled cheese whey beverage. Ciência Rural, Santa Maria, v. 44, n. 11, p. 2090-2094, 2014.

TEIXEIRA, L.V. Análise sensorial na indústria de alimentos. Revista do Instituto de Laticínios, Jan/Fev, nº 366, 64: 12-21p., 2009

AVALIAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO PARA ESTABELECIMENTOS DE PREPARAÇÕES A BASE DE PESCADOS CRUS (SUSHIS)

Alice Lins Mendes Barreto¹; Geovanna de Castro Feitosa¹; Isadora Costa Lima¹; Nilza Maria Paiva de Andrade¹; Rodrigo Alves Pinto¹; Gleison Silva Oliveira.²

¹Discente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405. Km 154, S/N. Bairro Chico Cajá, 599000-000. Pau dos Ferros/RN, Brasil

²Docente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405. Km 154, S/N. Bairro Chico Cajá, 599000-000. Pau dos Ferros/RN, Brasil

E-mail do autor correspondente: alice.barreto@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

Dos produtos de origem animal, o pescado é um dos mais susceptíveis ao processo de deterioração isto por causa de diversos fatores de sua composição, como pH próximo da neutralidade, elevada atividade de água, teor de nutrientes acessíveis e utilizáveis por microrganismos e além da alta atividade metabólica da biota microbiana. (OLIVEIRA, s.d.), Por isso, os cuidados devem ser tomados desde a captura até a comercialização. Pensando nisso, o seguinte trabalho aplicou uma *checklist* em um restaurante japonês que continha os seguintes pontos para validar a sua qualidade e diminuir o risco de doenças transmitidas por alimentos (DTA's), além de atualizar a fiscalização segundo a cartilha sobre Boas Práticas para serviços de alimentos: edificações, instalações, equipamentos, utensílio, higienização de instalações, equipamentos, controle integrado de vetores e pragas urbanas, abastecimento de água, documentação, responsabilidade, matérias-primas, ingredientes e embalagem, armazenamento e transporte, manejo dos resíduos e reparação do alimento, nos quais apresentaram a classificação referente ao grupo 1 (78,83%) no serviço de alimentação.

Palavras-chave: Manual de Boas práticas; avaliação; check-list.

INTRODUÇÃO

Pescado é um termo genérico que engloba peixes e frutos do mar, incluindo crustáceos, moluscos, anfíbios e quelônios, de todas as águas doce e salgada, fria e quente, destinados a alimentação (BRASIL 1952). Segundo a Portaria nº 185 (BRASIL 1997) peixe fresco é definido como aquele que é conservado por resfriamento à uma temperatura próxima a de fusão do gelo.

Sushis são alimentos à base de pescados crus, arroz japonês e alga marinha, preparados manualmente. Nos últimos anos, o hábito de consumo desses alimentos vem crescendo, cada vez mais, em todo o mundo. Esses alimentos são encontrados em restaurantes que geralmente não são especializados na culinária japonesa e findam por manipulá-los com os mesmos utensílios e equipamentos com os quais preparam os demais alimentos comercializados, sem dar, desse modo, a devida atenção à peculiaridade deste insumo. Isso traz um grande risco de contaminação cruzada entre os alimentos, levando grande risco de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's). (DE OLIVEIRA, 2006).

Check-list, como afirma o Técnico de Segurança de Trabalho Nestor Waldhelm Neto, é uma ficha de verificação, utilizada em diversos setores do mercado, tendo, como principal, assegurar a segurança dos consumidores. Ele tem como função verificar segurança de equipamentos, utensílios, instalações, dentre outras especificidades de um estabelecimento. A importância de realizar o check-list em estabelecimentos de comercialização, principalmente de alimentos, se dá devido a necessidade de garantir a segurança alimentar do consumidor. (WALDHELM. S.d).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho consistiu em aplicar um check-list em um determinado estabelecimento, tendo como base as normas do manual de boas práticas de fabricação, as quais são consideradas obrigatórias pelas portarias, pela Anvisa e o órgão do ministério da saúde, levando em consideração a legislação RDC nº 216/2004.

Sendo assim, utilizou-se como base um artigo da Universidade Federal de Santa Maria, o qual tinha como título "Sistematização de ferramentas de apoio para boas práticas em serviço de alimentação" (DE FREITAS, 2007). Sob este viés, o arquivo proporciona listas de avaliações, as quais foram selecionadas e aplicadas em um estabelecimento recentemente inaugurado na cidade de Pau dos Ferros-RN.

Diante disso, o local foi decidido pela equipe organizadora do trabalho, com o fito de analisar, de modo inicial, a estrutura do local. Portanto, integrantes do grupo encaminharam-se até o estabelecimento e aplicou-se o questionário com o gerente do local, o qual se voluntariou para proporcionar as informações necessárias para o trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da aplicação do checklist foi possível verificar o grau de adequação às boas práticas do restaurante em questão, sendo de passível notoriedade a existência de uma pequena quantidade de irregularidade quando analisa-se todo o contexto da avaliação. Desse modo, onze itens foram avaliados perante aquilo exigido pela Cartilha sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação – que se embasa na RDC nº 216/ 2004 ANVISA.

Edificações, instalações, equipamentos, móveis e utensílios

Nesse item, a instalação apresentou todos pontos positivos nos quesitos “Áreas externas” e “Áreas internas”, devido à ausência de animais e objetos em desuso ou estranhos nos ambientes que circundam os alimentos, isto é, no local de preparo e consumo.

Seguindo este viés, o lugar apresenta instalações seguras e com acesso controlado, que possuíam dimensões compatíveis às operações. No entanto, ao contrário do que se espera o espaço sobre o qual essas instalações foram projetadas não possibilitam um fluxo ordenado e sem cruzamento devido à pequena dimensão que lhes é disponibilizado para este tipo de organização. Ademais, o restaurante também estava dentro do esperado pela legislação, com as luminárias de luz branca bem instaladas e protegidas contra explosões e acidentes por queda; a ventilação protegida de contaminação, com manutenção periódica, além de equipamentos de climatização bem conservados e instalações adequadas.

Por fim, o estabelecimento possuía uma adequada localização das instalações sanitárias e vestuários (em adequado estado de conservação) – longe do espaço de manuseio alimentício –, que, por sua vez, possuíam lavatórios de mãos e produtos destinados à higiene pessoal. No entanto, o local não apresentava o fechamento automático das portas externas dessas instalações, fator este de extrema relevância para a manutenção da qualidade do alimento, uma vez que o contato do manipulador com maçaneta – antes utilizada por pessoas que não haviam higienizado as mãos – pode representar um caminho para a contaminação microbiológica do alimento a ser manipulado.

Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios

Neste quesito, o restaurante estava adequado a todas as demandas da legislação, isso porque realizava as higienizações das áreas de preparo todos os dias após o término do serviço e das caixas de gordura de quatro em quatro dias (porém os seus resíduos eram descartados somente de acordo com o funcionamento do shopping). Dessa forma, possuía uma rotina de limpeza bem estabelecida e controlada, principalmente, por ser realizada por pessoas comprovadamente capacitadas, usando uniformes apropriados e diferenciados daqueles utilizados para a manipulação de alimentos.

Ademais, o local tinha todos os seus produtos saneantes regularizados pelo Ministério da Saúde, identificados e guardados em locais reservados, e, aqueles odorizantes/desodorantes não sendo utilizados nas áreas de preparação – evitando assim a contaminação dos alimentos por compostos químicos. Além disso, tem-se que o lugar utilizava os utensílios e equipamentos próprios para a higienização, estando bem conservados e limpos, além de disponíveis em números suficientes.

Controle integrado de vetores e pragas urbanas

Neste quesito, o estabelecimento apresentou todos os pontos positivos com base nas observações feitas. Sendo assim, o ambiente apresenta equipamentos, utensílios e móveis livres de qualquer ameaça de entrada vetores e pragas urbanas, visto que trabalham com objetivos de evitar a atração e manifestação desses fatores externos, pois com a presença deles podem influenciar na contaminação do ambiente que chegará até os alimentos comprometendo, neste caso, a qualidade do produto comercializado.

Sob este viés, o local possui um controle das pragas com a utilização de pessoas especializada, juntamente com diversos produtos químicos, levando em consideração todas as normas conforme a legislação específica, além desses produtos estarem regularizados pelo Ministério da Saúde. A equipe especializada no controle químico trabalha com procedimento pré e pós-tratamento.

No entanto, ainda sobre os controles químicos, esses produtos de limpeza, segundo o gerente do local, são todos industrializados, sendo, neste caso, de acordo com o que é cobrado pelo Ministério da Saúde. Vale ressaltar que, os equipamentos e utensílios do local, antes de serem usados novamente na produção, passam por um processo de higienização para que seja feita a remoção dos produtos desinfetantes que foram utilizados no processo de controle.

Abastecimento de água

Em relação a este tópico, o local apresentou todos os pontos positivos e de acordo com o que é cobrado pelas legislações. Neste caso, a água utilizada no meio de produção dos alimentos é somente potável – o que está de acordo –, enquanto a utilizada na higienização do ambiente é com a água ofertada pelo espaço – shopping.

Por conseguinte, a água potável é comprada em garrações, as quais são obtidas através de poços e estão dentro da legislação específica sobre a qualidade da água, apresentando laudos laboratoriais. Desse modo, essas águas potáveis costumam ficar em reservatórios que não vão comprometer a sua qualidade, já a não potável – utilizada na higienização do lugar – encontra-se no subsolo em cisternas completamente fechadas, as quais sempre passam por um processo de higienização – não se sabe a cada período tempo que há este processo – e verificação, caso haja rachaduras, vazamentos ou infiltrações que possam comprometer a segurança do reservatório.

Ademais, o gelo produzido pelo estabelecimento, o qual é utilizado no acompanhamento de bebidas, é fabricado no local, visto que é feita o uso da água potável e, logo após, armazenado em condição higiênico-sanitária – refrigerador.

Manejo dos resíduos

De modo geral, o local apresentou resultados positivos nesse quesito. No entanto, em relação aos coletores do local não são divididos por categorias – alumínio, plástico, vidro, não recicláveis e entre outros –, ou seja, segundo as informações obtidas, o lixo fica misturado até serem descartados do ambiente.

Portanto, os coletores presentes possuem número e capacidade suficiente para a demanda de descartes do local, o que não permite uma superlotação de lixo cujo fator pode chamar a atenção de fatores externos, além de trazer algum tipo de contaminação para o local com o passar do tempo exposto.

Ademais, ainda sobre esses coletores, eles apresentam tampas acionadas sem que haja contato manual tanto dos clientes, como também dos funcionários do estabelecimento, ferramenta primordial para evitar algum tipo de contaminação cruzada. Diante disso, os resíduos presentes nesses coletores são frequentemente retirados do ambiente e encaminhados para a parte externa do lugar.

Manipuladores

Neste tópico, o estabelecimento apresentou vários pontos positivos que estão de acordo com o manual de boas práticas. Sendo assim, eles realizam um controle de como está à saúde dos manipuladores, inclusive dos outros funcionários que trabalham no local. No entanto, no que diz respeito a alguma enfermidade ou lesão de algum funcionário, ele só será afastado de suas atividades dependendo da recomendação médica.

No tocante a uniformes, os funcionários utilizam vestimentas compatíveis às suas atividades, as quais são trocadas todos os dias por peças limpas e conservadas em seus devidos vestiários, assim como seus objetos pessoais e dentre outras roupas.

Por conseguinte, há, também, um controle de higienização das mãos dos manipuladores, visto que é feita a lavagem periodicamente conforme vai sendo finalizado as etapas de produção daquele produto. Já a contaminação de alimentos, o ambiente de produção é livre de tais ações como estas, visto que é supervisionada sempre pelo gerente que fica grande parte do tempo auxiliando e evitando o máximo de erros que podem ser cometidos. Ademais, os manipuladores e demais funcionários capacitados utilizam cabelos protegidos para que não tenha algum tipo de contaminação no alimento.

Matérias-primas, ingredientes e embalagens

De acordo com as informações obtidas, o estabelecimento continua tendo pontos positivos e estando conforme o manual de boas práticas exige. Desse modo, em relação aos produtos utilizados, os mesmos são comprados seguindo os critérios de um bom fornecedor e de boa aceitação no mercado.

Por conseguinte, em relação ao transporte dessas matérias-primas utilizadas na produção, eles não possuem conhecimento de como se dar todo o percurso, então é considerado meio termo o fato de ser realizadas condições de higiene e conservação, pois logo que são entregues – em uma área protegida e limpa – eles encaminham imediatamente para o armazenamento, sendo, também, um local completamente limpo e organizado destinado para o recebimento dessas mercadorias, como prateleiras de material liso que evite algum tipo de contaminação entre eles.

Sob este viés, são feitas inspeções e aprovações conforme vão sendo recepcionados, incluindo a observação da presença de embalagens primárias íntegras nesses alimentos. Além disso, é feito o controle de temperatura dessas matérias-primas e ingredientes desde quando são recebidas até o momento de serem armazenadas novamente.

Preparação do alimento

Segundo esse tópico, o estabelecimento permaneceu de acordo com todos os quesitos questionados. Sendo assim, em relação ao número de funcionário, equipamentos e entre outros utensílios presentes no ambiente, estão de acordo com a produção, apesar de ser um lugar consideravelmente pequeno, mas que está adequado para o funcionamento e movimentação dos empregados.

À vista disso, os manipuladores do local costumam preparar esses alimentos tendo contato direto com os alimentos crus, pois assim notam rapidamente quando as mãos precisarem ser higienizadas, além de que é recomendado que deve ser feita limpeza adequadamente das mãos antes, durante e depois da produção dos alimentos.

Por conseguinte, com relação ao descongelamento de alimentos é feito de modo que siga as orientações constantes na rotulagem do fabricante. Portanto, aqueles alimentos que precisam ser descongelados e não vão ser imediatamente utilizados, são retirados dos refrigeradores e armazenados na geladeira.

Por fim, no que tange sobre os produtos utilizados na higienização dos alimentos, os crus não são submetidos aos processos de higienização, mas aqueles, como legumes, verduras e o restante dos vegetais, passam por esses processos.

Armazenamento e transporte do alimento preparado

Devido ao estabelecimento ser recentemente inaugurado na cidade, eles ainda não trabalham com entregas, apenas com a comercialização dos alimentos preparados no local que é produzido.

Exposição ao consumo do alimento preparado

O alimento assim que executado, necessita de um ambiente de exibição que necessita de cuidados de modo que o preserve para evitar contaminação externa, assim como o cuidado com os manipuladores, que necessitam realizar suas atividades em condições higiênicas.

Nesse quesito, a dinâmica do estabelecimento atendia todos os pontos positivos – estabelecidos pela legislação – para a exposição dos alimentos preparados, como a área de exposição, com equipamentos suficientes para utilização na área (higienizados com frequência no mesmo dia), além prover de barreiras contra contaminação externa.

Além disso, para a área de recebimento de dinheiro e seu manipulador, localizavam-se longe da produção e área de exposição dos alimentos, em que o funcionário responsável pelo manuseio do caixa, não entrava em contato com os alimentos preparados ou outra atividade ligada a essa função.

Documentação e registro

Em relação a este tópico, há a presença de irregularidade em relação à implantação do Manual de Boas Práticas ou Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), visto que apesar de ser um restaurante com inauguração recente, seria primordial a utilização e implantação dessa documentação, com o fito de auxiliar nas atividades dos funcionários, além das devidas adequações do comércio.

Apesar disso, na higienização das instalações e equipamentos todos os funcionários cumpriam as normas estabelecidas, contendo instruções sequenciais das operações, nas quais são executadas com frequência, especificando as informações de limpeza em relação ao tempo de contato, temperatura e desmonte dos equipamentos, porém não eram assinados pelo responsável do estabelecimento. Além disso, a edificação do restaurante não apresentava nenhuma atração para presença de pragas, como abrigo ou acesso e quando utilizado produtos químicos apresentam comprovante assinado pelo responsável.

Além disso, o cuidado com os funcionários é de extrema importância para boa execução e dinâmica de produção. Sendo assim, os trabalhadores continham todas as instruções de cuidados e medidas de cuidados, apresentando, também o programa de capacitação em higiene, aprovados pelo responsável, porém não tinham, necessariamente, um treinamento com pessoas capacitadas, portanto, as instruções eram repassadas apenas pelo gerente do estabelecimento.

Responsabilidade

O responsável pelas atividades de manipulação participou no curso de capacitação nos temas de contaminantes alimentares, manipulações higiênicas e Boas Práticas, apresentando comprovação. Sendo assim, os funcionários do estabelecimento são capacitados, sem prejuízos dos casos onde há previsão legal para responsabilidade técnica.

CONCLUSÕES

Em suma, o restaurante em questão apresentado, tendo em vista que cumpriu grande parte das normas desejadas. Quando ocorreu de encontrar algo fora da regulamentação, o restaurante já tinha resolvido com uma medida eficaz, como alguns funcionários não insuflavam de especialização para determinado trabalho, mas estes sempre estavam em monitoramento com algum supervisor experiente.

Além disso, o único desvio real de conduta segundo a legislação foi a falta de POP's – Manual de Boas Práticas ou Procedimentos Operacionais Padronizados – isto por ser um restaurante com inauguração recente, assim não proviam dessa documentação que auxiliavam nas atividades dos funcionários e do seu funcionamento, mas como um ótimo estabelecimento, logo essa situação iria mudar.

Sendo assim, diante das obtensões dos 189 itens das categorias de avaliação do estabelecimento, 149 apresentaram adequações, representando 78,83% dos atendimentos exigidos pela legislação. Posto isso, de acordo com esse resultado, o restaurante possui a classificação do serviço de alimentação pertencente ao grupo A, segundo o arquivo obtido como base para a execução do check-list.

REFERÊNCIAS

MARTINS, Fernanda de Oliveira. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária de preparações (sushi e sashimi) a base de pescado cru servidas em bufês na cidade de São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-13122006-141234/en.php>. Acesso em: 19 set. 2019.

SACCOL, Ana Lúcia. Sistematização de ferramentas de apoio para boas práticas em serviço de alimentação, 2007. Disponível em: docplayer.com.br/1495653-Sistematizacao-de-ferramenta-de-apoio-para-boas-praticas-em-servicos-de-alimentacao.html, 2007. Acesso em: 19 set. 2019

Conhecimento popular sobre plantas para fins medicinais e alimentícios de moradores do município de Doutor Severiano, RN

Marcos Vinicius Dias Correia¹; Daniele Bezerra Dos Santos².

¹Curso Técnico Integrado em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Pau dos Ferros, Endereço: BR-405, S/N, Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, E-mail m.v.d.c987@gmail.com

² Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Pau dos Ferros, Endereço: BR-405, S/N, Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, E-mail daniele.bezerra@ifrn.edu.br

E-mail do autor correspondente: daniele.bezerra@ifrn.edu.br

RESUMO

O trabalho foi realizado no município de Doutor Severiano/RN, tendo como principal objetivo realizar um levantamento do conhecimento popular sobre uso de plantas medicinais para fins alimentícios e medicinais, descrevendo como as plantas medicinais são utilizadas, a frequência de utilização, as formas de preparo e a sua indicação popular para fins de saúde, alimentação e conservação dos alimentos. Foram entrevistadas 20 pessoas do município, no período de julho a agosto de 2019. A pesquisa se classifica como uma pesquisa de levantamento, exploratória e descritiva. Os sujeitos da pesquisa citaram 28 tipos de plantas medicinais, que possuem importância para a saúde como para a alimentação, em especial para a preparação de bebidas e utilização como condimentos alimentares. Em nosso estudo, os sujeitos da pesquisa informaram que adquirem as plantas medicinais em sítios, matagais, hortas comunitárias, com familiares, amigos, ou encontram perto de suas casas e aprenderam esses conhecimentos com os familiares, amigos, vizinhos ou conhecidos. No entanto, ainda há necessidade de mais estudos relacionando o uso destas plantas com preparações de alimentos e bebidas.

Palavras-chave: Conhecimento popular; Plantas medicinais; Consumo; Alimentos e Conservação; Saúde.

INTRODUÇÃO

Os usos e importância das plantas estreitam a relação homem-natureza a partir da dispersão do conhecimento sobre esse recurso, fazendo com que a sabedoria popular seja disseminada. Ao longo da história, o ser humano vem utilizando as plantas para diferentes finalidades, dentre elas para fins

alimentícios e medicinais. No tocante as plantas medicinais, para muitas comunidades, a utilização das plantas medicinais é percebida como alternativa para o tratamento de doenças e até mesmo para manutenção da saúde (PINTO et al., 2006; ALVES et al., 2015).

A prática de utilização de plantas como alternativa na medicina popular foi bastante utilizada e valorizada principalmente nas comunidades rurais e populações carentes, resultado da experiência acumulada durante séculos do uso e do próprio cultivo dessas plantas medicinais (REZENDE et al., 2002; ALVES, et al., 2015). A utilização das plantas medicinais para curar e amenizar sintomas ocorre de forma secular, sendo conhecimentos transmitidos de geração em geração, considerando-se uma prática popular e universal, caracterizando-se pelas suas correlações biológicas, sociais, econômicas e culturais por ter características de fácil acesso, principalmente pelas comunidades mais carentes (AMORIM, 2009).

De Pinto et al. (2006) apesar da importância, essa prática vem sendo ameaçada por diversos fatores como a facilidade de acesso à medicina moderna e a saída das pessoas de seus ambientes naturais para regiões urbanas, levando assim a perda do conhecimento popular herdado e transferido há várias gerações. Ademais, realizar levantamentos sobre o conhecimento popular de plantas (para fins medicinais e de alimentação), se reveste de grande importância para a comunidade científica, uma vez que segundo Moreira et al. (2002), a exposição e a transmissão desse conhecimento sobre usos de plantas (seja para fins terapêuticos ou alimentares), apresentam-se como uma contribuição contra ameaça de extinção de inúmeras espécies, muitas destas ainda desconhecidas pela ciência.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento qualitativo e quantitativo em relação ao uso e conhecimento popular de plantas medicinais para fins alimentícios e medicinais, descrevendo como as plantas medicinais são utilizadas, a frequência de utilização, as formas de preparo e a sua indicação popular para fins de saúde, alimentação e/ou conservação dos alimentos da população do Município de Doutor Severiano/RN.

MATERIAL E MÉTODOS

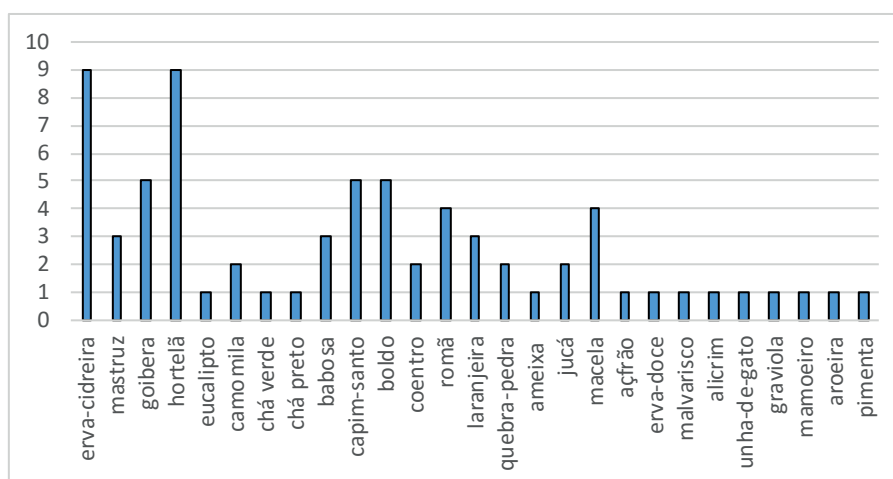
A pesquisa foi realizada no município de Doutor Severiano/RN, que se localiza a 418 Km da capital do estado do RN. O município tem 6.492 habitantes, segundo o IBGE (2010) a principal fonte de renda o município e o comércio, a agricultura, e os benefícios do governo federal. A pesquisa foi realizada entre no período de julho a agosto de agosto de 2019. A pesquisa se classifica como uma pesquisa de levantamento, exploratória e descritiva. O levantamento dos dados foi possível por meio da realização de entrevistas com 20 pessoas que moram no município, contendo com questões estruturadas e semiestruturadas (LUDKE & ANDRE, 2013). Foram levantados dados sociais da população entrevistada (sexo, idade, escolaridade) além dos dados sobre conhecimento sobre plantas medicinais (posologia, parte da planta utilizada, forma de preparo, indicação popular (para fins de saúde e/ou alimentação e conservação).

Todos os participantes da pesquisa tiveram conhecimento sobre os objetivos e metodologia da pesquisa e assinaram sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após a finalização das entrevistas com a população, os dados foram tabulados e analisados de acordo com a proporção das respostas no software Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as entrevistas, observamos que foram citados 28 tipos de plantas medicinais que são conhecidas pela população, sendo as mais citadas: erva-cidreira, hortelã, goiabeira, mastruz, capim-santo- boldo, romã, macela, como podemos ver na figura 1.

Figura 1. Plantas medicinais mais citadas no município de Doutor Severiano/RN, julho-agosto/2019.



Pudemos perceber a população conhece plantas medicinais para o tratamento de coisas mais simples tais como dores de cabeça e de barriga, até mais complexas como doenças exemplo câncer. No tocante a preparação dos alimentos, a população possui conhecimentos sobre plantas medicinais para o uso de alimentos e/ou na preparação de alimentos e bebidas (alecrim, ameixa, babosa, boldo, camomila, erva-doce, erva-cidreira, romã, mastruz e eucalipto).

Nossos dados convergem com os dados apresentados por Arnous, Santos e Beinrer (2005) que avaliaram a utilização de plantas medicinais pela população na cidade de Datas/MG, onde as plantas mais citadas foram Hortelã, Boldo e Erva Cidreira entre as plantas mais conhecidas. Rezende et al. (2002) ao pesquisar o município de Santa Rita de Caldas/MG, encontrou as seguintes plantas medicinais mais citadas para fins medicinais: Hortelã, Erva Doce, Erva Cidreira, Boldo, laranja e Capim Santo. Pinto et al. (2006) observaram que as plantas mais citadas na avaliação do conhecimento popular da comunidade rural de Itacaré/BA, foram Mastruz e Erva Cidreira.

Em nosso trabalho, foram identificados 28 tipos de plantas medicinais e suas respectivas indicações populares (biologia da planta utilizada, indicação popular, posologia e forma de preparo) (Quadro 1).

Quadro 1 - Plantas medicinais citadas pela população entrevistada do município de Doutor Severiano/RN, julho-agosto/2019.

Planta (nome popular)	Parte da planta	Indicação popular	Posologia	Modo de preparo
Romã	Fruto	Infecção	Subsistir como se fosse água	Fazer um chá Concentrado
Hortelã	Folha	Infecção na garganta	2x ao dia	Chá com água e folhas
Mastruz	Folha	Infecção	Regulamente	Bater em um liquidificador com água
Cidreira	Folha	Dor de cabeça e calmante	Quando achar necessário	Chá com água e folhas
Boldo	Folha	Desconforto e Dor intestinal	Quando achar necessário	Chá com água e folhas
Capim-santo	Folhas	Problemas estomagais	Quando achar necessário	Coloca as folhas na água fervente
Quebra-pedra	Folhas, raízes	Problemas urinários	Uso diário	Preparação de chá
Babosa	A baba	Ajuda na digestão	2x ao dia	Feito o comprimido
Ameixa	Casca	Todo tipo de inflamação	Tomar durante 15 dias	Colocar em um recipiente com água na geladeira
Goiaba	Folhas	Cólicas menstruais e problemas intestinais	Quando necessário	Coloca-se as folhas para ferver
Jucá	Sementes	Inflamações	1 copo de 200 ml ao dia	Colocasse três vagens em um recipiente com água
Camomila	Folhas	Gripe	Oral e quando necessário	Preparação de chá
Eucalipto	Folhas	Dores	Oral e quando necessário	Preparação de chá
Coentro	Folha	Dores	Oral e quando necessário	Preparação de chá
Macela	Caroços	Dores	Oral e quando necessário	Preparação de chá
Graviola	Folhas	Problemas estomagais	Quando achar necessário	Preparação de chá
Aroeira	A casca do caule	Para ferimentos	3x ao dia	Preparação de chá
Mamão	As rosas da planta	Para inflamações	2X ao dia	Preparação de chá
Unha de gato	Raiz	Para inflamações no corpo	Quando acha necessário	Colocar em um recipiente com água
Malva	Folhas	Gripes	3x ao dia	Preparação de chá
Alecrim	Folhas	Pressão alta	3x ao dia após as refeições	Preparação de chá
Açafrão	Flor	Tempero	Uma pitada	Cozinhar
Pimenta	A fruta	Tempero	Uma pitada	Cozinhar
Chá preto	Folhas	Dor de cabeça	Oral e quando necessário	Preparação de chá
Chá verde	Folhas	Mal-estar	Oral e quando necessário	Preparação de chá
Laranjeira	Folhas	Alívio do estresse	3 colheres de sopa em uma xícara de água quando necessário	Preparação de chá
Erva-doce	Semente	Tratamento do câncer	3x ao dia	Preparação de chá

Dentre as plantas citadas, pôde-se identificar plantas de fácil acesso e de baixo custo, podendo inclusive ser cultivadas em residências. Porém vale salientar, que mesmo com propriedades terapêuticas comprovadas, o uso necessita de uma atenção e de uma prescrição adequada, tendo em vista os riscos envolvidos.

Observamos que 45% das pessoas acreditam que as plantas medicinais somente têm fins medicinal/saúde, 5% acreditam que as plantas são importantes para cozinhar ou fins de conservação e preparação de alimentos, 50% dos entrevistados informaram que as plantas medicinais servem para ambos. Neste sentido, percebemos que os entrevistados acreditam na potencialidade das plantas medicinais, seja para a saúde ou para alimentação (Figura 2). Quando questionados sobre os fins das preparações ou na conservação de alimentos ou bebidas, observamos que 37% dos entrevistados utilizam para finalidade de preparação de bebidas (chás, garrafadas), 5% utilizam para a preparação de alimentos, 5% dos entrevistados relataram fazer uso das plantas medicinais para as duas finalidades e 53% utilizam somente para a finalidade medicinal (Figura 3).

Figura 2. Percepção da população sobre o uso das plantas medicinais. Município de Doutor Severiano, RN, 2019.

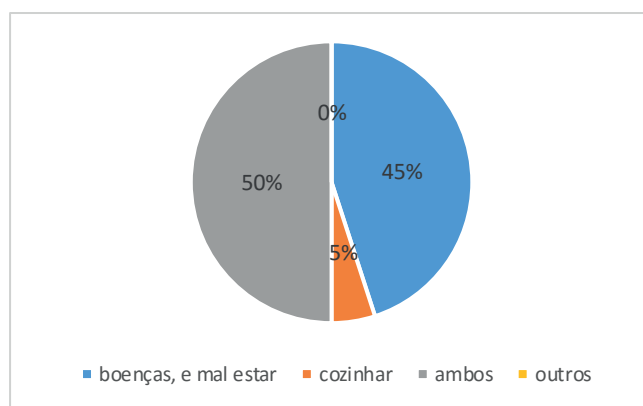
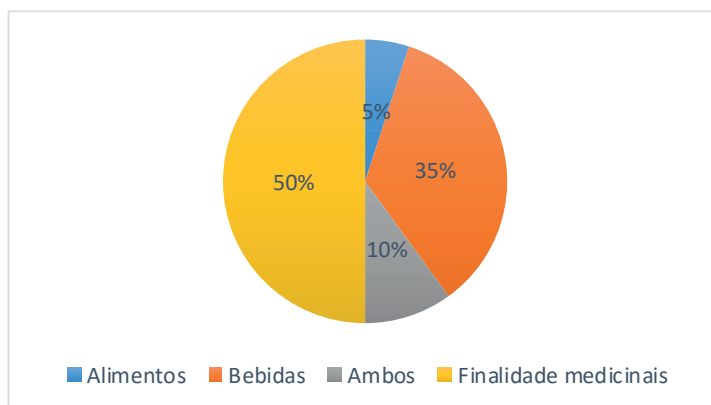


Figura 3. Finalidade do uso das plantas medicinais, Município de Doutor Severiano, julho-agosto/2019.



Quando consultados sobre a preferência entre o uso de plantas medicinais ou uso de medicamentos alopáticos, percebemos que 55% dos entrevistados preferem, inicialmente utilizar as plantas medicinais,

uma vez que consideram que são eficazes e contêm menos substâncias químicas, 15% utiliza ambos e 30% utiliza diretamente os medicamentos alopáticos. Quanto à frequência do uso das plantas, 85% dos entrevistados informaram utilizar as plantas para fins de saúde apenas às vezes, ou seja, quando há necessidade, 15% utiliza constantemente para prevenir doenças, pois consideraram que como são naturais, não há mal algum no consumo. No âmbito do uso destas plantas para a alimentação, os entrevistados preferem utilizar as plantas para cozinhar, utilizando-as como temperos e para a elaboração de bebidas (tais como chás, sucos, garrafadas). Para a conservação dos alimentos, os entrevistados não relataram ter conhecimento algum sobre a eficácia das plantas medicinais para este fim.

A literatura científica vem provando, há alguns anos, que as plantas medicinais podem causar reações indesejadas ao organismo, desmistificando relatos que afirmam que o que é natural não faz mal (NICOLETTI et al., 2007; LANINI et al., 2009). Então, nesse sentido, como as plantas medicinais como os medicamentos, podem causar reações desconhecidas no nosso. Em nosso estudo, os sujeitos da pesquisa informaram que adquirem as plantas medicinais em sítios, matagais, hortas comunitárias, com familiares, amigos, ou encontram perto de suas casas e aprenderam esses conhecimentos com os familiares, amigos, vizinhos ou conhecidos.

CONCLUSÃO

A pesquisa mostrou que as plantas medicinais são bem utilizadas e valorizadas pela população, onde os mesmos fazem uso delas como finalidade de preparar bebidas, alimentos, no entanto o foco principal é para fins medicinais. O conhecimento popular é obtido através de amigos e familiares, ou seja, através das gerações, então assim podemos perceber que foi de fundamental importância para esses conhecimentos estar presente até hoje. No entanto, ainda há necessidade de mais estudos relacionando o uso destas plantas com preparações de alimentos e bebidas.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J.J.A. et al. Conhecimento popular sobre plantas medicinais e o cuidado da saúde primária: um estudo de caso da comunidade rural de Mendes, São José de Mipibu/RN. *Carpe Diem*, v. 13, n. 1, p. 136-156, 2015.
- AMORIM, M. F. Cem plantas medicinais. 2000. Disponível em: <<https://www.usinadasletras.com.br>>, Acesso em: [https](https://www.usinadasletras.com.br): 02 set. 2019.
- ARNOUS, A. H.; SANTOS, A. S.; BEINER, R. P. C. Plantas medicinais de uso caseiro-conhecimento popular e interesse por cultivo comunitário. *Revista espaço para a saúde*, Londrina, v. 6, n. 2, p. 1-6, Jun. 2005.

LANINI, J. et al. O que vem da terra não faz mal- relatos de problemas relacionados ao uso de plantas medicinais por raizeiros de Diadema-SP. Revista Bras de Farmacog Braz J. pharmacogn. v. 19, n. 1, p. 121- 129, jan/mar. 2009.

LÜDKE, Menga. ANDRE, Marli E.D.A.A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MENGUE, S. S.; MENTZ, L. A.; SCHENKEL, E. P. O uso de plantas medicinais na gravidez. Revista brasileira de Farmacognosia. v.11, n.1, p.21-35. 2001.

MOREIRA, R.C.T.; COSTA, L.C.D.B.; COSTA, R.C.S.; ROCHA, E.A. Abordagem Etnobotânica acerca do Uso de Plantas Medicinais na Vila Cachoeira, Ilhéus, Bahia, Brasil. Acta Farmacéutica, Buenos Aires, v. 21, n. 3, p. 205-211, 2002.

NICOLETTI, M. A. et al. Principais interações no uso de medicamentos fitoterápicos. Revista Infarma, v.19, n.1, p. 32-38, 2007.

PINTO, E. de. P. P; AMOROZO, M. C. de. M; FURLAN, A. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica- Itacaré, BA, Brasil. Revista Acta Botanica Brasilica, v.20, n.4, p. 751-762, 2006.

REZENDE, H. A.; COCO M. I. M. A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural. Revista Esc Enferm, São Paulo, v. 36, n.3, p. 282-8, 2002

Caracterização físico-química de sementes de linhaça dourada (*Linum usitatissimum* L.)

Allyne Dayane Fernandes Garcia¹; Deisy Iorrany Almeida de Oliveira¹; Francisco Vicio Dias¹; Maria Jossana Ferreira Leite^{1*}; Taísa Vilene Pinto de Souza¹; Emanuel Neto Alves de Oliveira²

¹ Discentes do curso Técnico em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (*Campus* Pau dos Ferros). E-Mail: allynefernandes11@outlook.com; deisyiorrany@outlook.com; francisco.vicio-29@hotmail.com; jossanajp@hotmail.com; viisa0196@gmail.com

² Docente do curso Técnico em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (*Campus* Pau dos Ferros). E-mail: emmanuel.oliveira@ifrn.edu.br

*E-mail do autor correspondente: jossanajp@hotmail.com

RESUMO

As sementes de linhaças apresentam variedades como a dourada e a marrom. Recentemente ocorreu um aumento na sua comercialização dentro do mercado brasileiro, depois de ter sido considerado como funcional e portadora de propriedades nutricionais relevantes contra cânceres e diabetes, por exemplo. Nesta perspectiva, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas de sementes de linhaça dourada comercializadas em supermercados no município de Marcelino Vieira/RN. As amostras foram analisadas quanto aos parâmetros de teor de água, cinzas, lipídeos, pH, acidez total titulável e atividade de água. Constatou-se que as amostras apresentaram baixo teor de água (5,16%) e atividade de água (0,39), e elevados concentrações de cinzas (3,65%) e principalmente lipídeos (37,45%). Dessa forma, as sementes de linhaça dourada apresentam grande potencial nutricional e destaca-se a necessidade de adoção de uma legislação para regulamentar a qualidade físico-química do produto.

Palavras-chave: Características físico-químicas; Linhaça dourada; Sementes.

INTRODUÇÃO

A linhaça (*Linum usitatissimum* L.) é a semente do linho, uma planta representada pela família das *Lináceas* (PINTO, 2008). Apresenta-se com ricas substâncias que contêm propriedades funcionais permitindo também ser utilizada em farmácias de manipulação e na indústria cosmética. Galvão et al. (2008) complementa afirmando que sua comercialização é realizada através de sementes, farinha e óleo de linhaça.

O óleo de linhaça apresenta-se rico em ácidos graxos insaturados (ômega 3 e 6), benéficos à

saúde humana; enquanto a farinha de linhaça, além de ser rica em ácidos graxos essenciais, contém fibras, vitaminas e minerais, sendo usada como complemento alimentar em pães, bolos e biscoitos ou misturada crua aos alimentos (GALVÃO et al., 2008). Já a semente de linhaça, segundo Bombo (2006), pode ser consumida *in natura*, moída ou inteira e pode ser acrescentada sobre alguns alimentos como frutas, leite, iogurte, além de ser aplicada no preparo de barras de cereais.

Soares et al. (2009) salienta que a busca no mercado por este produto obteve um aumento depois de ter sido considerado um “superalimento”, tendo em vista isso, nota-se que ela é um alimento apreciado no Brasil por ser considerado funcional, com propriedades nutricionais relevantes operadas contra doenças cardiovasculares, alguns tipos de cânceres, diabetes, obesidade, além de ajudar a reduzir os níveis elevados de colesterol. Apesar disso, atualmente não existe legislação vigente para os parâmetros físico-químicos, microbiológicos e de qualidade da linhaça.

De acordo com Coskuner e Karababa (2007) há duas variedades de linhaça utilizada para o consumo humano, sendo elas a linhaça dourada e a marrom. A cor que especifica a variedade é determinada a partir da quantidade de pigmentos que estiverem presente no revestimento externo da semente. Lima (2008) destaca que a variedade de linhaça marrom é cultivada em regiões de clima quente e úmido, como o Brasil, e a dourada, em regiões frias, como o norte dos Estados Unidos e o Canadá. No cultivo da linhaça marrom são utilizados agrotóxicos, o que não ocorre com a variedade dourada. Mueller et al. (2010) complementa afirmando que há evidências de que ambas linhaças são semelhantes em relação a composição química, dessa forma é possível que estas apresentem bioatividade similar.

Nesta perspectiva, o presente trabalho teve por objetivo avaliar as características físico-químicas da semente de linhaça dourada comercializada em supermercados no município de Marcelino Vieira/RN.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de semente de linhaça dourada foram coletadas em um único comércio varejista do município de Marcelino Vieira/RN e conduzidas ao Laboratório de Análises Físico-químicas de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* Pau dos Ferros.

As amostras foram trituradas com auxílio de um almofariz e pistilo para melhor homogeneização das amostras e otimização do processo de análise.

As análises foram realizadas seguindo as metodologias do Instituto Adolfo Lutz (2008), sendo realizadas as análises em triplicata quanto aos parâmetros de teor de água em estufa a 105°C por 24h; cinzas por incineração da amostra em forno mufla a 550°C por 6h; pH em pHmetro digital calibrado com soluções tampão pH 4 e 7; acidez total titulável com solução de NaOH 0,1 N padronizada e lipídeos pelo método de Soxhlet utilizando hexano como solvente. A atividade de água das amostras procedeu-se por leitura direta em equipamento AquaLab a 30 °C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos durante a caracterização físico-química das amostras de linhaça dourada estão apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Composição físico-química da linhaça dourada.

Amostras	Parâmetros físico-químicos		
	Teor de água (%)	Cinzas (%)	Lipídeos (%)
A1	4,77	3,71	36,16
A2	5,58	3,52	38,70
A3	5,14	3,73	37,50
MG	5,16	3,65	37,45
DP	0,41	0,12	1,27
CV (%)	7,94	3,29	4,63

MG – Média geral; DP – Desvio Padrão; CV – Coeficiente de variação.

Com relação à ao teor de água, as amostras demonstraram média equivalente a 5,16%, apresentando valores inferiores aos encontrados nos estudos realizados por Rêgo et al. (2015), onde a linhaça dourada apresentou 7,77% de teor de água, enquanto Novello e Pollonio (2012) encontram valores médios equivalentes a 4,30%. Apesar das diferentes variações encontradas nesses estudos, Berlung e Zollinger (2007) consideram como ponto crítico o valor de 8% para determinação de teor de água em sementes de linhaça. Dessa forma, à amostra em questão mostra-se em conformidade com o recomendado. Um fator muito importante que influência diretamente nos valor de teor de água da semente é o ponto de colheita e se o produto passou ou não por algum processo de secagem artificial ou natural.

Para o teor de cinzas, observa-se um valor médio de 3,65%, valores próximos aos de Brasil (2011) que expõe, a partir de análises centesimais, um percentual de exatamente 3,70% e Novello e Pollonio (2012) que obtiveram 3,77%. As alterações na composição de cinzas das amostras podem estar relacionadas a requisitos de material proveniente do campo como cascas e talos ou até mesmo decorrente do próprio solo onde o produto foi cultivado, favorecendo o aumento ou redução da composição mineral.

Quanto ao parâmetro lipídeos o produto em questão atingiu variações entre 36,16% a 38,70%, resultados esses inferiores aos encontrados por Morris (2007) de 43,6% e Muller et al. (2010) ao obter 44%, no entanto superiores aos de Barroso et al. (2014) que ao estudarem a composição de sementes de linhaça encontraram valores de 33,7% e 34,80%. Essas diferenças podem estar relacionadas aos métodos empregados na determinação de lipídeos de cada estudo ou mesmo decorrentes da oxidação da parte lipídica ocasionadas por algum processo de secagem realizado nas sementes.

Além disso, segundo o estudo de detalhamento do perfil de ácidos graxos das sementes e dos óleos de linhaça dourada e marrom realizado por Novello e Pollonio (2012), na avaliação das sementes de linhaças, os ácidos palmítico e esteárico foram àqueles encontrados em maior quantidade. Os autores ressaltaram ainda que a semente de linhaça dourada, por apresentar menor teor de ácidos graxos saturados, pode ser considerada de melhor qualidade nutricional para o consumo humano do que a marrom.

Verifica-se na Tabela 2 os valores pH, acidez e atividade de água das sementes de linhaça dourada.

Tabela 2 - Análise dos parâmetros físico-químicos da linhaça.

Amostras	Parâmetros físico-químicos		
	pH	Acidez total (%)	Atividade de água (a_w)
A1	6,13	3,34	0,39
A2	6,14	3,40	0,39
A3	6,13	3,55	0,39
MG	6,13	3,45	0,39
DP	0,01	0,11	0,00
CV (%)	0,16	3,15	0,00

MG – Media geral; DP – Desvio Padrão; CV – Coeficiente de variação.

Para o pH e acidez, as amostras apresentaram resultados médios, respectivamente, 6,13 e 3,55%, caracterizando-se como ligeiramente ácidas segundo Fogaça (2014). Utilizando os valores encontrados por Amicarú (2015) verifica-se que outras sementes como o amendoim (pH 3,0) e o pistache (pH 2,0) apresentam-se inferiores a semente de linhaça dourada nesse parâmetro, e portanto, tendenciosas a classificação ácida. Enquanto a semente de gergelim (pH 6,0) mostra-se bastante semelhante ao produto analisado e a semente de abóbora (pH 8,0) é bem superior, tendendo a alcalinidade.

A atividade de água (A_w), por sua vez, obteve o valor de 0,39 para todas as amostras. Logo, a linhaça dourada pode ser classificada como um produto de baixa atividade de água. Esse resultado demonstra que a variedade dourada analisada encontra-se em condições compatíveis para o armazenamento a longo prazo, e está menos propícia ao desenvolvimento de microrganismo, como os fungos.

CONCLUSÕES

As sementes de linhaças douradas apresentaram excelentes características físico-químicas que favorecem o armazenamento por longos períodos como baixos valores de teor de umidade e atividade de água, além do produto ser considerado rico em lipídeos e minerais.

Ademais, a linhaça pode ser caracterizada como portadora de grande potencial nutricional. Entretanto, para consolidação dessa afirmação torna-se necessário a realização de outras análises de determinação da composição, como proteínas, fibras, carboidratos e valor energético total.

Destaca-se ainda, como opção para futuros trabalhos, a realização do comparativo entre os parâmetros físico-químicos das sementes de linhaça dourada e a marrom, bem como, salienta-se a necessidade de adoção de uma legislação para esse produto que atualmente é consumido tanto na forma *in natura* como adicionado em outros alimentos.

REFERÊNCIAS

- AMICARU. **Tabela de pH dos alimentos**. 2015. Disponível em: <<http://amicaru.com.br/ebooks/ebook173.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO. NEPA-UNICAMP, 2011. Disponível em: <http://www.nepa.unicamp.br/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?arquivo=taco_4-versao-ampliada_e-revisada.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2019.
- BARROSO, A.K.M.; TORRES, A.G.; CASTELO-BRANCO, V.N.; FERREIRA, A.; FINOTELLI, P.V.; Suely Pereira FREITAS, S.P. Linhaça marrom e dourada: propriedades químicas e funcionais das sementes e dos óleos prensados a frio. *Ciência Rural*, v.44, n.1, p.181-187, 2014.
- BOMBO A. Obtenção e caracterização nutricional de snacks de milho (zea mays L.) e linhaça (*Linum usitatissimum* L.). Dissertação [Mestrado em Saúde Pública] - Universidade de São Paulo, 2006.
- COSKUNER, Y.; KARABABA, E. Some physical properties of flaxseed (*Linum. usitatissimum* L.). *Journal of Food Engineering*, v.78, n.3, p.1067-1073, 2007.
- FIRESTONE, D. Physical and chemical characteristics of oils, fats and waxes. 2ª ed. Washington, D.C: AOCS, 2006. 237p.
- FOGAÇA, J. R. V. Manual da química. Cap. Conceito de pH. 2014. Disponível em: <<http://manualdaquimica.com.br/fisico-quimica/conceito-ph.htm>> Acesso em: 28 Ago. 2019.
- GALVÃO, E. L.; SILVA, D.C.F.; SILVA, J.O.; MOREIRA, A.V.B.; SOUSA, E.M.B.D. Avaliação do potencial antioxidante e extração subcrítica do óleo de linhaça. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Campinas, v.28, n.3, p.551-557. 2008.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª ed., 1ª ed. Digital, São Paulo, 2008. 1020p.
- LIMA, R.J. Caracterização físico-química e sensorial de hambúrguer vegetal elaborado à base de caju. *Ciência e Agrotecnologia*, v.32, n.1, p.191-195, 2008.
- MUELLER, K.; EISNER, P.; YOSHIE-STARK, Y.; NAKADA, R.; KIRCHHOFF, E. Functional properties and chemical composition of fractionated brown and yellow linseed meal (*Linum usitatissimum* L.). *Journal of Food Engineering*, v.98, n.4, p.453-460, 2010.

NOVELLO, D.; POLLONIO M.A.R. Caracterização físico-química e microbiológica da linhaça dourada e marrom (*Linum Usitatissimum* L.). Revista do Instituto Adolfo Lutz. São Paulo, 2012; 71(2):291-300.

Pinto FST, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Produção de farinha. Disponível em: <<http://www.sbirt.ibict.br>>. Acesso em: 30 out. 2008.

RÊGO, V.M.; CLÁUDIO, A.A.; CARVALHO, J.M.G.; SILVÉRIO, A.T.; CANEPPELE, C. Propriedades físicas da linhaça (*Linum usitatissimum*). **Enciclopédia Biosfera**, Rondonópolis/MT, p.1-9, 2015.

SOARES, L.L.; PACHECO, J.T.; BRITO, C.M.; TROINA, A.A.; BOAVENTURA, G.T.; GUZMÁN-SILVA, M.A. Avaliação dos efeitos da semente de linhaça quando utilizada como fonte de proteína nas fases de crescimento e manutenção em ratos. Revista de Nutrição. Campinas v.22, n.4, p.483-49, 2009.

Impacto da incorporação da própolis vermelha na elaboração de sorbet de graviola enriquecido com farinha de linhaça

Larissa Emanuely Silva Nobre¹; Sarah de Souza Costa²; Julliana Rocha Santana³; Mateus Melo Dantas⁴; Kerolayne Santos Leite⁵; Danielle Martins Lemos⁶

¹Instituto Federal de Alagoas-Campus Batalha, Avenida Governador Afrânio Lages, larinobre1@hotmail.com

²Instituto Federal de Alagoas-Campus Batalha, Avenida Governador Afrânio Lages, saraahsouza0@gmail.com

³Instituto Federal de Alagoas-Campus Batalha, Avenida Governador Afrânio Lages, jullianasantanaa2010@gmail.com

⁴Instituto Federal de Alagoas-Campus Batalha, Avenida Governador Afrânio Lages, matheusdantasbth@gmail.com

⁵Instituto Federal de Alagoas-Campus Batalha, Avenida Governador Afrânio Lages, kerol.prof@gmail.com

⁶Instituto Federal de Alagoas-Campus Batalha, Avenida Governador Afrânio Lages, danielemartinsali@gmail.com

E-mail do autor correspondente: larinobre1@hotmail.com

RESUMO

O sorbet é uma iguaria gelada, composto por suco de fruta, gelo e açúcar, não possuindo leite em sua composição e sendo uma ótima alternativa para quem tem intolerância à lactose. Dentro desse contexto, este trabalho teve por objetivo desenvolver um sorbet de graviola enriquecido com farinha de linhaça e própolis vermelha e avaliar as características físico-químicas e sensoriais do produto obtido. Inicialmente foram elaboradas 8 formulações variando-se a concentração de própolis vermelha- EP entre 0 e 1% e a de farinha de linhaça- FL nas proporções de 0, 10, 20 e 30%. Em relação aos parâmetros físico-químicos observou-se que a adição de FL diminui a umidade do produto, além disso a adição deste insumo aumenta consideravelmente o conteúdo proteico, e a adição de EP aumenta o pH. Em relação à sensorial foi possível observar que a adição de até 30% de FL não interferiu no aroma do produto, porém a adição de 1% de EP influenciou neste atributo, além disso, a formulação F2 (0EP, 10%FL) foi a mais aceita entre os provadores indicando que o produto elaborado apresentou características favoráveis para formar a consistência análoga ao sorvete sem a adição de qualquer tipo de gordura adicional no processamento.

Palavras-chave: Alimentos funcionais; Gelado comestível; Sobremesa.

INTRODUÇÃO

Sorvetes são produtos elaborados basicamente com leite ou derivados lácteos em que os teores de gordura e proteína são totais ou parcialmente de origem não láctea (Brasil 1999). As fórmulas convencionais destes produtos contêm uma alta concentração de sacarose e gorduras, os quais estão relacionados com a textura, consistência e sabor do produto, porém, também estão relacionados a problemas de saúde por possuírem ácidos graxos trans que aumentam os níveis de colesterol ruim no sangue (Silva; Mura, 2007).

Além disso, os sorvetes tradicionais são ricos em lactose, o que impede o consumo deste produto por pessoas que não conseguem hidrolisar esse açúcar resultando na lactose mal dissolvida causando sintomas como diarreia, dores abdominais, vômitos etc (Mattar et al., 2010). Frente ao consumidor cada vez mais exigente e preocupado com a saúde, a indústria de alimentos, especificamente, a de gelados comestíveis lançou um novo produto no mercado “o sorbet”.

O sorbet oferece grandes vantagens sobre os produtos lácteos, por ser um produto à base de água, atendendo as necessidades de indivíduos que apresentam intolerância à lactose ou alergia alimentar ao leite e as frutas carnosas são de grande interesse na elaboração desses produtos (KASSADA et al., 2015). Segundo Gomes et, al (2018) uma vantagem que o sorbet apresenta é um valor nutricional muito grande por conta das características nutricionais das frutas usadas para a elaboração dos sorbet.

Além de frutas e açúcar a adição de compostos de alto valor biológico como o sorbets podem aumentar o apelo nutricional desses produtos. Nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da incorporação de extrato de própolis vermelha na composição centesimal e sensorial de sorbet de graviola e farinha de linhaça.

MATERIAL E MÉTODOS

Matéria-prima

A graviola, a farinha de linhaça dourada e o extrato de própolis vermelha foram adquiridos no comércio local da Cidade de Batalha-AL. Na chegada ao laboratório a graviola foi limpa e sanitizada através de uma solução clorada de 50 ppm por 20 minutos, após a mesma foi despolpada para elaboração do sorbet.

Processo de fabricação do produto

Ao todo foram 8 amostras denominadas de F1(0%EP 0%FL), F2(0%EP 10%FL), F3(0%EP 20%FL), F4(0%EP 30%FL), F5(01%EP 0%FL), F6(1%EP 10%FL), F7(1%EP 20%FL), F8 (1%EP 30%FL) e nelas foram adicionados, 500g de graviola, 250g de açúcar, 250ml de água, 26g de liga neutra, medidos em uma

balança semi-analítica, alterando apenas a quantidade adicional entre 0, 10, 20 e 30% de linhaça-FL e 1% de extrato de própolis vermelha -EP dentre as 8 formulações.

Para a homogeneização dos ingredientes, usou-se um liquidificador, do tipo doméstico com capacidade de 2L. Colocou-se 250ml de água, com adição dos ingredientes sólidos já pesados. Misturou-se os componentes por 2 min, repetiu-se essa operação mais três vezes e reservou-se a mistura obtida. Para a areação da mistura utilizou-se uma batedeira do tipo doméstico. Nela foi colocado o conteúdo do produto obtido no liquidificador deixando na geladeira por 2 horas. Repetiu-se o processo mais três vezes para obter a consistência ideal. Após o produto foi acondicionado em potes plásticos próprios para alimentos e armazenados em congelador em temperatura média de -18°C. O processo de fabricação ocorreu no laboratório de processamento do IFAL Campus Batalha e seguiu todos os requisitos de Boas Práticas de Fabricação.

Análise físico-química

Foram feitas algumas análises físico-químicas para averiguar as características do produto, dentre elas a do PH, acidez titulável, cinzas, lipídios, carboidratos (feito por diferença) e umidade, sendo todas elas feitas em triplicata duplicata seguindo metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2005)

Análise sensorial

Foi aplicado o teste de aceitação sensorial com 60 provadores não treinados para avaliar a qualidade sensorial dos sorbets produzidos em relação aos atributos de aparência, cor, aroma, sabor e textura, utilizando-se a escala hedônica estruturada de 9 pontos, variando de desgostei muitíssimo (nota 1) a gostei muitíssimo (nota 9). A intenção de consumo foi investigada através do teste de intenção de compra utilizando-se a ficha de avaliação composta por uma escala estruturada de 5 (cinco) pontos, que variou de (5) compraria frequentemente a (1) compraria raramente.

Cada provador recebeu as oito amostras codificadas com algarismos aleatórios e três dígitos, em copos plásticos descartáveis, possuindo capacidade de 50 ml, com acessório. Após cada prova, o provador era instruído a tomar um pouco de água para limpar o palato bucal para a próxima prova.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise físico química

A Tabela 1 apresenta os parâmetros físico-químicos para as 8 formulações de sorbet.

Tabela 5. Parâmetros físico químicos dos sorbet elaborados.

Formulações	Acidez	pH	Cinzas	Umidade	Proteína
F1	8,08± 0,1 ^a	3,75± 0,2 ^a	0,33 ± 0,1	68,56± 0,7 ^b	1,33±0,6 ^{a1}
F2	8,68 ± 0,3 ^a	4,2 ± 0 ^{ab}	0,54 ± 0,0	64,69 ± 0,4 ^{ab}	3,91 ± 1,8 ^{a1}
F3	8,03 ± 0,2 ^a	4,6± 0,2 ^{bc}	0,68 ± 0,0	63,84 ± 3,4 ^{ab}	4,97± 1,0 ^{a1}
F4	7,60± 0,1 ^a	4,6±0,1 ^{bc}	0,73 ± 0,0	64,20 ± 0,6 ^{ab}	4,29 ± 2,1 ^{a1}
F5	8,15 ± 1,5 ^a	3,95 ± 0,0 ^a	0,36 ± 0,0	66,94 ± 0,5 ^b	1,9 ± 0,6 ^{a1}
F6	7,86 ± 0,2 ^a	4,2 ± 0,0 ^{ab}	0,46 ± 0,0	66,66 ± 0,3 ^b	4,94 ± 0,6 ^{a1}
F7	8,39 ± 1,3 ^a	4,5 ± 0,0 ^{bc}	0,61 ± 0,1	63,39± 1,3 ^{ab}	5,26 ± 1,6 ^{a1}
F8	8,59 ± 0,3 ^a	4,8 ± 0 ^c	0,74 ± 0,0	60,04± 1,7 ^a	6,88 ± 4,9 ^{a1}

Médias com letra igual na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey no nível de 5% de significância ($p>0,05$)

O pH das formulações variou e, conseqüentemente, aumentou com a adição da farinha de Linhaça e da própolis. Sendo assim, como a farinha retém água (umidade) esse parâmetro foi diminuindo visto que nas Formulações que não têm a presença da farinha (formulação F1 e F5) a porcentagem de umidade foi semelhante. Em todos as formulações não foram usados o emulsificante e percebeu-se que não apresentou cristais de gelo em sua composição.

Condoeira (2011) relatou que a presença de grande quantidade de cinzas em produtos como açúcar, amido, gelatina, etc. não é desejável, já que em um fluxo contínuo de produção em larga escala a alta concentração de minerais no caldo, causam interferência durante o processo. O produto elaborado obteve uma pequena quantidade de cinzas diferenciando apenas as formulações F4 e F8, em decorrência da Farinha de Linhaça.

As proteínas são de grande importância para a qualidade do sorvete, pois influencia no batimento, emulsificação e melhoram a estrutura (SILVEIRA et al., 2009). Uma vez que não se usa leite, o teor de proteína é mais baixo e, conseqüentemente, o produto é menos gorduroso mas, ainda assim, percebe-se um aumento nos teores de proteína paralelo ao aumento da concentração da Farinha de Linhaça e da própolis. Com a adição do própolis vermelho, pode-se perceber um aumento no teor de proteína, sendo elevado de 1,33% para 1,9%, na formulação controle (F1) e na formulação com apenas 1% de própolis(F5).

Análise Sensorial

Como pode ser observado na Tabela 2, quanto ao parâmetro aparência todas as formulações não se diferiram estatisticamente, exceto a formulação F2 (0%10%) que se diferenciou das demais demonstrando que a incorporação de farinha de linhaça dourada não interferiu na aparência do produto.

Tabela 2. Resultado (Média DP) das notas atribuídas pelos julgadores para a aceitação sensorial das formulações do sorbet

Formulações	Aparência	Cor	Aroma	Viscosidade	Sabor	Doçura	Impressão Global
F1	6,28 ^a	6,53 ^a	6,26 ^{ab}	6,26 ^{abc}	6,18 ^{bcd}	6,91 ^d	6,63 ^{bc}
F2	7,70 ^b	7,65 ^b	6,53 ^b	7,23 ^c	6,93 ^d	6,73 ^{cd}	7,41 ^c
F3	6,68 ^a	6,73 ^{ab}	6,53 ^{ab}	6,73 ^{bc}	6,81 ^d	6,86 ^d	7,08 ^c
F4	6,18 ^a	6,31 ^a	6,41 ^{ab}	6,10 ^{ab}	6,33 ^{cd}	6,51 ^{bcd}	6,53 ^{bc}
F5	6,26 ^a	6,36 ^a	5,58 ^a	6,01 ^{ab}	5,23 ^{abc}	6,51 ^{abc}	5,53 ^{ab}
F6	6,21 ^a	6,46 ^a	5,58 ^a	6,15 ^{ab}	5,08 ^{ab}	5,60 ^{abc}	5,81 ^{ab}
F7	6,20 ^a	6,46 ^a	5,58 ^a	5,86 ^{ab}	5,06 ^a	5,40 ^{ab}	5,23 ^a
F8	5,88 ^a	5,98 ^a	5,50 ^a	5,76 ^a	4,78 ^a	5,08 ^a	5,25 ^a

Valores de uma mesma coluna com a mesma letra, não diferem significativamente entre si (Teste de Tukey a 5% de significância)

No que se refere a cor a formulação F3 (0%20%) é semelhante a F2 (0%10%), no entanto as demais formulações se diferenciaram estatisticamente, significando que, a medida em que foi se adicionando a farinha de linhaça e a própolis vermelha, os mesmos foram interferindo nas características visuais do produto.

Quanto ao parâmetro aroma, a formulação F2 é semelhante à formulação F1 (0% 0%), F3(0% 20%) e F4 (0% 30%), demonstrando assim que a adição de até 30% de farinha de linhaça não interferiu no quesito aroma do produto final. As formulações F5 (1% 0%), F6 (1% 10%), F7 (1% 20%) e F8 (1% 30%) onde foi incorporado a própolis vermelha houve uma variação nas médias com relação ao parâmetro aroma, onde as médias variam de 5,58 a 5,50. Valores semelhantes a esses foram encontrados no trabalho Melo et al (2019) ao avaliar a incorporação do extrato de própolis vermelha na geleia de acerola, foi possível perceber que a medida em que foi se adicionando o própolis as médias também foram diminuindo, isso se deve as características muito fortes e peculiares que a própolis possui.

Segundo Souza et al (2010) a viscosidade do sorvete é um parâmetro importante, pois garante com que o produto seja bom visualmente e palatalmente, evitando que ele derreta ao ser retirado do refrigerador. Sendo assim a formulação F2 assemelha-se a formulação F1 e F3, formulações essa que tiveram uma média considerável quanto a esse parâmetro. Isso se dá pela incorporação da linhaça que por sua vez possui um poder de emulsão muito grande, deixando assim o produto final com uma textura espessa.

Nos parâmetros sabor e doçura pode-se perceber que nas formulações em que a própolis está presente interferem diretamente nas notas dos julgadores, pois como já falado anteriormente, a própolis tem um sabor muito característico e amargo. Devido a isso interfere também no quesito impressão global do produto. No trabalho feito por Machado (2017) sobre desenvolvimento e análise sensorial de bolo enriquecido com soro de leite e micro encapsulado de própolis vermelha, foi observado que a própolis em forma de extrato influenciou diretamente nos parâmetros sabor e doçura.

Para o índice de aceitabilidade (IA) segundo Dutcosky (2007) para que um produto seja considerado aceito, seu IA de está acima de 70%. Sendo assim, apenas as formulações que não tinham a presença do própolis, chegaram nesse índice. (Observar Tabela 2).

Figura– Índice de Aceitabilidade (%) dos sorbet elaborados

Formulações	Aparência	Cor	Aroma	Viscosidade	Sabor	Doçura	Impressão Global
F1	60	72	69	60	68	75	73
F2	65	85	77	60	77	74	83
F3	74	74	72	65	75	76	78
F4	68	70	71	67	70	79	79
F5	69	70	62	66	68	65	62
F6	72	74	62	68	66	65	64
F7	60	72	64	66	69	60	68
F8	65	66	61	65	53	56	58

CONCLUSÕES

Neste estudo observou-se que a adição de farinha de linhaça e extrato de própolis aumentaram o conteúdo proteico do sorbet, além disso, a incorporação da farinha aumentou a viscosidade e cremosidade do produto sem ser necessária a adição de gordura e leite.

Foi possível observar que a adição de 1% de extrato de própolis influenciou no aroma e no sabor do produto e não foi sensorialmente bem aceita pelos provadores. De fato, o extrato de própolis apresenta sabor forte, entretanto, mais estudos utilizando menor concentração desse insumo são necessários para elaborar um gelado comestível rico antioxidante e flavonoides e ao mesmo tempo palatável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 379, de 26 de abril de 1999. Aprova o regulamento técnico referente a gelados comestíveis, preparados, pós para o preparo e bases para gelados comestíveis. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 1999.

DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 2007.

Condoeira, S. B. (2011). Determinação do teor em cinzas totais: métodos de controle de qualidade de alimentos. Universidade Eduardo Mondlane. Maputo

F. P. Gomes 1, A. de L. Castro 2, E. P. de Sousa 3, L. F. Damasceno 4. FORMULAÇÃO DE SORBET COM BASE CREMOSA DE BACABA (*Oenocarpus distichus* Mart.) -Departamentos de Tecnologia de Alimentos – Instituto

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 4 ed. São Paulo, Instituto Adolfo Lutz 2005.

MACHADO, N.A.F. Desenvolvimento e análise sensorial de bolo enriquecido com soro de leite e microencapsulado de própolis vermelha. Maceió, 2017. (Mestrado em nutrição) – Universidade Federal de Alagoas-UFAL, 2017.

MATTAR, R.; MAZO, D. F. C. Intolerância à lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular. Rev Assoc Med Bras. 56, (2), 230-6, 2010.

MELO, Filipe de Oliveira et al. INCORPORAÇÃO DO EXTRATO DE PRÓPOLIS VERMELHA NA FORMULAÇÃO DE GELEIA DE ACEROLA: AVALIAÇÃO SENSORIAL, FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA. Disponível em: <<https://>>. Acesso em: 25 set. 2019.

SILVA, S. M. C. S.; MURA, J. D. P. Tratado de Alimentação, Nutrição & Dietoterápica. São Paulo: Roca, 2007.

SILVEIRA, H. G.; QUEIROZ, N. A. S.; NETA, R.S. P.; RODRIGUES, M. C. P.; COSTA, J. M. C. Avaliação da Qualidade físico-química e microbiológica de sorvetes do tipo tapioca. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 40,n 01, p. 60-65. 2009.

KASSADA, A. T.; CAMPOS, B. E.; BRANCO, G. C. S.; FIOROTO, P. O.; MADRONA, G. S. Revista GEINTEC, São Cristóvão/SE, v. 5, n. 1, p.1716-1725, 2015.

SOUZA, J.C.B. et al, Sorvete: composição, processamento e viabilidade da adição de probiótico. Alimentos e Nutrição. Araraquara. v.21, n.1, p. 155-165, jan./mar. 2010.

Análise sensorial e físico química de pão de luxo com pólen apícola

Madson Douglas de Freitas¹; Emilly Sabrina da Silva¹; Ingrid Thays Nunes Fontes¹; Leonardo

Emmanuel Fernandes de Carvalho²; Luciene Xavier de Mesquita-Carvalho².

¹ Discentes, IFRN – *Campus* Pau dos Ferros, madsondf@hotmail.com

² Docentes, IFRN – *Campus* Pau dos Ferros, luciene.mesquita@ifrn.edu.br

E-mail do autor correspondente: madsondf@hotmail.com

RESUMO

Tendo em vista a necessidade de inserção de produtos integrais à dieta do consumidor brasileiro, este estudo tem por objetivo desenvolver um pão caseiro adicionado de pólen apícola, bem como analisar as características físico-químicas e sensoriais para que possa ser introduzida no mercado de produtos alimentícios. Foram elaborados questionários para avaliar a cultura alimentícia dos sujeitos participantes da pesquisa, bem como a aceitabilidade do uso do pólen na produção de pão caseiro. Para a avaliação dos atributos sensoriais das amostras: cor, aroma, textura, doçura sabor e impressão global, foi conferido a cada provador uma ficha com escala hedônica que varia de 1 (“Desgostei extremamente”) a 9 (“Gostei extremamente”). Foi avaliado a intenção de compra utilizando uma escala que varia de 1 (“não compraria”) a 5 (“decididamente não compraria”). Todas as formulações foram submetidas às análises físico-químicas e os parâmetros analisados foram: acidez, pH e açúcares totais, analisadas em triplicata, em conformidade com as metodologias do Zenebon, Pascuet, Tiglea (2008). A partir das análises foi possível detectar que o incremento desse ingrediente específico demonstrou aceitação do público, fazendo-se importante o acréscimo de produtos saudáveis à formulação da farinha de trigo, por se tratar de um alimento muito utilizado pelos brasileiros.

Palavras-chave: Aceitabilidade; Cultura alimentícia; Produtos integrais.

INTRODUÇÃO

A apicultura vem destacando-se ao longo dos anos de maneira crescente principalmente no que diz respeito à comercialização de seus produtos e a fabricação de outros, ou sendo adicionada a produtos tradicionais. Segundo Khan (2009), trata-se de um negócio rentável que pode ser ampliado com o auxílio das tecnologias e inovações na colheita e gestão, fornecendo ao mercado consumidor produtos de alta qualidade nutricional, como o mel, a própolis, a geleia real e o pólen (LEGLER; LAGO; CORONEL, 2007).

O grão de pólen presente na dieta da colônia como fonte de proteína, traz inúmeros benefícios à saúde humana, atuando como fonte de gordura benéfica. Dessa forma, vem crescendo demasiadamente a sua procura e a implementação na dieta do consumidor, que busca nutrir-se de maneira mais saudável e eficaz (WIESE, 2005).

Baseado nas definições da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o pão pode ser definido como o cozimento, em condições específicas, de massa composta com farinha de trigo, fermento biológico, água e sal, podendo está ter o acréscimo de outras substâncias alimentícias que sejam aprovadas, sendo classificado conforme os seus ingredientes ou tipo que o caracterize (ANVISA, 1978).

A adição do pólen ao pão permite uma contribuição no desenvolvimento do mercado apícola, além de fornecer ao público consumidor um produto de maior qualidade, a medida em que adiciona a sua receita um componente integral e natural, pouco processado e com alto valor nutricional, visando cada vez mais a busca pela saúde e bem-estar.

Diante do exposto, objetivou-se desenvolver uma formulação de pão de luxo adicionado de pólen apícola que, de acordo com as análises físico-químicas e sensoriais possa ser introduzido no mercado de produtos alimentícios e que possua boa aceitabilidade do consumidor.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração dos pães foram utilizados os ingredientes: pólen apícola do apiário escola do (IFRN), *Campus Pau dos Ferros/RN*, ovos de galinha, margarina, sal, açúcar cristal, leite integral, farinha de trigo e fermento químico em pó comprados no comércio local.

A elaboração ocorreu no laboratório de Processamento de Pólen e Própolis do IFRN Campus Pau dos Ferros. Os pães foram distribuídos do seguinte modo: amostra A, não havia pólen; amostra B, acrescida de pólen. Ocorreu a pesagem dos itens, em seguida o processo de homogeneização, para em seguida ser assado em forno elétrico preaquecido a 190°, durante aproximadamente 30 minutos.

Quando iniciada a análise sensorial, para cada provador, foi servido duas amostras de pães, onde os julgadores foram orientados a utilizarem água à temperatura ambiente entre as amostras para a limpeza do palato.

Para a avaliação dos atributos sensoriais cor, odor, textura, sabor, aparência e aceitação global foi conferido a cada provador uma ficha com escala hedônica que varia de 1 (“Desgostei extremamente”) a 9 (“Gostei extremamente”). Também foi avaliado a intenção de compra utilizando uma escala que varia de 1 (“não compraria”) a 5 (“decididamente não compraria”).

Todas as produções foram submetidas às análises físico-químicas, os parâmetros analisados foram: acidez, pH e açúcares totais. As formulações foram analisadas em triplicata em conformidade com as metodologias do Zenebon, Pascuet, Tiglea (2008).

Calculou-se ainda o Índice de Aceitabilidade (IA) dos pães, utilizando-se a fórmula a seguir: $IA (\%) = A \times 100 / B$. Considerando A como a nota média geral obtida pelo atributo e B como a nota máxima adquirida pelo atributo (TEIXEIRA et al., 1987).

Para a análise estatística dos dados, aplicou-se o Delineamento Inteiramente Casualizado, com o teste de médias pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, pelo programa ASSISTAT 7.7 (CCT/UFPB).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, estão as médias dos resultados sensoriais obtidos na formulação do pão caseiro acrescido de pólen apícola. Verifica-se que as amostras A e B apresentam-se estatisticamente semelhantes para os atributos sensoriais das amostras, não possuindo diferença estatística ($p < 0,05$).

Tabela 1. Os resultados obtidos através da análise sensorial das amostras A e B respectivamente.

Análises	Amostra A	Amostra B
Cor	7,56 ± 1,29	7,32 ± 1,30
Odor	7,58 ± 1,23	7,16 ± 1,53
Textura	7,14 ± 1,27	6,76 ± 1,80
Sabor	7,02 ± 1,46	6,9 ± 1,73
Aparência	7,7 ± 1,13	7,22 ± 1,43
Aceitação Global	7,44 ± 1,06	7,24 ± 1,45

Médias dentro da mesma linha sem letras, não são significativamente diferentes, no nível de 5%, pelo teste de Tukey. Fonte: elaborado pelos autores (2018).

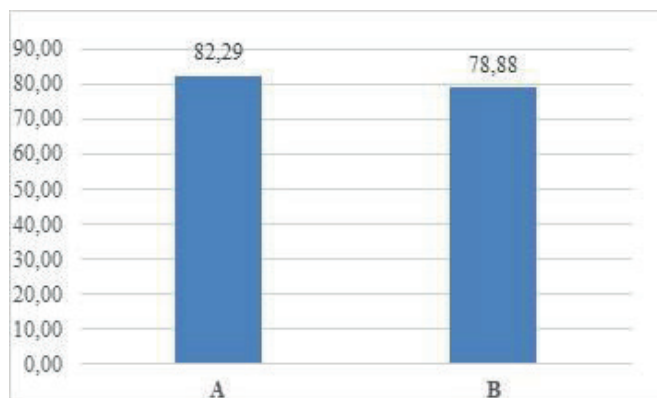
Pode-se observar que o pão acrescido com pólen demonstra indiferença em relação a aceitabilidade por parte do público. É interessante introduzirmos pólen na farinha de trigo, como fonte enriquecedora de gorduras benéficas, sendo além de tudo uma fonte natural de proteínas.

Em relação aos parâmetros de cor e odor, por mais que não possuam diferença estatística entre as amostras avaliadas, as notas atribuídas a amostra A ficou relativamente maior em relação a amostra B contida de pólen. A medida em que a amostra contida de pólen apresentou-se com um cheiro residual perceptível e com aparência mais dourada que a amostra A. Fator justificável através da preferência da população por Pão branco, pois de acordo com Cipriano (2009) o consumo de pão branco se sobressai em relação aos demais, de forma que este ainda seja o mais presente no consumo diário.

Outro aspecto positivo a ser destacado é o caso de a formulação com teor significativo de pólen ter recebido o mesmo adjetivo de aceitação global igual a formulação controle. Quando há o acréscimo de produtos integrais de fontes saudáveis à formulação da farinha de trigo, faz com que o consumidor dessa farinha, seja também de produtos apícolas.

Teixeira et al., (1987) afirma que um produto com Índice de Aceitabilidade (I.A) com no mínimo 70% possui potencial comercial. Com isso, pode-se concluir que as amostras obtiveram I.A satisfatórios pode-se observar na figura 1.

Figura 1. Índice da aceitabilidade das três amostras de pão de luxo ou fantasia.

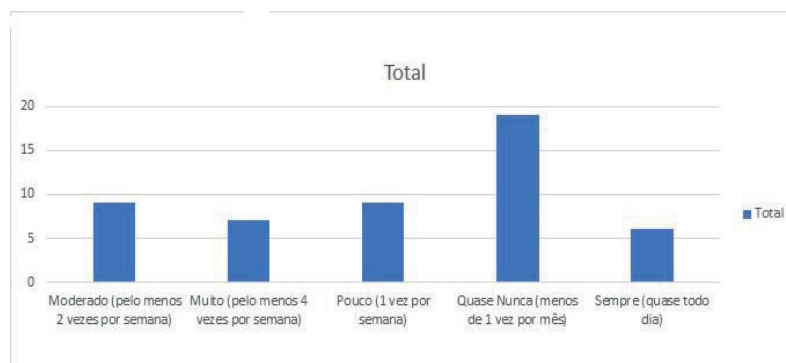


Fonte: elaborado pelos autores (2018).

Resultados dos questionários

A figura 2 apresenta o consumo médio de pão caseiro ou pão de luxo pelos avaliadores sensoriais.

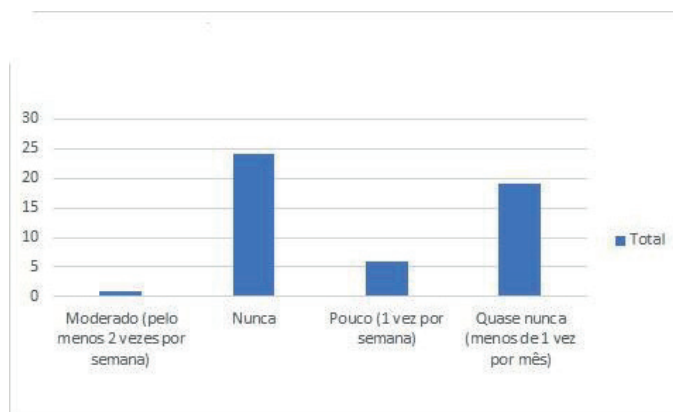
Figura 2. Qual seu consumo médio de pão de luxo ou caseiro?



Fonte: elaborado pelos autores (2018).

Uma das justificativas que podem ter inferido, é que a maioria dos avaliadores não possuem familiaridade com o produto, podendo causar estranhamento. Quanto ao consumo médio de pólen, a maioria dos provadores relataram desconhecer o produto como uma alternativa nutricional.

Figura 3. Qual seu consumo médio de pólen?

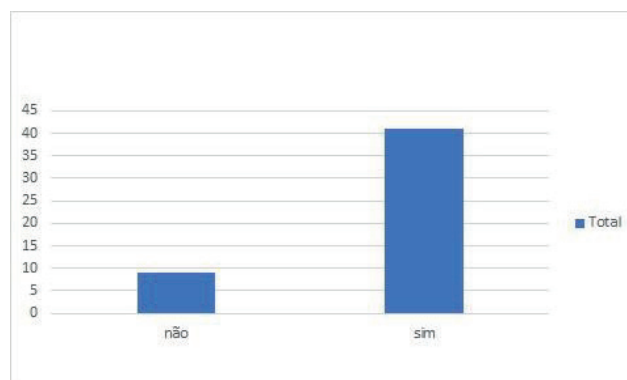


Fonte: elaborado pelos autores (2018).

Fator comum, visto que, no Brasil há pouca popularidade dos produtos apícolas, além de não haverem incentivos.

O interesse do público pelos produtos analisados também foi questionado (Figura 4).

Figura 4. Se você encontrasse o produto A a venda você compraria?

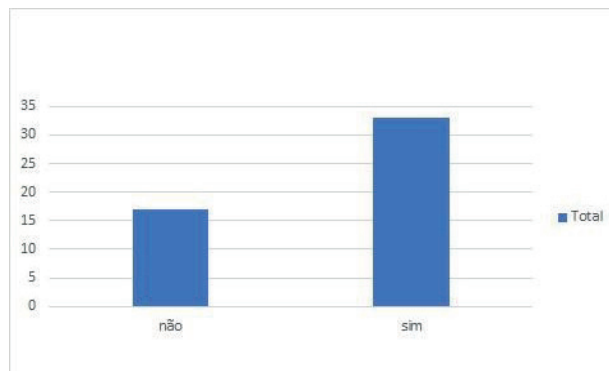


Fonte: elaborado pelos autores (2018).

Demonstrando que, apesar da maioria não consumirem o pão caseiro diariamente, estes apresentaram interesse pelo produto. Em uma pesquisa realizada com 258 indivíduos sobre os hábitos de consumo de vários tipos de pães, foi constatado que as refeições que mais se consome pães é no café da manhã, jantar e ceia, e que o consumo é pequeno de pão caseiro (CIPRIANO, 2009).

A intenção de compra atribuída a amostra B diminuiu se comparado ao público comprador da amostra A. Isto pode ser justificado através do índice baixo de consumo do pólen (Figura 5).

Figura 5. Se você encontrasse o produto B a venda você compraria?



Fonte: elaborado pelas autoras (2018).

Resultados das análises físico-químicas.

Estão representadas, na tabela 2, as médias dos resultados das análises físico-químicas obtidos na formulação do pão de luxo acrescido de pólen apícola.

Tabela 2. Parâmetros da análise físico-química das amostras A e B.

ANÁLISES	AMOSTRA A	AMOSTRA B
pH	6,86 ± 0,15a	7,26 ± 0,15b
Acidez total(meq/kg)	15 ± 0,026	15 ± 0,020
Açúcares totais (%)	134,36 ± 7,85a	199,25 ± 15,34b

Médias dentro da mesma linha sem letras, não são significativamente diferentes, no nível de 5%, pelo teste de Tukey. Fonte: elaborado pelas autores (2018).

Em relação aos parâmetros físico-químicos avaliados, apenas o referente à acidez total dos pães não possui diferença significativa no nível de 5% de acordo com o teste de Tukey. Já os referentes a pH e açúcares totais possuem diferença estatística significativa, a medida em que o acréscimo do pólen fez com que o produto B possuísse resultados maiores, quanto a estes parâmetros, em relação a amostra A.

Para os quesitos de pH, os pães caseiros normalmente possuem uma escala em torno de 7 e o pH do pólen apícola pode variar de 4 a 6 (BRASIL, 2001; SILVA 2014). O pH da amostra A permaneceu próximo a 7 e o da amostra B superou um pouco, pois o pH do pólen pode ajudar na elevação. No parâmetro de acidez livre o máximo que o pólen apícola pode alcançar é de 300 mEq/kg (BRASIL, 2001). O pão acrescido de pólen ficou com valor bem inferior chegando apenas 15 mEq/kg igualada a amostra A sem pólen.

Já os açúcares Totais do pólen apícola poderão variar de 14,5 a 55,0 %; m/m, na base seca, motivo suficiente para os valores alcançados na formulação B de 199,25%, tendo em vista o acréscimo que o pólen causa na composição do pão, de forma que este sirva como um ótimo ingrediente a ser incorporado ao produto.

CONCLUSÕES

De acordo com a análise sensorial, verifica-se que os pães avaliados sensorialmente A e B apresentam-se estatisticamente semelhantes para os atributos avaliados, sendo possível o acréscimo do pólen no pão de luxo, além da sua inserção no mercado.

Quando se fala de análise físico-química, foi possível observar que apenas um dos três parâmetros analisados não possui diferença significativa entre as amostras. Já os parâmetros que houveram diferenças se deu após a introdução do pólen na amostra B, isso, devido as características físico-químicas do pólen.

De acordo com os questionários respondidos pelos avaliadores e as análises, é possível fazer a introdução do produto no mercado de produtos alimentícios, pois, de acordo com Teixeira et al., (1987) um produto com Índice de Aceitabilidade (I.A) com no mínimo 70% possui potencial comercial. Tendo em vista a literatura, os produtos obtiveram resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - CNNPA nº 12, de 1978.<<https://sogis8.sogis.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro4760/documento%201.pdf>> - acesso em: 15 Nov. 2018.

BRASIL. Instrução Normativa n.3 de 2001: Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Pólen Apícola. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Disponível em: <http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/52/polen.htm>. Acesso em: 10 mar. 2006.

CIPRIANO, Inês Ventura. Pão: Hábitos de consumo e preferências. 2009. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto, 2009. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54789/4/132908_091177TCD117.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2018.

KHAN, A. S.; MATOS, V. D.; LIMA, P. V. P. S.; Desempenho da apicultura no estado do Ceará: competitividade, nível tecnológico e fatores condicionantes. Rev. Econ. Sociol. Rural. vol.47 no.3. Brasília, 2009.

LEGLER, L.; LAGO, A.; CORONEL, D. A. A ORGANIZAÇÃO ASSOCIATIVA NO SETOR APÍCOLA: CONTRIBUIÇÕES E POTENCIALIDADES. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 9, n. 2, p. 151-163, 2007.

SILVA, Karina Andrade Carvalho da. Principais enzimas utilizadas como aditivos na indústria da panificação. 2014. 106 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Bioquímica, Escola de Engenharia de

Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2014.

TEIXEIRA, E.; MENERT, E. M.; BARBETA, P. A. (1987) Análise sensorial de alimentos. Florianópolis: EDITORA UFSC.

WIESE, H. Apicultura novos tempos. Ed. 2. Guaíba. Agrolivros, 2005.

ZENEON, Odair; PASCUET, Neus Sadocco; TIGLEA, Paulo (Org.). Capítulo XXVI - Cereais, Amiláceos e Extrato de Soja. In: INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). Instituto Adolfo Lutz (Org.). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. Cap. 26. p. 809-822. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2018.

CIPRIANO, Inês Ventura. Pão: Hábitos de consumo e preferências. 2009. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto, 2009. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54789/4/132908_09117TCD117.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2018.

Caracterização sensorial de geleia do tipo comum de açaí, cupuaçu e *blend*

Danielle Esthefane Sousa Lima¹; Rozilana Alves Costa²; Elisabete Piancó de Sousa³; Danielle Martins Lemos⁴; Marco Túllio Lima Duarte⁵; Francilene Pompeu Gomes⁶

¹IFAP, Instituto Federal do Amapá, Campus Macapá, Macapá-AP, danielle.lima@ifap.edu.br,

²IFAP, Instituto Federal do Amapá, Campus Macapá, Macapá-AP, rozilana@hotmail.com,

³IFAP, Instituto Federal do Amapá, Campus Macapá, Macapá-AP, elisabete.sousa@ifap.edu.br,

⁴IFAL, Instituto Federal de Alagoas, Campus Batalha, Batalha-AL, danielmartinsali@gmail.com,

⁵IFPB, Instituto Federal da Paraíba, Campus Campina Grande, duartetullio@hotmail.com,

⁶IFAP, Instituto Federal do Amapá, Campus Macapá, Macapá-AP, francilene.gomes@ifap.edu.br.

E-mail do autor correspondente: danielle.lima@ifap.edu.br

RESUMO

Geleias são produtos de fácil preparo, vida útil de prateleira estendida e boa aceitação por parte da maioria da população. Objetivou-se com este trabalho caracterizar sensorialmente as geleias elaboradas de açaí, cupuaçu e *blend*. A análise sensorial foi utilizada neste trabalho para mensurar as características da geleia elaborada através dos sentidos. Foram elaboradas geleias de açaí, cupuaçu e *blend*, todas do tipo comum, na elaboração da geleia *blend* (polpa de açaí e cupuaçu), misturou-se 70% polpa cupuaçu e 30% da polpa açaí. Os resultados dos atributos sensoriais avaliados demonstraram ótima aceitação da amostra de geleia de cupuaçu seguido da geleia *blend* (açaí e cupuaçu), pois obteve índice de aceitação acima de 70% para todos os parâmetros avaliados. Diante dos resultados pode-se enfatizar a relevância desse trabalho para a agroindústria de alimentos, em razão da contribuição para a inovação tecnológica em relação ao produto e possibilidade a comercialização de produtos elaborados oriundos de frutíferas nativas.

Palavras-chave: *Theobroma grandiflorum*; *Euterpe Oleracea*; *Blend*.

INTRODUÇÃO

Geleia de fruta é o produto preparado com polpa de frutas, sucos ou extratos aquosos das mesmas, podendo apresentar frutas inteiras ou pedaços, adicionadas de açúcares, com ou sem acréscimo de água e pectina até atingir consistência de gel (VIANA, 2012). A combinação de uma ou mais matérias-primas na elaboração de produtos alimentícios agrega valor e modifica as características sensoriais e nutricionais.

O açazeiro (*Euterpe oleracea*) é uma palmeira típica da região Norte do Brasil, situando-se no estado do Pará as maiores reservas. A polpa é extraída dos frutos que são consumidas puras, ou ainda utilizadas na fabricação de sucos, sorvetes, doces, geleias, vinho de açaí, entre outros, podendo ser aproveitadas, também, para a extração de corantes e antocianina (FREGONESI, 2010).

O cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) é um dos mais importantes frutos amazônicos, sendo originário do Sul e Sudeste da Amazônia, apreciado por sua polpa ácida, aroma intenso e sabor característico. Este fruto possui potencialidade mercadológica. Pode-se inferir que, a médio prazo, é o que se apresenta como mais promissor para a comercialização da polpa e de outros produtos (GONÇALVES *et al.*, 2013; GALLO, 2017).

Para determinação da qualidade dos produtos alimentícios é fundamental o conhecimento do parâmetro sensorial, tem-se que o atributo de qualidade que envolve os órgãos dos sentidos (paladar, audição, visão e olfato) que estão ligados aos atributos sensoriais, a exemplo: odor, sabor, textura, doçura, cor, aparência e aroma. Portanto, é determinante na elaboração de novos produtos para fins alimentícios (DUTCOSKY, 2013).

Visando agregar valor às frutas da região amazônica e possibilitar o empreendedorismo partido da abundância de frutas como o açaí e o cupuaçu, foi considerada a necessidade mercadológica de polpas nativas e inovação por meio de uma geleia mista (açaí e cupuaçu). Nesse contexto objetivou-se caracterizar sensorialmente as geleias de açaí, cupuaçu e *blend*.

MATERIAL E MÉTODOS

As matérias-primas utilizadas foram as frutas açaí e cupuaçu *in natura*, para processamento das geleias. Os frutos foram adquiridos de produtores locais da cidade de Macapá, Amapá.

Foram elaboradas as geleias de açaí, cupuaçu e *blend* do tipo comum (40 partes de frutas e 60 partes de açúcar), conforme Brasil (1978). As polpas foram aquecidas até aproximadamente 70 °C em seguida foi adicionado o açúcar. Foi realizada a concentração em tacho encamisado inoxidável com agitação mecânica até consistência gelificante. O ponto final do processamento das geleias foi determinado pela medida em °Brix, neste caso, geleia comum com 62 °Brix medido por refratômetro (BRASIL, 1978; TORREZAN, 1998). O processamento das geleias se deu pela metodologia descrita por Souza (2007).

As análises aqui referenciadas foram precedidas pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Do Amapá (UNIFAP), sob número de registro CAAE – 04143518.4.0000.0003. A avaliação sensorial foi realizada nas cabines individuais presentes no laboratório de análise sensorial do Instituto Federal do Amapá (IFAP), com equipe formada por 43 julgadores não treinados, composta por homens e mulheres de idades variando entre 15 e 52 anos, foram professores, funcionários e alunos do IFAP.

Aproximadamente 10 g de geleia foi servido em copo plástico codificado, acompanhado de pão de forma e água mineral para eliminar interferências entre uma amostra e outra. Aplicou-se o teste

de aceitação (DUTCOSKY, 2013), usando uma escala hedônica estruturada, mista de nove pontos. Paralelamente ao teste de aceitação, foi verificada a intenção de compra das geleias de açaí, cupuaçu e *blend*, com uso de escala de cinco pontos. Para verificar a aceitação das geleias foi realizado o cálculo do índice de aceitabilidade (IA), conforme a metodologia de Dutcosky (2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 tem-se as notas atribuídas para os atributos avaliados na análise sensorial das geleias as quais corresponderam aos nove pontos.

Tabela 6. Atributos avaliados na análise sensorial das geleias.

Parâmetros	Geleia de açaí	Geleia de cupuaçu	Geleia <i>blend</i> (açaí e cupuaçu)
Cor	7,79 b	7,70 b	8,06 a
Aparência	7,41 a	7,74 a	7,74 a
Aroma	7,27 b	8,02 a	7,95 a
Consistência	7,79 c	8,04 b	8,13 a
Sabor	7,67 c	8,23 a	8,02 a
Doçura	7,58 b	7,79 a	7,97 a
Intenção de compra	3,85 b	4,60 a	4,40 a

* Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. **Fonte:** próprios autores.

No que diz respeito à intenção de compra, todas as amostras se enquadraram no item “tenho dúvidas se compraria e provavelmente compraria o produto”. Em estudos de geleias tradicionais mistas de acerola e laranja elaboradas por Pelegrine *et al.* (2015) em três tratamentos corresponderam ao item “certamente compraria o produto”.

O parâmetro cor avaliado nas geleias de açaí, cupuaçu e *blend* apresentaram os valores de 7,79; 7,70 e 8,06 respectivamente. Para o atributo aparência conforme os resultados obtidos não houveram diferenças estatísticas entre as amostras de geleias analisadas. Os resultados obtidos apresentaram aparência média de 7,41 a 7,74.

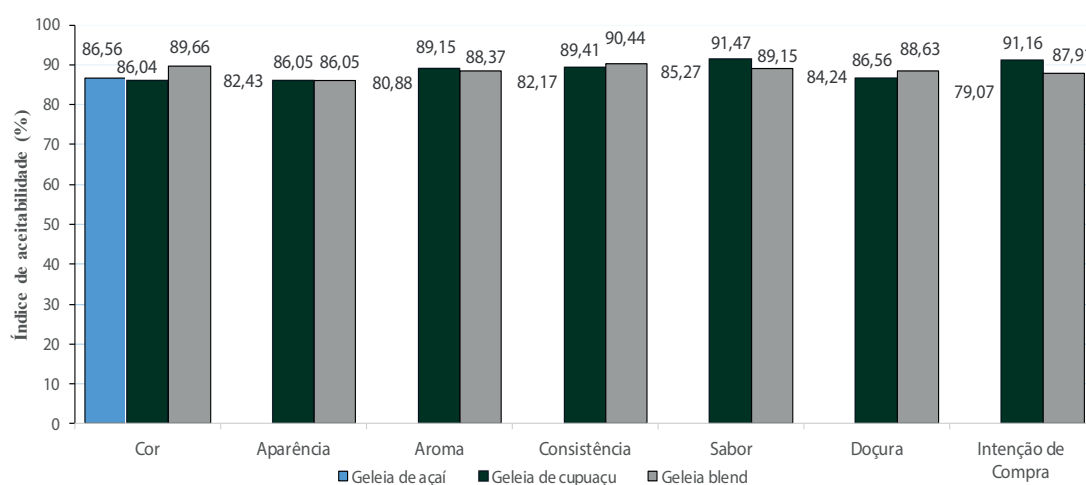
A consistência das geleias de açaí, cupuaçu e *blend* variaram de 7,79 a 8,13. Conforme Filho (2018) o teor de pectina presente neste fruto é de 0,39%. As geleias de cupuaçu e *blend* apresentaram consistência mais firme devido a presença de pectina.

Quanto ao atributo sabor da geleia de cupuaçu e *blend*, estes apresentaram-se estatisticamente iguais, com a maior média de 8,23 e diferença entre as médias para geleias analisadas. Neste estudo o atributo de doçura apresentou diferença significativa entre as geleias de açaí, cupuaçu e *blend*, valores encontrados 7,58; 7,79 e 7,97, respectivamente. Oliveira *et al.* (2013) em estudo do perfil sensorial de geleias tradicionais de umbu-cajá observaram valores ao atributo doçura de 7,18.

Quanto ao parâmetro intenção de compra os valores médios foram: geleia de açaí (3,85), geleia de cupuaçu (4,60) e geleia *blend* (4,40). As maiores médias foram para geleia de cupuaçu e *blend*. Vieira *et al.* (2016) aponta elevados índices de aceitação da geleia mista de casca de abacaxi e polpa de pêssego por parte dos provadores.

Na Figura 1 tem-se o índice de aceitabilidade dos atributos sensoriais e intenção de compra das geleias. No tocante o índice de aceitabilidade dos atributos avaliados nas geleias estudadas houve uma oscilação de 79,07 a 91,47%.

Figura 3 - Índice de aceitabilidade dos atributos sensoriais e intenção de compra das geleias.



Fonte: próprios autores.

O parâmetro cor do índice de aceitabilidade apresentou um aumento de acordo com a adição de cupuaçu, sendo que a geleia apresentou 89,66%. Viana *et al.* (2012) avaliaram geleia de araçá-boi encontraram para o índice de aceitabilidade 81,60% para parâmetro cor.

Para o atributo aparência o índice de aceitabilidade foi de 82,43% (açaí) e 86,05% (geleia de cupuaçu e *blend*). Resultados inferiores foram encontrados para geleia mista convencional de 70% maracujá e 30% goiaba, produzida por Zotarelli; Zanatta e Clemente (2008).

O atributo aroma na formulação da geleia de cupuaçu apresentou-se com maior índice de aceitabilidade com 89,15%, e como menor resultado apresentou-se a formulação da geleia de açaí com 80,88%, e na geleia *blend* foi encontrado o valor de 88,37%. Lima *et al.* (2017) em estudo sobre a aceitabilidade de geleia de pimenta dedo-de-moça com pectina da casca de pequi, foram obtidos os resultados de aroma das geleias de 71,1% e 74,1%.

A geleia de açaí apresentou para o atributo consistência de 82,17% índice de aceitabilidade, para geleia de cupuaçu foi 89,41%. Caetano, Daiuto e Vietes (2012) analisando as geleias de acerola relatou que estas apresentaram características adequadas quanto à formação da consistência. No parâmetro sabor a geleia de açaí apresentou 85,27%, a geleia de cupuaçu foi de 91,47% e a geleia *blend* 89,15% do índice de aceitabilidade. O sabor é influenciado pelos efeitos táteis, térmicos, sinestésicos, e essa

inter-relação de características é o que diferencia um alimento do outro (BARCIA; MEDINA e ZAMBIAZI, 2010).

Para o atributo doçura, verificou-se destaque para geleia *blend* (açai e cupuaçu) apresentando índice de aceitabilidade de 88,63%. Resultados superiores ao desse estudo foi encontrado por Oliveira *et al.* (2013) avaliando geleia de umbu-cajá, cujos resultados foram de 98%.

Quanto à intenção de compra dos consumidores, o maior índice obtido foi para geleia de cupuaçu (91,16%) e o menor para geleia de açai (79,07%). Todos os atributos sensoriais avaliados nas geleias elaboradas nesse referido estudo foram superiores a 70% de índice de aceitabilidade, em conformidade com Dutcosky (2013).

CONCLUSÕES

As geleias de cupuaçu e *blend* (açai e cupuaçu) apresentaram características semelhantes para os atributos aparência, aroma, sabor, doçura e intenção de compras. A geleia de cupuaçu e *blend* foram bem aceitas com o índice de aceitabilidade acima de 86% para todos os parâmetros analisados, sendo que a geleia *blend* trata-se de uma inovação, onde o produto apresenta-se com valores nutricionais e sensoriais de frutas nativas da região amazônica (açai e cupuaçu).

REFERÊNCIAS

BARCIA, Milene Teixeira; MEDINA, Aline Lisbôa; ZAMBIAZI, Rui Carlos. Características Físico-Químicas E Sensoriais De Geleias De Jambolão. Boletim do Centro de Pesquisa de Alimentos, Curitiba, v. 28, n. 1, p. 25-36, jan./jun. 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº12 de 1978. Aprova Normas Técnicas Especiais, do Estado de São Paulo, revistas pela CNNPA, relativas a alimentos (e bebidas), para efeito em todo território brasileiro. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 24 de julho de 1978.

CAETANO, Priscilla Kárim; DAIUTO, Érica Regina; VIEITES, Rogério Lopes. Característica físico-química e sensorial de geleia elaborada com polpa e suco de acerola. Brazilian Journal of Food Technology, p. 191-197, 2012.

DUTCOSKY, Silvia Deboni. Análise sensorial de alimentos: subtítulo do livro. 4 ed. Curitiba: Universitária Champagnat, 2013. 531 p.

FILHO, Gilberto Fraife. Ficha Técnica do Cupuaçu. Disponível em: <<https://www.todafruta.com.br/cupuaçu/>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

FREGONESI, Brisa Maria et al. Polpa de açaí congelada: características nutricionais, físico-químicas, microscópicas e avaliação da rotulagem. Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso), v. 69, n. 3, p. 387-395, 2010.

GALLO, M. Potencialidades do cupuaçu. Superintendência da Zona Franca de Manaus, 2017. Disponível em: <<http://site.suframa.gov.br/assuntos/potencialidades-cupuacu>>. Data de acesso: 07/04/2018.

GONÇALVES, M.V.V.A.; SILVA, J.P.L.; MATHIAS, S.P.; ROSENTHAL, A.; CALADO, V.M.A. Caracterização físico-química e reológicas da polpa de cupuaçu congelada (*Theobroma grandiflorum* Schum). Perspectivas online: ciências exatas e engenharia, v.3, n.7, p.46-53, 2013.

LIMA, C. M. G. et al. Aceitabilidade de geleia de pimenta dedo-de-moça com pectina da casca do pequi. The journal of engineering and exact sciences, Lavras, mg, v. 03, n. 06, p. 1-6, mai./ago. 2017.

OLIVEIRA, E. N. A. D. et al. Perfil Sensorial De Geleias Tradicionais De Umbu-Cajá. Bioscience Journal, Uberlândia, v. 29, n. 1, p. 1566-1575, jun./dez. 2013.

PELEGRINE, D. H. G, Andrade, M. S, Nunes, S. H. (2015). Elaboração de geleias a partir de misturas binárias compostas pelas polpas de laranja e acerola. Ciência e Natureza, 37, 124 -129.

SOUZA, Joana Maria Leite de. Geléia de cupuaçu / Joana Maria Leite de Souza, Fabiana Silva Reis, Felícia Maria Nogueira Leite, Dorila Silva de Oliveira Mota Gonzaga. - Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 47 p.

TORREZAN, Renata. Manual para produção de geleias de frutas em escala industrial. Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro – RJ. p.1-15, 1998.

VIANA, Eliseth de Souza et al. Caracterização físico-química e sensorial de geleia de mamão com araçá-boi. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal, v. 34, n. 4, p. 1154-1164, Dec. 2012.

VIEIRA, E. C. S. et al. Aceitabilidade e características físico-químicas de geleia mista de casca de abacaxi e polpa de pêssigo. Journal of agrarians sciences, Jaboticabal, v. 45, n. 2, p. 115-122, jun./nov. 2016.

ZOTARELLI, Marta Fernanda; ZANATTA, Caroline Lima; CLEMENTE, Edmar. Avaliação de geleias mistas de goiaba e maracujá. Revista ceres, Maringá, pr, v. 55, n. 6, p. 562-567, set./nov. 2008.

Avaliação de boas práticas de fabricação em escolas localizadas no município de Santana na cidade de Macapá-AP

Ingrid Joaquina Lins da Silva¹; Danielle Esthefane Sousa Lima²; Elisabete Piancó de Sousa³;

Emanuel Neto Alves de Oliveira⁴, Marco Tullio Duarte⁵; Danielle Martins Lemos⁶

¹UNIFAP, Universidade Federal Amapá, Campus Marco Zero, Macapá-AP, ingridsilva579@gmail.com,

²IFAP, Instituto Federal do Amapá, Campus Macapá, Macapá-AP, danielle.lima@ifap.edu.br,

³IFAP, Instituto Federal do Amapá, Campus Macapá, Macapá-AP, elisabete.sousa@ifap.edu.br,

⁴IFRN, Instituto Federal Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros, emanuel.oliveira16@gmail.com,

⁵IFPB, Instituto Federal da Paraíba, Campus Campina Grande, duartetullio@hotmail.com,

⁶IFAL, Instituto Federal de Alagoas, Campus Batalha, Batalha-AL, danielmartinsali@gmail.com,

E-mail do autor correspondente: danielle.lima@ifap.edu.br

RESUMO

A verificação das boas práticas de fabricação é uma alternativa a fim de ofertar um alimento que seja considerado seguro e dentro dos padrões higiênicos sanitários. Este trabalho objetivou-se verificar as boas práticas de fabricação através da aplicação de uma lista de verificação em escolas estaduais do município de Santana-AP. Foi utilizado o regulamento de boas práticas de fabricação (Resolução 216/2004), onde foi observada a primeira etapa de um processo de diagnóstico da situação das boas práticas de fabricação implementadas em escolas do município de Santana. As escolas avaliadas apresentaram classificação entre regular e ruim. Foi possível observar a importância da aplicação da lista de verificação em estabelecimentos manipuladores de alimentos para certificar a segurança alimentar e assegurar a saúde do consumidor.

Palavras-chave: Manipulação; Segurança alimentar, Lista de verificação.

INTRODUÇÃO

O alimento fornece ao nosso organismo proteínas, gorduras essenciais, vitaminas e minerais que favorecem o bom funcionamento do organismo humano. Ademais, representam um dos grandes prazeres da vivência humana, possuindo, significações culturais, comportamentais e afetivas singulares que jamais podem ser desprezadas (BRASIL, 2008). Não obstante, ao aspecto nutricional dos alimentos, também se faz relevante para o consumidor, o acesso a alimentos cuja qualidade abarque não somente

o parâmetro nutricional, mas paralelamente seja seguro para consumo. Em acordo com a lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006, no Art 3º todos possuem direito a uma alimentação saudável, acessível, de qualidade, em quantidade suficiente e de modo permanente (BRASIL, 2006).

Mediante a essa perspectiva, o alcance de um alimento apto para o consumo, amparado legislativamente, se sustenta, pela execução contínua de medidas que permitam o controle da introdução de qualquer agente que promova risco a inocuidade física de quem ingere o alimento. Portanto, é subsequente ao controle integral das etapas da cadeia produtiva, desde colheita até ao produto final (SOUZA, 2006). Para isso existe uma lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação, conforme a RDC 216, de 16 de setembro de 2004, do Ministério da Saúde, que determina sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.

As boas práticas se dão através dos procedimentos que devem ser adotados por serviços de alimentação a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária, a manipulação dos alimentos trata-se de operações efetuadas sobre a matéria-prima para obtenção e entrega ao consumo do alimento preparado, envolvendo as etapas de preparação, embalagem, armazenamento, transporte, distribuição e exposição à venda (BRASIL, 2004).

O Manual de Boas Práticas é um documento que descreve o trabalho executado no estabelecimento e a forma correta de fazê-lo. Nele, pode-se ter informações gerais sobre como é feita a limpeza, o controle de pragas, da água utilizada, os procedimentos de higiene e controle de saúde dos funcionários, o treinamento de funcionários, o que fazer com o lixo e como garantir a produção de alimentos seguros e saudáveis (ANVISA, 2004).

Diante disso, objetivou-se verificar as boas práticas de fabricação através da aplicação de lista de verificação em escolas estaduais do município de Santana-AP.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi executado no período de setembro a dezembro de 2018, na cidade de Santana – AP. Para efetuar essa pesquisa quantitativa e descritiva foi necessário a visita em 9 escolas da rede pública de ensino, no horário da merenda que normalmente ocorria nos turnos matutino, vespertino e raramente noturno.

Nesse ínterim, somente 6 instituições aceitaram participar da pesquisa com a finalidade de avaliar a adequação das boas práticas, foi aplicada a Lista de verificação de Boas Práticas em Serviços de Alimentação desenvolvida e validada por Stangarlin *et al.* (2014), embasada na RDC 216/04/ANVISA.

Esse instrumento compõe – se de 132 requisitos distribuídos em 12 blocos: 1) Edificações, instalações, equipamentos móveis e utensílios; 2) Instalações sanitárias Vestiários para manipuladores e Inst. sanitárias para visitantes; 3) Lavatórios, iluminação, instalações elétricas, ventilação e higienização da área de produção; 4) controle integrado de vetores e pragas urbanas; 5) Abastecimento de água.; 6) Manejo de resíduos; 7) Esgotamento sanitário; 8) Leiaute; 9) Manipuladores; 10) Matéria prima, ingredientes e embalagens; 11) fluxo de produção; 12) Documentação e registro. Nesse estudo,

os termos para o preenchimento do *checklist* foram: “Conforme” (C) - quando o estabelecimento atendeu ao item observado, “Não Conforme” (NC) - quando apresentou não-conformidade. Os itens, cuja resposta foi “Não Aplicável”, não foram estatisticamente avaliados.

A lista de verificação foi preenchida por meio de observações no próprio local e informações fornecidas através da diretoria das escolas e principalmente pelas merendeiras. Para a classificação dos estabelecimentos, o instrumento para diagnóstico das Boas Práticas de Manipulação em Serviços de Alimentação, considera como excelente – os estabelecimentos que atendem entre 91 a 100% de adequação dos requisitos; Bom entre 70% a 90%; Regular entre 50 e 69%; Ruim entre 20 e 49% e Péssimo de 0% a 19% de adequação dos requisitos (STANGARLIN et al., 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, tem-se o resultado aplicação da lista de verificação de Boas Práticas em escolas do município de Santana –AP.

Tabela 1. Distribuição do percentual de não conformidades, verificadas por meio da lista de verificação aplicada em 6 escolas do município de Santana-AP.

<i>Checklist</i>	Nº de requisitos	Escola (A) 55,30 % (C) / 44,70% (NC)	Escola (B) 65,90% (C) / 34,10% (NC)	Escola (C) 41,66% (C) / 58,33% (NC)	Escola (D) 34,84% (C) / 65,16% (NC)	Escola (E) 69,70% (C) / 27,30% (NC)	Escola (F) 37,90% (C) / 62,10% (NC)
1 Edificações, instalações, equipamentos, moveis e utensílios.	39	24	34	16	30	29	12
2 Instalações sanitárias. Vestiários para manipuladores e Inst. sanitárias para visitantes	16	6	4	8	11	10	6
3 Lavatórios, iluminação, instalações elétricas ventilação, e higienização da área de produção.	21	9	14	8	15	15	13
4 Controle integrado de vetores e pragas urbanas	2	1	2	1	2	1	1
5 Abastecimento de água	7	7	7	3	7	7	2
6 Manejo dos resíduos	3	3	3	0	3	3	1

Esgotamento Sanitário 7	1	1	1	1	1	1	1
Layout 8	2	2	1	1	1	2	1
Manipuladores 9	14	9	11	8	6	12	5
Matérias-primas e ingredientes e embalagem 10	11	7	6	8	7	8	8
Fluxo de produção 11	4	4	4	1	3	4	2
Documentação e registro 12	12	0	0	0	0	0	0
Nº. total de requisitos	132	-	-	-	-	-	-
Nº. total de não conformidades	-	59	45	77	46	42	82
Nº. total de conformidades	-	73	87	55	86	92	50
Checklist	Nº de requisitos	Escola (A) 55,30 % (C) / 44,70% (NC)	Escola (B) 65,90% (C) / 34,10% (NC)	Escola (C) 41,66% (C) / 58,33% (NC)	Escola (D) 34,84% (C) / 65,16% (NC)	Escola (E) 69,70% (C) / 27,30% (NC)	Escola (F) 37,90% (C) / 62,10% (NC)

Observa-se que os seis ambientes escolares, foi encontrado valores de conformidades que se situaram na faixa de 34,84% a 69,70% e de não conformidades de 34,10% a 62,10%, um contexto onde as escolas visitadas obtêm classificação majoritariamente ruim e em apenas duas escolas ofertam um serviço regular de acordo com os estudos de Stangarlin (2014). Esta conjuntura conclama com a falta de atuação mais efetiva de órgãos fiscalizadores no contexto de escolar. Em acordo com a Resolução nº 26, de 17 de Junho de 2013, a secretaria da educação é a gestão que tem a atribuição de garantir a qualidade desse serviço em sua totalidade, como, por exemplo, pela estrutura física, fiscalização, fomento de ações de educação alimentar e nutricional, dentre outros.

Das unidades visitadas apenas a escola "E" apresentou resultado próximo a 70%, quando comparados o total dos 132 itens avaliados, ou seja, um serviço classificado como bom. Os locais de serviço de alimentação não apresentaram quaisquer documentações ou registro dos procedimentos operacionais padronizados ou manual de boas práticas contrastante aos 42,85% de conformidade que apresentaram o trabalho de Nunes *et al.* (2017) em escolas do ensino fundamental do Rio grande do Sul. As escolas com a classificação ruim (C e D) apresentaram expressiva não conformidade (58,33% e 65,16%), sendo os principais itens 1- Edificações, instalações, equipamentos, moveis e utensílios e 6- Manejo dos resíduos.

O estudo de Ribeiro *et al.* (2018) obteve resultados condizentes com o cenário citado onde as seis escolas do município no Vale do Ribeira, SP analisadas, cinco apresentaram 83,3% de inadequação no que diz respeito a edificações. Alguns dos problemas averiguados nas escolas trata-se de lixo exposto nas dependências externas do local de manipulação e ausência de ralos que possuem a funcionalidade de garantir uma melhor higienização local.

Nesse contexto, averigua-se uma circunstância de não oferecimento de um alimento seguro. Situação que em acordo com Beux *et al.* (2013) em seu estudo onde entrevistava manipuladores de alimentos em escolas públicas é devido as instituições não serem projetadas para servir as refeições aos estudantes, mas adaptadas para esse fim. A validação de instrumentos para o controle de qualidade no cenário da alimentação escolar é útil e ganha significado substancial por subsidiar os diversos profissionais no campo da pesquisa e da prática (STEDEFELDT *et al.*, 2013).

CONCLUSÕES

Portanto, é de suma importância que as escolas visitadas tenham conhecimento do cenário de boas práticas de fabricação e que a não conformidade e classificação dos estabelecimentos mostra o descumprimento da resolução 216/2004 e que preza pela segurança alimentar. Uma alternativa é que as escolas deverão realizar estudos para a elaboração de um plano de ação, seguido da capacitação em boas práticas de manipulação, e finalizando através da elaboração de um manual de boas práticas e tendo como base o estudo em questão.

REFERÊNCIAS

ANVISA, Guia Ilustrado. Cartilha sobre boas práticas para serviços de alimentação. Disponível na internet por http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/alimentos/cartilha_gicra_final.pdf, 2004.

BEUX. J; PRIMON. V; BUSATO. M. A. Condições higiênicas sanitárias em local de produção e distribuição de alimentos em escolas públicas sob a ótica da produção mais limpa. Revista da UNIFEBE. Brusque – PR, 2013

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 15 de setembro de 2006.

BRASIL. Ministério da saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Departamento de Atenção Básica. Brasília. Ministério da Saúde, 2008. 210 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Resolução nº 26, de 17 de Junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília; 18 jun. 2013.

BRASIL. Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília - DF, 16 de set. de 2004, Seção 1, p. 25.

NUNES. G.Q; ADAMI. F.S; FASSINA. P. Avaliação das boas práticas em serviços de alimentação de escolas de ensino fundamental do Rio Grande do Sul. Rev. Segurança Alimentar e Nutricional. Campinas, 2017.

RIBEIRO; DAMACENO; MOURA; SALVADOR; ROSSETI; TAMASIA; BELLO; VICENTINI. Análise das condições higiênico sanitárias das unidades de alimentação e nutrição das escolas de um município no Vale do Ribeira, SP. Rev. Society and Development, v. 7, n. 8, p. 01-15. Vale do Ribeira – SP, 2018.

SOUZA, L.H.L. A manipulação inadequada dos alimentos: fator de contaminação. Rev. Hig. Alimentar, v.20, n.116, p:32-9. 2006

STANGARLIN L, SERAFIM AL, MEDEIROS LB, SACOOL AL, F. Instrumentos para diagnóstico das boas práticas de manipulação em serviços de alimentação. Rio de Janeiro, Ed, Rubio, 2014, 222p.

STEDFELDT, Elke et al. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. Ciência & Saúde Coletiva, v. 18, p. 947-953, 2013.

Análise sensorial de néctares sabor frutas tropicais

Ana Luiza Viana Sena¹; José Rilton Zuza Leite¹; Joyce Louise Aquino Lima¹; Leticia Lopes Barreto¹,
Viviane Kelly Rêgo Ferreira¹; Adalva Lopes Machado²

¹Discente do Curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus – Pau dos Ferros, Br 405, Km 105, Bairro Chico Cajá, 599000-000, Pau dos Ferros, RN, Brasil.

²Docente do Curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus – Pau dos Ferros, Br 405, Km 105, Bairro Chico Cajá, 599000-000, Pau dos Ferros, RN, Brasil. adalva.

machado@ifrn.edu.br

E-mail do autor correspondente: analuizavianasena@gmail.com

RESUMO

O néctar é uma bebida com uma porcentagem mais baixa de suco que possui uma composição diferente dos sucos tradicionais e está presente no cotidiano de milhares de brasileiros que o consomem periodicamente. O presente trabalho teve como objetivo a avaliação sensorial do produto de néctar de frutas tropicais de três diferentes marcas, e a partir disto, analisar os seus resultados em relação aos seus atributos, relacionando-os com sua atividade comercial e comparando-os perante suas características mais bem aceitas. Durante a análise foram entregues fichas aos provadores para que respondessem utilizando a escala hedônica como parâmetro e de acordo com suas percepções sobre cada amostra. A análise foi realizada com 70 provadores não treinados, tendo os resultados obtidos através da ferramenta de análise “Anova”, apresentando diferenças estatisticamente significativas para cada quesito, principalmente sabor, aroma, doçura e avaliação global. Por fim, a amostra A com 60% de redução de açúcar, apresentou maior grau de aceitabilidade e intenção de compra com pouca diferença dentre as demais.

Palavras-chave: Escala hedônica; Frutas tropicais; Néctar.

INTRODUÇÃO

As frutas cítricas (laranja, limão, abacaxi, tangerina etc.) possuem altas concentrações de ácido cítrico e vitamina C. O ácido cítrico é responsável pelo sabor ácido destas frutas. São originárias das regiões tropicais e subtropicais da Ásia. Grande parte das frutas cítricas também apresentam boas quantidades de potássio, vitamina A e flavonoides (SANTOS, 2019).

Diante da variação de bebidas de frutas existentes no mercado, as principais diferenças entre os três tipos (néctar, refresco e suco) da bebida estão relacionadas à forma de processamento e aos

ingredientes contidos em cada tipo de produto. De acordo com a Instrução Normativa nº 12 de 2003, o néctar é uma bebida que pode ter adoçantes, corantes, conservantes e outros aditivos, esse tipo de produto possui cerca de 30% de suco original da fruta. Os refrescos são opções não fermentadas, feitas a partir da diluição em água potável, do suco de fruta, polpa ou extrato vegetal de sua origem, além disso, também pode conter adição de açúcar, e conta com apenas 10% de fruta. O suco tem em sua composição apenas ingredientes naturais presentes nas próprias frutas e vegetais, além de não conterem aromatizantes, corantes artificiais e açúcar.

Nos dias atuais, as indústrias vêm cada vez mais utilizando métodos de avaliação sensorial para medir a aceitação das bebidas mistas produzidas. A análise sensorial é uma ferramenta moderna utilizada para o desenvolvimento de novos produtos e a reformulação dos já estabelecidos no mercado, além disso, é fundamental para a determinação das diferenças e similaridades apresentadas entre produtos concorrentes (VIANA, 2009), servindo para a otimização e melhoria da qualidade e, como principal objetivo deste estudo, é utilizada também para identificação das preferências dos consumidores por um determinado produto.

A qualidade sensorial do alimento e a sua manutenção favorecem a fidelidade do consumidor a um produto específico em um mercado cada vez mais exigente. Sendo assim, com base nesses aspectos e considerando a importância da qualidade na indústria de alimentos, o objetivo deste trabalho foi realizar uma comparação – através da análise sensorial - dos atributos sensoriais e identificar os respectivos graus de aceitabilidade de três diferentes marcas de néctar de frutas cítricas: A, B e C.

MATERIAL E MÉTODOS

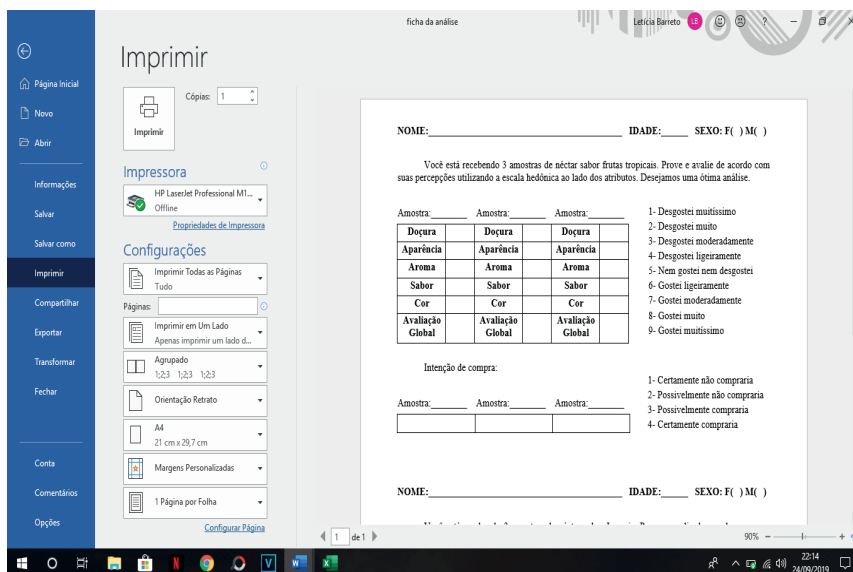
A análise foi realizada no laboratório 85 do IFRN, *campus* Pau dos Ferros, no dia 17 de setembro de 2019 – terça-feira – e contou com a presença de 70 provadores.

Foram utilizadas três marcas distintas: A, B e C, produtos estes que foram adquiridos em supermercados dos municípios de Serrinha dos Pintos – RN e Pau dos Ferros – RN, e mantidos em temperatura refrigerada até o momento da avaliação, a fim de preservar suas características organolépticas.

O néctar da marca A contém 10,2% de suco (maçã e laranja) e 60% menos açúcares; a marca B contém 10,0% de suco (laranja, tangerina e limão); a marca C contém 10,2% de suco (laranja, maçã e limão.), com 34 % da redução em açúcares. Todos são coloridos artificialmente e contém aromatizante sintético idêntico ao natural.

Para realização da análise, baseou-se na metodologia proposta por Dutcosky (2007), com aplicação de teste afetivo de aceitação através de escala hedônica de 9 níveis (1-desgostei muitíssimo, 4-indiferente, 9-gostei muitíssimo) onde os provadores avaliaram os parâmetros: cor, aroma, doçura, aparência, sabor e avaliação global. E, posteriormente, também se estabelecia uma nota em relação a intenção de compra, que variava de 1 (certamente não compraria) a 4 (certamente compraria). A imagem abaixo retrata a ficha:

Figura 1. Ficha utilizada na análise sensorial entregue a cada provador



Imprimir

Cópias: 1

Impressora: HP LaserJet Professional M1... Offline

Configurações

Imprimir Todas as Páginas Tudo

Páginas: 1 de 1

Imprimir em Um Lado Apenas imprimir um lado d...

Agrupado 1,2,3 1,2,3 1,2,3

Orientação Retrato

A4 21 cm x 29,7 cm

Margens Personalizadas

1 Página por Folha

Configurar Página

ficha da análise

Nome: _____ IDADE: _____ SEXO: F() M()

Você está recebendo 3 amostras de néctar sabor frutas tropicais. Prove e avalie de acordo com suas percepções utilizando a escala hedônica ao lado dos atributos. Desejamos uma ótima análise.

Amostra: _____ Amostra: _____ Amostra: _____

Doçura	Doçura	Doçura
Aparência	Aparência	Aparência
Aroma	Aroma	Aroma
Sabor	Sabor	Sabor
Cor	Cor	Cor
Avaliação Global	Avaliação Global	Avaliação Global

Intenção de compra:

Amostra: _____ Amostra: _____ Amostra: _____

Nome: _____ IDADE: _____ SEXO: F() M()

- 1- Desgostei muitíssimo
- 2- Desgostei muito
- 3- Desgostei moderadamente
- 4- Desgostei ligeiramente
- 5- Nem gostei nem desgostei
- 6- Gostei ligeiramente
- 7- Gostei moderadamente
- 8- Gostei muito
- 9- Gostei muitíssimo

- 1- Certamente não compraria
- 2- Possivelmente não compraria
- 3- Possivelmente compraria
- 4- Certamente compraria

Cada uma das amostras foi distribuída em copos plásticos descartáveis de 40 mL adicionados dos respectivos néctares numa quantidade de aproximadamente 30 mL, no qual cada um deles estavam codificados com uma numeração aleatória de 3 dígitos. No momento da análise, cada provador recebia um copo de água para ser tomada entre uma amostra e outra, a fim de limpar o palato.

Os dados do teste de aceitação por escala hedônica foram analisados estatisticamente pela análise de variância e comparação das médias de pares de amostras pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%, utilizando Excel

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As médias obtidas durante aplicação do teste de aceitação estão expressas na Tabela 1. As médias de aceitabilidade variaram entre 5,72 e 7,45, enquanto as de intenção de compra oscilaram entre 2,39 e 2,89.

No quesito “doçura” todas as médias se mostraram estatisticamente diferentes, tendo em vista a amostra A que apresentou maior média (6,74), correspondendo a gostei ligeiramente. Apesar disso, a mesma apresentou o menor índice de açúcar entre as amostras avaliadas, conforme informações contidas em seu rótulo. Diante disso, acredita-se que essa variação se deva à concentração superior de frutas cítricas utilizada nas demais formulações, proporcionando uma resposta sensorial característica de frutos mais ácidos. Também pode ser destacado nesse ponto a caracterização temporal de doçura de substâncias edulcorantes sendo diretamente importantes para prever a aceitação de bebidas, pois cada uma apresenta características específicas de intensidade, persistência do gosto doce, presença de gosto residual e intensificação do sabor de fruta, que variam em função do alimento ao qual são adicionadas (CARDELHO, 1999; KETELSEN et al., 1993; MATYSIAK & NOBLE, 1991; WISEMAN & McDANIEL, 1991).

Tabela 1. Resultado da análise de aceitação sensorial para diferentes amostras de nectar de frutas tropicais

Quesito avaliado	Amostra		
	A	B	C
Doçura	6,74 + 2,38 ^a	6,39 + 2,55 ^b	5,72 + 2,58 ^c
Aparência	7,17 + 2,25 ^a	7,41 + 2,13 ^b	7,45 + 2,20 ^c
Aroma	6,78 + 2,28 ^a	7,12 + 2,25 ^b	6,85 + 2,35 ^c
Sabor	6,83 + 2,38 ^a	6,37 + 2,66 ^b	6,13 + 2,44 ^c
Cor	7,13 + 2,13 ^a	7,27 + 2,19 ^b	7,44 + 2,09 ^c
Avaliação global	7,04 + 2,26 ^a	6,60 + 2,40 ^b	6,54 + 2,32 ^c
Intenção de compra	2,89 + 1,06 ^a	2,71 + 1,15 ^b	2,39 + 1,14 ^c

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ao nível de 95%.

Para o atributo aparência, a amostra B apresentou média estatisticamente diferente das demais, sendo a mais bem avaliada com 7,41, indicando gostei moderadamente. O mesmo ocorreu no atributo aroma. No entanto, ainda que haja diferenças significativas esses valores, em geral, não se destoaram tanto pelo fato de todas as amostras serem de frutas tropicais, apresentando-se semelhanças entre as formulações de acordo com o rótulo. (SILVA, 2016). Ademais, (SILVA, 2016) apresentou médias semelhantes no parâmetro “aparência” em seu estudo de formulações de néctar misto de manga e maracujá, em que os números variaram entre 7,46 a 7,85. Desse modo, é perceptível que ambos os trabalhos se equiparam no nível 7 da escala hedônica, o qual corresponde a “Gostei moderadamente”.

Observando o aspecto “sabor” é explicitado que transpareceram algumas discrepâncias entre os valores, de forma que o consideravelmente melhor da escala foi o da amostra A com média de 6,83 (Tabela 1), a B aparece em seguida com 6,37 e, em relação aos outros valores, a amostra C aponta um resultado de 6,13. Posto isso, provavelmente esse resultado é reflexo do quesito “doçura”, levando em consideração que a faixa etária dos avaliadores (entre 14 e 19 anos) possui melhores respostas sensoriais à alimentos mais doces ao paladar. Já para o atributo cor, embora diferentes estatisticamente, a amostra C foi mais bem avaliada para esse quesito. (BRAGA, 2014)

De forma geral, de acordo com o conjunto de aspectos dispostos na análise (doçura, aparência, aroma, sabor, cor e avaliação global), a postulação dos dados obtidos refletiu em resultados estatísticos que possibilitaram concluir que a amostra A obteve maiores médias na maioria dos quesitos avaliados pelos provadores que realizaram a referida atividade sensorial. Porém, as diferenças entre as três amostras não apresentaram deformidade tão díspares entre si.

Já na avaliação global, houve uma diferença mínima entre as amostras B (6,60) e C (6,54), embora a amostra A tenha apresentado uma média mais expressiva de 7,04. Em si tratando a variação das notas referentes a intenção de compra, pode-se notar discrepância nas médias apresentadas, visto que a amostra A obteve maior média em relação as demais. Há trabalhos com comportamento semelhante, a demonstrar que segundo (BRAGA, 2014) o mesmo ocorreu em seu estudo sobre néctares de frutas exóticas, em que “A análise da impressão global mostrou que, quando as amostras foram avaliadas com relação ao conjunto de seus atributos, o néctar de graviola apresentou os maiores escores na região de aceitação, seguido pelos néctares de taperebá e de cupuaçu, que mostraram percentuais de aceitação muito próximos entre si”.

CONCLUSÕES

Foi possível, por meio dos resultados obtidos notar a preferência dos provadores pela amostra “A”, com 60% de redução de açúcar, tendo a amostra maiores médias na maioria dos quesitos avaliados em comparação com as duas amostras testadas, apresentando diferença significativa. No entanto, as demais amostras com teores de açúcar diferentes também foram bem aceitas pelos provadores, tendo suas médias muito próximas da amostra A.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e 2. Abastecimento. Instrução normativa n. 12, 10 de setembro de 1999. Regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade gerais para sucos tropicais e néctares de frutas. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 11 set. 1999. p. 18.

CARDELLO, H. M. A. B.; SILVA, M. A. A. P.; 5. DAMÁSIO, M. H. Descriptive quantitative analysis of sweetness in different concentrations. Ciênc. Tecnol. Aliment., v. 20, n. 3, p. 318-28, 1999.

FRUTAS cítricas: saiba quem faz parte desse grupo e os seus principais benefícios. Conquiste sua vida, 2019. Disponível em: <https://www.conquistesuavida.com.br/noticia/frutas-citricas-saiba-quem-faz-parte-desse-grupo-e-os-seus-principais-beneficios_a7222/1>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

SANTOS, A. C.A. Frutas Cítricas. Sua Pesquisa.com, 2019. Disponível em: <https://www.suapesquisa.com/frutas/frutas_citricas.htm>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

SUCO, néctar ou refresco? Entenda a diferença entre as bebidas. Conquiste sua vida, 2019. Disponível em: <https://www.conquistesuavida.com.br/noticia/suco-nectar-ou-refresco-entenda-a-diferenca-entre-as-bebidas_a602/1>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

KETELSEN, S. M.; KEAY, C. L.; WIET, S. G. Time-16. intensity parameters of selected carbohydrate and high potency sweeteners. J. Food Sci., v. 58, n. 6, p. 1418-1421, 1993.

MATYSIAK, N. L.; NOBLE, A. C. Comparison of 18. temporal perception of fruitness in model systems sweetened with aspartame, an aspartame+acesulfamer K blend, or sucrose. J. Food Sci., v. 56, p. 823-826, 1991.

WISEMAN, J. J.; McDANIEL, M. R. Modification of 22. fruit flavors by aspartame and sucrose. J. Food Sci., v. 56, p. 1668-1670, 1991.

SILVA, R. A.; Elaboração de néctar misto de manga e maracujá, p. 40-47, 2016.

BRAGA, A. C.; Néctares de frutas exóticas: estudo com consumidores. Minas Gérias, v.22, p. 60-77, 2014.

Desenvolvimento e análises de biscoito tipo cookie adicionado de mel de abelha *apis mellifera L.*

Michelly Lins do Nascimento¹; Giovanna Kattlyn Vieira Gonçalo¹; Josefa Rosiane da Silva¹;

Leonardo Emmanuel Fernandes de Carvalho²; Luciene Xavier de Mesquita-Carvalho².

¹Discente do Curso Técnico em Apicultura, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405. Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil. E-mail: michellylins2@hotmail.com

²Docente do Curso Técnico em Apicultura, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405. Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil. E-mail: luciene.mesquista@ifrn.edu.br

E-mail do autor correspondente: michellylins2@hotmail.com

RESUMO

O biscoito é um produto obtido a partir do amassamento e cozimento de massas, que são preparadas a base de farinhas, e outras substâncias alimentícias. Com isso, o objetivo do trabalho consiste no desenvolvimento de duas formulações de biscoito tipo cookie adicionado de mel de abelhas (*Apis mellifera L.*) e aromatizado com canela em pó (*Cinnamomum zeylanicum*). Assim, realizou-se a produção de três amostras de biscoitos divergentes pela concentração de açúcar e mel, sendo que a formulação A não dispunha de mel, caracterizando-se como formulação de controle. Para propriedades físico-químicas das amostras, foram realizadas análises em triplicata, dos parâmetros cinzas, umidade, acidez, pH, açúcares redutores e açúcares não-redutores. Na caracterização sensorial, estudou-se atributos de: cor, aroma, sabor, textura, impressão global e intenção de compra, analisados de acordo com a escala hedônica de aceitação. Os resultados obtidos na análise físico-química apontaram diferenças estatísticas ($p < 0,05$) com exceção das cinzas, e aos itens que não possuem um padrão legislativo, somente a acidez apresenta-se acima do estabelecido. Para a análise sensorial, a textura, sabor e intenção de compra apresentam diferença significativa. Dessa forma, a adição de mel a um alimento fomenta o mercado dos produtos apícolas e estimula a prática da atividade apícola.

Palavras-chave: Abelha; Biscoito; Cookie; Mel; Mercado.

INTRODUÇÃO

O biscoito pode ser classificado com base nas suas características, em que exige uma aparência de massa torrada, independentemente deste possuir ou não algum recheio, como também de acordo com a sua cor, cheiro e sabor, que devem ser próprios (BRASIL, 2005).

A etimologia da palavra biscoito possui duas palavras francesas, “bis” e “coctus”, que significa “cozido duas vezes” (ABIMAPI, 2015). Um diferencial do biscoito tipo cookie é o fato deste produto possuir longa vida de prateleira, ter uma boa aceitação e, por isso, apresentam um elevado consumo em escala mundial (AQUINO et al., 2010).

O mel possui propriedades medicinais e nutritivas e pode ser um excelente substituto do açúcar refinado em algumas receitas, como, por exemplo, sucos e sorvetes de frutas. Assim, utilizar mel na alimentação é mais saudável como fonte de energia, por ser um carboidrato mais palatável e de fácil absorção (CAMARGO et al., 2006).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho está no desenvolvimento de três formulações de biscoito tipo cookie adicionado de mel de abelhas (*Apis mellifera L.*) e aromatizado com canela em pó (*Cinnamomum zeylanicum*) que, de acordo com as análises físico-químicas e sensoriais, possa ser introduzido no mercado de produtos alimentícios e que possua boa aceitabilidade do mercado consumidor.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração do produto foram utilizados diversos ingredientes, sendo que as três formulações se diferenciavam pela presença ou não de mel, variando suas concentrações (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade em gramas de ingredientes utilizados nas formulações

INGREDIENTES	AMOSTRAS		
	A	B	C
Açúcar mascavo	85g	60g	50g
Açúcar refinado	55g	30g	20g
Farinha de trigo	175g	175g	175g
Fermento em pó	8g	8g	8g
Margarina	125g	125g	125g
Mel	-	50g	70g
Ovo	1	1	1
Raspas de chocolate	76g	76g	76g

Fonte: Autoral (2017)

Após a pesagem, adicionou-se os ingredientes em uma tigela, misturados e moldados os cookies colocados em uma forma. O cozimento foi realizado em forno preaquecido a 190° de 20 a 25 minutos, até dourar, sendo esfriados à temperatura ambiente e armazenados em uma vasilha plástica própria para alimentos (Figuras 1,2,3).

Figura 1. Formulação A



Fonte: Autores (2017)

Figura 2. Formulação B



Fonte: Autores (2017)

Figura 3. Formulação C



Fonte: Autores (2017)

Para a caracterização físico-química, os cookies foram analisados em triplicata e embalados nas metodologias do Instituto Adolfo Lutz (2008). Os parâmetros analisados foram de cinzas, umidade, acidez, pH, açúcar redutor e açúcar não redutor.

Na avaliação das amostras dos cookies sensorialmente utilizou-se atributos específicos, tais como cor, aroma, textura, sabor e impressão global (Figura 4).

Figura 4. Ficha de avaliação sensorial dos biscoitos tipo cookie

NOME: _____ IDADE: ____ SEXO: F () M () DATA: __/__/__

Após a degustação das amostras de cookies, avalie de acordo com os parâmetros que melhor expressa sua opinião.

(1) Desgostei extremamente	Amostras: N°: _____ N°: _____ N°: _____
(2) Desgostei moderadamente	Cor () () ()
(3) Desgostei moderadamente	Aroma () () ()
(4) Desgostei ligeiramente	Textura () () ()
(5) Indiferente (nem gostei/nem desgostei)	Sabor () () ()
(6) Gostei ligeiramente	Impressão global () () ()
(7) Gostei regularmente	
(8) Gostei moderadamente	
(9) Gostei extremamente	

Avalie as amostras de biscoito tipo cookie de mel e canela em relação à intenção de compra.

(1) Não compraria com certeza	N° da amostra _____: ()
(2) Provavelmente não compraria	N° da amostra _____: ()
(3) Indiferente (talvez comprasse/ talvez não comprasse)	N° da amostra _____: ()
(4) Provavelmente compraria	N° da amostra _____: ()
(5) Compraria com certeza	

Fonte: Autores (2017)

Calculou-se o Índice de Aceitabilidade das sobremesas, utilizando-se a fórmula a seguir: $IA (\%) = A \times 100 / B$. Considerando A como a nota média geral obtida pelo atributo e B como a nota máxima adquirida pelo atributo (TEIXEIRA et al., 1987).

Para a análise estatística, foi utilizado o Delineamento Inteiramente Casualizado, com o teste de médias pelo teste Tukey a 5% de probabilidade (SILVA, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na avaliação físico-química, estão expressos na Tabela 2.

Tabela 2: Resultados obtidos nas análises físico-química.

Parâmetro	Formulação A	Formulação B	Formulação C	Legislação*
Cinzas (%)	0,87 ± 0,06 ^a	0,92 ± 0,06 ^a	0,91 ± 0,00 ^a	Máx. 3%
Umidade (%)	1,56 ± 0,05 ^a	1,79 ± 0,023 ^b	1,72 ± 0,10 ^b	Máx. 14%
Acidez (ml/100g)	2,07 ± 0,00 ^a	2,76 ± 0,31 ^a	3,76 ± 0,43 ^b	Máx. 2,0%
pH (%)	4,45 ± 0,03 ^a	4,42 ± 0,03 ^a	4,32 ± 0,05 ^b	-
Açúcar redutor (%)	6,32 ± 0,17 ^a	5,90 ± 0,23 ^a	9,67 ± 0,18 ^b	-
Açúcar não redutor (%)	19,27 ± 2,77 ^a	13,93 ± 3,08 ^b	16,61 ± 14,76 ^{ab}	-

Fonte: Autoral (2017)

No parâmetro cinzas, as três formulações não diferiram significativamente ($p < 0,05$). Se encontram conforme a Resolução nº12 de 1978 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, sendo resultados positivos a todos os produtos.

A umidade demonstrou diferença estatística da amostra A em relação as demais. Nesse sentido, a amostra A com menor umidade, terá conseqüentemente mais tempo de crocância e prateleira. Contudo, entre as formulações B e C a concentração de mel adicionado não interferiu significativamente entre ambas. Com isso, mesmo com a diferença estatística, todas as amostras apresentaram valores que se enquadram nos padrões da ANVISA (2013).

Para a acidez, constatou-se diferença significativa ($p < 0,05$) das amostras A e B em relação a C, sendo os valores de todas superior ao permitido. Montes (2014) ao analisar as propriedades tecnológicas, nutricionais e sensoriais de biscoitos, concluiu que a adição de mel aumenta a acidez do produto. Portanto, justifica-se o aumento da acidez dos biscoitos cookies como um fator positivo por conferir mais sabor ao produto. Ademais, o pH apresentou diferença relativa ($p < 0,05$) em A e B comparando-se com C. A amostra C com maior quantidade de mel apresenta baixo pH, ou seja, a amostra é mais ácida. Com isso, age positivamente sobre o produto, pois dificulta a criação de microrganismos.

Quanto aos açúcares redutores e não redutores os valores variaram constatando diferença significativa das formulações A e B em relação a C. O mel com diferentes tipos de açúcares, possui diversidade em propriedades físicas e químicas deste produto. Desse modo, é importante salientar a interferência direta que o produto apícola apresentou para as formulações nas quais foi utilizado.

Os resultados obtidos na análise sensorial, estão expressos na Tabela 3.

Tabela 3. Resultados obtidos na análise sensorial para cada formulação.

ANÁLISES	Formulação A	Formulação B	Formulação C
Cor	7,02 ± 1,56a	7,66 ± 1,95 ^a	6,84 ± 1,59a
Aroma	7,30 ± 1,73a	6,94 ± 1,98 ^a	7,18 ± 1,64a
Textura	7,18 ± 1,53a	7,7 ± 2,41b	6,64 ± 2,27b
Sabor	7,06 ± 1,17a	7,88 ± 1,96b	7,58 ± 1,94ab
Impressão global	7,24 ± 1,76a	7,94 ± 2,05 ^a	7,09 ± 1,88a
Intenção de compra	4,36 ± 0,78a	3,54 ± 1,09b	3,60 ± 1,25b

Fonte: Autoral (2017)

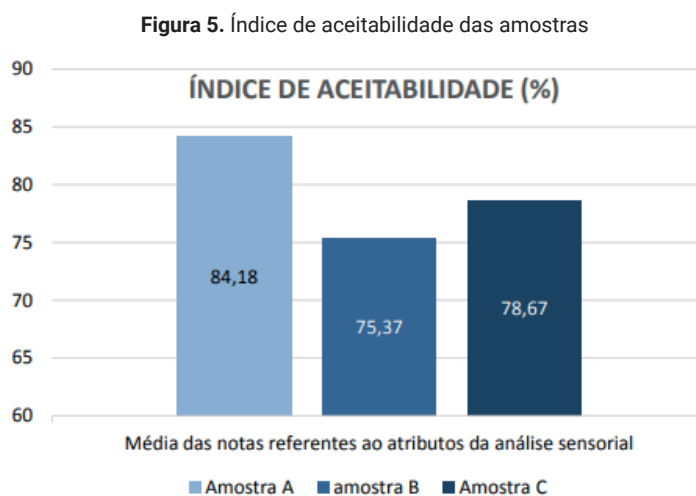
Todos os biscoitos apresentam-se semelhantes em cor, aroma e impressão global, não possuindo diferença estatística ($p < 0,05$) nos atributos referidos e apontaram diferenças estatísticas em textura, sabor e intenção de compra. Nas amostras de cookie analisadas pelos provadores, não se constatou nenhuma diferença estatística significativa entre ambas as formulações. As médias calculadas variaram de 6,84 a 7,66, sendo classificadas na escala hedônica como “Gostei ligeiramente e/ou moderadamente”, explicado pelo forneamento, no qual se preservou a cor.

Na textura, as amostras com adição de mel analisadas apresentaram diferença significativa em comparação com a formulação A. Já as médias do atributo sabor variaram ocasionando uma diferença estatística entre todas as formulações. A formulação com maior teor de mel tem o mesmo adjetivo de

aceitação igual a formulação controle, representando que o mel adicionado não interferiu no aspecto geral.

Houve diferenciação na intenção de compra da formulação de controle em comparação as demais adicionadas de mel. Isto se deve em decorrência das diferenças estatísticas nos parâmetros de textura e sabor entres as amostras.

Teixeira et al. (1987), afirma que um produto com Índice de Aceitabilidade (I.A) com no mínimo 70% possui potencial comercial. Constatou-se que os atributos de qualidade sensorial avaliados obtiveram I.A satisfatórios aos parâmetros estabelecidos pela literatura. (Figura 5).



Fonte: Autoral (2017)

A amostra A obteve 84,18% de aceitabilidade. Uma perspectiva a destacar-se é o fato de que o cookie, cuja a formulação possui maior teor de mel, obteve um I.A de 78,67% superando a formulação com menor concentração com 75,37%. A partir disso, a aceitação dos consumidores demonstrou-se para uma concentração de mel superior, então possivelmente aumentando a quantidade de mel aumentaria também a preferência em relação ao consumo.

CONCLUSÕES

Assim, a partir das análises físico-químicas depreende-se que mesmo com a existência de diferença significativa estatisticamente ($p < 0,05$) nos parâmetros avaliados, as amostras não apresentaram valores com grande distância. Nas cinzas todas as formulações foram iguais físico-quimicamente, diferentemente da umidade, em que as amostras B e C são semelhantes, diferindo-se da formulação de controle. Enquanto as análises de acidez, pH e açúcares redutores não se averiguou diferença significativas entre as amostras A e B, mas distinção do biscoito C. Em açúcares não-redutores a formulação B indicou diferença da amostra A, porém a formulação C foi semelhante as duas formulações anteriores.

Com relação as análises sensoriais, as quantidades de mel nas formulações B e C não interferiram em três dos seis atributos avaliados, permanecendo semelhante à formulação controle. Os aspectos de textura, sabor e a intenção de compra das amostras B e C se distinguem da A. Posteriormente, a formulação C apresenta aceitabilidade destaque em relação a B. Este fator é positivo para o presente estudo, pois melhores estratégias para consumo de mel, e componentes saudáveis, consistem em propor a utilização como ingrediente em produtos de aquisição frequente pelo público, sobretudo o infanto-juvenil. Esta prática agrega valor ao exercício da apicultura e, essencialmente, estimula a aplicação de produtos apícolas na alimentação diária.

REFERÊNCIAS

(ABIMAP) Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (2015).

ANVISA- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. INFORME TÉCNICO Nº 54, DE JULHO DE 2013. 2013. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col__count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=2977082&_101_type=content&_101_groupId=33916&_101_urlTitle =informe-tecnico-n-54-de-de-julho-de-2013&inheritRedirect=true>. Acesso em: 13 out. 2019.

AQUINO, Ana Carolina Moura de Sena; LEÃO, Karina Magna Macena. Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola. Revista Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, p.379-386, 13 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2000. Disponível em: <<http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/IN-11-de-2000.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2019.

CAMARGO, R. C. R. et al. Avaliação da qualidade do mel de Jandaíra (*Melipona subnitida* DUCKE) produzido em área do Resex do delta do Parnaíba, por meio da análise físico-química. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 16, 2006. Resumo expandido... Aracajú: Confederação Brasileira de Apicultura, 2006. 1 CD-ROM.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. **Instituto Adolfo Lutz**, 2, p.809-822, 13 out. 2019. 2008.

TEIXEIRA, Erica; MEINERT, Erica Meeee; BARBETTA, Para Amor. Análise sensorial de alimentos. Florianópolis: Ed. da Ufsc, 1987. 180 p.

Vigilantes sanitários: práticas educativas de segurança alimentar com alunos de escolas públicas de Pau dos Ferros e Frutuoso Gomes

Maria Sayonara de Almeida Batista¹, Taísa Vilene Pinto Souza¹ e Camila Freitas Bezerra²

¹Discente do Curso Técnico em Alimentos - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: mariasayonara48@gmail.com

¹Discente do Curso Técnico em Alimentos - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: viisa0196@gmail.com

²Docente do Curso Técnico em Alimentos - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: camila.freitas@ifrn.edu.br
E-mail do autor correspondente: viisa0196@gmail.com

RESUMO

Várias medidas podem ser utilizadas no intuito de prevenir doenças, sendo a educação sobre segurança de alimentos uma medida a ser estabelecida, o quanto antes, para alcançar este objetivo. Diante do exposto, o projeto “Vigilantes Sanitários” teve como objetivo divulgar medidas de higiene e segurança de alimentos para alunos de escolas públicas visando prevenir doenças transmitidas pelos alimentos (DTA's). Adicionalmente, objetivou divulgar o papel do técnico de alimentos e orientar sobre escolhas alimentares saudáveis. O projeto foi executado em escolas públicas das cidades de Pau dos Ferros e Frutuoso Gomes, atendendo ao nível fundamental e médio, com orientações através de palestras e panfletos e utilizando questionários para verificar o conhecimento adquirido. As informações foram repassadas de forma satisfatória, com percentual médio de acertos dos questionários acima de 95%. A escola estadual Ivonete Carlos obteve os maiores índices, chegando a 100% em uma determinada turma. Medidas simples, porém eficientes, de divulgação do conhecimento podem ser determinantes para prevenção de doenças transmitidas pelos alimentos. Além disso, divulgar o papel do técnico em alimentos e orientar os alunos quanto escolhas alimentares saudáveis podem surtir efeitos decisivos na vida desses jovens.

Palavras-chave: DTA's, Técnico em Alimentos, Alimentação Saudável.

INTRODUÇÃO

No Brasil, estima-se que, de cada cinco refeições, uma é feita fora de casa (AKUTSU et al. 2005). Em relação a isso, é possível perceber o quanto está prejudicada a alimentação do cotidiano do

consumidor. Diversas doenças podem ser transmitidas através de alimentos em mal estado, causando sérios sintomas e, em casos graves, até a morte. As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) são causadas por agentes, os quais penetram no organismo humano através da ingestão de água ou alimentos contaminados (AMSON; HARACEMIV; MASSON, 2006). Nesse contexto, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) são regras que visam à qualidade e segurança dos alimentos e, se seguidas, podem ajudar o consumidor a realizar a forma correta de manuseio e assim, evitar uma contaminação.

O conhecimento dessas regras é de grande importância para uma alimentação segura, pois a partir delas se evita a concretização de perigos para o consumidor. A ausência dessas BPF's torna todo o processamento de um alimento sujeito à contaminação, comprometendo sua qualidade. Por esse motivo, se torna tão importante repassar informações sobre esse assunto para pessoas que apresentam apenas conhecimento prévio ou inexistente.

De acordo com a necessidade, foi desenvolvido um projeto denominado Vigilantes Sanitários como o objetivo de transmitir conhecimentos sobre medidas de segurança de alimentos e orientação de hábitos saudáveis a alunos e professores de escolas públicas das cidades de Pau dos Ferros e Frutuoso Gomes-RN e adicionalmente apresentar a tais ouvintes o curso técnico em alimentos do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, uma área que até então era desconhecida para muitos.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi executado entre os meses de outubro de 2018 e março de 2019, em escolas públicas das cidades de Pau dos Ferros e Frutuoso Gomes. O mesmo consistiu em realizar palestras voltadas para os alunos do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e ensino médio. As palestras ministradas na cidade de Pau dos Ferros foram realizadas na Escola Estadual Doutor José Fernandes de Melo e Escola Estadual Quatro (04) de setembro e as ministradas na cidade de Frutuoso Gomes, na Escola Estadual Ivonete Carlos.

Foram elaborados dois tipos de palestras e questionários avaliativos de acordo com a estimativa de faixa etária dos estudantes. Adicionalmente, foram elaborados panfletos com as principais orientações referentes ao conteúdo das palestras que enfatizaram a higiene na manipulação dos alimentos e escolhas saudáveis, as mesmas também explicavam sobre o curso técnico em alimentos, para orientar aqueles que desejavam seguir o curso, mas não sabia a que se remetia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 podemos observar o perfil de abrangência do projeto Vigilantes Sanitários nas cidades de Pau dos Ferros e Frutuoso Gomes em relação ao nível de ensino e quantidade de alunos por turma.

Tabela 1. Perfil de abrangência do projeto “Vigilantes Sanitários” em relação ao público alvo.

Cidade	Colégio	Nível de ensino	Quantidade de alunos/Turma
Pau dos Ferros	José Fernandes de Melo	Ensino médio	1° ano A: 29 alunos 1° ano B: 26 alunos 1° ano E: 24 alunos 2° ano D: 19 alunos
Pau dos Ferros	04 de Setembro	Ensino fundamental	6° ano A: 32 alunos 7° ano A: 22 alunos 8° ano A: 28 alunos 9° ano A: 25 alunos
Frutuoso Gomes	Ivonete Carlos	Ensino médio	1° ano: 8 alunos 2° ano: 7 alunos 3° ano: 16 alunos

Foi possível perceber que a escola José Fernandes de Melo porta turmas do ensino médio, com média de 24.5 alunos por turma. De uma forma geral, as turmas dos primeiros anos continham alunos na faixa etária entre 15 a 18 anos. Já no 2° ano D houve uma oscilação, sendo a turma daquele colégio com menor quantidade de alunos, contendo 19, com idades entre 16 e 20 anos.

Na escola Quatro (04) de Setembro o público consistia no nível fundamental. A turma do 6° ano A possuía a maior parte dos alunos, com 32, apresentando idades entre 11 a 12 anos. No 7° ano A encontravam-se 22 alunos, com idades entre 12 a 15 anos. O 8° ano A apresentava 28 alunos, com idades entre 13 a 17 anos. Por fim, o 9° ano A havia 25 alunos, com idades entre 14 e 16 anos.

No colégio Ivonete Carlos, na cidade de Frutuoso Gomes, a apresentação das palestras foi realizada de forma conjunta, aglomerando três turmas: 1° 2° e 3° ano do ensino médio do turno noturno. Houve também a participação de alunos de outros turnos que se encontravam no local no horário da palestra. A turma do 1° ano encontrava-se com apenas oito (08) alunos, com idades entre 17 a 22 anos. A turma do 2° ano também não possuía muitos alunos, apenas sete (07), com idades entre 16 a 20 anos. O 3° ano apresentou a maior quantidade de alunos, tendo 16, com idades entre 18 a 46 anos.

Outro tópico que é importante ressaltar é a visível diferença de idades, principalmente das turmas da escola Ivonete Carlos, embora também haja nas demais escolas. Uma possível explicação para esse fato é que nas turmas pode haver alunos repetentes, o que fez com que ficassem fora da média esperada.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei n.º 9.394 de 1996, revisada em dezembro de 2017, a educação básica é dividida em educação infantil (creche e pré-escolar – 0 aos 5 anos), ensino fundamental (anos iniciais do 1º ao 5º e anos finais do 6º ao 9º - 6 aos 14 anos), ensino médio (1º ao 3º ano equivalente aos 15 a 17 anos) e a educação profissional técnica de nível médio. Um levantamento realizado em 2015 mostra que a taxa de conclusão do ensino fundamental até os 16 anos foi de 76%. Já a taxa de conclusão do ensino médio até os 19 anos, ficou em somente 58,5% (PORTAL EDUCAÇÃO, 2017), ou seja, as escolas públicas ainda apresentam um grande quadro de alunos fora da faixa etária e alto índice de evasão.

O perfil de acertos dos questionários utilizados ao final de cada palestra encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2. Perfil de acertos dos questionários sobre segurança dos alimentos

Cidade	Colégio	Nível de ensino	Média de acertos das escolas (%)
Pau dos Ferros	José Fernandes de melo	Ensino médio	95,97
Pau dos Ferros	04 de Setembro	Ensino fundamental	95,05
Frutuoso Gomes	Ivone Carlos	Ensino médio	98,00

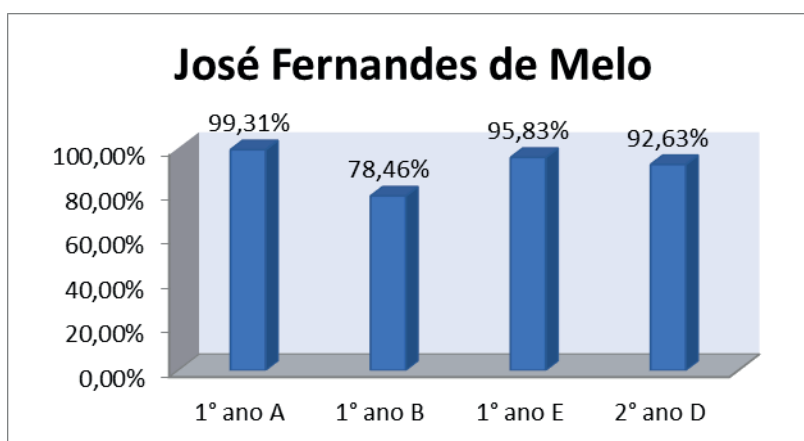
Embora apresentassem questões com níveis diferentes, sendo elas respectivo ao devido público alvo, todas as escolas apresentaram resultados muito satisfatórios.

As escolas de Pau dos Ferros, José Fernandes de melo e 04 de Setembro apresentaram semelhança não só no percentual de acertos dos questionários aplicados, mas também no número de alunos em sala (média de 24- 26 alunos) e perfil de idade dos alunos, com no máximo até 4 anos fora da faixa etária ideal para cada série. Já a escola Ivone Carlos, em Frutuoso Gomes, apresentou um perfil um pouco diferente das escolas de Pau dos Ferros, com turmas menos numerosas e com alguns alunos bem fora da faixa etária.

Apesar das turmas da escola de Frutuoso Gomes ser pouco numerosas e estarem fora da faixa etária, o que poderia prejudicar o desempenho, os alunos presentes mostraram-se interessados e pouco se dispersaram, alcançando o maior índice de certos entre as escolas. Este alto índice pode ser justificado pela faixa etária dos alunos, embora alguns não estivessem na turma adequada para sua idade e até outros que já deveriam ter concluído o ensino médio, a maturidade dos alunos pode ter influenciado positivamente no percentual de acertos dos questionários.

Analisando as turmas de uma mesma escola, foi possível observar diferenças consideráveis no nível de aprendizagem entre as turmas. Conforme podemos observar na figura 1, as turmas da escola José Fernandes de Melo apresentaram ótimos índices de acertos, em sua maioria.

Figura 1. Índice de acertos das turmas da escola José Fernandes de Melo da cidade de Pau dos Ferros.

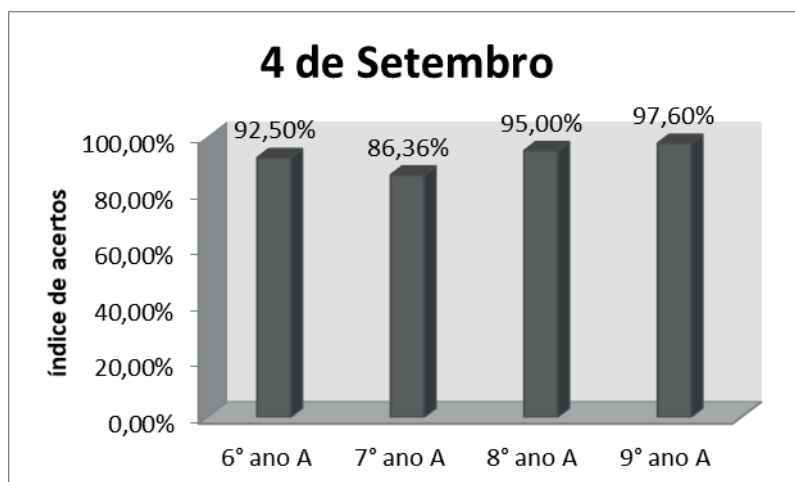


Todavia, houve uma diferença expressiva entre a turma do 1º ano B em relação às demais. Nesta turma em questão, havia muita dispersão devido à inquietação de poucos alunos em específico, o que justifica um decréscimo no nível de acertos. Os possíveis motivos de tal distração, dentre outros, pode ser relacionado a consequências de fragmentação familiar e diferenças sociais e culturais, gerando

o insucesso escolar ao aluno caso esses termos não sejam solucionados (RENS, 2000). Embora tal turma tenha apresentado esse declínio, as demais adquiriram ótima pontuação, possibilitando uma porcentagem geral boa, como mostrado na Tabela 2.

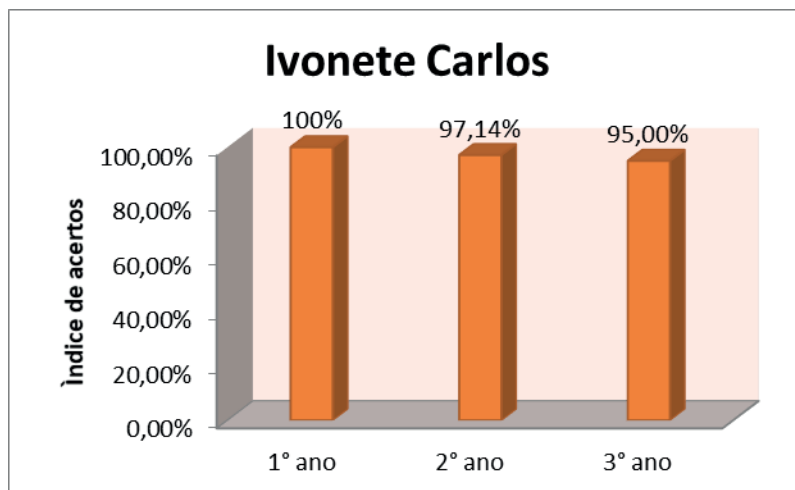
Em relação ao perfil de acertos das turmas da escola 4 de Setembro (Figura 2), foi possível observar um menor percentual de acertos para a turma do 7º ano, motivo semelhante ao ocorrido na turma do 1º ano B da escola José Fernandes de Melo. Entretanto, de modo geral, o percentual de acertos foi considerado bastante satisfatório.

Figura 2. Índice de acertos por turma da escola 4 de Setembro da cidade de Pau dos Ferros.



Entre as turmas do ensino médio, a que apresentou maior índice de acertos foi o 1º ano da escola Ivonete Carlos, a única que apresentou 100% de acertos, como mostra a Figura 3. O que deve ter favorecido este resultado, além do interesse notório dos alunos pelo conteúdo ministrado, foi a quantidade de alunos por turma, apenas oito componentes, que apesar da palestra ter sido ministrada em conjunto, a dispersão da turma foi mínima.

Figura 3. Índice de acertos por turmas da escola Ivonete Carlos da cidade de Frutuoso Gomes.



De uma forma geral, o ensino médio apresentou um índice de acertos um pouco maior em relação ao

ensino fundamental. Talvez isto aconteça porque nesse período há a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento dos estudos (CARDOSO; PATÍCIO, 2005).

Com o projeto realizado, além de resultados satisfatórios em relação ao conteúdo de segurança de alimentos repassado nas palestras, ainda foi possível perceber o interesse e curiosidade de muitos alunos, e até mesmo dos professores, a respeito do curso técnico em alimentos. Muitos deles, que até então não conheciam a área, mostraram interesse em adquirir mais informações a respeito do curso e até mesmo cursá-lo futuramente.

CONCLUSÃO

O projeto atingiu seu objetivo no momento que repassou às escolas estaduais de Pau dos Ferros e Frutuoso Gomes, noções de segurança de alimentos, orientações de alimentação saudável e divulgou o papel do técnico de alimentos na sociedade. Este conhecimento foi absorvido pelas turmas, de forma satisfatória, de acordo com o alto nível de acertos dos questionários aplicados nos finais das palestras.

A Escola Estadual Ivonete Carlos da cidade de Frutuoso Gomes apresentou os maiores percentuais de acertos visto que as turmas de ensino médio eram menos numerosas e os alunos tinham um maior nível de maturidade. Diante disso, podemos concluir que medidas simples de divulgação do conhecimento podem não só repassar medidas de segurança prevenindo diversas doenças transmitidas pelos alimentos, mas também incentivar jovens a seguirem uma nova profissão e contribuir para uma alimentação segura e de qualidade.

REFERÊNCIAS

AKUTSU R. C. *et. aliea*. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. Rev. Nutr., Campinas, v. 18, n. 3, p. 419-427, 2005.

AMSON G. V; HARACEMIV S. M. C; MASSON M. L. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrência/surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA's) no estado do Paraná – Brasil, no período de 1978 a 2000. Paraná, 2006, p. 1.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Presidência da República Casa Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm >. Acesso em: 27 de setembro de 2019.

CARDOSO F. H; PATRÍCIO L. O. Seção IV – Do Ensino Médio (arts. 35 e 36). In: ___. (Org). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 2005. p. 18.

PORTAL EDUCAÇÃO G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/brasil-possui-quase-25-milhoes-de-criancas-e-adolescentes-fora-da-escola-diz-estudo.ghtml> > Acesso em: 27 de agosto de 2019.

Elaboração e caracterização de iogurte grego de cacau enriquecido com farinha da castanha de caju

Thiago Leite de Souza¹; Francisca Paloma de Oliveira Lima¹; Camila Freitas Bezerra²;

¹Discente do Curso Técnico em Alimentos - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: leite.thiago@academico.ifrn.edu.br

²Docente do Curso Técnico em Alimentos - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: camila.freitas@ifrn.edu.br

E-mail do autor correspondente: leite.thiago@academico.ifrn.edu.br

RESUMO

Nos últimos anos, a indústria de alimentos tem se deparado com consumidores cada vez mais exigentes, que buscam produtos alimentícios diversos. Com isso, surge o iogurte grego, uma forma de inovar na indústria de laticínios, agregando valores ao iogurte tradicional. Este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar as características físico-químicas e sensoriais de iogurte grego de cacau com diferentes concentrações de farinha da castanha de caju. Para isso, foram desenvolvidas três formulações de iogurte: sem farinha, com 2% e 4% de farinha. Os produtos foram submetidos às análises físico-química e sensorial de aceitação e intenção de compra. As formulações apresentaram características físico-químicas e sensoriais adequadas. Todos os atributos avaliados sensorialmente apresentaram alto índice de aceitação, superior a 90%. Além disso, a adição de farinha da castanha de caju melhorou significativamente o perfil sensorial do iogurte. Por fim, constatou-se que a adição de farinha é uma boa alternativa para a elaboração de iogurte, principalmente por melhorar as características sensoriais e agregar valor ao produto.

Palavras-chave: Amêndoas; Derivados Lácteos; Frutas oleaginosas.

INTRODUÇÃO

O iogurte pode ser considerado o segundo produto lácteo fermentado mais importante no mercado brasileiro, aparecendo logo após do queijo. Existem muitos tipos de iogurtes de fabricação industrial: iogurte de consistência firme (concentrado), iogurte batido, iogurte líquido, aromatizados, com polpa de frutas, e outros (FURB, 2009).

A crescente exigência por alimentos que apresentem um equilíbrio entre os aspectos nutricionais e sensoriais faz surgir à necessidade de incorporar novos ingredientes que possam atender aos anseios do mercado (BORGES, 2006). O cacau tem se apresentado como uma ótima opção de fruta para

se estabelecer esse equilíbrio, pois além de apresentar uma boa aceitação sensorial, traz diversos benefícios à saúde por ser essencial para a produção de serotonina, um importante estimulante na liberação de endorfinas, e aumento da propagação de neurônios no sistema nervoso, devido à grande quantidade de flavonoides e triptofano em sua composição (FERREIRA, 2014).

O iogurte grego (iogurte concentrado) tem surgido como um alimento de ótima aceitação e alto valor comercial. Ele foi responsável pelo aumento de 4% das vendas no mercado de produtos lácteos nos EUA no ano de 2014, segundo o Industrial Research Institute. Como principais características, ele é um iogurte drenado, e, portanto, concentrado em proteínas e gorduras, mais firme e viscoso que os demais produtos similares (COSTA, 2012).

Outro produto que surge como complemento desse equilíbrio é a amêndoa da castanha de caju, sendo um dos principais produtos de utilização do cajueiro, é sensorialmente atrativa, rica em proteínas, lipídios, carboidratos, fósforo e ferro, além de zinco, magnésio, fibras, que ajudam a diminuir o nível de colesterol no sangue (GAZOLA et. al., 2006).

Com base nisto, este trabalho tem como objetivo elaborar um iogurte grego de cacau, enriquecido com farinha de castanha de caju, com diferentes concentrações de farinha, avaliando seus parâmetros físico-químicos e sua aceitabilidade sensorial.

MATERIAL E MÉTODOS

Elaboração do iogurte

O iogurte foi produzido no Laboratório de Processamento de Leite e Derivados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte- *Campus* Pau dos Ferros. A elaboração foi desenvolvida a partir de uma formulação padrão (Formulação A), sem a utilização da farinha. A partir desta, foi desenvolvida uma segunda formulação (Formulação B) na qual foi utilizada 2% de farinha e por último uma formulação C, utilizando 4% de farinha. Para todas as formulações foram aquecidos 3 litros de leite UHT desnatado, juntamente com 300g açúcar e 300g de leite em pó desnatado, durante 5 minutos até atingir a temperatura de 45°C. Em seguida, foram adicionadas 0,12g (0,04%) de cultura láctea ao leite, e homogeneizada. Feito isso, o leite foi envasado em recipientes plásticos devidamente higienizados e colocados em estufa incubadora, tipo BOD (Demanda Biológica de Oxigênio), a 45°C durante 12 horas. Após esse período, ocorreu a dessoragem do iogurte durante 3 horas sobre refrigeração a 7°C, a fim de aumentar a viscosidade do iogurte. Após o processo de dessoragem foram acrescentados chocolate em pó solúvel (50% de cacau), na quantidade de 3%, e a farinha a partir de concentrações pré-estabelecidas.

Elaboração da farinha

A farinha foi elaborada a partir da trituração por liquidificador doméstico, seguida de processo de maceração com auxílio de almofariz e pistilo e peneiramento dos resíduos, segundo metodologia de Cohen (2005) com modificações.

Análises físico-químicas

Os parâmetros físico-químicos do iogurte e da farinha foram determinados no laboratório de físico-química do IFRN (Pau dos Ferros) de acordo com Instituto Adolfo Lutz (2008), avaliando parâmetros como umidade, pH, proteínas. A determinação de lipídeos foi realizada pelo método de Folch (1957).

Análise sensorial

A avaliação sensorial das amostras de iogurte foi realizada no Laboratório de leites e derivados do IFRN (Pau dos Ferros). As amostras foram avaliadas por 60 provadores não treinados. Utilizou-se escala hedônica de 9 pontos, variando entre 1 (desgostei muitíssimo) e 9 (gostei muitíssimo), avaliando-se parâmetros como: cor, sabor, textura e impressão global. Para a intenção de compra, utilizou-se uma escala hedônica com notas variando de 1 (com certeza não compraria) a 5 (com certeza compraria) (NORONHA, 2003). A determinação do índice de aceitação dos produtos foi estabelecida segundo Dutcosky, (2007), de acordo com a seguinte fórmula: $IA = A \times 100 / B$; Em que: A = nota média obtida para o produto; B = nota máxima dada ao produto. Valores iguais ou superiores a 70% indicam boa aceitação do produto.

Análise estatística

Os dados foram analisados com auxílio do software Assistat versão 7.7, através do teste de Tukey, com nível de 5% de significância ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados das análises físico-químicas da farinha e do iogurte

De acordo com a tabela 1, a farinha da castanha de caju apresentou pH ácido e acidez titulável alta, valores estes que corroboram com Barbosa et. al.,(2013). O teor de umidade encontrado está dentro do permitido pela legislação que fixa um teor máximo de 15% de umidade para farinhas vegetais

(BRASIL, 1978). O teor de cinzas obtido corroborou com os valores obtidos por Lima et. al (2016), que alcançaram médias de 1,23% no seu estudo sobre paçoca adicionada de farinha de castanha de caju. Já em relação ao teor de lipídeos, a média de 4,75 % mostrou-se bem abaixo dos teores encontrados por Damiani et. al (2013) que obtiveram uma média acima de 15% para amêndoas de pequi crua. Isto pode ser explicado pelo processamento de torrefação que a castanha passou, diminuindo assim o percentual lipídico.

Tabela 1. Caracterização físico-química da farinha da castanha de caju

Parâmetros	Farinha da castanha de caju
pH	5,00± 0,05
Acidez	2,95 ± 0,05
Umidade	6,77 ± 0,06
Cinzas	1,25 ± 0,10
Lipídeos	4,75 ± 0,07

Não existe legislação específica que determine a identidade e qualidade de iogurte grego, entretanto podemos correlacionar com a legislação para iogurte tradicional, de acordo com a Instrução Normativa nº 46 de 23 de outubro de 2007 do MAPA (BRASIL, 2007). De acordo com a mesma, recomenda-se que, após 48 horas do processo de fermentação o pH deve estar situado em uma faixa média de 3,5 a 4,6. Levando-se em conta essa recomendação, todas as formulações encontram-se dentro dos padrões (Tabela 2).

Tabela 2. Caracterização físico-química dos iogurtes

Parâmetros (%)	A	B (2%)	C (4%)
pH	4,37 ^b ±0,01	4,38 ^b ±0,05	4,46 ^a ±0,04
Acidez titulável	0,80 ^c ± 0,04	0,98 ^b ± 0,01	1,24 ^a ± 0,07
Umidade	65,43 ^b ±0,04	65,48 ^b ±0,06	66,25 ^a ±0,09
Cinzas	0,90 ^b ± 0,04	1,07 ^a ±0,07	1,15 ^a ±0,08
Proteínas	5,41 ^b ±0,08	6,85 ^a ±0,09	6,89 ^a ±0,02
Lipídeos	1,20 ^c ±0,07	3,67 ^b ±0,02	4,61 ^a ±0,02

Formulação A: iogurte grego sem farinha; Formulação B: iogurte grego com adição de 2% de farinha; Formulação C: iogurte grego com adição de 4% de farinha. Valores expressos como média ± desvio padrão. Letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os teores de ácido láctico variaram de 0,80 a 1,24, a quantidade de conteúdo de ácidos aumentou de forma proporcional com a adição da farinha, o que já era esperado. Quanto ao teor de umidade, as médias obtidas estão abaixo dos obtidos por Ribeiro et. al. (2011), os quais determinaram 76,94% para

iogurte de chocolate com menta, podendo ser explicado pelo processo de dessoragem que o iogurte grego passou, diferenciando do iogurte tradicional. Para cinzas, a adição de farinha nas formulações conferiu um maior teor de minerais, visto que ao determinar o teor de cinzas da farinha já se obteve altos valores. Em relação aos teores de proteínas, os resultados obtidos encontram-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação para iogurte tradicional, a qual define um mínimo de 3% de proteínas. Os teores elevados de proteínas podem estar relacionados com a dessoragem no processo de elaboração do iogurte, que concentra teores de proteínas e gorduras, elevando os valores dos mesmos. Adicionalmente, os teores de proteínas das formulações aumentaram de forma proporcional a concentração de farinha adicionada.

Para lipídios, as formulações encontram-se acima do recomendado pela legislação para iogurte tradicional desnatado, entretanto como o iogurte grego apresenta uma concentração dos seus nutrientes, como anteriormente mencionado, provenientes do processo de dessoragem. Apesar desse aumento de gordura, o produto não perde sua funcionalidade na promoção a saúde, já que se trata de uma gordura saudável, como teores significativos de ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados (ALASALVAR; SHAHIDI, 2008).

Resultados das análises sensoriais

Em relação à avaliação sensorial, todos os atributos analisados obtiveram boa aceitação, com índice de aceitabilidade foi acima de 90% (Tabela 3), conseqüentemente todos os parâmetros obtiveram resultados numéricos com médias superiores a 8, equivalente à nota hedônica “gostei muito”.

Tabela 3. Caracterização sensorial dos iogurtes

Atributos	A	B (2%)	C (4%)
Aparência	8,25 ^a ± 0,772	8,21 ^a ± 0,761	8,35 ^a ± 0,684
Sabor	8,23 ^b ± 0,744	8,51 ^{ab} ± 0,650	8,60 ^a ± 0,643
Cor	8,00 ^a ± 0,759	8,33 ^b ± 0,680	8,26 ^{ab} ± 0,756
Aroma	8,28 ^a ± 0,765	8,30 ^a ± 0,708	8,35 ^a ± 0,671
Textura	8,15 ^b ± 0,840	8,55 ^a ± 0,648	8,73 ^a ± 0,482
Índice de aceitabilidade	90,5%	93,7%	95,8%

Formulação A: iogurte grego sem farinha; Formulação B: iogurte grego com adição de 2% de farinha; Formulação C: iogurte grego com adição de 4% de farinha. Valores expressos como média ± desvio padrão. Letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto ao atributo sabor, a adição de farinha no iogurte aumentou de forma proporcional as notas relacionadas ao sabor. Ao analisar as médias obtidas do atributo cor, podemos observar que a adição de farinha melhorou a coloração do iogurte até certa concentração, formulação B, já na formulação C, dobro da concentração, o iogurte apresentou aceitação inferior, entretanto semelhante a do padrão, concluindo-se que a adição de farinha não confere prejuízos a sua coloração. No atributo textura, houve uma diferença significativa entre a formulação A e as demais. Esta diferença pode ser explicada pela

quantidade de farinha adicionada influenciando na consistência das formulações. Em seu trabalho sobre iogurte com adição de castanha de caju, Freitas et.al (2012), obtiveram maior média para a formulação que continha maior percentual de castanha. É importante ressaltar que no iogurte grego, a textura é uma propriedade que tem papel fundamental na qualidade do produto final (RAMOS et. al., 2009).

Após avaliação de todos os atributos, os consumidores manifestaram suas intenções de compra do iogurte grego enriquecido com farinha da castanha de caju. Todas as formulações do iogurte foram bem aceitas, em especial para a formulação (C) que obteve uma média de percentual de 91% para o ponto "certamente compraria o produto".

Diante dos resultados apresentados, observou-se que a junção da farinha da castanha de caju com os demais ingredientes do iogurte atinge uma interação perfeita dos atributos sensoriais, comprovando que o enriquecimento de iogurtes com farinhas de frutas oleaginosas é uma alternativa inovadora, benéfica à saúde e muito bem aceita.

CONCLUSÕES

O iogurte grego de cacau enriquecido com farinha da castanha de caju apresentou características físico-químicas adequadas, não afetando as propriedades sensoriais do alimento. O mesmo atingiu uma ótima aceitação sensorial, com aceitabilidade superior a 90% para todas as formulações. O enriquecimento com a farinha da castanha de caju favoreceu sensorialmente o produto, conferindo uma aceitação de 95,8% para a formulação com maior concentração de farinha e melhores atributos sensoriais.

REFERÊNCIAS

AOAC – Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis, USA, 18a ed, 3a Revisão, Washington, 2010. 1094p.

BARBOSA. B. E. M.; BRONDANLI. F. M. M.; FARIAS. G. J. Caracterização físico-química do pão de forma, enriquecido com farinha de castanha do (*Anacardium occidentale* L.). Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente 4(2): 49-64, jul-dez, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução – RDC nº 273 DE 22 DE SETEMBRO DE 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Misturas, para o Preparo de Alimentos e Alimentos Prontos para Consumo. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 23 de setembro de 2005.

BRASIL. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução nº 12, 24 de julho 1978.

Aprova Normas Técnicas Especiais, do Estado de São Paulo, revistas pela CNNPA, relativas a alimentos (e bebidas), para efeito em todo território brasileiro. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Poder Executivo, de 24 de julho de 1978.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº46, de 23 de outubro de 2007. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 24 de outubro de 2007, Seção 1, p.4, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária. PORTARIA Nº 146 DE 07 DE MARÇO DE 1996. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite em Pó. Gabinete do Ministro, de 07 de maio de 1996.

BORGES, J. T. da S. et al. Utilização de farinha mista de aveia e trigo na elaboração de bolos. Boletim CEPPA. Curitiba, v. 24, n. 1, p. 145-162, jan./jun. 2006.

COSTA, Marília França; CARDOSO, Mariana Nogueira Vivas; SILVA, Adriano Gomes Da Cruz & Marcia Cristina Da. Desenvolvimento e caracterização de iogurte grego simbiótico sabor baunilha. Rio de Janeiro, jan.2012.

COHEN. K. DE O; GARUTTI. D. DOS S; BRITO. E. S. Estudo do Processo de Torração da Castanha-do-Brasil Visando à Elaboração de Farinha Parcialmente Desengordurada. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. EMBRAPA. Outubro, 2005.

DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. 2. ed. Curitiba: Editora Champagnat, 2007. p.239 (Coleção Exatas).

FERREIRA, A. P. Os benefícios do cacau. 2014. Elaborada por Revista Viva Saúde. Disponível em: <http://revistavivasaude.uol.com.br/nutricao/os-beneficios-do-cacau/517/> . Acesso em: 13 de Abril de 2016.

FOLCH, J.; LEES, M.; SLOANE STANLEY, G. H. A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues. The Journal of Biological Chemistry. v. 226, n. 1, p. 497-509, 1957.

FURB. Produção de iogurte. Universidade Regional de Blumenau. Disponível em: <<http://w.furb.br/conecte/index.php/pratica/detalhe/producao-de-iogurte>>. Acesso: 13 mai. 2016.

GAZZOLA. J; COELHO, V. H. M.; WANDER, A. L; CABRAL, J. E. O; Amêndoa da castanha de caju: composição e importância dos ácidos graxos- produção e comércio mundiais. Departamento de nutrição -UFSC, Florianópolis - SC – BRASIL, 2006.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4 ed., 1 ed. Digital, São Paulo, 2008. 1020p.

KNIBEL, Marcela Paranhos. A influência da ingestão de flavonóides do cacau sobre o comportamento da pressão arterial e da função endotelial em hipertensos primários estágio I. jan. 2009. Disponível em: <http://nbcgib.uesc.br/cicacau/arquivos/producao_tecnico_cientifica/a-influencia-da-ingestao-de-flavonoides-do-cacau-....pdf>. Acesso em: 22 Abr. 2016.

LIMA, J.R. D dos S; ARAÚJO, I.M das S; GARCIA, L.G.S. Relato de caso: caracterização físico-química e aceitabilidade de paçoca produzida com amêndoa de castanha de caju e sua comparação com produtos comerciais. Brazilian Journal of Food Technology. vol. 18 no.4 Campinas Oct/Dec. 2015.

MARTINS, R. F de Freitas; SILVA, R.R da S; MOURA, R, L. Elaboração de iogurte com adição de castanha de caju e avaliação da sua aceitação sensorial. (Parte da monografia de graduação) – IFPI, Picos, 2012.

MELO A. C. P. A. Desenvolvimento, avaliação físico-química e sensorial de bananada com propriedades funcionais. Belo Horizonte: UFMG, 2012. 96p.

MENDES, F.Q.; OLIVEIRA, M.G. de A.; COSTA, N.M.B.; PIRES, C.V.; HOFFMAM, Z.B. Qualidade proteica de diversos alimentos, incluindo diferentes variedades de soja. Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 20, n. 1, p. 77-86, 2009.

NORONHA, J. F. Apontamentos de análise sensorial. Coimbra, 2003. Disponível em: <http://www.esac.pt/noronha/A.S/Apontamentos/sebenta_v_1_0.pdf>, Acesso em: 06 dez. 2015.

RAMOS, T. M.; GAJO, A. A; Pinto, S. M; L.R.; PINHEIRO, A. C. Perfil de textura de labneh (iogurte Grego). Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Jul/Ago, nº 369, 64: 8-12, 2009.

RIBEIRO, A. M.; ANDREOLLI, E. F; MENEZES, L. A. A; Elaboração de iogurte de chocolate com menta. Trabalho de conclusão de curso, Medianeira, 2011.

RODRIGUES, A.P; FONTANA, C.V; PADILHA, E; SILVESTRIN, M; AUGUSTO, M.M.M. Elaboração de sorvete sabor chocolate com teor de gordura reduzido utilizando soro de leite em pó. Revista Vetor, Rio Grande, v. 16, n. 2, p. 55-62, 2006.

SANTANA, S. R. R. et al, Perfil sensorial de iogurte light, sabor pêssego. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 26, n. 3, jul./set. 2010.

Elaboração e avaliação sensorial de smoothie de frutas tropicais

Afonso Gomes de Oliveira¹, Kassandra Hiandra Felipe¹, Luane Félix dos Santos¹, Maria Gabriela da Costa Pereira¹, Camila Freitas Bezerra²

¹Discente do Curso Técnico em Alimentos - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: afonso13579@gmail.com;

²Docente do Curso Técnico em Alimentos - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: camila.freitas@ifrn.edu.br
E-mail do autor correspondente: camila.freitas@ifrn.edu.br

RESUMO

O smoothie é uma bebida gelada e concentrada, elaborada a partir de mix de frutas e vegetais, água ou iogurte em baixa quantidade, podendo conter outros ingredientes com finalidade de torná-lo mais nutritivo, funcional e saboroso. O presente trabalho teve como objetivo elaborar diferentes formulações de smoothies à base de iogurte sem lactose, frutas tropicais e adoçados com glicose. Cada formulação é composta por um mix de três tipos de frutas, sendo a formulação 1 composta por cajarana, banana e manga e a formulação 2 por goiaba, banana e manga. Adicionalmente, cada formulação foi adoçada ou não com xarope de glicose, resultando em formulação F1A (0% de glicose), formulação F1B (10% de glicose), formulação F2A (0% de glicose) e formulação F2B (10% de glicose). As frutas foram escolhidas de acordo como a disponibilidade local, a fim de explorar a riqueza natural e nutricional das frutas dessa localidade. Não houve diferença estatística entre a maioria das formulações, sendo todas bem aceitas com médias de 82,54% (F1A), 86,20% (F1B), 78,38% (F2A) e 82,56% (F2B). A F1B apresentou uma leve tendência de maior aceitação. O smoothie mostrou-se uma ótima opção para inclusão em dietas saudáveis, além de ser um produto isento de lactose, podendo abranger um possível público intolerante a esse composto.

Palavras-chave: Iogurte; Lactose; Bebida Gelada; Mix de Frutas.

INTRODUÇÃO

O mercado consumidor de alimentos saudáveis no Brasil alcançou uma média de vendas de 98%, superando a demanda dos alimentos tradicionais aos quais receberam média de 67% (GAZETA DO POVO, 2018). Nesse quesito, incluem-se os mix funcionais, que estão presentes na mesa do consumidor brasileiro em forma de vitaminas de frutas, smoothie, concentrados de frutas com adição ou não de

leite (ANVISA, 2015). Segundo Mieli et al. (2008) não há legislação específica no Brasil para smoothie, apesar disso, o produto é classificado como alimento concentrado. Os ingredientes variam conforme o sabor escolhido e melhor combinação entre eles. A bebida é elaborada a partir de mix de frutas, legumes, verduras, iogurte (natural ou desnatado) e cereais matinais.

A manga (*Mangifera indica*) é uma importante matéria prima devido a seu sabor e aroma característico. Com grande aceitação no mercado, a fruta é predominantemente consumida in natura e recentemente explorada industrialmente, na produção de sucos, néctares, doces e geleias, por ser rica em fibras e vitamina C. Sua industrialização contribui para diminuição de desperdícios, devido sua sazonalidade e a taxa de etileno produzida pós-colheita (CZAIKOSKI et al., 2016).

A goiaba (*Psidium guajava*) é considerada uma das frutas mais completas, tendo em vista sua composição: proteínas, fibras, açúcares totais, cálcio, fósforo, potássio e as vitaminas A e C. Além da alta comercialização in natura há uma vasta aplicação industrial (FREITAS et al., 2013). Assim como a manga e a goiaba, a banana (*Musa sapientum*) apresenta um rápido e significativo aumento na respiração durante o amadurecimento, são chamados de frutos climatéricos. Seu alto valor nutritivo enriquece ainda mais o fruto, rico em açúcar e sais minerais, principalmente potássio e vitaminas A, B1, B2 e C (RAIMUNDO et al., 2015). A cajarana (*Spondias dulcis*) é uma fruta cítrica e fonte de provitamina A (LIMA et al., 2010), é aplicada na fabricação de polpas congeladas, servindo de matéria prima na elaboração de picolés, sorvetes, néctares, geleias e possui uma alta valorização in natura (AROUCHA et al., 2012).

Nessa linha funcional segue o iogurte natural sem lactose, recomendado pelas suas características nutricionais e probióticas (QUINTINO et al., 2012). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014), mais de 44% dos brasileiros apresentam intolerância aos produtos lácteos. Devido ao crescimento, não só de quem possui a limitação que a doença ocasiona como também do público que escolhe esse estilo de vida, torna-se necessário à variedade de produtos com essa característica no mercado.

Assim, o objetivo desse trabalho foi elaborar e avaliar sensorialmente o smoothie de frutas tropicais adoçado com glicose, a fim de avaliar sua aceitação no mercado consumidor para inseri-lo nas dietas alimentares, tendo em vista que é um produto nutritivo e saudável.

MATERIAL E MÉTODOS

O local de desenvolvimento do produto foi no Laboratório de Processamento de Leite e Derivados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *campus* Pau dos Ferros.

Produção de Smoothie

Para elaborar o smoothie, inicialmente realizou-se a elaboração do iogurte. Primeiramente o leite foi aquecido a 45°C e logo após foi inoculada 0,04g/L de cultura láctea e incubada em B.O.D (estufa de

Demanda Bioquímica de Oxigênio) mantendo a temperatura a 45°C, durante 6 horas. Após o tempo de fermentação, o iogurte foi submetido à refrigeração por aproximadamente 16 horas.

Em seguida, as frutas foram lavadas com água potável corrente e logo após as mesmas foram imersas em hipoclorito de sódio a 200 ppm por 5 minutos. A seguir, as frutas foram descascadas, cortadas em pequenos cubos e pesadas, sendo posteriormente congeladas por cerca de 16 horas e descongeladas antes do preparo. Todos os ingredientes, devidamente pesados, foram homogeneizados no liquidificador por aproximadamente 1 minuto. Por suas características altamente perecíveis, o *mix* do produto foi feito de acordo com as tabelas 1 e 2 no momento de consumo dos provadores, assim evitando alterações no sabor, cor, consistência e aspectos nutricionais.

Tabela 1. Composição da formulação 1 (manga, banana e cajarana).

F1A (0% glicose)	F1B (10% glicose)
50% de iogurte Sem Lactose	50% de iogurte Sem Lactose
20% de Manga <i>In Natura</i>	17,5% de Manga <i>In Natura</i>
20% de Banana <i>In Natura</i>	15% de Banana <i>In Natura</i>
10% de Cajarana em Polpa	7,5% de Cajarana em Polpa
0% de glicose	10% de glicose

Tabela 2. Composição da formulação 2 (manga, banana e goiaba).

F2A (0% glicose)	F2B (10% glicose)
50% de iogurte Sem Lactose	50% de iogurte Sem Lactose
17,5% de Manga <i>In Natura</i>	12,5% de Manga <i>In Natura</i>
15% de Banana <i>In Natura</i>	15% de Banana <i>In Natura</i>
17,5% de Goiaba <i>In Natura</i>	12,5% de Goiaba <i>In Natura</i>
0% de Glicose	10% de Glicose

Análise Sensorial

As formulações de smoothie foram avaliadas por 70 provadores não treinados, sendo estes alunos e servidores do IFRN – *campus* Pau dos Ferros. Dentre os parâmetros avaliados, investigou-se o hábito dos provadores em relação ao consumo médio de vitaminas de frutas adoçadas com glicose. Foram avaliados também parâmetros como aparência, cor, consistência, aroma e sabor e verificou-se

a intenção de compra dos produtos (NORONHA, 2003). O índice de aceitação das formulações foi realizado de acordo com Dutcosky (2013).

Análise estatística

Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), utilizando-se o software Assistat 7.7. A diferença significativa entre as médias foi verificada através do teste de Tukey com nível de 5 % de significância ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes do teste de aceitação das amostras, os provadores responderam quanto ao consumo médio de vitaminas de frutas adoçadas com xarope de glicose. A frequência de consumo foi dada em porcentagem, e a grande maioria dos provadores (63%) afirmou nunca ou quase nunca consumiram vitaminas de frutas adoçadas com glicose, esses dados podem influenciar diretamente na hora da avaliação e no resultado final do produto.

Os resultados obtidos na análise sensorial seguem na tabela abaixo (Tabela 3).

Tabela 3. Médias dos parâmetros avaliados na análise sensorial

Parâmetros	Formulação 1		Formulação 2	
	A	B	A	B
Aparência	7,38 ^{ab}	7,80 ^a	7,05 ^b	7,51 ^{ab}
Cor	7,54 ^{ab}	7,78 ^a	7,02 ^b	7,34 ^{ab}
Textura	7,45 ^a	7,81 ^a	6,90 ^b	7,40 ^{ab}
Aroma	7,58 ^a	7,62 ^a	7,18 ^a	7,58 ^a
Sabor	7,21 ^{ab}	7,81 ^a	7,14 ^b	7,34 ^{ab}

Formulação 1: Cajarana, Manga e Banana; formulação 2: Goiaba, Manga e Banana.

A: 0% Glicose; B: Com 10% Glicose.

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A aparência é o primeiro parâmetro a ser avaliado pelo consumidor, sendo assim de fundamental importância. De acordo com as formulações dos smoothies, a formulação F1B para este quesito apresentou a maior nota, entretanto a formulação F2 (goiaba, manga e banana) apresentou notas semelhantes, diferindo somente quando não foi adicionada glicose. Resultados aproximados foram encontrados por Silva et al., (2015), ao realizarem análise sensorial de iogurtes produzidos com leite de cabra e vaca, nos sabores goiaba com cenoura e manga. No parâmetro aparência os iogurtes receberam médias em torno de 7, apresentando diferença significativa entre as amostras.

As formulações 1 e 2 dos smoothies apresentaram cores diferentes. A cajarana e a manga possuem cor alaranjada, sendo predominante esta cor na formulação 1, já a formulação 2 teve sua cor alterada devido a substituição da cajarana pela goiaba, que conferiu uma coloração mais amarronzada

ao produto. De certa forma, a adição de glicose também influenciou nesta avaliação, pois a formulação F1B (10% de glicose) apresentou notas superiores a F2A (0% de glicose), segundo Kuroishi (2012) et. al., a glicose é um edulcorante muito utilizado pelo homem, por conferir tonalidades levemente escuras aos produtos em que são adicionados. Santos et al., (2016) avaliaram sensorialmente sorvetes com diferentes concentrações de beterraba. A amostra com maior concentração de beterraba é por consequência a mais concentrada, e a que agradou os consumidores.

A textura é a manifestação sensorial da estrutura interna dos produtos em termos de medidas de propriedades mecânicas como firmeza e viscosidade (CARNEIRO et al., 2012). Talvez, influenciados pelos parâmetros anteriores, a formulação 1 é novamente melhor avaliada que a formulação 2 e a textura de F2A diferiu das demais médias apresentando valor menor que 7. Landim et al., (2016) realizaram análises sensoriais de smoothie enriquecido com farinha do albedo do maracujá e obtiveram notas abaixo de 7, semelhante as notas deste trabalho para F2A, assim como a farinha da casca do maracujá, a goiaba agrega pequenos sólidos indesejáveis às amostras, levando em conta que ambos são ricos em fibras.

O aroma foi o único parâmetro que não apresentou diferença significativa entre as quatro amostras. Souza et al., (2012) desenvolveram e realizaram análise sensorial de cremes (smoothies) de frutas para alimentação escolar, com menor teor de açúcar e encontraram resultados semelhantes para o aroma. A primeira amostra de frutas vermelhas obteve média 7,0 e para amostra B de frutas tropicais média 7,2, não apresentando diferença significativas entre as amostras.

O sabor é o parâmetro mais preciso para convencer o consumidor à compra do produto. F1B diferiu de forma significativa de F2A, mostrando que os provadores tiveram uma maior aceitação para a formulação com cajarana ao invés da formulação 2 que adiciona goiaba. A adição da glicose também contribui para uma maior aceitação do sabor, visto que apesar de não ter diferença significativa entre as amostras de uma mesma formulação, o valor numérico sempre foi superior nas formulações B (com adição de glicose) em relação a A, sem adição de glicose.

O índice de aceitabilidade geral confirmou a aprovação do produto, com médias percentuais superiores a 70% para todas as formulações, indicando boa aprovação, sendo F1B (Cajarana, manga e banana com glicose) a formulação com maior índice de aceitação.

Em relação à intenção de compra do smoothie, as formulações B (com adição de glicose, independente da cajarana ou goiaba) receberam avaliações superiores à formulação A, que de acordo com a escala hedônica o provador “possivelmente compraria o produto”. Entretanto, as formulações A não foram descartadas pelos provadores na intenção de compra, posicionando as notas para “talvez comprasse/talvez não comprasse” na escala hedônica.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos é possível afirmar que a substituição do açúcar refinado por glicose agradou os consumidores, pois ela melhorou alguns aspectos sensoriais. A boa aceitabilidade das formulações é resultante da combinação do *mix* de frutas tropicais.

O smoothie de frutas tropicais adoçado com glicose foi bem aceito sensorialmente, tendo em vista que as amostras adoçadas com glicose (10%), de ambas as formulações, obtiveram as melhores médias em todos os parâmetros, tendo a formulação 1 (Cajarana, Manga e Banana) melhores resultados que a formulação 2 (Goiaba, Manga e Banana). Por fim, o smoothie de frutas tropicais adoçado com glicose e elaborado com iogurte sem lactose, pode ser uma boa alternativa de comercialização aumentando a oferta do mercado de produtos saudáveis.

REFERÊNCIAS

AROUCHA E. M. M., SOUZA C. S. M., DUARTE A. E. S., FERREIRA R. M. A., FILHO J. C. A. Qualidade pós-colheita da cajarana em diferentes estádios de maturação durante armazenamento refrigerado. Revista Brasileira de Fruticultura. São Paulo, v. 34, Junho 2012.

CARNEIRO, A. P. G.; FONTELES, T. V.; COSTA, M. G. M.; ROCHA, E. M. F. F.; RODRIGUES, M. C. P. Parâmetros de textura em barras de chocolate ao leite. Alimentos e Nutrição, Araraquara v. 22, n. 2, p. 259-264, abr./jun. 2011.

CZAIKOSKI¹ A., CZAIKOSKI² K., BEZERRA J.R.M.V., RIGO M., TEIXEIRA A. M. Elaboração de sorvete com adição de polpa de manga. Ambiência Guarapuava (PR) v.12 n.4 Dezembro de 2016.

DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. 2. ed. Curitiba: Editora Champagnat, 2007. p.239 (Coleção Exatas).

ECONOMIA, Gazeta do Povo: mercado saudável movimentou US\$ 35 bilhões por ano no Brasil. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/economia/mercado-saudavel-movimentou-us-35-bilhoes-por-ano-no-brasil-a2w7of1gwkt7ghup5wfo6z01>> Acesso em: 17/08/2017 às 10:19.

KUROISHI, A. M.; QUEIROZ, M. B.; ALMEIDA, M. M.; QUAST, L. B. Avaliação da cristalização de mel utilizando parâmetros de cor e atividade de água. Brazilian Journal of Food Technology, Campinas, v. 15, n. 1, p. 84-91, jan./mar. 2012.

LANDIM, L. A. S. R.; SAMPAIO, F. A.; SIMPLICIO, A. P. M.; LIMA, B. C. S.; SALOMÃO, R. K. P.; RODRIGUES, M. L. S. Análise Sensorial do Smoothie Enriquecido com a Farinha do Albedo do Maracujá. XXV Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologia de Alimentos – CBCTA. Rio Grande do Sul, 2016.

LIMA F.S. Caracterização físico-química e bromatológica da polpa de spondias sp (cajarana do sertão). Universidade Federal de Campina Grande. Patos – PB – Brasil, Fevereiro / 2010.

LEMKE, L. S. G.; VOLCATO, B.; MEZZOMO, A.; BERND, L. P. Iogurte Probiótico De Morango Sem Lactose.

IFRS – Bento Gonçalves. III Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica, 2015.

NORONHA, J. F. Apontamentos de análise sensorial. Coimbra, 2003. Disponível em: <http://www.esac.pt/noronha/A.S/Apontamentos/sebenta_v_1_0.pdf>, Acesso em: 06 dez. 2015.

OLIVEIRA, V.R.; MALTA, M.C.M.; FILHO, D.O.L. Conceito de alimento natural e alimento industrializado: uma abordagem sócio comportamental. ENEGEP, Foz do Iguaçu – PR, 2007.

MIELI, J.; CAMARGO, G. A. SCHMIDT, F. L. Estudo de características físico-química e sensorial de bebida orgânica e funcional de açaí e maracujá enriquecida com polpa de banana verde. *XVI Congresso Interno de Iniciação Científica da Unicamp. Campinas, Brasil. 24 e 25 de setembro de 2008.

QUINTINO S.S. Avaliação comparativa de iogurte produzido a partir da polpa natural de maracujá (*passiflora edulis sims f. flavicarpa deg.*) e suco artificial. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, N.14, 2012.

SANTOS, M. S.; CARVALHO, C. B.; KEMPINSKI, E. C.; ANTIGO, J. L. D.; MADRONA, G. S. Avaliação da Qualidade de Sorvete de Leite com Diferentes Concentrações de Beterraba. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research Vol.13, n.3, pg.17-21 setembro – 2016.

SILVA, E. K. L.; NASCIMENTO, R. O.; ARAÚJO, L. C. Avaliação Sensorial De Iogurtes Produzidos Com Leite De Cabra E Vaca, Nos Sabores Goiaba Com Cenoura E Manga. ENECT, 2015. UFRPE.

SOUZA, A. L. G.; CAMARGO, G. A.; MOURA, S. C. S.; ORMENESE, R. C. S. C.; LUCCAS, V. Desenvolvimento de Cremes (Smoothies) de Frutas para Alimentação Escolar, com menor teor de Açúcar e com uso de Componentes Funcionais. 6º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica - CIIC 2012 13 a 15 de agosto de 2012– Jaguariúna, SP.

Avaliação do conhecimento e o perfil de compra dos consumidores sobre alimentos industrializados

Andréia Maria Oliveira da Silva¹ Débora Alves de Sá¹, Emanuel Neto Alves de Oliveira²

¹Discente do Curso Técnico em Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte (IFRN) – *Campus* Pau dos Ferros. E-mail: andreia2897@outlook.com, deboraalvesdesa@hotmail.com

²Docente do Curso Técnico em Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte (IFRN) – *Campus* Pau dos Ferros. E-mail: emmanuel.oliveira@ifrn.edu.br
E-mail do autor correspondente: andreia2897@outlook.com

RESUMO

O conhecimento do que estamos levando para casa para o nosso consumo é muito importante para a nova nutrição e segurança alimentar. O presente artigo teve como objetivo analisar o conhecimento e o perfil de compra dos consumidores na cidade de Pau dos Ferros/RN sobre produtos consumidos no dia a dia. A análise dos compradores foi realizada através de um *check list*, que abrangia perguntas como a preferência de determinados alimentos (iogurte e bebida láctea, óleo e azeite, suco, néctar e refresco de fruta, manteiga e margarina, molho, extrato e purê de tomate, leite pasteurizado e esterilizado) até a diferença dos mesmos, também sobre ações básicas como a leitura do rótulo e verificação da validade. Os resultados foram satisfatórios e bastante esclarecedores, sendo que a grande maioria da população não sabem a diferença entre os produtos que compram e preferem produtos com valores mais baixos e uma pequena parcela tem conhecimento do valor nutricional e importância para a saúde do consumo dos alimentos estudados. Nesse sentido, é possível concluir que as pessoas tendem a buscar cada vez mais uma alimentação saudável, descartando do seu dia a dia alimentos que apresentem ou passem por muitos processos de industrialização.

Palavras-chave: Rotulagem de alimentos; alimentos saudáveis, valor nutricional.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os consumidores têm se mostrado cada vez mais preocupados com os alimentos que consomem tanto no que se refere à qualidade dos produtos em si como também com questões voltadas à segurança dos alimentos. Por essa razão, questões como práticas higiênicas adequadas, métodos de produção, uso de pesticidas e biotecnologias têm sido consideradas no momento da

escolha de um produto (COSTA et al., 2000). Entretanto, para o consumidor, a qualidade pode estar relacionada ao preço na decisão de compra, o valor nutricional e/ou a praticidade do alimento, por exemplo.

O mercado de alimentos no Brasil tem sido alvo de grandes investimentos e é um dos que mais cresce. Ao mesmo tempo, o mercado de embalagens passa pela mesma transformação com a abertura de novas empresas e melhoria dos processos de produção. Os consumidores estão exigindo embalagens mais funcionais em termos de comunicação de informações e mais facilidades para segurar, carregar e usar (ABIA, 2001).

Com a correria do dia a dia, os brasileiros estão cada vez mais se alimentando em ruas, preferindo fast-food, porém uma boa parcela está preocupada com a saúde e prefere produtos mais saudáveis, resultando numa ascensão no mercado alimentício tendo esse, que se adaptarem as demandas do consumidor. Entretanto, além de consumir novos produtos é necessário que os consumidores leiam o rótulo, pois na maioria das vezes nem sabem o que estão consumindo e o alimento pode não ser aquilo que realmente ele acha que esteja adquirindo.

Consoante ao universo alimentício, ainda persistem muitas dúvidas e falta de conhecimento em relação a muitos alimentos industrializados, justificando portanto a realização desta pesquisa que contribui para o meio científico, como também para a comunidade. Dando importância para a atenção voltada para o conhecimento da composição e denominações dos alimentos e reforçando os cuidados com as escolhas no mercado.

Por fim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o nível de conhecimento e o perfil de compra dos consumidores da cidade de Pau dos Ferros em relação a alguns produtos tradicionalmente comprados no dia a dia.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado através da aplicação de *check list*, no centro comercial da cidade de Pau dos Ferros-RN, onde foram entrevistados 100 consumidores homens e mulheres de faixa etária entre 16 e 64 anos, com níveis de escolaridade que iam de analfabetos a pessoas com pós-graduação.

Os consumidores foram questionados através de perguntas a respeito do conhecimento sobre as diferenças entre alguns produtos alimentícios e intenção de compra dos mesmos em relação à verificação do rótulo e validade aos produtos como manteiga e margarina; bebida láctea e iogurte; azeite e óleo; suco, refresco e néctar de fruta; leite pasteurizado e esterilizado; molho, purê e extrato de tomate (Tabela 1).

Tabela 1. Lista de produtos alimentícios utilizados no questionário aplicado na pesquisa.

¹Manteiga: produto gorduroso obtido exclusivamente pela bateção e malaxagem, com ou sem modificação biológica de creme pasteurizado derivado exclusivamente do leite de vaca.

²Margarina: produto gorduroso em emulsão estável com leite ou seus constituintes ou derivados, e outros ingredientes, destinados à alimentação humana com cheiro e sabor característico.

³Azeite: o produto obtido somente do fruto da oliveira excluído todo e qualquer óleo obtido pelo uso de solvente ou pela mistura de outros óleos.

⁴Óleo: o produto obtido por prensagem mecânica e/ou extração por solvente, dos grãos de soja isento de misturas de outros óleos.

⁵Bebida Láctea: produto obtido a partir de leite ou leite reconstituído e/ou derivados de leite, reconstituídos ou não, fermentado ou não, com ou sem adição de outros ingredientes.

⁶Yogurte: produto fermentado por micro-organismos específicos. Possui composição rica em nutrientes.

⁷Suco: a bebida não fermentada, não concentrada e não diluída, destinada ao consumo, obtida da fruta sã e madura, ou

⁷Refresco: bebida não gaseificada, não fermentada, obtida pela diluição, em água potável, do suco de fruta, polpa ou extrato vegetal de sua origem, adicionada de açúcares.

⁷Néctar: é a bebida não fermentada, obtida da diluição em água potável da parte comestível do vegetal e açúcares ou de extratos vegetais e açúcares, podendo ser adicionada de ácidos.

⁸Leite pasteurizado: leite fluido submetido a um dos processos de pasteurização previstos na legislação vigente, envasado automaticamente em circuito fechado e destinado a consumo humano direto.

¹Leite esterilizado: Leite homogeneizado que foi submetido, durante 2 a 4 segundos, a uma temperatura 130° C, mediante um processo térmico de fluxo contínuo, imediatamente resfriado a uma temperatura inferior a 32° C e envasado sob

⁹Molho de tomate: é o produto obtido da polpa de frutos do tomateiro, devendo conter, no mínimo 6% p/p para substância seca, podendo ser adicionado de sal e ou açúcar.

¹⁰Purê: Produto que apresenta teor mínimo de 9% p/p para substância seca.
¹⁰Extrato simples: O produto resultante da concentração da polpa de frutos maduros e sãos do tomateiro por processo tecnológico adequado que apresenta teor mínimo de 18% p/p para substância seca.

¹(BRASIL, 1996); ²(BRASIL, 1997); ³(BRASIL, 2009); ⁴(BRASIL, 1993); ⁵(BRASIL, 2005); ⁶ (BRASIL, 2007); ⁷ (BRASIL, 1998); ⁸(BRASIL, 2018); (BRASIL, 2005); ¹⁰(BRASIL, 1978).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do *check list* aplicado dependeram de fatores variados intrínsecos aos consumidores entrevistados como poder econômico, idade, escolaridade, conhecimento a respeito dos alimentos, costumes e crenças, e o lugar onde estavam inseridos, tendo relevância quanto aos resultados obtidos. Com isso, foram satisfatórios e concretos, visto que foram feitas com pessoas aleatórias abrangendo diferentes classes sociais, faixas etárias e de pessoas desde sem escolaridade (analfabetas) até as que possuíam pós-graduação. Além disso, 59% das pessoas entrevistadas eram mulheres, que por questões “antropológicas”, essas sempre estiveram mais associadas às atividades domésticas, nesse caso apresentando um conhecimento a mais sobre a alimentação.

A cerca dos primeiros questionamentos feitos aos entrevistados seguiam as perguntas sobre o conhecimento entre as diferenças entre os produtos analisados, como mostra na Figura 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F. Majoritariamente, os consumidores não sabiam a diferença entre os produtos o que implicava na sua decisão na hora da compra, resultando na compra de produtos por conhecimento e confiabilidade de marca ou por indicação, muita das vezes sem saber o que estavam levando.

Com relação à Figura 1A, mais de 50% dos entrevistados não sabem a diferença entre a manteiga e a margarina, além disso, associam a margarina com um produto que passa por mais processos na sua fabricação e conseqüentemente é mais prejudicial a saúde. Por outro lado, acabam por levar mais a margarina que a manteiga na hora da compra, pois justificaram que o valor empregado no mercado para o último produto, é maior.

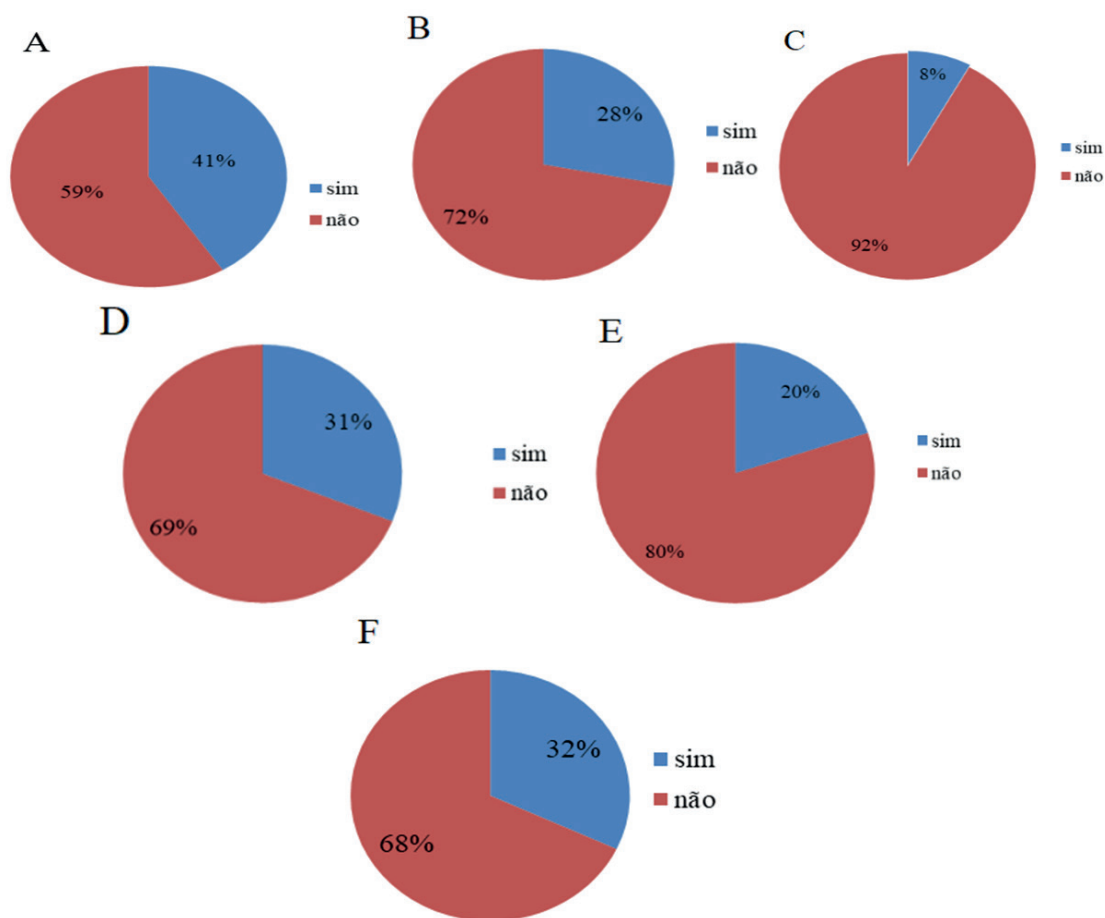


Figura 1. Conhecimento da diferença entre manteiga e margarina (4A); bebida láctea e iogurte (1B); leite esterilizado e leite pasteurizado (1C); óleo e azeite (1D); molho, purê e extrato de tomate (1E); néctar, suco e refresco de fruta (1F).

Na Figura 1B, segue as mesmas semelhanças com a figura anterior a respeito da diferença entre bebida láctea e iogurte, somando uma maior porcentagem (72%) para o desconhecimento sobre a diferença entre esses produtos, resultando numa variância quanto a compra e preferência. Da mesma forma, a Figura 1C, mostra uma porcentagem alta quanto à falta de conhecimento sobre a diferença entre o leite esterilizado e pasteurizado, sobressaindo o pasteurizado nas escolhas do consumidor por ser um termo mais comum.

Seguindo na Figura 1D, um questionamento bem discutido a respeito da diferença entre azeite e óleo mas que ainda não é de conhecimento amplo da população quais as diferenças, bem exemplificado no gráfico onde quase 70% não sabem essa diferença. Em contrapartida, 87% tem o conhecimento de que o azeite é mais saudável, mas pelo seu valor no mercado, o óleo é a opção mais escolhida.

Aos últimos dois questionados sobre a diferença entre os produtos molho, extrato e purê de tomate; e suco, refresco e néctar de fruta houve mais discrepância nos resultados, tendo em vista que os consumidores não sabiam do que se tratavam alguns produtos o que gerou conflitos na resposta. Para os derivados de tomate, Figura 1E, o molho de tomate se sobressaiu nos resultados e para os derivados de frutas o suco teve mais significância nas respostas.

Quanto ao perfil de compra dos consumidores maior parte dos entrevistados opta por produtos

mais baratos e alguns dos entrevistados responderam que utilizam do conhecimento de marca para a escolha dos seus produtos. E aos quesitos de visualização do preço, rótulo e validade antes da compra, afirmaram por maioria que conferem antes de levar para casa.

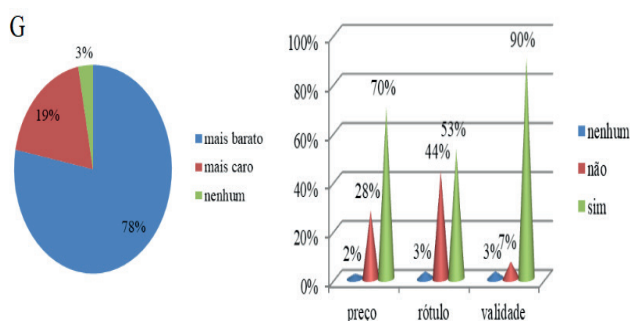


Figura 2. Perfil de compra e análise do produto antes da compra

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, é possível concluir que maior parte dos entrevistados em todos os questionamentos apresentados, não sabia a diferença entre os produtos questionados e isso acabava implicando na hora da compra. Esse fator é explicado principalmente pela ausência do conhecimento no ramo das tecnologias empregadas nos alimentos processados e isso acaba gerando rejeição dos produtos industrializados.

Além disso, o não conhecimento sobre os produtos elimina a possibilidade de compra e o consumo, isso foi observado no perfil de compra dos consumidores que variavam de acordo com as suas justificativas e considerações.

Contudo, o devido trabalho alcançou o seu objetivo de avaliar o nível de conhecimento dos consumidores e através desse avaliar a necessidade por parte da população de ter mais acesso a informação sobre o que estão comprando, consumindo e como são processados.

Nesse sentido, é possível concluir que as pessoas tendem a buscar cada vez mais uma alimentação saudável, descartando do seu dia a dia alimentos que apresentem ou passem por muitos processos de industrialização.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J.C. et al. Percepção do consumidor frente aos riscos associados aos alimentos, sua segurança e rastreabilidade. Brazilian Journal Of Food Technology, v. 16, n. 3, p.184-191, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Portaria nº 795, de 15 de

dezembro de 1993. Normas de Identidade, Qualidade, Embalagem, Marcação e Apresentação do Óleo de Soja Bruto, do Óleo de Soja Degomado e do Farelo de Soja. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 29 de dezembro de 1993, Seção 1, p. 23, 1993.

BRASIL. Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 11 de março de 1996, Seção 1, p. 24, 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 372, de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Margarina. Coordenação de Informação Documental Agrícola. Brasília, DF, 04 de setembro de 1997, Seção 1, p. 23, 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 544, de 16 de novembro de 1998. Regulamento Técnico Para Fixação Dos Padrões de Identidade e Qualidade Para Refresco. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 16 de novembro de 1998, Seção 1, p. 23, 2000b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 12, de 04 de setembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade Gerais para Suco Tropical. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 09 de setembro de 2003, Seção 1, p. 2, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 16, de 23 de agosto de 2005. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 24 de agosto de 2005, Seção 1, p. 7, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 46, de 23 de outubro de 2007. Oficializa os Padrões de identidade e qualidade de leites fermentados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 24 de outubro de 2007, Seção 1, p. 4, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 30 de janeiro de 2012. Regulamento Técnico do Azeite de Oliva e do Óleo de Bagaço de Oliva. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 30 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 6, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 38, de 19 de abril de 2018. Regulamento Técnico De Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 26 de abril de 2018, Seção 1, p. 17, 2018.

GONÇALVES, A. et al. Percepção do consumidor com relação à embalagem de alimentos: tendências. Estudos Tecnológicos em Engenharia, v. 4, n. 3, p.271-283, 2009.

Avaliação sensorial de amostras comerciais de leite condensado e mistura láctea condensada

Amanda Batista Vieira¹, Joquebede Peres de Andrade Alves¹, Laís Vitória de Souza Silva¹, Roseane Rayres Ribeiro¹, Yanka Venância Bezerra Alves¹, Adalva Lopes Machado²

¹Discente do Curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus- Pau dos Ferros, Br 405, Km 105, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros, RN, Brasil.

²Docente do Curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus- Pau dos Ferros, Br 405, Km 105, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros, RN, Brasil.

E-mail do autor correspondente: amanda.batista@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

O consumo de leite condensado no Brasil é bastante acentuado, uma vez que esse produto se tornou indispensável na preparação de diversas receitas, como tortas e outras sobremesas. Além disso, destaca-se que nos últimos anos, o desenvolvimento tecnológico favoreceu a expansão das indústrias nacionais, aumentando a linha de produtos e proporcionando aos consumidores a escolha entre diversas marcas, características e preços. Objetivou-se com a presente pesquisa avaliar sensorialmente duas amostras de leite condensado e uma amostra de mistura láctea condensada de soro de leite e leite, comercializadas na cidade de Pau dos Ferros-RN. O teste sensorial foi realizado com 70 provadores, que avaliaram atributos como doçura, textura, cor e aroma das amostras, seguindo uma escala de respostas já estabelecida. Os dados obtidos foram submetidos a teste ANOVA, para serem analisados estatisticamente. Os resultados da ANOVA evidenciaram que houve diferença significativa e que as amostras A e C apresentaram grau de aceitação superior, por conseguinte, a amostra B foi a que apresentou maior nível de indecisão de compra. As amostras utilizadas possuíam formulações distintas, fato que pode ter ocasionado as divergências quanto a aceitação sensorial.

Palavras-chave: Aceitação; Cor; Doçura; Leite condensado.

INTRODUÇÃO

O Regulamento de Inspeção Industrial de produtos de origem Animal (RIISPOA) define leite condensado como o produto resultante da desidratação em condições próprias do leite adicionado de açúcar (BRASIL, 1952). O leite condensado surgiu no ano de 1820, como resultado das experiências do francês Nicolas Appert, o qual pesquisava sobre esterilização e conservação de alimentos em embalagens herméticas. Anos depois, o empreendedor norte-americano Gail Borden, tentando

desidratar o leite de vaca comum, descobriu que antes de transformar-se em leite em pó, o produto se transformava em leite condensado (GASPARDI et al. 2015 *apud* GALINA, 2010).

Atualmente, entre os países que mais consomem leite condensado no mundo, o Brasil está em 1º lugar no ranking, consumindo cerca de 200 mil toneladas por ano. O produto é servido como acompanhamento de sorvetes e frutas, também muito utilizado no preparo de sobremesas em geral, como tortas, mousses, caldas, vitaminas, coquetéis entre outros produtos (COPETTI, 2019).

Além de principal consumidor, o Brasil é também um grande produtor e exportador deste tipo de produto. Dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), no ano de 2017, afirmam que o leite condensado brasileiro foi enviado para 25 países, sendo Arábia Saudita (25% do total do volume), Estados Unidos (18%), Trinidad e Tobago (11%) e Emirados Árabes (9%) os principais compradores. Convém salientar que o desenvolvimento de novas tecnologias, como as embalagens cartonadas, também favoreceu a expansão da produção nacional de leite condensado e o consequente aumento de marcas no mercado nos últimos anos. Isso porque os custos de produção diminuíram, deixando o derivado lácteo também mais acessível ao consumidor (CEPEA, 2017).

Ressalta-se ainda que em um mercado cada vez mais competitivo, a qualidade é o fator chave para a indústria. Por esse motivo, nos últimos anos, os estudos dos produtos através de um painel sensorial se intensificaram. Os alimentos evocam sensações diversas de sabor, aroma, odor, frio, calor, textura, as quais podem ser medidas por métodos sensoriais. (CARDELLO, 1996; RETONDO, 2004).

A análise sensorial é definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição.

Objetivou-se com a presente pesquisa avaliar sensorialmente duas amostras de leite condensado e uma amostra de mistura láctea condensada de soro de leite e leite, comercializadas na cidade de Pau dos Ferros-RN.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização da análise sensorial foram utilizadas duas amostras comerciais de leite condensado (A e C) e uma amostra comercial de mistura láctea condensada de soro de leite e leite (B). As quais possuíam diferentes composições, sendo que a amostra A, referente ao leite condensado, não apresentava lactose em sua formulação, tal produto foi elaborado com leite integral, açúcar, e complementado com a enzima lactase. A amostra B, referente a mistura láctea condensada, além dos ingredientes básicos – leite integral e açúcar – continha o soro do leite. Por sua vez, a amostra C, era composta somente por leite integral e açúcar.

O teste de aceitação e intenção de compra foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *campus* Pau dos Ferros, no qual participaram 70 provadores, com idades entre 16 e 21 anos, que contribuiriam para obtenção dos resultados. Os quesitos avaliados pelos participantes se referiam a doçura, textura, cor, aroma e impressão global, sendo determinados por

meio de uma escala hedônica. Em seguida, com base nesses aspectos foi determinada a intenção de compra de cada amostra, a partir de uma segunda escala, enumerada de 1 a 5. Ambas as escalas estão representadas na tabela 1, conforme utilizadas no decorrer das análises.

Tabela 1. Escalas utilizadas pelos provadores durante a análise sensorial

Escala hedônica		Intenção de compra	
9	Gostei extremamente	5	Com certeza compraria
8	Gostei moderadamente	4	Compraria
7	Gostei regularmente	3	Talvez compraria
6	Gostei ligeiramente	2	Não compraria
5	Não gostei, nem desgostei	1	Com certeza não compraria
4	Desgostei ligeiramente		
3	Desgostei regularmente		
2	Desgostei moderadamente		
1	Desgostei extremamente		

As amostras foram adicionadas em pequenos copos plásticos, os quais foram enumerados de forma que fosse possível identificar cada marca, cada copo continha aproximadamente 20g do produto. Junto as amostras, foi oferecida uma bolacha água e sal e um copo de água, com o intuito de evitar o erro decorrente da fadiga sensorial. Posteriormente, os produtos foram distribuídos em temperatura ambiente, em conjunto, e em 5 cabines para a avaliação individual. Outrossim, para barrar a troca de informações entre os provadores foi utilizada a tabela de delineamento, que servia para alterar a ordem das amostras, impedindo a sugestão mútua entre os indivíduos.

Os dados do teste de aceitação por escala hedônica foram analisados estatisticamente através da análise de variância (ANOVA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estatísticos obtidos por meio da análise de variância (ANOVA) estão expressos na Tabela 2.

Tabela 2. Valores médios e desvio padrão obtidos na análise sensorial de amostras de leite condensado e mistura láctea condensada comercializadas na cidade de Pau dos Ferros-RN

Amostras	Doçura	Textura	Cor	Aroma	Impressão Global
A	8,01 ^a ± 1,31	7,85 ^a ± 1,47	7,51 ^a ± 1,75	7,64 ^a ± 1,60	7,92 ^a ± 1,20
B	7,44 ^b ± 1,68	7,41 ^b ± 1,65	7,37 ^b ± 1,58	7,05 ^b ± 1,87	7,3 ^b ± 1,43
C	7,87 ^c ± 1,38	7,84 ^c ± 1,53	7,42 ^c ± 1,74	7,52 ^c ± 1,90	7,74 ^c ± 1,28

Letras diferentes em uma mesma coluna indicam que houve diferença significativa entre os atributos avaliados

Com relação aos atributos avaliados, todas as amostras apresentaram um bom nível de aceitação, visto que as médias encontradas por meio da análise de dados ficaram entre 7 e 8, números que na escala utilizada durante o teste sensorial, correspondiam a gostei regularmente e gostei moderadamente, na devida ordem (Tabela 2).

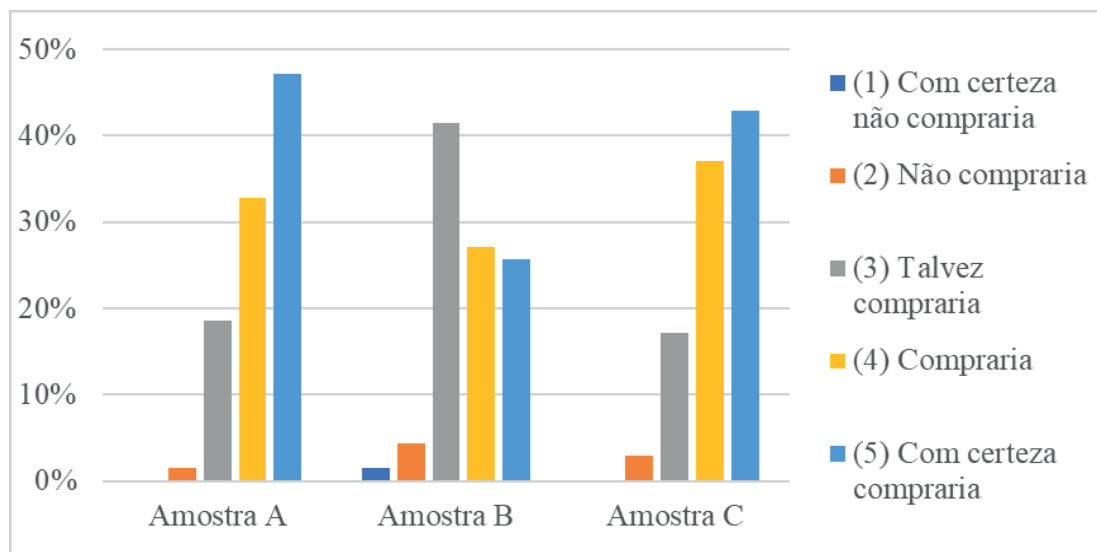
Entretanto, todos os dados obtidos através da análise de variância, mostraram valores de F maiores que os de F crítico. Evidenciando assim diferença significativa entre as amostras, para todos os atributos avaliados. Sendo que a amostra A, referente ao leite condensado para dietas com restrição de lactose, expôs, para todos os quesitos analisados, as maiores médias, bem como, os valores mais concentrados em torno dessas médias. (Como mostra a Tabela 2, acima). Consequentemente, tal amostra exibiu também o maior valor percentual de intenção de compra. (Figura 1).

Em suma, os resultados do teste sensorial em estudo demonstraram que as duas amostras comerciais de leite condensado (A e C) quanto a amostra comercial da mistura láctea condensada de soro de leite e leite (B) apresentaram boa aceitação sensorial. No entanto, o nível de aceitação da amostra A revelou-se superior.

Convém salientar que as amostras utilizadas possuíam marcas, composições, e por conseguinte, características distintas, fato que gerou as divergências em relação a predileção e a intenção de compra. Outrossim, destaca-se que a maior parte dos provadores envolvidos na pesquisa preferiram a amostra mais doce, de textura mais espessa e cor mais escura – referente a amostra de marca comercial mais renomada, quando comparada as outras duas marcas; que possui o maior valor agregado e que está voltada para dietas com restrição de lactose.

Por último, pressupõe-se que por se tratar uma mistura láctea condensada, isto é, por haver a adição do soro do leite durante a preparação, conferindo assim uma textura bem mais líquida ao produto, tal amostra tenha apresentado o menor nível de aceitação e intenção de compra entre provadores incluídos na análise (Figura 1). Ademais, é conveniente ressaltar que a matéria-prima utilizada na elaboração, bem como os processos de fabricação, que variam de acordo com a empresa, também são fatores que influenciam na qualidade do produto e no grau de aceitação do consumidor.

Figura 1. Frequência de intenção de compra das amostras de leite condensado e mistura láctea condensada comercializadas na cidade de Pau dos Ferros-RN



CONCLUSÕES

Os provadores demonstraram uma maior aceitação sensorial para as amostras A e C, que corresponde ao leite condensado para dietas com restrição de lactose, e ao leite condensado comum, respectivamente. Tais produtos apresentaram médias positivas em todos quesitos avaliados durante o teste sensorial. A amostra B, apresentou maior dúvida em relação a intenção de compra, além disso, a média obtida quanto ao atributo impressão global também se mostrou inferior, quando comparada as médias das outras duas amostras.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura. R.I.I.S.P.O.A. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Aprovado pelo Decreto nº 30.691, de 20.03.52, alterado pelo decreto nº 1255, de 25.06.52). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 29 mar. 1952.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – A.B.N.T. Análise sensorial dos alimentos e bebidas: terminologia. 1993. 8 p.

CARDELLO, H. M. A. B. Caracterização sensorial de aspartame, ciclamato/sacarina 2:1 e extrato de folhas de estévia (*Stévia rebaudiana* Bertoni): equivalências em doçura, análise descritiva quantitativa e análise tempo-intensidade. 1996. 237 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.

CEPEA. Leite condensado volta a liderar exportações e mostra oportunidades ao setor, 2016. Disponível em: <<http://www.lcbolonha.com.br/2017/09/04/leite-condensado-volta-liderar-exportacoes-e-mostra-oportunidades-ao-setor/>>. Acesso em: 21 de setembro de 2019.

GALINA, C. Produção de Leite Condensado. Blumenau, 2010. 166 p.

STONE, H.; SIDEL, J. Sensory evaluation practices. 3ª ed. New York: Academic Press, 2004. 408 p.

RETONDO, C. G. Química das sensações: desenvolvimento de um material didático interdisciplinar para o ensino superior. 2004. 282 p. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

Elaboração e análise sensorial de geleia de café

Maria Clara de Souza Lima¹; Guilherme Sarmiento Neves Ferreira²; Emilayne Willyane da Silva³;
Emanuel Neto Alves de Oliveira⁴; Gleison Silva Oliveira⁵; Dra. Rosane Liége Alves de Souza⁶

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, BR 405, Km 154, s/n,
Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, clarinhasouzza@mail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, BR 405, Km 154, s/n,
Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, guilherme.sarmiento@escolar.ifrn.edu.br

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, BR 405, Km 154, s/n,
Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, emillaynesilva2016@gmail.com

⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, BR 405, Km 154, s/n,
Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, rosane.liege@ifrn.edu.br; e-mail do autor correspondente:

clarinhasouzza@gmail.com

RESUMO

A geleia é um produto de destaque no setor de conservas de frutas brasileiras, ocupando o segundo lugar. Apesar deste cenário, a necessidade de inovar e sofisticar faz com que este produto possa adquirir sabores diferenciados pelo uso não só de frutas, como também de bebidas, ervas e especiarias. Desta forma este trabalho propôs aproveitar todos os benefícios do café, seja efeito estimulante, grande consumo e sabor, para elaboração de geleia. Foram elaboradas três formulações variando-se o conteúdo de café coado, açúcar e ácido cítrico, tentando obter o gel característico. Após o desenvolvimento, a geleia foi avaliada sensorialmente. Os atributos aparência e consistência tiveram diferença estatística, isto porque as variações nos componentes desencadearam maior ou menor tempo de concentração e consequentemente °Brix final. Já a doçura também foi percebida pelos provadores dando maior escore a formulação F3, assim maior percentual (88) de compra, caso fosse comercializada.

Palavras-chave: Aceitação sensorial; *Coffea*; geleias.

INTRODUÇÃO

Geleia é o produto obtido do processamento através do cozimento de frutas ou partes vegetais comestíveis inteiras ou em partes e/ou pedaços nas mais variadas formas, polpa/suco ou extratos aquosos dos mesmos, homogeneizados com outros ingredientes que contribuam para a obtenção do efeito tecnológico desejado, como açúcares, pectina, ácidos e água, entre outros ingredientes e aditivos permitidos pela legislação vigente, os quais devem ser concentrados até apresentar consistência

gelatinosa, apresentando o formato da embalagem a qual foi acondicionada quando retirada, devendo tremer, mas sem escorrer (OLIVEIRA et al. 2018).

Apesar da legislação utilizar apenas frutas ou partes de frutas para a elaboração das geleias, a necessidade de inovar e sofisticar os sabores está levando a produção de produtos diferenciados, como por exemplo a partir de bebidas e especiarias, mas que não percam a consistência característica de gel e possam ser utilizados em molhos doces ou agrídoces e também recheios de bolos, de crepes e de tortas.

Em se tratando de bebidas, o Brasil é o maior produtor mundial de café. Nos meses, de junho de 2015 a maio de 2016, especificamente com relação ao café arábica os embarques para o exterior somaram 29,37 milhões de sacas (EMBRAPA Café, 2016). Em relação ao consumo, segue como o segundo maior consumidor de café do mundo (ABIC, 2018). O café é uma das matérias-primas com maior importância no comércio internacional. É igualmente uma das bebidas mais apreciadas em todo mundo, não só pelas suas características organolépticas, mas também pelo seu efeito estimulante, interferem positivamente no humor, na disposição, e na performance cognitiva (ALVES et al., 2009).

Apesar do consumo de geleias ser bastante antigo e tradicional em países da Europa, aqui no Brasil especificamente nas cidades do interior nordestino esse pode ser um mercado com grande potencial, porém pouco difundido e explorado. Assim o objetivo deste trabalho é aproveitar os benefícios do café, tanto pelo grande consumo, sabor e efeitos à saúde, para elaborar e avaliar sensorialmente geleia de café como forma de expandir este tipo de produto.

MATERIAL E MÉTODOS

As geleias foram elaboradas com café torrado e moído após ser preparado e coado, sacarose comercial, ácido cítrico e pectina cítrica. As formulações foram testadas com o objetivo de conseguir um produto com gel firme e característico do produto, obtendo-se a Tabela 1.

Tabela 1. Formulações para a geleia de café.

Formulação	Ingredientes			
	Café coado (%)	Sacarose (%)	Ácido cítrico (%)	Pectina (%)
F1	56,16	42,16	0,84	0,84
F2	56,32	42,32	0,50	0,84
F3	46,70	51,96	0,50	0,84

Após determinação das formulações, a pectina foi adicionada ao açúcar para melhorar a dissolução. O cozimento ocorreu em fogão industrial até o ponto final determinado pelo “ponto da colher”. Em seguida, as geleias foram envasilhadas ainda quentes em recipientes de vidro transparente com tampa metálica, para garantir a vedação e a extensão da vida útil, com capacidade de 500 mL, resfriadas até temperatura ambiente por imersão em bandeja com água fria.

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, campus Pau dos Ferros-RN. Para avaliar a aceitação das geleias

foi realizada a análise sensorial aplicando o teste da escala hedônica de acordo com DUTCOSKY (2011). Os julgadores não treinados, no total de 60, receberam uma amostra de aproximadamente 20 g das geleias para avaliarem o quanto gostaram ou desgostaram da amostra. A escala utilizada para o teste foi de 9 pontos: (9) gostei extremamente; (8) gostei moderadamente; (7) gostei regularmente; (6) gostei ligeiramente; (5) não gostei, nem desgostei; (4) desgostei ligeiramente; (3) desgostei regularmente; (2) desgostei moderadamente e (1) desgostei extremamente. Os provadores eram orientados a passar a geleia no biscoito tipo cream cracker a fim de avaliar a consistência. Ainda teriam que julgar a aparência, cor, aroma, doçura, sabor ácido e sabor amargo residual, informar qual amostra compraria e o seu consumo médio de geleia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As geleias apresentaram o °Brix final de 68, 62 e 76 para as formulações F1, F2 e F3, respectivamente. Cada geleia foi concentrada até o ponto em que se observou a presença do gel característico.

Na Tabela 2 é possível observar os resultados da análise sensorial da geleia de café realizada com 60 pessoas.

Tabela 2. Atributos da análise sensorial da geleia de café.

Atributo	Formulações		
	F1	F2	F3
Aparência	6,58 ^b ± 1,97	7,02 ^{ab} ± 1,51	7,50 ^a ± 1,57
Cor	7,30 ^a ± 1,43	7,43 ^a ± 1,24	7,75 ^a ± 1,32
Aroma	7,40 ^a ± 1,58	7,73 ^a ± 1,61	7,77 ^a ± 1,53
Consistência	6,90 ^b ± 1,91	6,75 ^b ± 1,99	7,77 ^a ± 1,62
Doçura	6,25 ^b ± 2,12	6,55 ^b ± 2,00	7,57 ^a ± 1,86
Sabor ácido	6,25 ^a ± 2,21	6,50 ^a ± 1,95	7,10 ^a ± 1,82
Sabor amargo residual	6,44 ^a ± 2,31	6,68 ^a ± 2,08	7,23 ^a ± 1,90

Em relação à aparência, foram estatisticamente diferentes F1 e F3. É importante manter o equilíbrio entre os componentes até a concentração para que ocorra a geleificação durante o resfriamento (KROLOW, 2013), além de evitar ao longo do tempo de estocagem a quebra da estrutura da geleia, ou seja, o desarranjo do conjunto formado por pectina, açúcar e água, assim como dos teores de água das geleias (MARTINS et al., 2015), com consequente depreciação da aparência pela presença da sinérese.

Quanto a cor, não foi percebida diferença pelos provadores, apesar da leve diferença entre a quantidade de café utilizada nas formulações. Os escores variaram de “gostei regularmente” a “gostei moderadamente”. Situação semelhante foi observada no aroma. Este atributo, tem um fascínio especial pelos seres humanos; é um dos principais atributos dos alimentos avaliados pelos consumidores e pode ser decisivo no momento da compra. Um dos produtos mais aromáticos é o café torrado, consumido principalmente pelo prazer proporcionado por seus componentes voláteis, entre eles fenóis, aldeídos e álcoois (TOLEDO et al., 2016).

A consistência das geleias é atributo tão importante que está na definição do produto, sendo que a mistura dos ingredientes deve ser convenientemente processada até uma consistência semi-sólida adequada e, finalmente, ser acondicionada de forma a assegurar sua perfeita conservação (BRASIL,

2005). Neste quesito a formulação F3 se destacou entre as demais, o que pôde ser observado é que a diferença nos componentes influenciou no maior e menor tempo de concentração, assim como no °Brix final de cada formulação.

A análise estatística para a doçura, forneceu diferença significativa apenas para a amostra F3 (a mais doce). Provavelmente este resultado tem relação com os provadores que em sua maioria foram adolescentes. Para Momo et al. (2006), o grupo de alimentos formado por chocolates, bolos, sorvetes, doces de frutas, entre outros do tipo mousse, são o segundo mais consumido por este público. No entanto, em geleias de goiaba preparadas com açúcar mascavo, a formulação preferida também foi a mais doce (FERNANDES et al., 2013).

O atributo sabor ácido não teve diferença significativa, mostrando que os provadores aceitaram a variação na concentração do ácido cítrico. O maior impedimento da acidez excessiva dia respeito a formação do gel. Geleias com acidez acima de 0,8% ao final da concentração, fornecem gel fraco, com tendência a sinérese (JACKIX, 1988; OLIVEIRA et al., 2014).

Dentre os atributos avaliados no café, o sabor amargo residual tem destaque, e refere-se ao gosto amargo, que se prolonga após a ingestão do produto (MONTEIRO et al., 2005). Em relação a esta variável na geleia de café não houve diferença estatística e as médias variaram entre “gostei ligeiramente” a “gostei regularmente”.

Das três formulações a que mais se destacou no quesito compra caso fosse comercializada, foi a F3, apesar da maioria dos provadores (78%) ter respondido que quase nunca consomem geleia, 24, 14 e 4 % responderam consumir pouco, moderadamente e muito, respectivamente.

CONCLUSÕES

Foi possível obter, variando-se os componentes ácido cítrico, pectina e açúcar, geleia a partir do café coado, sendo que cada formulação chegou a forma de gel em diferentes valores de °Brix final, o que foi percebido pelos provadores por meio da análise sensorial. Os atributos aparência, consistência e doçura foram os que tiveram diferença estatística, sendo que a formulação F3 foi considerada com sabor mais doce, teve sua consistência melhor avaliada e seria a escolha da maioria dos provadores caso fosse disponibilizada para comercialização.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. C.; CASA, S.; OLIVEIRA, B. Benefícios do café na saúde: mito ou realidade? Química Nova, v.32, n.8, São Paulo, 2009.

ABIC. Associação Brasileira de Café. Disponível em <<http://abic.com.br/estatisticas/indicadores-da-industria/indicadores-da-industria-de-cafe-2018/#consint2018>>. Acesso em: 07 de março de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para produtos vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

DUTCOSKY, S.D. Análise sensorial de alimentos. 3.ed. Curitiba: Champagnat, 2011. 426p.

EMBRAPA Café (2016) (<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/13684584/brasilexportou24-milhoes-de-sacas-de-cafe-com-us-35294-milhoes-de-receita-cambial-em-maio>).

FERNANDES, L. G. V.; BRAGA, C. M. P.; KAJISHIMA, S.; SPOTO, M. H. F.; BORGES, M. T. M. R.; VERRUMA, M. R. Caracterização físico-química e sensorial de geleias de goiaba preparadas com açúcar mascavo. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v.15, n.2, p.167-172, 2013.

JACKIX, M. H. Doces, geleias e frutas em calda. Campinas: Ed. UNICAMP, 1988. 171 p.

KROLOW, A. C. R. Preparo Artesanal de Geleias e Geleizadas. Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado, 2005. 29p.

MARTINS, J. J. A.; OLIVEIRA, E. M. N. A.; ROCHA, A. P. T.; SANTOS, D. C. Estabilidade de geleias de cajá durante o armazenamento em condições ambientais. Comunicata Scientia, v.6, n.2, p.164-173, 2015.
MOMO, A.; CARMO, M. B.; FERNADEZ, M. F.; VOICI, S. M.; SLATER, B.; SILVA, M. V. Avaliação da dieta habitual de escolares de Piracicaba: aplicação do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA) reestruturado em estudo-piloto. Segurança Alimentar e Nutricional, v.13, n.1, p.38-48, 2006.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C.; ROCHA, A. P. T.; GOMES, J. P. Desenvolvimento, caracterização e estabilidade de geleia tradicional de umbu-cajá. Revista Brasileira de Fruticultura, v.36, n.3, p.640- 651, 2014.

OLIVEIRA, E. N. A.; FEITOSA, B. F.; SOUZA, R. L. A. Tecnologia e processamento de frutas: doces, geleias e compotas. Natal: IFRN, 2018. 316 p. il.

TOLEDO, P. R. A. B; PEZZA, L.; PEZZA, H. R.; TOCI, A. T; SILVA, C. M. Reliable discriminant analysis tool for controlling the roast degree of coffee samples through chemical markers approach. European Food Research and Technology, v.243, p.761–768, 2017.

Estratégias de aproveitamento do jambo vermelho

Milena Zaiara Cavalcante das Chagas¹, Rosane Liege Alves de Oliveira²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, BR 405, Km 154, s/n,
Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, zardena2016@gmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, BR 405, Km 154, s/n,
Bairro Chico Cajá, Pau dos Ferros/RN, rosane.liege@ifrn.edu.br
E-mail do autor correspondente: rosaneliege@yahoo.com.br

RESUMO

O jambo vermelho (*Syzygium malaccensis*) é um fruto tropical, originário da Malásia, que se destaca pela suculência, coloração vermelho intensa, no entanto, durante a safra ocorre desperdício pela grande produção por árvore e pouco consumo na forma *in natura*. Desta forma, o trabalho teve como objetivo buscar soluções tecnológicas para o aproveitamento integral do jambo vermelho. Foram propostas elaboração de doce em calda, geleia e licor utilizando o fruto do jambeiro, sendo cada produto submetido a análise sensorial, para avaliar atributos como aparência, aroma, sabor, além da frequência de consumo. Apesar de não ter sido constatado grande consumo do doce em calda e da geleia, estes produtos receberam médias maiores do que sete para todos os atributos avaliados, com exceção do aroma do doce em calda. Em relação aos licores, apenas a cor teve melhor percepção dos provadores, sendo que a formulação elaborada apenas com a casca recebeu melhor avaliação, estando associado a coloração mais intensa característica do fruto.

Palavras-chave: Doce em calda; geleia; licor; sensorial; *Syzygium malaccensis*.

INTRODUÇÃO

O jambo vermelho originário da Malásia foi se dispersando para as regiões tropicais da África e América. No Brasil é encontrado nos estados da região Norte, Nordeste e nas regiões quentes do Sudeste (ALMEIDA et al., 2008). A árvore alcança de 12 a 15 m de altura, possuindo tronco reto e copa piramidal (MORTON et al. 1987) e em muitos lugares são utilizados apenas para arborizar as cidades. Em certos locais os frutos podem ser encontrados o ano inteiro, podendo haver, no mesmo ano, dois períodos de abundância, geralmente, de abril a maio e de agosto ou setembro a novembro (CAVALCANTE, 1974).

A parte da planta com bastante interesse em pesquisas é o fruto, cuja coloração varia com o estágio de maturação (rosa, vermelho, vermelho-escuro a vermelho bem escuro) indicativo da

presença das antocianinas, responsáveis pela pigmentação da casca. O mesocarpo e o endocarpo são esbranquiçados e suculentos, constituindo a polpa (COSTA et al., 2006).

A produção de frutos por árvore do jambeiro é grande e o consumo *in natura* não é suficiente para a demanda nos picos de safra, o que sugere que um processo de conservação possa ser aplicado.

Uma das alternativas é o doce em calda, que tem grande aceitação pelos consumidores, onde a fruta é preparada em um xarope de açúcar (em torno de 40 °Brix) e acondicionada em recipientes adequados (vidro ou lata), com posterior tratamento térmico.

Além deste, licores também constituem boa opção. São bebidas com graduação alcoólica de 15 a 54% em volume, a 20°C, e um percentual de açúcar superior a 30 g/L, elaborado com álcool etílico simples de origem agrícola ou bebidas alcoólicas, adicionada de extrato ou substâncias de origem vegetal ou animal, substâncias aromatizantes, saborizantes, corantes e outros aditivos (BRASIL, 2008).

Outro exemplo de aproveitamento e processos de conservação está na geleia, obtida pela cocção de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar e água e concentrado até a consistência gelatinosa, podendo ser adicionada de glicose ou açúcar invertido. A consistência deve ser tal que, quando extraída de seu recipiente seja capaz de se manter no estado semissólido (BRASIL, 1978).

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo buscar estratégias de utilização do jambo vermelho, realizando após a aplicação do processo de conservação e consequente elaboração do produto, sua análise sensorial.

MATERIAL E MÉTODOS

Os jambos foram adquiridos na cidade de Portalegre-RN e levados a Unidade Industrial-Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *campus* Pau dos Ferros. Em seguida foram selecionados, lavados em água corrente, imersos em solução de hipoclorito de sódio 100 ppm por 15 minutos.

As matérias-primas (açúcar cristal e a bebida alcoólica Vodka Slova) foram obtidas no comércio de Portalegre, RN, Brasil. A pectina utilizada para a produção foi da marca comercial (Rica Nata).

Para o doce em calda, utilizaram-se as cascas imersas em água até atingir ebulição (as cascas ficaram esbranquiçadas e a água avermelhada). Inicialmente a calda sem adição do açúcar apresentou 30 °brix, após adição do açúcar, atingiu 41,7°. O jambo cortado em cubos (apenas a polpa) foi adicionado à calda e permaneceu por 30 minutos em cozimento até o amolecimento dos frutos. Após a cocção, o brix° final foi de 56,7. O envase foi feito a quente em frasco de vidro de 2L devidamente esterilizado com tampa de rosca.

Na elaboração dos licores seguiram-se as formulações da Tabela 1.

Tabela1. Formulações do licor de jambo.

Formulação	Casca (%)	Polpa (%)	Bebida alcoólica (%)
C*	50	-	50
P**	-	50	50
CP***	25	25	50

P* formulação utilizando a polpa. CP**formulação utilizando a polpa + casca. C*** formulação utilizando somente as cascas do fruto.

Inicialmente os jambos foram cortados, feito a separação de polpa, casca e caroço para facilitar o processamento. Depois de realizada o preparo das partes das frutas, as misturas foram adicionadas em recipientes de vidro, devidamente esterilizados permanecendo em um período de 2 meses de maceração, que pode ser descrita como infusão sem ação de calor, com um líquido frio em contato com o vegetal para arrastar os princípios aromáticos. Durante o decorrer do tempo de maceração as misturas ficaram em repouso. Após 60 dias de maceração, fez-se a separação da fruta e do líquido macerado e realizado a adição do xarope de sacarose (70 Brix^o) a frio a fim de aumentar a concentração de açúcares e reduzir o teor alcoólico do produto. Posteriormente foram envasadas em garrafas de vidro lavadas e esterilizadas, com capacidade para 1,5 L. Após o preparo dos licores as misturas permaneceram em processo de envelhecimento por 1 mês para obtenção de licor com sabor mais apurado.

Foi elaborada geleia extra com 50% de jambo (casca e polpa trituradas juntas), 50% de açúcar e 0,5% de pectina como gelificante. A pectina foi dissolvida no açúcar, a fim de obter o efeito gelatinoso e evitar a presença de grumos. Em seguida a cocção realizou-se em tacho aberto, mexendo-se manualmente durante o tempo de 9 a 15 minutos até adquirir consistência gelatinosa. O ponto final foi determinado pelo ponto de colher em que foi observado se escorria em forma de gotas. O armazenamento foi feito em recipiente de vidro com capacidade de 3L sendo que o rendimento foi de 63%. A geleia foi envasada ainda quente, porém antes do enchimento, os frascos de vidro foram lavados com solução detergente e em seguida imersos em água quente.

Todos os produtos, foram submetidas ao teste de aceitação por escala hedônica, segundo DUTCOSKY (2011), o qual consistiu em atribuir notas para aparência, cor, aroma, consistência, sabor e utilizando-se escala de nove pontos, variando de (9) “gostei muitíssimo” a (1) “desgostei muitíssimo”. O teste foi conduzido em cabines individuais, com 50 provadores voluntários, não treinados de ambos os sexos dentro do *campus* Pau dos Ferros do IFRN, entre alunos e servidores. Avaliou-se também a intenção de compra, utilizando-se escala de cinco pontos variando entre os termos: 5 – “certamente compraria” e 1 – “certamente não compraria” e a frequência de consumo. Amostras de 30g em copos descartáveis de 50mL para o doce em calda e geleia, foram oferecidas aos provadores.

No caso do licor, os provadores (maiores de 18 anos) receberam 3 amostras de licor (15 mL) codificadas com três dígitos, sendo acrescentado aos atributos avaliados a intensidade do sabor alcoólico. Para a análise da geleia extra também foi ofertada bolacha de água e sal para avaliação da consistência.

Os resultados obtidos na análise sensorial foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e

teste de Tukey para comparação entre as médias das 3 formulações de licor, adotando-se nível de significância de 5% de probabilidade entre as mesmas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 apresenta os resultados (média e desvio padrão) do doce de jambo em calda e da geleia extra de jambo.

Tabela 2. Média e desvio padrão da análise sensorial do doce de jambo em calda e da geleia extra de jambo.

Atributos	Produtos	
	Doce de jambo em calda	Geleia extra de jambo
Aparência	7,30 ± 1,43	8,36 ± 0,71
Aroma	6,60 ± 1,82	7,34 ± 1,41
Sabor	7,58 ± 1,55	8,28 ± 0,83
Consistência	7,24 ± 1,41	8,16 ± 0,97
Impressão global	7,30 ± 1,14	8,20 ± 0,75

No atributo aparência, atributo importante utilizado pela indústria para provocar o impacto visual, o doce em calda recebeu média de 7,30. A fruta cortada em cubos, pode ter deixado o doce mais atrativo. Oliveira et al. (2018) ressaltam que a uniformidade da forma e tamanho também são importantes. Normalmente, empregam-se cubos pequenos ou tiras, porém já existe registro do formato arredondado, vai depender do consumidor e também do tipo de fruta.

A geleia recebeu média de 8,36 (gostei muito) neste quesito. No trabalho de Lago et al. (2006) ao elaborarem geleia de jambolão da família Myrtaceae, que inclui a espécie do jambo vermelho (*Syzygium malaccense*) encontraram média (7,0) para o atributo aparência. Os autores relataram que a cor da geleia de jambolão foi a que mais agradou aos provadores (nota 8). A coloração roxa atraente da fruta parece ter tido grande influência. Comportamento semelhante pode ter sido observado na geleia de jambo vermelho deste trabalho.

O aroma teve média inferior aos demais atributos, sendo que para o doce de jambo em calda (6,60) o que equivale ao “gostei ligeiramente”, e geleia (7,34) “gostei moderadamente”. O jambo exala aroma de rosas, persistente e bastante agradável ao olfato (AUGUSTA et al., 2010), porém pode ter sido perdido no decorrer da cocção.

A consistência pode ser considerada uma manifestação das propriedades reológicas de um alimento. O doce de jambo vermelho em calda teve média (7,24) que equivale “gostei moderadamente” e está relacionado ao processo de cozimento do fruto. Em geleias, a importância deste atributo é associada ao conceito de espalhamento, é tão relevante que está presente na definição do produto (BRASIL, 1978), quando relata a presença do gel característico e a capacidade de “tremer” sem escorrer. A impressão global, atingiu médias maiores que sete, senso a geleia melhor avaliada.

Sobre o consumo médio de doce de fruta em calda, 60% dos provadores quase nunca (menos de 1 vez por mês) consumia, 24% responderam pouco (1 vez por semana) e 14% responderam que consumiam moderado (pelo menos 2 vezes por semana). Freitas et al. (2012) ressaltaram que este não é um hábito familiar, onde 30,58% não consumiam doces artesanais de fruta. Apesar da frequência de consumo ser bem pequena o resultado para intenção de compra foi bem satisfatório.

Em relação a frequência de consumo de geleias, 70 % das pessoas que participaram da análise relataram que quase nunca (menos de 1 vez por mês) consomem, 6,0% responderam pouco (1 vez por semana), 20% consomem moderadamente (pelo menos 2 vezes por semana) e cerca de 4,0% responderam que sempre consumiam, no entanto, 50% dos provadores relataram que certamente compraria este produto, 42% provavelmente compraria enquanto apenas 8% tinham dúvidas se compraria ou não este produto.

A Tabela 4 mostra o resultado da análise sensorial das formulações de licores.

Tabela 4. Média e desvio padrão dos resultados da análise sensorial das 3 formulações dos licores de jambo-vermelho.

Atributos	Produtos		
	P*	CP**	C***
Aparência	6,92 ^a ± 1,45	7,22 ^a ± 1,30	7,40 ^a ± 1,50
Cor	6,74 ^b ± 1,47	6,98 ^{ab} ± 1,45	7,48 ^a ± 1,42
Aroma	6,60 ^a ± 1,84	6,90 ^a ± 1,45	6,84 ^a ± 1,79
Consistência	7,02 ^a ± 1,44	7,42 ^a ± 1,18	7,18 ^a ± 1,39
Doçura	7,00 ^a ± 1,71	6,90 ^a ± 1,86	6,92 ^a ± 1,76
Sabor alcoólico	7,54 ^a ± 1,51	7,70 ^a ± 1,14	7,80 ^a ± 1,37

P* formulação utilizando a polpa. CP**formulação utilizando a polpa + casca. C*** formulação utilizando somente as cascas do fruto.

Não houve diferença estatística para o atributo aparência, no entanto, a cor foi melhor avaliada na formulação C (7,48). Como mostra a Figura 1, o licor de coloração mais intensa demonstrou-se também mais atraente aos provadores. A impressão visual ocasionada pela cor quando se analisa um alimento, se sobrepõe a quaisquer outros atributos, fazendo deste aspecto um dos mais importantes na aceitação desse produto para futura comercialização (TOCCHINI e MERCADANTE, 2001).



Figura 1. Licores após o processo de envelhecimento.

Quanto ao atributo consistência as 3 formulações de licor obtiveram médias acima de 7,0 que na escala hedônica equivale a “gostei moderadamente”. Esse resultado se assemelha aos encontrados por Alves e Mendonça (2011) ao trabalharem com licor a base de açaí que no atributo consistência, obteve-se medias ente 6,0 a 7,36. Em relação à doçura, as formulações foram estaticamente iguais.

Esperava-se que a formulação CP, tivesse contribuição da doçura da polpa, assim tornando-a mais doce entre as demais.

Apenas a mudança no modo de utilização do jambo não foi suficiente para apresentar diferenças na avaliação dos provadores. Segundo Corcino et al. (2012) essa característica é dada como qualidade para alguns provadores, e para outros, como defeito. Isso pode ocorrer devido a diversos fatores, como por exemplo, se o degustador tem ou não o hábito de ingerir bebidas alcoólicas em seu cotidiano. De forma geral, os licores com sabores mais doces teriam maior aceitação pelos consumidores.

A concepção dos provadores para o atributo intensidade do sabor alcoólico, não constatou diferença significativa ($p>0,05$), que pode ser explicado por ter sido usado o mesmo tipo de destilado alcoólico em concentração igual para as três formulações. Os autores Passos et al. (2013) ao trabalharem com a elaboração de licores mistos de cenoura com laranja e maracujá encontraram valores menores para o mesmo atributo.

Em relação a frequência de consumo, 96,0% responderam que quase nunca (menos de 1 vez por mês) tem costume de beber licor.

CONCLUSÕES

Concluiu-se que os produtos sugeridos receberam boas médias nos atributos avaliados, apesar de não ser um hábito comum de consumo entre os provadores. O aroma do doce em calda quanto da geleia recebeu menores médias, mesmo assim o destaque foi para a geleia. Entre os licores, o elaborado apenas com a casca, teve a cor como atributo de maior relevância na análise sensorial. Porém, em uma visão geral, as várias formas de utilização do fruto para os licores, não foram capazes de provocar diferenças significativas nos demais atributos avaliados.

REFERÊNCIAS

ALVES, Y. F. M; MENDONÇA, X. M. F. D. M Elaboração e caracterização sensorial e funcional de um licor típico amazônico a base de açaí (*Euterpe oleracea*). Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v.5, n.2, p.559-572, 2011.

ALMEIDA, E. J; SCALOPII, E. M. T.; JESUS, N, et al. Propagação do jambeiro vermelho (*Syzygium malaccense* L.) por estaquia de ramos herbáceos. Bioscience Journal, v.24, n.1, p.39-45, 2008.

AUGUSTA, I.M.; RESENDE, J.M; BORGES, S.V.; MAIA, .C.A.; et al. Caracterização física e química da casca e polpa de jambo vermelho (*syzygium malaccensis*, (L.) Merryl & Perry). Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.30, p928-932, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Normativa nº 12 de 24 de julho de 1978. Aprova o regulamento técnico para padrões de identidade e qualidade de alimentos

e bebidas. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 24 jul. 1978.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 62 de 23 de abril de 2008. Dispõe sobre a fixação dos padrões de identidade e qualidade para licor, bebida alcoólica mista, batida, caipirinha, bebida alcoólica composta, aperitivo e aguardente composta. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 23 abr. de 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Alimentos regionais brasileiros / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

CORCINO, M. A.; ARAÚJO, C. V.; SOUTO, M. R.; COELHO, et al. Análise sensorial de licores artesanais e industriais. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, 2016. Disponível em: < <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/2526-4664.029>>. Acesso em: 8 set. 2018.

CAVALCANTE, P. B. Frutas comestíveis da Amazônia. Belém: IMPA-Museu Paraense Emílio Goeldi, 1974. 84 p. il (Museu Paraense Emílio Goeldi. Publicações Avulsas, 17).

COSTA, R. S.; OLIVEIRA, I. V. M.; MORO, F. V, et al. Aspectos morfológicos e influência o tamanho da semente na germinação do jambo-vermelho. Revista Brasileira de Fruticultura, v.28, n.1, p.117-120, 2006.

DUTCOSKY, S.D. Análise sensorial de alimentos. 3.ed. Curitiba, 2011.

FREITAS, M. L. F.; MENEZES, C. C.; CARNEIRO, J. D. S, et al. Consumo e produção de doces artesanais. Alim. Nutr., Araraquara, v. 23, n. 4, p. 589-595, out./dez. 2012.

LAGO, E.; GOME, E.; SILVA, R.. Produção de geléia de jambolão. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.26, n.4, p.847-852, 2006.

MORTON, J. Fruits of warm climates. Morton Collectanea, University of Miami, Coral Gables, FL. pp. 378-383, 1987.

OLIVEIRA, E. N. A.; FEITOSA, B. F.; SOUZA, R. L. A. Tecnologia e processamento de frutas: doces, geleias e compotas. Natal: IFRN, 2018. 316 p. il.

PASSOS, F. R.; CRUZ, R. G.; SANTOS, M. V, et al. Avaliação físico-química e sensorial de licores mistos de cenoura com laranja e maracujá. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, p.211-218, 2013.

TOCCHINI L.; MERCADANTE A. Z. Extração e determinação, por CLAE, de Bixina e Norbixina em coloríficos. Ciência Tecnologia Alimentos, v.21, p.310-313, 2001.

Avaliação das condições higiênico-sanitárias de padaria na cidade de São Miguel-RN

Ana Luiza Viana Sena¹; José Rilton Zuza Leite¹; Joyce Louise Aquino Lima¹; Leticia Lopes Barreto¹,
Viviane Kelly Rêgo Ferreira¹; Gleison Silva Oliveira²

¹Discente do Curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus – Pau dos Ferros, Br 405, Km 105, Bairro Chico Cajá, 599000-000, Pau dos Ferros, RN, Brasil.

²Docente do Curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus – Pau dos Ferros, Br 405, Km 105, Bairro Chico Cajá, 599000-000, Pau dos Ferros, RN, Brasil. gleison.

silva@ifrn.edu.br

E-mail do autor correspondente: joyce.louise@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

As condições higiênicas-sanitárias de um estabelecimento é de extrema importância para garantir a procedência e segurança alimentar perante as etapas a serem realizadas. Deste modo, a realização de uma padronização e legislação para haver uniformidade nas estações e locais de produção é imperiosa para manter a qualidade dos produtos que são consumidos pela população. O presente trabalho teve como objetivo a realização de uma avaliação das condições higiênico-sanitárias de uma padaria na cidade de São Miguel/RN. Na oportunidade, foi utilizado Check list baseado na Resolução RDC N° 216, de 15 de setembro de 2004, para avaliar as características higiênico-sanitárias do local, assim como também como os trabalhadores manejo matéria-prima utilizada para a produção do produto e, além disso, realizar a classificação do serviço de alimentação levando em consideração os pontos atendidos ou não pelo estabelecimento de acordo com a legislação utilizada. Observou-se, a partir do atendimento dos itens na Check list, que o local de produção está no grupo 2 (51 a 75% de atendimento aos itens) na classificação quanto ao serviço de alimentação, pois apresentou um percentual de adequações de 59,26%.

Palavras-chave: Boas práticas; Check list; Segurança alimentar.

INTRODUÇÃO

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) são as causadoras de muitas mortes anualmente em todo o mundo. Em geral, a maioria dessas infecções são causadas por bactérias e suas toxinas, vírus e outros parasitas. Contudo, fatores como: higiene pessoal inadequada dos manipuladores, bem como a do local onde está sendo produzido o alimento, qualidade da água e consumo de alimentos contaminados são os principais fatores desses tipos de problema. No Brasil, segundo dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), são notificados em média, por ano, 700 surtos de DTA, com envolvimento de 13 mil doentes e 10 óbitos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Dessa forma, visando reduzir e/ou extinguir por completo esses casos, além de atender a demanda cada vez maior de consumidores que buscam comprar e consumir alimentos seguros, isto é, que não apresentem nenhum risco à saúde, criou-se o sistema de Boas Práticas, que nele está inserido o manual de Boas Práticas de Fabricação – Portaria ns. 326/97 e 1.428/93 do Ministério da Saúde – que consiste, basicamente, no conjunto de técnicas e procedimentos que são necessários para manter a qualidade higiênico-sanitária de produtos alimentícios produzidos e comercializados e deve ser, obrigatoriamente, seguido em todo e qualquer estabelecimento que trabalhe com a manipulação de alimentos (OLIVEIRA, 2010).

Muitos são os pontos cruciais que devem ser seguidos e estão inseridos dentro do manual de Boas Práticas de Fabricação. Todavia, merece destaque: a infraestrutura do estabelecimento alimentício, a higiene pessoal dos manipuladores, a higiene geral do local, critérios de controle de contaminantes (microrganismos, por exemplo) durante o preparo do alimento, a qualidade da água, o fluxo de operações, entre outros.

Nesse contexto, apesar de ser obrigatório o seguimento dessas normas e de se fazer necessário uma verificação periódica por parte do órgão responsável (ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária), nem todos os estabelecimentos e indústrias seguem-nas de forma eficaz e apresentam algumas irregularidades. Dessa forma, o respectivo trabalho de pesquisa tem por intuito analisar visitas técnicas à uma padaria situada na cidade de São Miguel – RN e retratar através de um Check list o seguimento dessas normas, que quantifica o nível de adequação dos serviços de alimentação quanto às Boas Práticas de Fabricação.

MATERIAL E MÉTODOS

As visitas ao estabelecimento na cidade de São Miguel-RN foram realizadas no mês de setembro de 2019.

Após diagnósticos gerais e pré-visualização das áreas externas e internas, foi aplicado ao estabelecimento o Check list de BPF, conforme legislação RDC 216/04 – ANVISA. Uma vez que essa legislação aborda sobre as normas de boas práticas de fabricação para variados serviços de alimentação. Além disso, os dados obtidos foram coletados por meio da observação das instalações e por meio de questionários orais realizados com os funcionários responsáveis pela parte da cadeia de produção alimentícia durante todo o período da aplicação, conforme os itens do Sistema de ferramenta de apoio para Boas Práticas, de Ana Lúcia de Freitas (SACCOL, A.L., 2007).

De forma geral, no quadro de quesitos avaliados cabe destacar: o ambiente, os processos de fabricação, a higienização, o controle e o manejo de matérias-primas, manipuladores, armazenagem e os produtos resultantes. Assim, o manual de boas práticas corrobora na verificação e aptidão do local para produção e consumo de alimentos de forma que se encaixe nos padrões.

Como opções de respostas para o formulário do Check list foram: “Sim”, “Não” e “Na*” – corresponde a “Não Aplicável”, quanto às adequações ou não dos pontos analisados. Além disso, após o término

da avaliação, foram dadas sugestões sobre a utilização das Boas Práticas de Fabricação (BPF's) e conhecimentos gerais de como podem beneficiar de forma mútua o consumidor e o proprietário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises e discussões presentes foram elaboradas com base nas perspectivas da RDC 216/04 – ANVISA. A partir disso, pôde-se observar pelo Check list realizado a implantação das normas no estabelecimento. A Tabela 1, mostra os percentuais de adequações encontrados no estabelecimento.

Tabela 1. Percentuais de adequações aos itens avaliados em padaria na cidade de São Miguel – RN.

Itens do check list da avaliação higiênico-sanitária	(%)
Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios	57,62
Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios	82,36
Controle integrado de vetores e pragas urbanas	16,67
Abastecimento de água	62,5
Manejo dos resíduos	75
Manipuladores	69,23
Matérias-primas, ingredientes e embalagens	100
Preparação do alimento	61,54
Armazenamento e transporte do alimento preparado	100
Exposição ao consumo do alimento preparado	90
Documentação e registro	0
Responsabilidade	33,34

Diante disso, obteve-se as seguintes constatações diante das áreas:

Edificações, instalações, equipamentos, móveis e utensílios

As áreas externas e internas estavam diante dos parâmetros estabelecidos. De igual modo, as edificações e instalações possuíam um fluxo ordenado, sendo que cada produto tinha sua área de elaboração específica seguindo: produção, descanso, preparo, embalagem, armazenagem e distribuição – todas tendo dimensões apropriadas para elaboração eficiente da atividade. Além disso, também havia abastecimento de água corrente com instalações dentro dos parâmetros e dispunham de conexões com a rede de esgoto.

Com relação às instalações físicas, o piso era de cor clara, porém apresentava algumas rachaduras. As paredes eram de azulejo do chão ao teto, também em cores claras e laváveis, propiciando fácil higienização como objetiva a RDC. Além disso, o teto era de forro em laje e apresentava descascamento, necessitando de ações corretivas para evitar eventuais danos a produção.

No que se refere as portas e janelas, eram bem vedadas e mantidas ajustadas aos batentes, porém as primeiras não possuíam fechadura automática, sendo de madeiras e com trincos. Ambas não possuíam telas milimetradas. As caixas de esgoto e gordura apresentavam adequação ao estado de conservação e funcionamento, possuindo dimensões compatíveis ao volume de resíduos depositados, porém algumas estavam dentro da área de produção. Ademais, nem todos os ralos e grelhas eram sifonados, sendo que as segundas não possuíam dispositivo de fechamento.

Sobre as instalações locais, nem todas as instalações elétricas eram protegidas em tubulações externas, havendo a presença de fios descascados, o que dificultava a manutenção higiênica do ambiente, além de ser um perigo potencial aos manipuladores.

Já as instalações sanitárias e vestiários, não possuíam fechadura automática e eram localizadas sem comunicação direta com as áreas de processamento. Ademais, estavam de acordo com os padrões da RDC, possuindo lavatório de mãos, produtos de higiene pessoal dentro dos parâmetros, toalhas descartáveis, dentre outros.

Com relação a esse tópico, a panificadora apresentou um percentual de adequação de 57,62%. Resultado semelhante foi encontrado por Maciel et al. (2016), que verificando as boas práticas de fabricação em panificadoras da cidade de Marabá, Pará, reportou percentual de 51,35% em uma das panificadoras analisadas, classificando-a como regular para este quesito.

Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios

Em geral, a higienização do local e utensílios utilizados na produção estavam de acordo com as exigências apresentadas pelas BPF's. Contudo, os únicos desvios observados foram: ausência de registros das operações de higienização, a qual era realizada pelo pessoal da produção, e não por funcionários comprovadamente capacitados e o tempo de contato e diluição dos produtos saneantes não seguiam as instruções dadas pelo fabricante. Ademais, a porcentagem dos itens que atendem as BPF's mostrou-se superior aos resultados de Nascimento et al. (2016) Em panificadoras no município de Macapá (AP), com 69,3%.

Controle integrado de vetores e pragas urbanas e Abastecimento de água e Controle dos resíduos

Foram notados desvios quanto aos padrões estabelecidos para esse quesito, visto que não havia controle químico realizado por uma empresa qualificada, telas de proteção em muitos ralos e janelas, além de não serem executadas ações de controle que impedissem a atração e entrada de insetos e pragas urbanas. Entretanto, a higienização dos equipamentos e utensílios para reutilização era eficaz.

As verificações quanto a qualidade não ocorria em laboratório como indica as BPF's, contudo o estabelecimento utilizava somente água potável, reservado adequadamente e com a limpeza de seu depósito feitas de 6 em 6 meses, todavia não havia registros. Com relação ao manejo de resíduos, era realizado adequadamente, tendo como único desvio a ausência de fechaduras automáticas nos coletores da área de preparação.

Manipuladores

Referente aos requisitos exigidos aos manipuladores, estavam de acordo com a RDC atendendo as exigências que assegura o manipulador e a produção. O único ponto em falta foi a ausência de

cartazes de orientação sobre hábitos de higienização pessoal e necessários para melhor realização da produção. Machado (2019) avaliando as Boas Práticas de Fabricação em panificadoras por meio da aplicabilidade de check-list no município de Campinas SP, observou percentual de 71,42% para o módulo “Manipuladores” em um dos estabelecimentos, valor semelhante ao encontrado no presente trabalho de 69,23%.

Matérias-primas, ingredientes e embalagens e Preparação de Alimento

Em síntese, com relação as matérias-primas, ingredientes e embalagens, os procedimentos realizados estão de acordo com os parâmetros estabelecidos. Ademais, o transporte era realizado em condições adequadas de higiene e conservação e a recepção das matérias-primas, ingredientes e embalagens era realizada em área própria, limpa e reservada.

Durante a preparação dos alimentos eram adotadas medidas a fim de minimizar o risco de contaminação cruzada. Já as matérias-primas e os ingredientes caracterizados como produtos perecíveis são expostos à temperatura ambiente somente pelo tempo mínimo necessário para a preparação do alimento. Em relação aos alimentos congelados, são descongelados antes do tratamento térmico, a fim de garantir adequada penetração do calor. Com relação ao armazenamento e transporte do alimento preparado no estabelecimento, os procedimentos realizados estão de acordo com os parâmetros estabelecidos.

Exposição ao consumo do alimento preparado

No que concerne a exposição ao consumo do alimento preparado, os procedimentos realizados no estabelecimento estão de acordo com os parâmetros estabelecidos. As áreas de exposição ao consumo são mantidas organizadas e em adequadas condições higiênico-sanitárias. Em relação aos equipamentos, móveis e utensílios disponíveis no ambiente, estão em número suficiente e em adequado estado de conservação.

Documentação e Registro

No que concerne a documentação e registro, os serviços de alimentação devem dispor de Manual de Boas Práticas e de Procedimentos Operacionais Padronizados (no estabelecimento não é aplicável). Além disso, esses documentos devem estar acessíveis aos funcionários envolvidos e disponíveis à autoridade sanitária, quando requerido (não aplicável no estabelecimento). No entanto, na visita técnica observou-se que o local não possuía nenhum tipo de POP em relação a higiene dos manipuladores, equipamentos e instalações, a saúde dos funcionários e ao controle de vetores e pragas urbanas. Situação igual foi descrita por Maciel et al. (2016), que identificaram que em um dos estabelecimentos analisados não havia Manual de Boas Práticas e nem responsável técnico o que não apresentou percentual de adequação.

Responsabilidade

Em relação a responsabilidade dos funcionários, a maioria dos contratados não participaram de nenhum curso para se especializar e obter conhecimento na área em que atua e, os que já tinham feito, não foram comprovados que foram submetidos a capacitação pelo estabelecimento ou que fossem realizadas periodicamente.

Por fim, quanto a classificação do serviço de alimentação, o estabelecimento se encaixou no Grupo 2 (51 a 75% de atendimento aos itens) com 59,26%. Este percentual é superior ao descrito por Machado (2019), que obteve valores de 46,79 a 47,09% nas panificadoras estudadas. Embora os manipuladores desconhecessem muitas das BPF's, pôde ser notado um esforço conjunto para a segurança e eficiência da produção. Além disso, pudemos notar, a partir da tabela, que o valor que contribuiu muito para um menor desempenho do estabelecimento em relação a classificação do serviço foi a documentação e registro, o mesmo a apresentou o valor de 0% já que o estabelecimento não cumpriu com nenhum de seus itens.

CONCLUSÕES

Portanto, apesar da ausência de implantação de POP's e Boas Práticas de Fabricação há um esforço muito grande por parte dos manipuladores e proprietários em manter o estabelecimento bem higienizado e seguro. Além disso, é notório salientar como a padaria em questão, ainda que não tenha um grande tamanho, se classificou no Grupo 2 (Regular) de acordo com o atendimento aos itens da RDC Nº 216.

REFERÊNCIAS

MACHADO, G.G. Avaliação Das boas práticas de fabricação em panificadoras por meio da aplicabilidade de check-list no município de Campinas – SP. *International Journal of Health Management Review*. v.5, n.1, 2019.

MACIEL, A.R.; OLIVEIRA, J.B.H.S.G.; MEIRELES, N.M.S.; SILVA, I.S.; NASCIMENTO, O.M.; SILVA, L.L.; ALMEIDA, B.S. Verificação das boas práticas de fabricação em panificadoras da cidade de Marabá, Pará, Brasil. *Scientia Plena*. v.12, n.6, 2016.

SACCOL, Ana Lúcia de Freitas. Sistematização de Ferramenta de Apoio para Boas Práticas em Serviços de Alimentação. 2007. 192 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Santa Maria, RS, Brasil, 2007.

OLIVEIRA, Gleison Silva. BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO. Disponível em: <file:///C:/Users/Crislandia/

Downloads/BOAS_PRÁTICAS_DE_FABRICAÇÃO_rm9pc5z.pdf>. Acesso em 27 de Setembro de 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Doenças transmitidas por alimentos: causas, sintomas, tratamento e prevenção. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos>>. Acesso em 26 de setembro de 2019.

BRASIL. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Diário Oficial da União, 16 de setembro de 2004. Disponível em:<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/aa0bc300474575dd83f2d73fbc4c6735/RDC_N_216_DE_15_DE_SETEMBRO_DE_2004.pdf?MOD=AJPERES>.

N. M. do NASCIMENTO; F. P. GOMES; N. M. do NASCIMENTO; G. S. M. NEITZEL; E. P. de SOUSA. Aplicação do Check list de boas práticas de fabricação nas panificadoras do município de Macapá-AP. Gramado RS, 2016.

Avaliação de rótulos de biscoitos comercializados no Alto-Oeste Potiguar

Adriana Melo Leite¹; Carlos Eduardo Fernandes Queiroz²; Hugo José Adelino³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte (IFRN) – Campus Pau dos Ferros. E-mail: adriana.leite@ifrn.edu.br

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte (IFRN) – Campus Pau dos Ferros. E-mail: eduardo.fernandes.queiroz@gmail.com

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte (IFRN) – Campus Pau dos Ferros. E-mail: hugo2011palmeiras@gmail.com

RESUMO

A rotulagem adequada das embalagens de produtos alimentícios colabora para que o consumidor tenha mais confiança ao adquirir um produto. É de extrema importância que as empresas e produtores de alimentos (a exemplo das bolachas) sigam a legislação vigente que fiscaliza e garante a integridade e qualidade do rótulo de cada produto. Portanto, esta pesquisa orientar-se-á no sentido de avaliar a conformidade dos rótulos de embalagens de biscoitos comercializadas na região do alto-oeste do estado do Rio Grande do Norte. Foi realizada uma análise através de um *check list* baseado principalmente na RDC nº 259/02 para verificar os itens presentes em cada rótulo dos produtos. Foi verificado que 100% das marcas analisadas não apresentavam a identificação do número de lote em seus rótulos. Das 6 marcas analisadas 4 apresentaram 14% dos itens pendentes segundo a legislação vigente, 1 apresentou 21% dos itens ausentes, e 1 marca não possuía 50% dos itens recomendados. Somente uma marca apresentou um único item ausente. Assim mesmo, a ausência de tais informações pode causar danos ao consumidor. Portanto, cabe ao governo e órgãos competentes que atuem através de uma fiscalização mais rígida para que os produtores adequem seus rótulos a legislação vigente.

Palavras-chave: Bolacha; Controle de Qualidade; Legislação; Rotulagem.

INTRODUÇÃO

De acordo com as estatísticas de 2017 fornecidas pela ABIMAPI (Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados), o Brasil é o segundo país do mundo que mais lucra com o setor de biscoitos, sendo superado apenas pelos Estados Unidos (ABIMAPI, 2017). Os biscoitos recheados lideram como os mais vendidos, seguidos pelos biscoitos de água e sal, bolachas secas e posteriormente pelos biscoitos maisena.

Conforme Resolução 12/78 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA), “biscoito ou bolacha é o produto obtido pelo amassamento e cozimento conveniente de massa preparada com farinhas, amidos, féculas, fermentadas ou não, e outras substâncias alimentícias” (BRASIL, 78).

Dentro de um cenário de evolução tecnológica que permitiu avanços em várias áreas da ciência e ganho de velocidade na produção, a evolução dos rótulos foi só mais uma consequência. No que diz respeito à indústria de alimentos, os rótulos são essenciais para que o consumidor decida que produto irá comprar e verifique se poderá consumi-lo ou não de acordo com as informações nutricionais e de composição.

A legislação brasileira define rótulo como toda inscrição, legenda ou imagem, ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento (CÂMARA, 2008).

De acordo com a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), o rótulo é responsável pela identificação dos produtos e conscientização dos consumidores acerca dos componentes e substâncias que podem estar contidas em cada produto. Além de possuir valor informativo e agregar confiabilidade, o rótulo pode conferir melhor aparência e aumentar a atratividade do produto, portanto também sendo responsabilidade da equipe de marketing de cada empresa. A RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002, aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados (BRASIL, 2002).

Nesse contexto e diante de problemas como a falta de fiscalização adequada em relação à rotulagem de certos produtos na região do alto-oeste do Rio Grande do Norte, este trabalho, portanto, orientar-se-á no sentido de avaliar a conformidade dos rótulos de biscoitos comercializados na região.

MATERIAL E MÉTODOS

Para verificar a presença das informações recomendadas nos rótulos dos produtos analisados, foi elaborado um check list. (lista de verificação). A elaboração do check list foi embasada nos itens recomendados pela resolução nº 259 da ANVISA, que rege o processo de rotulagem de produtos alimentícios no Brasil.

Foram avaliados 14 pontos, os quais foram assinalados com “C” e “NC” que significam respectivamente “consta” e “não consta” para representar a existência ou ausência de um item em cada rótulo analisado.

Para a realização da análise foram coletados biscoitos de vários tipos como biscoitos amanteigados, biscoitos de goma, biscoitos 7 capas doce e biscoitos maisena. Sendo 2 produzidos na região do Seridó e 4 produzidos no Alto-Oeste Potiguar.

Os itens avaliados em cada rótulo foram: denominação de produto e marca, identificação do lote, indicação quantitativa do produto, prazo de validade, identificação de origem, contato de serviço de atendimento ao consumidor, CNPJ do fabricante, endereço do fabricante, cuidados de conservação, lista de ingredientes, declaração dos aditivos alimentares na lista de ingredientes, declaração do valor calórico, nutrientes e componentes, declaração de conteúdo e/ou tipo de gordura, informação nutricional complementar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de análises realizadas nos rótulos de biscoitos de 6 diferentes marcas, comercializadas na região do Alto-Oeste Potiguar, foram constatados os dados demonstrados na Tabela 1.

Foi observado que das 6 marcas analisadas, apenas a M4 teve um único item pendente em relação as exigências da legislação (identificação do lote), a M6 só cumpria sete dos quatorze itens analisados, já as quatro demais marcas (M1, M2, M3 e M5) apresentaram apenas duas irregularidades.

Tabela 1. Avaliação dos rótulos de biscoitos comercializados no Alto-Oeste Potiguar.

Informações Obrigatória	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Denominação de produto e marca	C	C	C	C	C	NC
Lista de ingredientes	C	C	C	C	C	C
Indicação quantitativa do produto	C	C	C	C	C	C
Prazo de validade	C	C	C	C	C	C
Identificação de origem	C	C	C	C	C	C
Contato de serviço de atendimento ao consumidor	C	C	C	C	C	C
CNPJ do fabricante	C	C	C	C	C	NC
Endereço do fabricante	C	C	C	C	C	C
Cuidados de conservação	NC	NC	NC	C	NC	NC
Identificação de lote	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Declaração dos aditivos alimentares na lista de ingredientes	C	NC	C	NC	C	NC
Declaração do valor calórico, nutrientes e componentes	C	C	C	C	C	C
Declaração de conteúdo e/ou tipo de gordura	C	C	C	C	C	NC
Informação nutricional complementar	C	C	C	C	C	NC
TOTAL (Itens que constam)	86	79	86	86	86	50

M1... M6 = Marcas de biscoitos.

Dos itens aplicados no *check list* para verificação de rotulagem adequada para bolachas, nenhuma marca apresentou identificação de lote, que pode ser resultado de uma produção menor comparada à

de grandes indústrias que possuem uma demanda de produção superior e conseqüentemente precisam organizar seus lotes de fabricação para que haja o despacho e distribuição desses produtos de maneira adequada.

A falta de identificação de lote pode causar grandes problemas ao produtor e conseqüentemente ao consumidor, tendo em vista que o número de identificação de lote traz importantes informações acerca da fabricação do produto. Além disso, vale salientar que este número de identificação serve para o controle de produção, ou seja, caso ocorram problemas em relação à qualidade do produto, é possível, com a identificação de lote, retirar ou impedir que o mesmo lote fabricado daquele produto chegue às prateleiras de supermercados e conseqüentemente cause danos a saúde do consumidor.

A rastreabilidade é a capacidade que uma organização tem de detalhar o histórico, a aplicabilidade ou a localidade de um item através de informações previamente registradas. Para algumas indústrias chega a ser uma exigência legal. Além disso, é um elemento básico em planos de segurança e de gestão da qualidade na organização (LIMA, 2014).

O segundo item mais fora dos padrões nos rótulos das marcas analisados foi “cuidados com a conservação” que estava presente em apenas uma marca, a M4, que possuía em seu rótulo as instruções de utilização e conservação adequada do produto, as quais recomendavam que o produto fosse mantido em um local seco para evitar problemas com a higroscopicidade. As demais marcas não apresentavam informações referentes a como conservar e estocar seu produto adequadamente.

Com a industrialização e novas tecnologias agindo a favor de melhores produtos, hoje são utilizados aditivos alimentares para que possam melhorar ou conservar as características organolépticas do alimento (PORCIÚNCULA, 2017). Como se pode notar nas informações expostas na Tabela 1; 50% dos rótulos analisados declararam a presença de ao menos um tipo de aditivo na sua composição, enquanto as bolachas M2, M4 e M6 não declararam a utilização dos mesmos na sua composição.

No tocante a informações nutricionais, segundo a resolução normativa Nº 360 de 2003, os produtos de origem alimentícia e conseqüentemente biscoitos, devem seguir as recomendações da legislação e apresentar obrigatoriamente determinadas informações a respeito do seu valor nutricional (BRASIL, 2003).

Todas as marcas possuíam a tabela constando a informação por porção dos nutrientes, valor calórico e componente. Em um trabalho semelhante avaliando a rotulagem de diferentes marcas de biscoitos recheados sabor chocolate comercializados na cidade de Pau dos Ferros – RN constatou-se, no que se refere à informação porção, 100% das marcas apresentaram tabelas com informações nutricionais em seu rótulo (FEITOSA et al, 2016).

A informação nutricional complementar é um dado que indica quando existe ou não uma propriedade nutricional específica no alimento, estas informações podem ser visualizadas nos rótulos dos alimentos descritas como: light, baixo, sem adição, não contém, fonte de, alto teor, entre outras.

Com exceção da marca M6, todas as demais marcas apresentaram a informação nutricional complementar obrigatória, conforme a legislação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que verifica a conformidade dos rótulos de produtos alimentícios no Brasil amparada pela RDC nº 54 que apresenta o Regulamento Técnico o qual dispõe sobre as informações nutricionais complementares obrigatórias (BRASIL, 2012).

A informação nutricional complementar deve referir-se ao alimento pronto para o consumo e não é permitida a utilização de duplo sentido ou linguagem confusa que possa levar o consumidor a interpretação errônea ou engano (BRASIL, 1998).

Dos 14 itens apresentados no *check list*, a maioria das marcas apresentaram ao menos 12 (86%) itens em sua embalagem, exceto a M2 e M6, que possuíam respectivamente 11 (79%) e 7 (50%) itens dos 14 obrigatórios.

A falta de informações nos rótulos dos produtos pode causar danos ao consumidor e consequentemente prejudicar ao produtor ou ao comércio responsável pela sua distribuição, uma vez que a ausência de dados a respeito do produto é considerada uma infração à legislação passível de punição. A empresa fabricante do produto pode sofrer processos que resultem em fechamento temporário ou definitivo da empresa ou multas econômicas. Quando uma marca está envolvida em processos judiciais devido a problemas relacionados a ineficiência de umas das partes do seu produto (a exemplo do rótulo), comerciantes e consumidores tendem a perder a confiança na marca e buscar produtos que se adequem às suas necessidades. Segundo uma análise elaborada por um grupo de pesquisa em Saúde Pública da USP, os consumidores têm interesse em buscar informações nos rótulos dos alimentos, sendo a data de validade a informação mais buscada (BENDINO et al, 2011).

A insuficiência de informações nos rótulos poderá afetar diretamente na decisão final do consumidor, que geralmente se orienta a respeito do produto através do seu rótulo o qual tem a função de mostrar informações importantes sobre o produto, além de apresentar instruções de como o produto deve ser preparado e armazenado ou informações referentes à composição físico-química do produto.

Para que ocorra uma menor quantidade de erros e itens ausentes em relação às informações obrigatórias nos rótulos dos biscoitos, é necessário que seja realizada a orientação e fiscalização das indústrias de alimentos, que ofereçam seus produtos à sociedade, através de órgãos de controle de qualidade governamentais ou independentes que supervisionem a mercadoria produzida por essas marcas antes que sejam distribuídas e comercializadas.

CONCLUSÕES

Conclui-se que todas as marcas avaliadas apresentaram pelo menos um item inexistente. A ausência de tais informações pode colocar em risco a confiabilidade, segurança e saúde do consumidor. Portanto, cabe aos órgãos competentes realizar uma fiscalização mais rígida em relação a produção e comercialização desses produtos para que se adaptem as regras de rotulagem da legislação brasileira.

REFERÊNCIAS

ABIMAPI, Estatísticas sobre biscoitos. Disponível em: <www.abimapi.com.br/estatistica-biscoito.php/>. Acesso em: 12 de jan. 2019.

BENDINO, N. I., Popolim, W. D., & Oliveira, C. R. A. (2012). Avaliação do conhecimento e dificuldades de consumidores frequentadores de supermercado convencional em relação à rotulagem de alimentos e informação nutricional. *Journal of the Health Sciences Institute*, 30(3), 261-265.

BRASIL. Resolução–RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, 2003.

BRASIL. Resolução CNNPA nº 12 de 1978. Aprova os Padrões de Identidade e qualidade para os alimentos (e bebidas) constantes desta Resolução. *Diário Oficial da União, Brasília*, 24 de julho de 1978.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 54, de 12 de novembro de 2012. Regulamento técnico sobre informação nutricional complementar. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF*, 21 nov. 2012. Seção 1, p. 15.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC ANVISA/MS nº 259, de 20 de setembro de 2002. Regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados. Disponível em <www.anvisa.gov.br>. Acesso em 12/01/2019

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico referente à informação nutricional complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes), constantes do anexo desta portaria. *Diário Oficial da União, Brasília*, seção 1, 16 jan. 1998a

CÂMARA, Maria Clara Coelho et al. A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 23, p. 52-58, 2008.

FEITOSA, B. F., de Oliveira Neto, J. O., de Oliveira, E. N. A., Feitosa, J. V. F., Feitosa, R. M., & Junior, L. A. M. D. (2016). Avaliação da rotulagem de diferentes marcas de biscoitos recheados sabor chocolate comercializados em Pau dos Ferros-RN. *A Barriguda: Revista Científica*, 6(2), 230-241.

GOMES, J. C.; OLIVEIRA, G. F. Análises físico-químicas de alimentos. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2011.

LIMA, Cristiana. A importância da rastreabilidade. Disponível em <<https://certificacaoiso.com.br/importancia-da-rastreabilidade/>>. Acesso em 12/01/2019

PORCIÚNCULA, Bruna. Conheça os aditivos químicos usados nos alimentos e saiba os riscos do consumo em excesso. Disponível em <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/vida/noticia/2017/07/conheca-os-aditivos-quimicos-usados-nos-alimentos-e-saiba-os-riscos-do-consumo-em-excesso-9835563.html>>. Acesso em 13/01/2019

Teste de aceitação de marcas populares de iogurte sabor ameixa comercializados no Alto Oeste Potiguar

Alícia Mayara Sarmiento Araújo¹; Anasalis Rita da Silva Domingos¹; Luiz Eduardo Pereira¹; Marcos Antônio Fontes Leite¹; Maria Anyelly da Silva¹; Adalva Lopes Machado²

¹Discente do Curso Técnico em Alimentos; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, campus – Pau dos Ferros, Br 405, Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil.

²Doscente do Curso Técnico em Alimentos; Instituto Federal do Rio Grande do Norte, campus – Pau dos Ferros, Br 405, Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil.

E-mail do autor correspondente: marcos.leite@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

O iogurte é uma bebida láctea que tem seu açúcar transformado em ácido láctico por fermentação bacteriana, tornando-se, assim, em um alimento funcional. Além dos benefícios proporcionados a saúde do consumidor, o iogurte apresenta praticidade na hora do uso, consolidando o consumo dessa bebida no país. O objetivo do presente foi avaliar a aceitação de iogurtes de ameixa, a partir dos atributos da análise sensorial feita com duas marcas populares, fabricadas no nordeste do Brasil. A análise sensorial foi feita com 70 participantes não treinados, sendo os atributos (aroma, sabor, textura, doçura e cor) avaliados a partir da escala hedônica, com a avaliação da intenção de compra de ambos os produtos ao final. Os dados obtidos foram submetidos a teste ANOVA e teste de Tukey. A análise das médias dos atributos, indicaram diferenças estatísticas entre as marcas, com a amostra B apresentando médias superiores para aroma, sabor e doçura, e a amostra A, por sua vez, em cor e textura. Já na intenção de compra, os resultados demonstram uma melhor aceitação do iogurte B.

Palavras-chave: Ameixa; Aceitação; Sabor.

INTRODUÇÃO

Segundo a Resolução nº 5, de 13 de novembro de 2000 (BRASIL, 2000), por definição o iogurte é um leite fermentado pelos micro-organismos lácticos *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgáricus*, aos quais podem-se acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácido lácticas, que por sua atividade contribuem para as características do produto

final. Em 1904 o primeiro estudo sobre a composição do iogurte, feito pelo búlgaro Stamen Grigorov, que denominou o *Lactobacillus bulgaricus*.

Dentre os leites fermentados, o iogurte destaca-se com predominância no mercado mundial, constituindo uma rica fonte de proteínas, cálcio, fósforo, vitaminas e carboidratos (FERREIRA et al., 2012). No Brasil em 2016, a partir de dados do IBGE encontrados no site EXAME, a estimativa da produção de leite era próxima de 35,3 bilhões de litros, sendo sua maior parte da região sul. Por sua vez, o iogurte, de acordo com dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) do mesmo ano, tem a quinta maior exportação de produtos lácteos do país.

Dados como esses, informam o cenário atual de produção de laticínios, denunciando a concentração de produtos lácteos no sul e sudeste, corroborando para maior investimento e crescimento em empresas dessas regiões, e, além disso, demonstram a importância econômica da produção de iogurte (SANTOS; BARROS, 2006). Em contrapartida, empresas de origem nordestina continuam a crescer no que diz respeito a produção de laticínios, conquistando consumidores e investidores com vastas linhas de produtos.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a aceitação de iogurtes de ameixa, a partir dos atributos da análise sensorial feita com duas marcas populares, fabricadas no nordeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A análise sensorial foi realizada em uma única sessão, no laboratório de Análise Sensorial do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos -IFRN, Campus Pau dos Ferros. Para realização da análise, baseou-se na metodologia proposta por Dutcosky (2007), com aplicação de teste afetivo de aceitação através de escala hedônica de 9 níveis (1-desgostei muitíssimo, 4-indiferente, 9-gostei muitíssimo) onde os provadores avaliaram os parâmetros: aroma, sabor, textura, doçura e cor. Para intenção de compra, a escala pontuava entre 1 e 5, variando de (1) certamente não compraria a (5) certamente compraria. Participaram do teste 70 provadores não treinados. Os dados do teste de aceitação por escala hedônica foram analisados estatisticamente pela análise de variância e comparação das médias de pares de amostras pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5 %, utilizando Excel.

As amostras foram disponibilizadas em copos descartáveis de 50 mL, os quais foram colocadas etiquetas com códigos de 3 dígitos construídos a partir de tabela de números aleatórios. Todos os copos demarcados foram preenchidos com cerca de 35g de iogurtes de ameixa de diferentes marcas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A médias obtidas durante aplicação do teste de aceitação estão expressas na Tabela 1.

Tabela 1. Resultado da análise de aceitação sensorial para diferentes amostras de iogurte sabor ameixa comercializadas na cidade de Pau dos Ferros- RN.

Atributo	Amostra A	Amostra B
Cor	7,428 ^a ± 1,68	7,1 ^b ± 1,41
Sabor	7,457 ^a ± 1,75	7,914 ^b ± 1,315
Textura	7,471 ^a ± 1,61	7,4 ^b ± 1,366
Doçura	7,557 ^a ± 1,59	7,757 ^b ± 1,48
Aroma	7,257 ^a ± 1,30	7,642 ^b ± 1,20
Intenção de compra	3,771 ^a ± 1,31	4,042 ^b ± 1,22

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ao nível de 95%.

Quanto aos resultados, de maneira geral, observamos que houve diferença estatística entre as amostras, para todos os atributos testados. As médias obtidas para os atributos avaliados mostraram aceitabilidade associada a “gostei moderadamente”. Essas diferenças foram detectadas devido aplicação da análise ANOVA, que tem como finalidade medir o grau de variância e avaliar se os grupos que pertencem a um grande conjunto diferem ou são parecidos estatisticamente, sendo os valores de F calculado e F crítico determinantes para a análise.

Para os atributos cor e textura, observamos na Tabela 1 que a amostra A apresentou-se diferente estatisticamente, com médias superiores nos dois atributos supracitados. Em trabalho com diferentes marcas de iogurte sabor ameixa, Nunes et al., (2013), obtiveram mais os atributos cor e textura, valores médios ligeiramente abaixo do obtido no presente trabalho, embora os valores apontem aceitação.

Ao avaliar a média do atributo sabor, percebe - se um maior valor na amostra B, com 7,91, quando comparado a amostra A, com 7,45 (Tabela 1). Logo, houve um maior grau de aceitabilidade por parte dos provadores ao produto da amostra B. Gutierrez, Zibordi e Souza (2012) reportaram médias no teste de aceitabilidade (escala hedônica verbal de 9 pontos) para o sabor de três amostras de iogurte sabor ameixa comerciais, sendo elas $7,3 \pm 1,6$ para a amostra A; $5,3 \pm 2,3$ para a amostra B; e $7,3 \pm 1,9$ para a amostra C. Os valores encontrados para as três amostras analisadas encontram-se semelhantes ao reportado no presente trabalho.

Outro atributo avaliado, muito em razão da natureza do produto, foi a doçura, item importante na caracterização do iogurte. Percebe-se um maior equilíbrio entre as duas amostras, sendo, na perspectiva estatística, valores muito semelhantes, com uma leve vantagem da amostra B em relação à amostra A, com média superior: 7,75 contra 7,55. Valores semelhantes foram obtidos por Nunes et al., (2013) em análises sensoriais de aceitação de iogurtes sabor ameixa comercializados na região oeste do Paraná.

Para o atributo aroma, nota - se novamente um melhor aproveitamento da amostra B em relação a amostra A, tendo o valor de média 7,64 quando comparado a amostra A, que possui valores de 7,25.

Quanto a intenção de compra, que não tem vínculo direto com os atributos sensoriais dos produtos avaliados, mas ajuda a compreender o grau de aceitabilidade de cada um baseando -se na vontade do consumidor em obter tal produto. Esse item de avaliação estabelece valores para uma melhor análise

dos dados, como uma escala que varia de 1 a 5 e mede a intenção real de cada provador em detrimento dos produtos analisados. A média apresentada na amostra A, com valor de 3,77, mostra uma menor preferência dos provadores quanto a esse produto, quando comparado a amostra B, com média de intenção de 4,04.

CONCLUSÕES

Portanto, pode-se concluir que a marca com maior aceitação foi a amostra B, da marca Sertão Seridó, tendo um valor superior em quase todos os requisitos abordados na análise sensorial, enquanto a amostra A foi bem aceita nos quesitos cor e textura. Pode – se destacar também que por conta de as marcas serem diferentes, em razão da proporção dos ingredientes adicionados na composição final, resultando em características peculiares sobre um mesmo produto. Dessa forma, o panorama geral dos atributos evidenciou a escolha do público quanto as divergências sensoriais, culminando numa maior aceitação da marca B.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 5, de 13 de novembro de 2000 (D.O.U. 02/01/01). Aprova os Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados. Disponível em: < file:///C:/Users/Suzana/Downloads/resolucao_leite_fermentado.htm>. Acesso em: 18 de set. de 2019

FERREIRA, C.L.L.F. Prebióticos e probióticos: atualização e prospecção. Rio de Janeiro: Rubio, 2012. Disponível em:< https://issuu.com/editorarubio/docs/prebioticoseprobioticos>Acesso em: 18 de set. de 2019

GUTIERREZ, E. M. R.; ZIBORDI, G.; SOUZA, M. C. Avaliação físico-química e sensorial de leites Fermentados probióticos. Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 67, n. 384, p. 22-29, jan./fev. 2012. Disponível em: < https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/viewFile/8071/6275> acesso em: 18 de set. de 2019.

Produção de leite brasileira teve queda em 2016, de acordo com o IBGE. EXAME, 2017. Disponível em: <https://www.google.com/amp/s/exame.abril.com.br/negocios/dino/producao-de-leite-brasileira-teve-queda-em-2016-de-acordo-com-o-ibge/amp/>. Acesso em: 22 de set. de 2019.

NUNES, C. R.Z.; DA SILVA, M.L.; BORTOLUZZI, M. Análise microbiológica e físico-sensorial de iogurtes sabor ameixa comercializados na região oeste do Paraná. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Disponível em:<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/

bitstream/1/1100/1/MD_COALM_2012_2_01.pdf. > Acesso em: 22 de set. de 2019.

RAMANI, Madhvi. O país que apresentou o iogurte ao mundo. BBC, 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/vert-tra-42811572>>. Acesso em: 22 de set. de 2019.

ZOCCAL, Rosângela. Mercado de lácteos no Brasil: produção, importação e exportação. Balde Branco, 2017. Disponível em: <<http://www.baldebranco.com.br/mercado-de-lacteos-no-brasil-producao-importacao-e-exportacao/>>. Acesso em: 22 de set. de 2019.

Análise da produtividade de mel e perfil gestor dos apicultores de municípios do Rio Grande Norte - RN

Camila Alves de Carvalho¹; Idalécio Barros Feitosa Filho²; Rodrigo da Silva Vaz³; Leonardo Emanuel Fernandes de Carvalho⁴ e Luciene Xavier de Mesquita-Carvalho⁵

¹Camila Alves de Carvalho, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros, BR-405 S/N, Pau dos Ferros - RN, 59900-000, camila01carv@gmail.com.

¹Idalécio Barros Feitosa Filho, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros, BR-405 S/N, Pau dos Ferros - RN, 59900-000, luciene.mesquita@ifrn.edu.br.

¹Rodrigo da Silva Vaz, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros, BR-405 S/N, Pau dos Ferros - RN, 59900-000, luciene.mesquita@ifrn.edu.br.

²Leonardo Emanuel Fernandes de Carvalho, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros, BR-405 S/N, Pau dos Ferros - RN, 59900-000Leonardo Emmanuel@ifrn.edu.br.

²Luciene Xavier de Mesquita-Carvalho, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros, BR-405 S/N, Pau dos Ferros - RN, 59900-000 luciene.mesquita@ifrn.edu.br.

E-mail do autor correspondente: camila01carv@gmail.com

RESUMO

A apicultura, é uma atividade lucrativa e pode ser praticada pelo pequeno produtor rural ou agricultor familiar, com bons resultados. Mas para isso, além de adotar as técnicas corretas, é preciso entender a atividade como um negócio. Esta atividade permanece em destaque em diversos segmentos da sociedade por ser uma atividade que se relaciona com o tripé sustentável: o social, o econômico e o ambiental. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa foi a análise da produção de mel na microrregião de Pau dos Ferros/RN, Portalegre/RN e Encanto/RN a partir de dados obtidos sobre as suas atribuições socioeconômicas e a utilização de práticas de gestão na administração de seu empreendimento apícola. Para obter os dados, foi realizado um questionário, aplicado para cinco produtores de mel das cidades. Após a visualização das respostas, notaram-se resultados quanto à média avançada de idade, baixo índice de escolaridade, unanimidade masculina na atividade, inexistência de capacitações de cunho administrativo e a ausência de níveis de conhecimentos teóricos acerca da apicultura. Por meio dos dados coletados da grande relevância da utilização de conhecimentos gerenciais em um estabelecimento apícola, os quais atrelados a uma prática eficaz resultará em um montante mais produtivo e lucrativo aos produtores.

Palavras-chave: Produtividade apícola. Instrumentos de gestão. Apicultura.

INTRODUÇÃO

A apicultura, criação racional de abelhas, é uma atividade lucrativa e pode ser praticada pelo pequeno produtor rural ou agricultor familiar, com bons resultados. Mas para isso, além de adotar as técnicas corretas, o criador precisa encarar a atividade como um negócio (MATOS, 2005). Essa atividade é destaque em diversos segmentos da sociedade por titular-se de uma atividade que se relaciona com o tripé sustentável: o social, o econômico e o ambiental (PAXTON, 1995).

Existe a viabilidade da prática apícola, porém nota-se que a atividade se caracteriza pela rusticidade e pela presença de apicultores de pequeno porte (MARTINS, et. al., 2014). Diante disso, os autores, alertam sobre a ausência de conhecimentos gerenciais e a necessidade de aplicar métodos de gestão como forma de expandir a produtividade e, conseqüentemente, a lucratividade apícola.

Portanto, é imprescindível o conhecimento da utilização das informações gerenciais pelos apicultores regionais para a análise da produtividade de mel e a realização de possíveis intervenções, tornando esse um trabalho muito importante. Dessa maneira, o objetivo desse trabalho é analisar e relacionar o perfil do apicultor regional com as formas de gestão utilizadas em seu empreendimento e a sua produtividade de mel, visando averiguar a relevância da aplicação de conhecimentos gerenciais para o sucesso de um negócio apícola.

MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa adota uma abordagem de dados qualitativos e quantitativos, caracterizando-se ainda como um estudo de campo exploratório, no qual os dados foram recolhidos a partir de questionários semi-estruturados. Desse modo, foi desenvolvida uma revisão de literatura para respaldar a discussão dos resultados, assim como também foram realizadas visitas *in loco* e aplicação de questionário para a averiguação destes dados para cinco produtores de mel das cidades de Pau dos Ferros/RN, Encanto/RN e Portalegre/RN, no Oeste Potiguar. Esse *check list* foi dividido em duas partes – Identificação e Instrumentos de Gestão. Mediante a temática retratada, esta forma metodológica deverá retratá-la em excesso, buscando, essencialmente, informações de cunho gerencial, de produção e lucratividade.

Os instrumentos de gestão adotados foram: social, econômico e ambiental. O social foi utilizado no intuito de caracterizar a forma de geração de emprego para as famílias rurais. Quanto ao econômico, foi importante para investigar, além da geração de renda, a obtenção de lucros. No tocante ao ambiental, foi útil para que devido as abelhas atuarem como polinizadores naturais de espécies nativas e cultivadas, preservando-as e contribuindo para o equilíbrio do ecossistema, visando a melhor organização na divisão das respostas pertinentes às características do apicultor e do empreendimento com as características gerenciais utilizadas.

As áreas de produção de mel analisadas foram nos municípios de Pau dos Ferros, Portalegre e Encanto, localizados no Nordeste brasileiro, estado do Rio Grande do Norte e classificados na mesorregião do Oeste Potiguar.

Assim como outras cidades da região, ambas são privilegiadas naturalmente para a prática da Apicultura. Devido ao seu clima e flora nativa, há a possibilidade da produção de um mel orgânico e de maior credibilidade no mercado.

Segundo dados do censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Pau dos Ferros/RN apresenta 27.745 habitantes e uma densidade demográfica de 106,76 hab/km². Portalegre/RN dispõe de uma população de 7.320 habitantes e 66,51 hab/km² de densidade demográfica. Enquanto que o Encanto/RN possui 5.231 habitantes e uma densidade demográfica de 41,60 hab/km² (IBGE, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Bloco 1: identificação

Entre os 5 produtores entrevistados, todos são homens. O que representa o grande monopólio produtivo apícola masculino na região do Alto Oeste Potiguar. Entre os 5 produtores entrevistados, três possuem idade igual ou superior a 50 anos, e, os outros dois possuem 39 e 22 anos. Na pesquisa, todos os apicultores realizaram a capacitação, apesar disso, essa preparação é caracterizada por ser um modelo rápido e resumido de transmissão de conhecimento apícola e gerenciais, em virtude de ser desenvolvida através de palestras e seminários.

Notou-se a média de idade dos Apicultores entrevistados na microrregião de Pau dos Ferros/RN superior a 40 anos, com baixo índice de escolaridade (predominantemente com ensino fundamental incompleto) e com 100% de caracterização masculina como gênero praticante dessa atividade.

Ao longo dos anos de 2013 a 2016, é perceptível um declínio considerável na produção, consequência diretamente proporcional a queda dos índices pluviométricos na região. Além disso, nota-se também o auge da escala produtiva de mel dos apicultores entrevistados nos anos de 2013 e 2014, como se observa na Tabela 1.

Tabela 1. Produtividade de mel de 5 Apicultores da microrregião de Pau dos Ferros/RN no período de 2013-2016.

Ano	Apicultor 1	Apicultor 2	Apicultor 3	Apicultor 4	Apicultor 5
2013	1300 Kg	1100 Kg	2050 Kg	1900 Kg	200 Kg
2014	1200 Kg	1200 Kg	2050 Kg	1200 Kg	600 Kg
2015	480 Kg	230 Kg	450 Kg	726 Kg	450 Kg
2016	145 Kg	220 Kg	140 Kg	320 Kg	0 Kg

Bloco 2: instrumentos de gestão

Estão inclusas, neste subtópico, as características gerenciais de cada empreendimento, responsáveis pela percepção do uso correto ou não das habilidades organizacionais.

Nesta pesquisa, as formas de planejamento foram classificadas em três: estratégico, gerencial e operacional. Os resultados obtidos concluíram que, dos 5 produtores entrevistados, dois fazem planejamento estratégico, três fazem gerencial e dois fazem operacional. Em consequência destes dados, embora os números não sejam tão consideráveis, já esboçam uma evolução gerencial na apicultura regional, destacando um passado sem planejamento algum. Além disso, a utilização de processos arcaicos de produção e comercialização e o distanciamento de técnicas administrativas que guiassem no planejamento da gestão de seu empreendimento.

A familiaridade da apicultura se justifica por diversos motivos, mas entre eles estão a pequena necessidade de capital investido e de grandes propriedades, a relação benéfica com a agricultura e a possibilidade de trabalhar de forma familiar, havendo a possibilidade de inclusão de crianças, mulheres e até idosos. E é assim que, para muitos, há a profissionalização na apicultura – no aprendizado prático, repassado de forma familiar (RAFFO, 2009).

Os resultados obtidos concluíram que, dos 5 produtores entrevistados, dois produtores fazem planejamento estratégico, três fazem gerencial e dois fazem operacional. Em consequência destes dados, embora os números não sejam tão consideráveis, já esboçam uma evolução gerencial na apicultura regional, destacando um passado sem planejamento algum. Assim como os resultados expostos nesta pesquisa, Azolini e Costa (2006) também concluíram em seu trabalho sobre a utilização da informação contábil para a gestão da apicultura de pequeno porte, a utilização de processos arcaicos de produção e comercialização e o distanciamento de técnicas administrativas que guiassem no planejamento da gestão de seu empreendimento.

Mediante esta temática, todos os produtores entrevistados afirmaram ter realizado alguma forma de capacitação, predominantemente cursos, palestras e seminários. O que se destaca regionalmente na atividade apícola por parte dos apicultores é o bom conhecimento prático e o escasso conhecimento teórico, embora a realização destas capacitações. Isto ocorre por serem formas de aprendizado rápido e com pouca variabilidade de ensino, acarretando dúvidas em situações diversas.

A identificação do grau de capacitação dos apicultores locais é essencial para o incentivo da apicultura, uma vez que para a realização do incentivo desta prática, necessita-se medir seus conhecimentos acerca da área com a finalidade de propor medidas que alterem o cenário regional apícola. Por meio do índice de capacitação dos praticantes, pode-se diagnosticar a produtividade de mel e outros produtos, analisando o conhecimento e a tomada de decisões pertinente às temáticas gerenciais e práticas (SOARES, 2010).

CONCLUSÕES

A análise da produtividade de mel de uma determinada região é um tema muito recorrente na área apícola, porém para que essa análise seja concluída, é necessário, também, identificar o perfil deste apicultor com relação às características do empreendimento e os métodos de gestão utilizadas.

Inicialmente, os objetivos do trabalho foram parcialmente atendidos nos Blocos 1 (Identificação) e 2 (Instrumentos de gestão), devido ao baixo número de empreendimentos pesquisados no recorte espacial escolhido.

Notou-se a média de idade dos Apicultores entrevistados na microrregião de Pau dos Ferros/RN superior a 40 anos, com baixo índice de escolaridade (predominantemente com ensino fundamental incompleto) e com 100% de caracterização masculina como gênero praticante dessa atividade. Isto justifica os poucos métodos de gestão utilizadas na administração de seus empreendimentos – com idade avançada e baixos índices educacionais, o perfil do Apicultor regional é caracterizado pela rusticidade da prática de informações administrativas e do conhecimento teórico.

Portanto, faz-se necessário o conhecimento e prática de conhecimentos administrativos para a gestão eficiente de um empreendimento apícola, tópicos essenciais para o embasamento da tomada de decisões importantes para empresa. Com a combinação entre práticas apícolas e gerenciais eficazes, os parâmetros produtivos e a lucrativos do estabelecimento serão elevados consideravelmente.

REFERÊNCIAS

AZOLINI, Valdemar; COSTA, Vera Mariza Henriques de Miranda. A utilização da informação contábil para a gestão da apicultura de pequeno porte. Revista Uniara, Araraquara-sp, v. 18, n. 17, p.145-154, dez. 2006.

IBGE. Cidade @ Rio Grande do Norte .2014. IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang&coduf=24&search=rio-grande-do->>. Acesso em: 16 dez. 2016.

MARTINS, Pablo Luiz et al. A Contabilidade como Ferramenta para Gestão de Pequenas Empresas Apícolas. In: O SEGET – XI SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 11., 2014, Resende-rj. Gestão do conhecimento para sociedade. Resende-RJ: Associação Educacional Dom Bosco, 2014. p. 1 - 8. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/20020244.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2016.

OLIVEIRA, Leandro José de. Estrutura de governança do setor apícola na região norte de Mato Grosso. Revista Eletrônica de Economia da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, v. 9, n. 1, p.95-115, jan. 2013.

PAXTON, R. Conserving wild bees. Bee World. N.76, v.2, p.53-55. Inglaterra, 1995.

RAFFO, Jorge da Graça. Planejamento de Apicultura sustentável num assentamento rural usando SIG:

caso do assentamento Padre Josimo Tavares – PA. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19., 2009, São Paulo. Anais... .São Paulo: Departamento de Geografia - Ffch - Usp, 2009. p. 1 - 1.

SILVA, Loan Henrique Pereira da et al. Apicultura na comunidade quilombola – dourados/ms. in: encontro de ensino, pesquisa e extensão, 8., 2014, Grande Dourados. Anais... . Grande Dourados: Ufgd, 2014. p. 8 - 8.

SOARES, Danilo de Medeiros Arcanjo et al. O planejamento estratégico na apicultura: uma contribuição para a sustentabilidade. Intesa – Informativo Técnico do Semiárido, Pombal, v. 10, n. 2, p.1-2, jul. 2016.

SOARES, Everaldo Miranda. Caracterização dos apicultores e da própolis de dois municípios do território portal da Amazônia, estado de Mato Grosso. 2010. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2010.

SOBRAL, Filipe; PECL, Alketa. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson, 2008. 405 p.

MATOS, Verônica Damasceno de. Um estudo das características socioeconômicas dos apicultores do município de Mombaça. 2005. 189 f. Dissertação (Mestrado) - UFC/CCA/DEA, Fortaleza, 2005.

Análise das características sensoriais de diferentes tipos de refrigerantes de cola

Arthur Victor do Nascimento Queiroz¹; Guilherme Sampaio Soares¹; Pedro Arthur Sarmento Freitas¹;
Yagho Judá Queiroz Freitas¹; Francisco José de Sousa Silva¹; Adalva Lopes Machado².

¹Discente do Curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus- Pau dos Ferros, Br 405, Km 105, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros, RN, Brasil.

² Docente do Curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus- Pau dos Ferros, Br 405, Km 105, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros, RN, Brasil.

E-mail do autor correspondente: soaress.guilherme@gmail.com

RESUMO

Os refrigerantes produzidos a base de noz de cola são produtos bem populares amplamente consumidos no mundo todo. O presente estudo teve como objetivo principal aplicar um teste sensorial para provadores não treinados que deveriam avaliar três amostras de marcas comercializadas na cidade de Pau dos Ferros – RN, duas marcas (A e B) são concorrentes em âmbito mundial e outra (amostra C) é produzida no nordeste brasileiro e consumida regionalmente. Os atributos avaliados foram: carbonatação, sabor, doçura e impressão global. Para realização do trabalho, foi aplicado teste de aceitação utilizando escala hedônica de nove pontos, através de 70 provadores. Os dados obtidos foram submetidos a teste ANOVA e teste de Tukey. Constatou-se que, sem que soubessem as marcas, os provadores atribuíram notas que são estatisticamente semelhantes, principalmente para os atributos carbonatação e sabor, entre as amostras A e B. Já para doçura e impressão global, todas as amostras diferiram estatisticamente, com notas correspondentes a uma boa aceitação. A partir disso foi possível refletir sobre a concorrência que existe entre as marcas, pois como todos, no geral, agradam os consumidores, o destaque e consolidação de certas companhias no mercado se daria por conta de outros fatores como o marketing.

Palavras-chave: Carbonatação; Análise sensorial; Escala hedônica.

INTRODUÇÃO

A adição de gás na água foi um grande marco na história, pois, garantiu que em tempos futuros surgissem as primeiras bebidas conhecidas hoje como refrigerantes. A partir do desenvolvimento da bomba d'água pelos cientistas Joseph Priestley e Antoine Lavoisier, o farmacêutico Thomas Henry,

tornou-se a primeira pessoa a produzir industrialmente água carbonatada, que com o passar do tempo passou a receber diferentes tipos de fontes que agregassem sabor, geralmente frutos por possuírem uma boa quantidade de glicose, pois, sabores açucarados agradam grande parte da população mundial. Diante dessas descobertas, a indústria de refrigerante ganhou espaço e consumidores. No Brasil, o sabor cola é o mais consumido, com (78%), seguido pelo sabor guaraná (70%) e laranja (44%) (SANTOS & DAMY-BENEDETTI, 2018).

Refrigerante de cola é uma bebida produzida com a utilização de água, açúcar, acidulantes, conservantes, antioxidantes, edulcorantes, dióxido de carbono e aromatizantes e/ou flavorizantes (CRIVELETTO, 2011). Na indústria são empregados diversos tipos de corantes alimentícios que possam garantir uma coloração preta e ou caramelizada, gerando uma maior aceitação para o público.

Devido ao sucesso de grandes marcas que faturam bilhões de dólares por ano, diversas tecnologias são empregadas no ramo de bebidas carbonadas, transformando isso não só em um ramo de produtos comestíveis, mas em uma disputa pela hegemonia de vendas. Levando ao desenvolvimento de técnicas que possam conferir uma melhor qualidade ao produto, alimentando toda uma concorrência que pratica uma “corrida” incessante pelo lucro. Na indústria, marcas líderes de mercado empregam cada vez mais um mix de produtos, publicidade e tecnologia, porém o forte apelo regional abordado pelas fábricas de tamanhos menores ajudou na expansão de suas vendas, buscando a liderança, oferecendo um produto de baixo custo e no forte conhecimento da área de atuação, ao lado da diferenciação dos produtos (ARRUDA, 2007).

Com o advento da consolidação do capitalismo como sistema hegemônico, devido a queda do muro de Berlin em 1991, grandes marcas símbolos desse sistema se consolidaram por quase todas as partes do mundo, sendo muitas vezes associada a qualquer tipo de bebida de cola, levando o consumidor até mesmo por uma questão cultural optar pelo o que a maioria prefere (EDUCAÇÃO, 2011).

Logo, muito se discute qual marca possui um produto melhor, utilizando-se de argumentos relacionados as características sensoriais, como sabor, grau de doçura, resistência a percas gasosas e entre outros aspectos.

O presente estudo teve como objetivo comparar a aceitação de 70 provadores com relação a três amostras de refrigerante de cola comercializadas em Pau dos Ferros -RN, sendo que, duas delas consumidas a nível mundial e outra produzida no nordeste brasileiro com um perfil de consumo em nível regional.

MATERIAL E MÉTODOS

A análise sensorial foi realizada em uma única sessão, no laboratório de Análise Sensorial do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos -IFRN, Campus Pau dos Ferros. Para realização da análise, baseou-se na metodologia proposta por Dutcosky (2007), com aplicação de teste afetivo de aceitação através de escala hedônica de 9 níveis (1-desgostei muitíssimo, 4-indiferente, 9-gostei muitíssimo) onde os provadores avaliaram os parâmetros: carbonatação, doçura, sabor e, por fim, registrar a impressão global. A análise contou com cerca de 70 provadores.

Classificando as amostras como A, B e C, foram criadas diferentes seqüências para evitar prováveis problemas no momento da análise. Antes de iniciar-se as atividades os refrigerantes ficaram armazenados em refrigeradores que mantinham a temperatura em cerca de 18°C, sendo todas as marcas com os produtos acondicionados em embalagens plásticas. A apreciação ocorreu sempre se começando da direita para esquerda, para tal foram utilizados quatro tipos de formação, as quais impediam que as cabines probatórias consecutivas ficassem com as mesmas conformações, as combinações foram as seguintes:

A	B	C
B	C	A
B	A	C

Os recipientes escolhidos para dispor as amostras foram copinhos descartáveis de café, com capacidade para 50mL, considerando que em cada copo seriam aferidos cerca de 40mL de cada marca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A médias obtidas durante aplicação do teste de aceitação estão expressas na Tabela 1. Foram obtidos resultados que não demonstraram variação de notas, a média dos resultados ficaram entre 6,90 e 7,65 mostrando apenas uma diferença estatística. Dessa forma, as amostras tiveram uma classificação na escala hedônica de “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”.

Tabela 1. Resultado da análise de aceitação sensorial para diferentes amostras de refrigerantes sabor cola comercializadas na cidade de Pau dos Ferros- RN.

Atributo	A	Amostras B	C
Carbonatação	7,50 ^a ± 1,51	7,60 ^a ± 1,35	7,01 ^b ± 1,51
Doçura	7,39 ^a ± 1,42	7,50 ^b ± 1,58	7,06 ^c ± 1,41
Sabor	7,41 ^a ± 1,43	7,45 ^a ± 1,55	6,90 ^b ± 1,53
Impressão Global	7,45 ^a ± 1,39	7,65 ^b ± 1,38	7,00 ^c ± 1,49

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ao nível de 95% de significância.

Analisando a Tabela 1, nota-se que as amostras foram aceitas igualmente, sendo a que a amostra C teve os menores resultados entre 6,90 e 7,06, enquanto as amostras A e B tiveram resultados mais próximos entre 7,39 e 7,65, sendo assim avaliados em “gostei moderadamente”. Em todos os atributos os refrigerantes mostraram resultados parecidos sendo a discrepância entre eles mínima, confirmando que a preferência das pessoas em sua maioria por refrigerante de cola mais famoso, seria pelo fator do marketing e não necessariamente por seus atributos.

Para o atributo carbonatação, as médias A e B diferiram estatisticamente de C, e o mesmo comportamento foi observado para o atributo sabor. Em ambos, a amostra C indicou medias inferiores, sendo destacado a média do sabor que correspondeu a gostei ligeiramente.

Já para os atributos doçura e impressão global, todas as amostras indicaram médias estatisticamente diferentes (Tabela 1), porém mantiveram o bom padrão de avaliação.

Dados semelhantes foram encontrados em trabalho realizado por Ciccone e Damy-Benedetti (2017), em testes de aceitabilidade de refrigerante tipo Cola nas versões light, stevia e zero, obtiveram resultados estatísticos que de acordo com a escala hedônica se encaixam como “gostei ligeiramente” representados por números entre 6 e 6,9, isso em atributos também conferidos nesse estudo como doçura e sabor. O fato dessas versões possuírem especificidades que garantem ao produto características mais saudáveis e conseqüentemente mudanças no sabor convencional, pode acabar por influenciar avaliações um pouco inferiores às de outros refrigerantes de cola.

Devido ao julgamento positivo dos aspectos, carbonatação, doçura e sabor estarem com níveis de aceitação bem próximos e iguais na escala hedônica, a impressão global não se dispersou dessa tendência, sendo ela um reflexo de toda a análise.

Impressões associadas a termos globais foram estudados por Santos e Damy Benedetti (2018), em testes realizados com refrigerantes do tipo cola nos sabores limão siciliano, baunilha e laranja. Os autores obtiveram resultados com médias semelhantes aos obtidos na presente pesquisa, com notas classificadas em “gostei moderadamente” com notas entre 7 e 7,23.

CONCLUSÕES

Constatou-se que, sem que soubessem as marcas, os provadores atribuíram notas que são estatisticamente semelhantes, principalmente para os atributos carbonatação e sabor, entre as amostras A e B. Já para doçura e impressão global, todas as amostras diferiram estatisticamente, porém com notas correspondentes a uma boa aceitação. A partir disso foi possível refletir sobre a concorrência que existe entre as marcas, pois como todos, no geral, agradam os consumidores, o destaque e consolidação de certas companhias no mercado se daria por conta de outros fatores como o marketing.

REFERÊNCIAS

ALVES, LÍRIA. Origem dos refrigerantes de cola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/origem-dos-refrigerantes-cola.htm>. Acesso em: 18 out. 2019.

ARRUDA, F. P. Extensão do mix de produtos da Coca-Cola: a expansão da marca no Brasil. 2007. Disponível em: <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/1211/2/20419295.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2019.

CRIVELETTO, R. Estabilidade físico-químico e sensorial de refrigerante sabor laranja durante armazenamento. 2011. disponível em: <http://www.lume.ufrgs>. Acesso em: 19ago. 2017.

SANTOS, GEOVANIA CLAUDIO; DAMY-BENEDETTI, PATRICIA DE CARVALHO. Disponível em: aceitabilidade de refrigerantes tipo cola nos sabores, limão siciliano, baunilha e laranja. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br>. Acesso em: 19 out. 2019.

PENNA, A.L.B.; OLIVEIRA, M.N.; BARUFFALDI, R. Análise de consistência de iogurte: correlação entre medida sensorial e instrumental. Food Science and Technology (Campinas). Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 17, n. 2, p. 98-101, 1997. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/21924>. Acesso em: 17 out. 2019.

POLINI, ANA CECÍLIA; ANDRE, HELENA MARIA. Perfil sensorial de refrigerante de cola "light" e tradicional: análise descritiva quantitativa e análise tempo-intensidade. Disponível em: <https://www.prp.unicamp.br/pibic/congressos/xiicongresso/cdrom/pdfN/21.pdf> Acesso em: 15 out. 2019.

Geleia *light* de mamão e laranja: elaboração e caracterização físico-química e sensorial

Maria Clara Gomes de Moraes¹; Bruno Fonsêca Feitosa²; Amanda Fontes Rego¹;

Emanuel Neto Alves de Oliveira¹; Érica Milô de Freitas Felipe Rocha³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, E-mail:

mariacclaragmoraes@outlook.com; amanda-fontesjp@hotmail.com; emanuel.oliveira16@gmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: brunofonsecafeitosa@live.com

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, E-mail: erica.rocha@ifce.edu.br

E-mail do autor correspondente: brunofonsecafeitosa@live.com

RESUMO

A geleia surge juntamente com a procura constante dos consumidores por alimentos processados e rápidos para o consumo. Além disso, a procura por alimentos mais saudáveis fez surgir também alimentos com baixo teor calórico. Neste contexto, objetivou-se com o presente trabalho elaborar geleias *light* de mamão e laranja, bem como avaliar as características físico-química e sensoriais. Para isto, foram elaboradas duas geleias *light* de mamão e laranja, sendo A – 60% laranja e 40% mamão e B – 40% laranja e 60% mamão. Os produtos finais foram avaliados quanto aos parâmetros físico-químicos de umidade, cinzas, pH, sólidos solúveis totais, acidez total titulável, *Ratio*, açúcares redutores, totais e não redutores, bem como foi avaliada a aceitação sensorial (cor, aroma, sabor, textura e aceitação global) e Índice de Aceitabilidade. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente, utilizando a Análise de Variância, comparando-se as médias pelo teste de *Tukey*, a nível de 5% de significância. Com os resultados físico-químicos, foi possível observar que ambas as formulações (A e B) apresentaram parâmetros satisfatórios em relação a legislação. Os produtos finais obtiveram boa aceitação sensorial, em especial a Formulação A, 60% laranja e 40% mamão, recebendo 87,17% na Aceitabilidade Geral dos atributos avaliados.

Palavras-chave: *Carica papaya* L.; *Citrus sinensis* L. Osbeck; Sucralose.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o consumo de alimentos processados cresceu gradativamente no mercado. A geleia de frutas, por exemplo, é um produto que, juntamente com os sucos processados, tem aumentado o seu volume de exportação entre 47% e 80%, como aponta Gutierrez (2012). Essa expansão no ramo

industrial de frutas e vegetais, além de diminuir desperdícios, aumenta a vida útil desses produtos com a conservação pela adição de açúcar.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária na RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005, a geleia é um 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 (BRASIL, 1978; 2005). Além disso, é um produto consumido pelas mais diversas classes sociais, apresentando boa aceitação pelos consumidores.

Atualmente, a indústria acrescentou no mercado as geleias *light*, de modo que atendessem a demanda da população, no que se refere a busca frequente por alimentos de baixo teor calórico. Estes produtos apresentam uma redução mínima de 25% em relação a algum dos seus ingredientes, tornando-os cada vez mais saudáveis (OLIVEIRA et al., 2018).

O Brasil ocupa o 1º lugar na produção mundial de laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck), sendo ainda exportador, ao deter 50% de toda produção mundial. Essa fruta é rica em vitaminas, como a vitamina C (ácido ascórbico), apresentando elevada demanda no mercado de frutas frescas e processados ou concentrados (FIGUEIRA et al., 2010).

Já o mamão (*Carica papaya* L.), no Brasil, está ligado a exportação para os mercados de consumo nos Estados Unidos e Europa. Sua polpa é muito utilizada na indústria de alimentos para produção de geleias, néctares, sucos, entre outros, podendo ser combinada ou não com outras frutas tropicais (VIANA et al., 2012).

Neste contexto, objetivou-se com o presente trabalho elaborar geleias *light* de mamão e laranja, bem como avaliar as características físico-química e sensoriais.

MATERIAL E MÉTODOS

As matérias-primas foram mamão Formosa e laranja Pêra, adquiridas na feira-livre da cidade de Luís Gomes-RN. Os demais ingredientes foram sucralose (Linea®) e o açúcar refinado (Favorito®) adquiridos no supermercado de Uiraúna-PB e Luís Gomes-RN, respectivamente. Todos foram conduzidos aos laboratórios do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *campus* Pau dos Ferros-RN, onde a pesquisa foi desenvolvida.

As frutas, mamão e laranja, foram submetidas, em triplicata, as análises físico-químicas de umidade, cinzas, pH, acidez total titulável, sólidos solúveis totais e *Ratio*, seguindo as normas estabelecidas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Para elaboração da geleia *light* de mamão e laranja foram desenvolvidas duas formulações, conforme as proporções apresentadas na Tabela 1

Tabela 1. Proporção dos ingredientes utilizados na formulação das geleias *light* de mamão e laranja.

Ingredientes	Formulações	
	A	B
Laranja (mL)	1200	800
Mamão (g)	800	1200
Açúcar (g)	1500	1500
Sucralose (gotas)	270	270

Inicialmente, as frutas foram selecionadas, lavadas, sanitizadas (200 ppm/10 min.), descascadas as laranjas e cortados os mamões para posterior trituração. A pasta foi homogeneizada e misturada com o açúcar e a sucralose, sendo promovida a cocção, com agitação constante, até que atingisse sólidos solúveis totais acima de 65 °Brix, conforme a legislação (BRASIL, 1978; 2005).

Posteriormente, as geleias foram acondicionadas em recipientes de polipropileno, previamente higienizados, e armazenadas sob refrigeração ($7 \pm 2^\circ\text{C}$).

As geleias *light* de mamão e laranja foram caracterizadas, em triplicata, quanto aos parâmetros físico-químicos de umidade, cinzas, pH, sólidos solúveis totais, acidez total titulável, *Ratio*, açúcares redutores, não redutores e totais (IAL, 2008).

A análise da aceitação sensorial foi realizada com 60 provadores, não treinados e voluntários, de ambos os sexos. Avaliou-se os atributos de cor, aroma, sabor, textura e aceitação global, utilizando uma escala hedônica de nove pontos, cujos extremos variaram de “desgostei muitíssimo (1)” a “gostei muitíssimo (9)” (DUTCOSKY, 2013).

Ainda foi calculado o Índice de Aceitabilidade dos produtos, conforme Peuckert et al. (2010), através da Equação 1, em que M é a nota média geral obtida pelo atributo e N é a nota máxima adquirida pelo atributo.

$$IA (\%) = \frac{M}{N} * 100 \quad (1)$$

Os dados obtidos para as análises físico-químicas e análise sensorial foram analisados estatisticamente, em triplicata, com auxílio do *software Assistat* versão 7.7 beta (SILVA & AZEVEDO, 2016). Utilizou-se a Análise de Variância (ANOVA), comparando-se as médias pelo teste de *Tukey*, a nível de 5% de significância ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação físico-química das matérias-primas e das geleias *light* de mamão e laranja estão apresentados na Tabela 2. A maioria dos parâmetros avaliados apresentaram diferenças significativas a nível de 5% de significância pelo teste de *Tukey*, com exceção do teor de cinzas e sólidos solúveis totais.

Tabela 2. Valores médios (\pm desvio-padrão) da avaliação físico-química das matérias-primas e das geleias *light* de mamão e laranja.

Parâmetros	Geleias <i>light</i> de mamão e laranja		Legislação*	Mamão	Laranja
	A ¹	B ²			
Umidade (%)	25,79 ^b \pm 0,57	35,85 ^a \pm 0,44	Máx. 35%	89,64 \pm 0,19	89,76 \pm 0,50
Cinzas (%)	0,23 ^a \pm 0,02	0,26 ^a \pm 0,00	-	0,21 \pm 0,08	0,23 \pm 0,02
pH	4,38 ^a \pm 0,01	4,27 ^b \pm 0,00	-	4,18 \pm 0,02	5,52 \pm 0,07
SST (°Brix)	68,90 ^a \pm 1,41	66,20 ^a \pm 0,56	Mín. 65 °Brix	11,00 \pm 0,30	5,55 \pm 0,07
ATT (%)	0,27 ^a \pm 0,01	0,20 ^b \pm 0,00	-	0,47 \pm 0,04	0,06 \pm 0,02
Ratio	254,67 ^b \pm 2,08	322,35 ^a \pm 5,31	-	22,53 \pm 0,16	85,27 \pm 1,09
Açúcares Redutores (%)	24,47 ^a \pm 0,24	13,72 ^b \pm 0,61	-	-	-
Açúcares Totais (%)	77,45 ^a \pm 0,65	72,14 ^b \pm 1,45	-	-	-
Açúcares Não Redutores (%)	49,90 ^b \pm 0,57	55,21 ^a \pm 0,98	-	-	-

*Brasil (1978, 2005). SST – Sólidos Solúveis Totais; ATT – Acidez Total Titulável. Médias seguidas na linha pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

¹Formulação A – 60% Laranja e 40% Mamão

²Formulação B – 40% Laranja e 60% Mamão

Os teores de umidade e cinzas das geleias foram de 25,79-35,85% e 0,23-26%, para A e B, respectivamente. Conforme a Resolução - CNNPA nº 12, de 1978, a formulação B apresentou umidade acima do máximo de 35% preconizado para geleia extra (BRASIL, 1978; 2005). A umidade da formulação A foi semelhante ao encontrado por Viana et al. (2012), ao elaborar geleia de mamão com araçá-boi (25,99%).

Moro et al. (2013) apresentaram valores de pH para geleia *light* de uva comercializada na cidade do Rio Grande do Sul entre 3,54 a 3,58, valores estes que aproximam-se do presente trabalho. Desse modo, as duas formulações deste trabalho apresentaram pH superior ao destacado pelos autores citados acima.

A geleia A e B obtiveram, respectivamente, o teor de sólidos solúveis totais de 68,90 e 66,20 °Brix. De acordo com os padrões legislativos, as geleias classificadas como extra devem apresentar o mínimo de 65 °Brix (BRASIL, 1978), demonstrando conformidade quanto ao requerido. Segundo Torrezan (1998), a acidez da geleia deve ser entre 0,50 a 0,80%, assim, as geleias não estão entre esses limites. Possivelmente, foram obtidos esses resultados por não ter a adição do ácido cítrico durante a elaboração.

Os resultados obtidos na relação SST/ATT (*Ratio*) para as formulações A e B da geleia *light* de mamão com laranja foram, respectivamente, 254,67 e 322,35. Esses valores encontram-se altos em virtude da quantidade de SST das amostras e, além disso, por ser um produto que contém na sua formulação elevada quantidade de carboidratos.

Nos produtos avaliados foi possível observar uma quantidade muito mais expressiva de açúcares não redutores, visto que foi utilizada a sacarose como edulcorante dos produtos. Como esperado, foram obtidos 77,45 e 72,14% de açúcares totais, respectivamente, para a geleia A e B.

Os resultados da aceitação sensorial e Índice de Aceitabilidade das geleias *light* de mamão e laranja. Estão apresentados na Tabela 3, bem como a Aceitabilidade Geral está expressa na Figura 1.

Tabela 3. Aceitação sensorial e Índice de Aceitabilidade das geleias *light* de mamão e laranja.

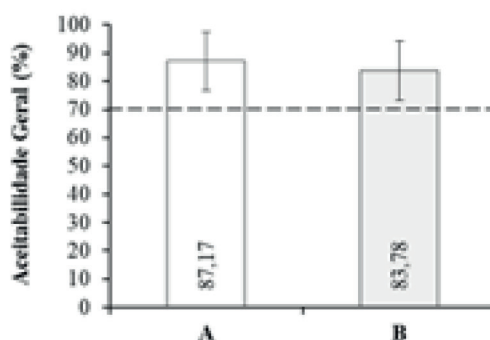
Atributos	Geleias de maçã <i>light</i> de mamão e laranja			
	A		B	
	AS	IA (%)	AS	IA (%)
Cor	7,93 ^a ± 1,20	88,11	7,67 ^a ± 1,42	85,22
Aroma	7,50 ^a ± 1,37	83,33	7,32 ^a ± 1,32	81,33
Sabor	7,90 ^a ± 1,51	87,77	7,58 ^a ± 1,58	84,22
Textura	7,90 ^a ± 1,22	87,77	7,38 ^a ± 1,47	82,00
Aceitação Global	8,00 ^a ± 1,15	88,88	7,75 ^a ± 1,17	86,11

AS – Aceitação Sensorial; IA – Índice de Aceitabilidade. Médias seguidas na linha pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

¹Formulação A – 60% Laranja e 40% Mamão

²Formulação B – 40% Laranja e 60% Mamão

Figura 1. Aceitabilidade Geral das geleias *light* de mamão e laranja.



A formulação das geleias não apresentaram diferença significativa entre si ao nível de 5% de significância em todos os atributos sensoriais analisados.

Todos os atributos sensoriais apresentaram notas médias correspondentes aos termos hedônicos “gostei moderadamente” a “gostei muito”, com Índice de Aceitabilidade acima de 70%, o qual é considerado por Dutcosky (2013) o percentual mínimo para o produto ser submetido a testes comerciais.

Os atributos sensoriais cor, sabor, textura e aceitação global indicaram notas médias numericamente mais expressivas para a *light* de mamão e laranja, formulação A. Isso demonstra que essa formulação foi mais bem aceita em relação a formulação B, mesmo que que não sejam valores significativamente diferentes.

Na Aceitabilidade Geral das geleias de maçã foi observado percentuais acima de 83% para ambas as geleias, com 87,17% para formulação mais bem aceita sensorialmente. Portanto, ambas as geleias *light* de mamão e laranja indicaram resultados positivos, com atributos sensoriais bem aceitos pelos provadores.

CONCLUSÕES

Conclui-se, então, que as duas formulações da geleia *light* de mamão com laranja apresentam resultados satisfatórios em relação ao preconizado pela legislação. Observou-se que a combinação das

duas frutas proporcionou um produto melhor sem alterações indesejáveis na sua qualidade sensorial, com boa aceitação em ambas as formulações, sobretudo com uma maior preferência pela formulação A.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – CNNPA nº 12, de 24 de Julho de 1978. Aprova Normas Técnicas Especiais, do Estado de São Paulo, revistas pela CNNPA, relativas a alimentos (e bebidas), para efeito em todo território brasileiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil; Poder Executivo, 24 jul. 1978.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis. Diário Oficial da União, Brasília, 23 set. 2005.

DUTCOSKY, S. D. Análise Sensorial de Alimentos. 4. ed. Curitiba: Editora Champagnat, 2013. 531p.

FIGUEIRA, R.; NOGUEIRA, A. M. P.; VENTURINI FILHO, W. G.; DUCATTI, C.; QUEIROZ, E. C.; PEREIRA, A. G. S. Análise físico-química e legalidade em bebidas de laranja. Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 21, n. 2, p. 267-272, abr./jun. 2010.

GUTIERREZ. A. S. D. Evolução do consumo de frutas processadas, 2012. Disponível em: <http://www.hortibrasil.org.br/jnw/index.php?option=com_content&view=article&id=1026:evolucao-do-consumo-de-frutas-processadas&catid=50:comercializacao&Itemid=82>. Acesso em: 24 set. 2019.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª ed., 1ª ed. Digital, São Paulo, 2008. 1020p.

MORO, G. M. B.; RODRIGUES, R. S.; COSTA, J. A. V.; PIZATO, S.; MACHADO, W. R. C. Avaliação da rotulagem e qualidade físico-química de geleias de uva comercializadas na cidade do Rio Grande-RS. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v. 7, n. 1, p. 879-910, 2013.

OLIVEIRA, E. N. A.; FEITOSA, B. F.; SOUZA, R. L. A. Tecnologia e processamento de frutas: doces, geleias e compotas. ed. 1. Natal: Editora IFRN, 2018.

PEUCKERT, Y. P.; VIEIRA, V. B.; HECKTHEUER, L. H. R.; MARQUES, C. T.; ROSA, C. S. Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de proteína texturizada de soja e camu-camu (*Myrciaria dúbia*). Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 21, n. 1, p.147-152, 2010.

TORREZAN, R. Manual para a produção de geléias de frutas em escala industrial. 29. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA - CTAA, 1998. 27 p.

VIANA, E. S.; JESUS, J. L.; REIS, R. C.; FONSECA, M. D.; SACRAMENTO, C. K. Caracterização físico-química e sensorial de geleia de mamão com araçá-boi. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 34, n. 4, p. 1154-1164, 2012.

Elaboração de geleia *light* de maçã, caracterização físico-química e sensorial

Amanda Fontes Rego¹; Bruno Fonsêca Feitosa²; Maria Clara Gomes de Moraes¹;

Emanuel Neto Alves de Oliveira¹; Érica Milô de Freitas Felipe Rocha³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, E-mail: amanda-fontesjp@hotmail.com; mariaclaragmorais@outlook.com; emanuel.oliveira16@gmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: brunofonsecafeitosa@live.com

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, E-mail: erica.rocha@ifce.edu.br

E-mail do autor correspondente: brunofonsecafeitosa@live.com

RESUMO

Os consumidores tem cada vez mais procurado novos produtos com baixo teor calórico, saudáveis e sensorialmente agradáveis ao paladar. Portanto, objetivou-se com o presente trabalho elaborar geleias *light* de maçã, com a utilização de fruto-oligossacarídeos, e avaliar as características físico-químicas e sensoriais. Com esse propósito, foram elaboradas duas geleias de maçã, sendo uma convencional (controle) e outra *light*, substituindo 30% da sacarose por fruto-oligossacarídeos. Os produtos finais foram avaliados quanto aos parâmetros físico-químicos de umidade, cinzas, pH, sólidos solúveis totais, acidez total titulável, *Ratio*, açúcares redutores, totais e não redutores, bem como foi avaliada a aceitação sensorial e Índice de Aceitabilidade. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente, utilizando a Análise de Variância, comparando-se as médias pelo teste de *Tukey*, a nível de 5% de significância. Observou-se que as geleias de maçã apresentaram características físico-químicas adequadas aos padrões legislativos. A substituição da sacarose por fruto-oligossacarídeos não interferiu negativamente na aceitação sensorial da geleia *light* de maçã. Ambos os produtos foram bem aceitos pelos provadores e atingiram aceitabilidade suficiente para serem submetidos a testes comerciais.

Palavras-chave: Fruto-oligossacarídeos; *Malus domestica*; Prebiótico.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a geleia 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 consistência gelatinosa (BRASIL, 1978; 2005). Naturalmente, deve tremer, mas sem

escorrer, apresentando o formato da embalagem a qual foi acondicionada (OLIVEIRA et al., 2018).

O consumo e a produção de geleias vêm crescendo gradativamente no mercado nacional, em virtude de ser um produto de fácil preparo, saborosa e acessível (GUTIERREZ, 2012). A geleia de frutas apresenta uma excelente aceitação sensorial, de tal modo que ocorreu um acréscimo da exportação em 510,37%, entre 2010 e 2011, o que colabora para o desenvolvimento de produtos agroindustriais inovadores (FERREIRA et al., 2011).

A maçã (*Malus domestica*) é uma fruta bastante comum na produção de geleias, devido principalmente a quantidade de polpa e por ser rica em pectina, uma fibra solúvel que ajuda na regulação da acidez e facilita o processo de geleificação. O emprego dessa fruta está relacionado ainda aos benefícios à saúde, como a regulação dos níveis de gordura e colesterol no sangue (PADILHA, 2013; BERTOLUCCI, 2016).

Conforme o Anuário Brasileiro de Maçã, a safra 2014/15 registrou 1,163 milhão de toneladas de frutos (KIST, 2015). Associado a produção de novos alimentos, observa-se um interesse mundial em melhorar a qualidade da alimentação (BUAINAIN, 2007), surgindo os alimentos funcionais, com baixo teor calórico.

Na composição de geleias de frutas, um dos principais componentes é o açúcar, o qual pode ser responsável por alguns malefícios ao organismo humano, como a diabetes e obesidade, quando consumido em excesso (MEDEIROS, 2012). Assim, entre as opções para o consumo estão as geleias *light*, que devem apresentar a redução mínima de 25% dos açúcares totais ou valor energético (BRASIL, 1998).

A substituição desses nutrientes por prebióticos pode ser realizada de forma viável, os quais são componentes alimentares não digeríveis, que estimulam a proliferação ou atividade de bactérias benéficas ao trato gastrointestinal. Os fruto-oligossacarídeos apresentam inúmeras características que admitem o seu emprego na indústria alimentícia, entre as quais permite substituir o açúcar convencional, com 1/3 do poder adoçante da sacarose (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2011).

Dessa forma, objetivou-se com o presente trabalho elaborar geleias *light* de maçã, com a utilização de fruto-oligossacarídeos, e avaliar as características físico-químicas e sensoriais.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida nos laboratórios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* Pau dos Ferros, utilizando maçãs, limão e açúcar (União®), adquiridos no mercado varejista da cidade de José da Penha-RN. Os fruto-oligossacarídeos em pó (Nu3 Intelligent Food®) foram adquiridos através de compra *online* (Empresa Natue).

As maçãs foram caracterizadas, em triplicata, quanto aos parâmetros físico-químicos de umidade, cinzas, pH, sólidos solúveis totais, acidez total titulável e *Ratio*, considerando as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008)

Conforme as instruções de Torrezan (1998), foram elaboradas duas geleias de maçã, sendo uma convencional (controle) e outra *light*, substituindo 30% da sacarose por fruto-oligossacarídeos. A proporção dos ingredientes utilizados na elaboração das geleias de maçã está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Proporção dos ingredientes utilizados na formulação das geleias de maçã.

Ingredientes	Geleias de maçã	
	Controle	Light
Maçã (g)	900	900
Açúcar (g)	900	630
Fruto-oligossacarídeo (g)	0	270
Limão (mL)	5	5

Inicialmente, as maçãs foram lavadas, sanitizadas (200 ppm/10 min.), cortadas, trituradas em liquidificador industrial e peneiradas para homogeneização da polpa. Em seguida, misturou-se e homogeneizou-se a polpa de maçã, o açúcar, as gotas de limão (formulação controle) e os fruto-oligossacarídeos (formulação *light*).

Foi promovida a cocção da mistura, com agitação constante, até que atingisse sólidos solúveis acima de 65 °Brix, conforme a legislação vigente (BRASIL, 1978; 2005). Posteriormente, as geleias foram acondicionadas em recipientes de polipropileno, previamente higienizados, e armazenadas sob refrigeração (7 ± 2°C).

As geleias de maçã foram caracterizadas, em triplicata, quanto aos parâmetros físico-químicos de umidade, cinzas, pH, sólidos solúveis totais, acidez total titulável, *Ratio*, açúcares redutores, não redutores e totais (IAL, 2008).

A análise da aceitação sensorial foi realizada com 60 provadores, não treinados e voluntários, de ambos os sexos. Avaliou-se os atributos de cor, aroma, sabor, textura e aceitação global, utilizando uma escala hedônica de nove pontos, cujos extremos variaram de “desgostei muitíssimo (1)” a “gostei muitíssimo (9)” (DUTCOSKY, 2013).

Ainda foi calculado o Índice de Aceitabilidade dos produtos, conforme Peuckert et al. (2010), através da Equação 1, em que M é a nota média geral obtida pelo atributo e N é a nota máxima adquirida pelo atributo.

$$IA (\%) = \frac{M}{N} * 100 \quad (1)$$

Os dados obtidos para as análises físico-químicas e análise sensorial foram analisados estatisticamente, em triplicata, com auxílio do *software Assistat* versão 7.7 beta (SILVA & AZEVEDO, 2016). Utilizou-se a Análise de Variância (ANOVA), comparando-se as médias pelo teste de *Tukey*, a nível de 5% de significância (p<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação físico-química da maçã e das geleias de maçã, controle e *light*, estão apresentados na Tabela 2. A maioria dos parâmetros avaliados não apresentaram diferenças significativas a nível de 5% de significância pelo teste de *Tukey*, com exceção do pH, açúcares totais e redutores.

Tabela 2. Valores médios (\pm desvio-padrão) da avaliação físico-química da maçã e das geleias de maçã.

Parâmetros	Geleias de maçã		Legislação*	Maçã
	Controle	Light		
Umidade (%)	34,72 ^a \pm 1,45	34,55 ^a \pm 0,76	Máx. 35%	87,92 \pm 0,09
Cinzas (%)	0,18 ^a \pm 0,03	0,14 ^a \pm 0,01	-	0,19 \pm 0,04
pH	4,16 ^a \pm 0,01	4,05 ^b \pm 0,04	-	4,03 \pm 0,10
ATT (% ac. málico)	0,19 ^a \pm 0,02	0,20 ^a \pm 0,01	-	0,22 \pm 0,01
SST (°Brix)	65,00 ^a \pm 0,12	66,00 ^a \pm 0,51	Mín. 65 °Brix	8,20 \pm 0,30
Ratio	332,76 ^a \pm 26,29	318,73 ^a \pm 22,24	-	37,32 \pm 1,70
Açúcares Redutores (%)	6,39 ^a \pm 0,12	6,50 ^a \pm 0,07	-	-
Açúcares Totais (%)	68,64 ^a \pm 1,04	62,10 ^b \pm 3,21	-	-
Açúcares Não Redutores (%)	59,14 ^a \pm 1,00	52,82 ^b \pm 2,99	-	-

*Brasil (1978, 2005). SST – Sólidos Solúveis Totais; ATT – Acidez Total Titulável. Médias seguidas na linha pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de *Tukey* a 5% de significância.

Os teores de umidade e cinzas das geleias foram de 34,55-34,72% e 0,14-18%, para *light* e controle, respectivamente. Conforme a Resolução - CNNPA nº 12, de 1978, ambos os produtos encontram-se em conformidade com o preconizado pela legislação, com máximo de 35% de umidade para geleia extra (BRASIL, 1978; 2005). Segundo Silva et al. (2017) e Pimentel et al. (2012), os fruto-oligossacarídeos possuem capacidade higroscópica e umectante, porém não conferem minerais aos produtos, devido ao baixo conteúdo de cinzas.

De acordo com Torrezan (1998), a geleia deve apresentar pH em torno de 3,00 para uma melhor geleificação, com consistência mais firme. No entanto, ambas as geleias de maçã apresentaram pH acima de 3,00, com acidez total titulável de 0,19 e 0,20% em ácido málico, para controle e *light*, respectivamente.

Scolforo e Silva (2013) elaboraram geleias de maçã com fruto-oligossacarídeos e obtiveram pH superiores, variando entre 3,3 e 3,6, em que maior era o pH e menor a acidez total, conforme o aumento da quantidade de açúcar. Já Rosa et al. (2011) recomendaram que a acidez total de geleias não ultrapassasse 0,80%, enquadrando as geleias desta pesquisa conforme o recomendado.

A geleia controle e *light* obtiveram, respectivamente, o teor de sólidos solúveis totais de 65,00 e 66,00 °Brix. De acordo com os padrões legislativos, as geleias classificadas como extra devem apresentar o mínimo de 65 °Brix (BRASIL, 1978), demonstrando conformidade quanto ao requerido.

A razão entre sólidos solúveis totais e acidez (*Ratio*) permite inferir sobre a sensação de doçura do produto. Os valores de 332,76 para as geleias de maçã controle e 318,73 para geleias *light* de maçã demonstraram que a substituição em até 30% da sacarose por fruto-olifgossacarídeo não interferiu negativamente na sensação de doçura das geleias elaboradas.

Nos produtos avaliados foi possível observar uma quantidade muito mais expressiva de açúcares não redutores, visto que foi utilizada a sacarose como edulcorante dos produtos. Como esperado,

foram obtidos 68,64 e 62,10% de açúcares totais, respectivamente, para a geleia convencional e a *light*.

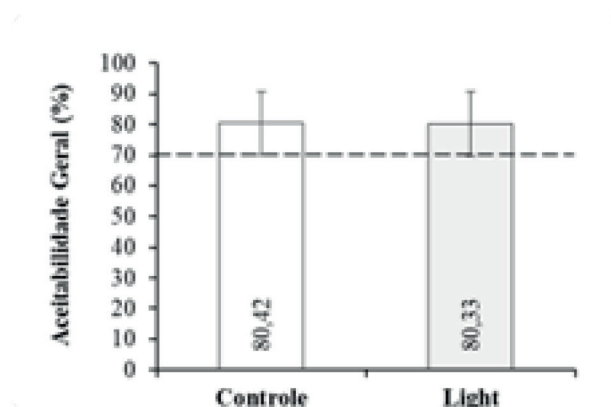
Os resultados da aceitação sensorial e Índice de Aceitabilidade das geleias de maçã, controle e *light*, estão apresentados na Tabela 3, bem como a Aceitabilidade Geral está expressa na Figura 1.

Tabela 3. Aceitação sensorial e Índice de Aceitabilidade das geleias de maçã.

Atributos	Geleias de maçã			
	Controle		Light	
	AS	IA (%)	AS	IA (%)
Cor	7,27 ^a ±1,27	80,78	7,25 ^a ±1,28	80,55
Aroma	6,87 ^a ±1,37	76,33	6,77 ^a ±1,49	75,22
Sabor	7,27 ^a ±1,67	80,78	7,33 ^a ±1,50	81,44
Textura	7,40 ^a ±1,49	82,22	7,43 ^a ±1,48	82,55
Aceitação Global	7,38 ^a ±1,43	82,00	7,37 ^a ±1,41	81,89

AS – Aceitação Sensorial; IA – Índice de Aceitabilidade. Médias seguidas na linha pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Figura 1. Aceitabilidade Geral das geleias de maçã.



Apesar da substituição do açúcar pelo frutooligossacarídeo, as geleias não apresentaram diferença significativa entre si ao nível de 5% de significância em todos os atributos sensoriais analisados.

Todos os atributos sensoriais apresentaram notas médias correspondentes aos termos hedônicos “gostei ligeiramente” a “gostei muito”, com Índice de Aceitabilidade acima de 70%, o qual é considerado por Dutcosky (2013) o percentual mínimo para o produto ser submetido a testes comerciais.

Os atributos sensoriais sabor e textura indicaram notas médias numericamente superiores para a geleia *light* de maçã, demonstrando uma melhor aceitação nesses atributos pelos provadores, mas que não são valores significativamente diferentes. Na Aceitabilidade Geral das geleias de maçã foi observado percentuais acima de 80% para ambas as geleias de maçã, que são considerados resultados positivos, com atributos sensoriais bem aceitos pelos provadores.

CONCLUSÕES

Infere-se que as geleias de maçã apresentaram características físico-químicas adequadas aos padrões legislativos. A substituição da sacarose por fruto-oligossacarídeos não interferiu negativamente

na aceitação sensorial da geleia *light* de maçã. Ambos os produtos foram bem aceitos pelos provadores e atingiram aceitabilidade suficiente para serem submetidos a testes comerciais.

REFERÊNCIAS

BERTOLUCCI, P. **Maçã é aliada da dieta e ajuda a controlar o colesterol:** Fruta é rica em potássio, fibras, vitaminas C e do complexo B, 2016. Disponível em: <<http://www.minhavidacom.br/alimentacao/materias/18000-maca-e-aliada-da-dieta-e-ajuda-a-controlar-o-colesterol>>. Acesso em: 24 set. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução – CNNPA nº 12, de 24 de Julho de 1978. Aprova Normas Técnicas Especiais, do Estado de São Paulo, revistas pela CNNPA, relativas a alimentos (e bebidas), para efeito em todo território brasileiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil; Poder Executivo, 24 jul. 1978.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis. Diário Oficial da União, Brasília, 23 set. 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes). Diário Oficial da União, Poder Executivo, 16 jan. 1998.

BUAINAIN, A. M.; DI SABBATO, A.; SOUZA, A. C.; GUANZIROLI, C. E.; SOUZA FILHO, H. M.; SILVEIRA, J. M. F. J.; BATALHA, M.O.; SALLES FILHO, S. Agricultura familiar e inovação tecnológica no Brasil: características, desafios e obstáculos. Campinas: Unicamp, 2007.

DUTCOSKY, S. D. Análise Sensorial de Alimentos. 4. ed. Curitiba: Editora Champagnat, 2013. 531p.

FERREIRA, R. M. A.; AROUCHA, E. M. M.; GÓIS, A. V., SILVA, K. D.; SOUSA, C. M. G. S. Qualidade sensorial de geleia mista de melancia e tamarindo. Revista Caatinga, Mossoró, v. 24, n. 2, p.202-206, 2011.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. Probióticos, prebióticos e simbióticos. Revista Food Ingredients Brasil, São Paulo, n. 17, p. 58-65, 2011. Disponível em: <<http://www.revista-fi.com/materias/177.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2019.

GUTIERREZ. A.S.D. Evolução do consumo de frutas processadas, 2012. Disponível em: <http://www.hortibrasil.org.br/jnw/index.php?option=com_content&view=article&id=1026:evolucao-do-consumo>

de-frutas-processadas&catid=50:comercializacao&Itemid=82>. Acesso em: 24 set. 2019.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª ed., 1ª ed. Digital, São Paulo, 2008. 1020p.

KIST, B. B. Anuário Brasileiro de maçã, 2015. Santa Cruz do Sul: Gazeta, 2015. 72 p.

MEDEIROS, T. **Males e benefícios do açúcar**, 2012. Disponível em: <<http://drauziovarella.com.br/diabetes/males-e-beneficios-do-acucar/>>. Acesso em: 24 set. 2019.

OLIVEIRA, E. N. A.; FEITOSA, B. F.; SOUZA, R. L. A. Tecnologia e processamento de frutas: doces, geleias e compotas. ed. 1. Natal: Editora IFRN, 2018.

PADILHA, M. V. S. **Processamento de geleias de frutas**, 2013. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/nutricao/artigos/38923/processamento-de-geleias-de-frutas>>. Acesso em: 24 set. 2019.

PEUCKERT, Y. P.; VIEIRA, V. B.; HECKTHEUER, L. H. R.; MARQUES, C. T.; ROSA, C. S. da. Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de proteína texturizada de soja e camu-camu (*Myrciaria dúbia*). Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 21, n. 1, p.147-152, 2010.

PIMENTEL, T. C.; GARCIA, S.; PRUDENCIO, S. H. Aspectos funcionais, de saúde e tecnológicos de frutanos tipo inulina. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v. 30, n. 1, p.103-118, 2012.

ROSA, N. C.; TRINTIM, L.T.; CORRÊA, R. C. G.; VIEIA, A. M. S.; BERGAMASCO R. Elaboração de geléia de abacaxi com hortelã zero açúcar: processamento, parâmetros físico-químicos e análise sensorial. Revista Tecnológica, p.83-89, 2011.

SCOLFORO, C. Z.; SILVA, E. M. M. Elaboração de geleia de maçã enriquecida com fruto-oligossacarídeo. Alimentos e Nutrição Araraquara, Araraquara, v. 24, n. 1, p.115-125, jan. 2013.

SILVA, A. G. F.; BESSA, M. M.; SILVA, J. R. Elaboração e caracterização físico-química e sensorial de iogurte light prebiótico adoçado com mel. Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 72, n. 2, p. 74-84, abr./jun. 2017.

SILVA, F. A. Z.; AZEVEDO, C. A. V. The assistat software version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. African Journal of Agricultural Research, v. 11, n. 39, p. 3733-3740, 2016.

TORREZAN, R. Manual para a produção de geleias de frutas em escala industrial. 29. ed. Rio de Janeiro: Embrapa - CTAA, 1998. 27 p.

Avaliação físico-química da amêndoa da castanha de caju

Amanda da Silva Domingos¹; Cláudio Vinícius de Oliveira Silva¹; Helóisa Batista Nunes¹; Ismael Severino Juvêncio de Araújo¹; Maria Sayonara de Almeida Batista¹; Emanuel Neto Alves de Oliveira²

¹Discentes do Curso Técnico em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (Campus Pau dos Ferros). E-mail: ismaelzinho_severino2222@hotmail.com;

amandasilva2420@gmail.com; clavioliveira2014@gmail.com; heloysa_batista12@hotmail.com;

sayonaraalmeida14@hotmail.com;

²Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (Campus Pau dos Ferros). E-mail: emmanuel.oliveira16@gmail.com

E-mail do autor correspondente: ismaelzinho_severino2222@hotmail.com

RESUMO

Na região Nordeste, em 2018, a produção de castanha de caju representava cerca de 98% da produção anual total do país. A amêndoa da castanha de caju é a parte comestível da castanha, o produto de maior expressão econômica do cajueiro, além de possuir altos valores nutritivos. Diante deste cenário, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas de castanhas de caju comercializadas na cidade de Frutuoso Gomes-RN. As amostras foram coletadas e transportadas ao Laboratório de Análises de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros em que foi analisada os parâmetros físico-químicos de teor de água, cinzas, pH, acidez total titulável, lipídios, carboidratos e atividade de água. As amêndoas apresentaram baixo teor de água, acidez e atividade de água, elevadas concentrações de cinzas, carboidratos totais e lipídeos, além de pH próximo da neutralidade. Conclui-se que a castanha de caju é uma excelente fonte de sais minerais e lipídeos e apresenta condições favoráveis para um armazenamento prolongado e estável.

Palavras-chave: *Anacardium occidentale*; controle de qualidade; produto comercial.

INTRODUÇÃO

O caju é muitas vezes tido como o fruto do cajueiro (*Anacardium occidentale*) quando, na verdade, trata-se de um pseudofruto, sendo o verdadeiro fruto a castanha (SANTOS et al., 2006). As castanhas apresentam tamanho variável, cor cinza-amarronzada, epicarpo liso, mesocarpo alveolado, contendo o líquido escuro, cáustico e inflamável, denominado líquido da castanha de caju (LCC), que representa 22% do peso da castanha. A amêndoa, parte comestível da castanha, representa, em média, 28,3% do

peso do fruto, e é o produto de maior expressão econômica do cajueiro (ARAÚJO; FERRAZ, 2006).

Os cinco maiores produtores mundiais da castanha de caju são, respectivamente, o Vietnã, a Nigéria, a Índia, o Brasil e a Indonésia (TRUCOM, 2019). No Brasil, a agroindústria de castanha de caju está concentrada na região Nordeste, apresentando em 2018 uma produção anual de 139.342 toneladas, representando cerca de 98% da produção anual total do país (IBGE, 2019).

A castanha de caju possui altos valores nutritivos tendo como componentes principais os carboidratos, lipídeos e proteínas. Apresenta um elevadíssimo valor proteico tanto crua quanto após tostada. A proteína da amêndoa da castanha de caju é a anacardina, que possui alto valor nutritivo, pois contém sete dos oito aminoácidos essenciais para a manutenção normal do homem adulto e nove dos dez indispensáveis à fase de crescimento. Os aminoácidos encontrados em maior quantidade são o ácido glutâmico, a arginina e o ácido aspártico (IAL, 2008). Deste modo, é necessário utilizar-se de parâmetros adequados para verificar a qualidade da manipulação durante o processamento e da conservação, já que não há uma fiscalização rígida para pequenos produtores, que geralmente são fornecedores de mercadorias vendidas em mercados de cidades pequenas.

Observando a sua grande importância para a alimentação humana, dos benefícios que traz à saúde e de sua importância econômica, o trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade físico-química de amêndoas da castanha de caju comercializadas na cidade de Frutuoso Gomes-RN.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra de amêndoa de castanha de caju assada e salgada foi coletada em um único ponto de venda no comércio local na cidade de Frutuoso Gomes-RN e conduzida para avaliação da qualidade físico-química no Laboratório de Análises de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-IFRN (*Campus Pau dos Ferros*).

Em âmbito laboratorial as amostras foram preparadas, através de trituração manual de 200 g do material com auxílio de almofariz e pistilo. Para posterior determinação das análises físico-químicas em triplicata quanto os parâmetros de teor de água utilizando estufa 105 °C por 24 horas, cinzas determinadas a partir da calcinação da amostra em forno mufla a 550°C por 6 horas, sendo permitida a utilização da mesma amostra previamente analisada na determinação de teor de água, pH foi feito por potenciometria utilizando potenciômetro digital e soluções tampão pH 4 e 7. A determinação de acidez total titulável foi realizada por titulação acidobásica com solução de NaOH padronizada na concentração de 0,1N utilizando fenolftaleína a 1% como indicador e lipídeos seguindo método de soxhlet, todas segundo metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Os carboidratos foram obtidos por diferença e atividade de água por leitura direta em equipamento AquaLab a 30 °C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no estudo da composição físico-química das castanhas de caju comercializadas no município de Frutuoso Gomes-RN estão apresentados nas Tabelas 1 e 2.

A legislação brasileira através Instrução Normativa nº 2, de 6 de fevereiro de 2017 (BRASIL, 2017) só estabelece padrões de qualidade físico-química para o parâmetro de teor de água para castanha de caju que é de 5%, podendo até ser comercializada com valores acima de 5%, desde que não esteja ocasionando fatores de risco à saúde humana. Ficando o valor de teor de água dentro dos padrões legislativos para a castanha analisada, visto que, apresentou valor de 2,20%. Enquanto a de Melo et al. (1998) encontraram valores inferiores de ,18%. Embora a legislação não tenha estabelecido um valor concreto, ressalta a importância de que ela seja sempre analisada em cada lote, pois o teor de água em um alimento diz muito a respeito de sua qualidade. Comparando a proporção de cada componente presente na castanha, é possível notar que o teor de água está em menor quantidade, isso implica diretamente para o motivo de que esse produto tenha uma vida de prateleira maior e seja comercializada e consumida à temperatura ambiente sem grandes alterações de suas características.

Tabela 1. Composição da castanha de caju comercializada no município de Frutuoso Gomes-RN.

Parâmetros físico-químicos			
	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Umidade (%)	2,20	0,008	0,3550
Cinzas (%)	2,53	0,001	0,0228
Lipídios (%)	46,50	0,000	0,000
Carboidratos (%)	21,50	0,007	0,012

Quanto ao teor de cinzas, a média apresentada pelas castanhas foi de 2,53% considerando-se um alimento rico em material inorgânico no caso minerais. Valores próximos aos encontrados são ressaltados por Melo et al. (1998) que encontraram média de 2,43%, já Santos et al. (2014) encontraram valores superiores de 3,20%. A diferença nos resultados implica na quantidade de sais minerais presentes nas amostras utilizadas em cada trabalho. Segundo Soares et al. (2012), a castanha de caju não é reconhecida como uma boa fonte de cálcio, um eletrólito vital que participa de muitas das funções biológicas no corpo humano. Porém, Naozuka et al. (2011) ressaltam valores de 730,1 mg/100g de potássio em castanha de caju, enquanto Sousa et al. (2011) obtiveram um valor de 556,16 mg/100g do mesmo mineral no produto, o que demonstra que a amêndoa da castanha de caju é rica em potássio, um mineral que propicia efeitos benéficos no coração e na desmineralização óssea, além de diminuir a incidência de acidente vascular cerebral (SOARES et al., 2012).

O percentual de lipídios encontrado foi equivalente a 46,50%, valor muito semelhante quando comparado com Melo et al. (1998), que analisando amêndoa de castanha de caju comercializada em Mossoró-RN, obtiveram um percentual de 46,28% para amêndoa crua e 48,35% para amêndoa tostada. Ambos os resultados se encontram muito próximos aos resultados do presente artigo. Santos et al. (2014) obtiveram percentual de 45,15% de lipídios em amêndoa tostada de castanha de caju. Segundo Brufau et al. (2006), a castanha é altamente energética, devido à sua alta quantidade de lipídios.

Conforme é possível perceber na Tabela 1, os carboidratos corresponderam a 21,50%, um valor abaixo do encontrado por Aquino et al. (2011), que avaliaram físico-quimicamente amostras de amêndoa de castanha de caju produzidas no estado do Piauí, com um teor de carboidratos totais de

22,23% para castanhas com o LCC e de 23,86% para castanhas sem o LCC.

Quanto aos valores de atividade de água (Tabela 2), verifica-se que as amostras apresentaram valor médio de 0,43. Soares et al. (2012) ao estudarem a composição de castanhas de caju encontraram valores entre 0,00 e 0,62 para amêndoas de castanha de caju obtidas dos cultivos convencional e orgânico na cidade de Mossoró-RN. Além da diferença de cultivo, outro fator que influenciou (embora que pouco) na variação dos resultados foi o tempo de armazenamento, que foi diferente para as amostras.

Tabela 2. Composição da castanha de caju comercializada no município de Frutuoso Gomes-RN.

	Parâmetros físico-químicos		
	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Atividade de água (A_w)	0,43	0,000	0,000
Acidez total (%)	0,29	0,008	2,828
pH	6,27	0,021	0,003

A acidez média obtida foi de 0,29%, um valor muito abaixo da acidez equivalente a 0,86% apresentada por Aquino et al. (2011) ao estudarem castanhas fritas, o que pode ter elevados a acidez das mesmas. Costa et al. (2009) também encontraram resultado para acidez superiores (0,74%) ao valor obtido no presente artigo. O ácido predominante presente na castanha de caju é o ácido oléico. Seu fator de correção é utilizado como parâmetro para se calcular a acidez da amostra. Segundo Soares e Ito (2000), o ácido oléico tem sido estudado apresentando efeitos significativos na prevenção e tratamento de doenças crônicas. Sua ingestão pode reduzir os riscos de doenças cardiovasculares, além de diminuir os níveis de LDL (Lipoproteínas de Baixa Densidade).

A castanha de caju apresentou pH próximo da neutralidade (6,27). Esse resultado é próximo ao apresentado por Aquino et al. (2011), com um valor de pH de 5,97. Segundo Edoga et al. (2006), a presença do ácido anacárdico pode tornar o pH ácido. Segundo Agostini-Costa et al. (2005), o ácido anacárdico compõe 70% do LCC, que pode ser transferido para a amêndoa durante o processamento. O excesso dessa substância no produto pode ocasionar perdas da qualidade do mesmo.

CONCLUSÕES

As castanhas de caju atenderam os padrões de identidade e qualidade físico-químicos estabelecidos pela legislação brasileira. Conclui-se que a castanha de caju é uma excelente fonte de sais minerais e lipídeos e apresenta condições favoráveis para um armazenamento prolongado e estável.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI- COSTA T. S. et al. Determinação espectrofotométrica de ácido anacárdico em amêndoas de castanha de caju. Comunicado Técnico 122. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, 2005.

AQUINO, J. de S. et al. Efeito do líquido da casca de castanha de caju sobre as características físico-químicas e sensoriais de castanhas fritas. Revista Instituto Adolfo Lutz. São Paulo, v. 70, n° 3, p. 316-323, 2011.

ARAÚJO, M. C. de; FERRAZ, A. C. de. Efeito da umidificação, tratamento térmico e deformação sobre a decorticação da castanha de caju 'CCP-76' por meio de impacto único e direcionado. Revista Engenharia Agrícola. Jaboticabal, v. 26, n° 2, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos. 2ª Versão. Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 2, de 6 de fevereiro de 2017. Aprova regulamento técnico da amêndoa da castanha de caju. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 2017.

BRUFAU, G.; BOATELLA, J.; RAFECAS, M. Nuts: source of energy and macronutrients. British Journal of Nutrition. Cambridge, v. 96, n° 2, p. 24-28.

COSTA, J. M. C. et al. Avaliação físico-química e microbiológica da amêndoa da castanha de caju. Revista Publicatio UEPG: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharia. Ponta Grossa, v. 15, n° 3, p. 181-187, 2009.

EDOGA, M. O.; FADIPE, L.; EDOGA R. N. Extration of Polyphenols from Cashew Nut Shell. Leonardo Eletronic Journal of Practices and Tecnologies, v. 9, p. 107-112, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção municipal agrícola (2008). Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1618#resultado>>. Acesso em: 06 de julho de 2019.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas, métodos físicos e químicos para análise de alimentos. 4ª Ed. 1ª Ed. Digital, São Paulo, 2008. 1020p.

MELO, M. L. P. et al. Caracterização físico-química da amêndoa da castanha de caju (*Anacardium occidentale* L.) crua e tostada. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, v. 18, n° 2, 1998.

NAOZUKA, J. et al. Elemental analysis of nuts and seeds by axially viewed ICP OES. Food Chemistry, Oxford, v. 124, n° 4, p. 1667-1672, 2011.

SANTOS et al. Caracterização físico-química da amêndoa da castanha de caju (*Anacardium occidentale*

L.) tostada, comercializada nos centros urbanos de Teresina-PI. In: Congresso Brasileiro de Química. Natal. Anais. Natal, 2014.

SOARES, D. J. et al. Mineral content, based in the Recommended Daily Intake, in cashew nut obtained from conventional and organic cultivation in different stages of processing. Revista Semina: Ciências Agrárias. Londrina, v. 33, n° 5, p. 1869-1876, 2012.

SOARES, D. J. et al. Study of the stability of cashew nuts obtained from conventional and organic cultivation. Revista Semina: Ciências Agrárias. Londrina, v. 33, n° 5, p. 1855-1868, 2012.

SOARES, H. F.; ITO, M. K. O ácido graxo monoinsaturado do abacate no controle das dislipidemias. Revista Ciências Médicas. Campinas, v. 9, n° 2, p. 47-51, 2000.

SOUSA, A. G. O. et al. Nutritional quality and protein value of exotic almonds and nut from the Brazilian Savanna compared to peanut. Food Research International, Guelph, v. 44, n° 7, p. 2319-2325, 2011.

TRUCOM, C. A castanha de caju. Disponível em: < <http://www.docelimao.com.br/site/linhaca/536-a-castanha-de-caju>>. Acesso em: 06 de julho de 2019.

Avaliação sensorial de sorvetes sabor nata goiaba comercializados em Pau dos Ferros -RN

Emilayne Willyane da Silva¹; Francisco das Chagas D. J. Valentim¹; Halison João Nobre de Souza¹;

Isabelly Alves Soares¹, Jaévelly Dâmires da Silva Sousa¹; Adalva Lopes Machado²

¹Discente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405, Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil.

²Docente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405, Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil.

E-mail do autor correspondente: emilayne.silva@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

O consumo de sorvete é muito acentuado no país e a comercialização desse produto está se tornando cada vez maior em regiões tropicais como o Nordeste. O sorvete é um produto feito a base de leite ou de água, açúcares, gorduras, suco de frutas e aditivos. O objetivo desse estudo foi realizar análise sensorial com três amostras de sorvete sabor nata goiaba de três marcas já consolidadas no mercado regional e avaliar a aceitabilidade de cada amostra. Esse estudo foi realizado no IFRN – *campus* Pau dos Ferros com 70 provadores não treinados, através de formulários de avaliação sensorial com os atributos de aparência, cor, sabor, textura pela escala hedônica por meio de notas que iam de 1 a 9, sendo que 1 correspondia a desgostei extremamente e 9 gostei extremamente, além da intenção de compra com notas de 1 a 5, certamente não compraria e certamente compraria, respectivamente. Os dados obtidos foram submetidos a teste ANOVA e teste de Tukey. As amostras de sorvete sabor nata goiaba comercializadas em Pau dos Ferros, apresentaram diferenças significativas para todos atributos testados.

Palavras-chave: Aceitação; Cor; Mercado regional; Sorvete.

INTRODUÇÃO

O sorvete possui inúmeros benefícios se consumido moderadamente. No aspecto nutricional ele é considerado um alimento completo de alto valor nutricional, pois a sua variada composição traz proteína, açúcar, gordura vegetal e animal, sais minerais como fósforo, cálcio e vitaminas A, B1, B2, B6, C, D e K. Esse alimento também é uma ótima fonte de energia, por isso é indicado para crianças em fase de crescimento (ARBUCKLE, 1986).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, sorvete ou gelado comestível é um produto

alimentício obtido a partir de uma emulsão de gordura 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).

Para a Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes (ABIS) foram consumidos, no Brasil, mais de 1 bilhão em litros de sorvetes além do consumo per capita ter sido de 4,86 litros ao ano em 2016, com o lucro acima dos 12 bilhões de reais. Como esse segmento possui cerca de 8 mil empresas, as quais 92% se enquadram entre micro e pequenas empresas, percebemos então que há a expansão comercial onde todas as regiões do país possuem alguma empresa que produz sorvetes para o comércio. Devido esse crescimento cada empresa busca a inovação e melhoria em seus sabores buscando atender a todos e assim ganhar destaque, sendo assim é muito fácil encontrarmos sabores mais naturais como os que utilizam frutas, até os mais industrializados que possuem sabores mais artificiais como os de chocolate, baunilha, flocos e entre outros.

Os sorvetes de frutas costumam ser mais leves, pois são feitos com água, mas se compararmos com um sorvete de massa, as calorias são equivalentes, assim como os sorvetes à base de soja. A vantagem desse último é que por ser totalmente vegetal, pode ser consumido por pessoas que têm intolerância à lactose e ao glúten. Além disso, a proteína de soja ajuda a reduzir o colesterol ruim. (AZEVEDO, 2019)

Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo a avaliação do grau de aceitabilidade dos consumidores pelas três diferentes marcas de sorvete sabor nata goiaba, adquiridos em comércios na cidade de Pau dos Ferros - RN. Com intuito de verificar se há divergências na aceitação dos produtos, levando em consideração quatro atributos sensoriais acrescido da intenção de compra.

MATERIAL E MÉTODOS

A análise sensorial foi realizada em uma única sessão, no laboratório de Análise Sensorial do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos -IFRN, Campus Pau dos Ferros. Para realização da análise, baseou-se na metodologia proposta por Dutcosky (2007), com aplicação de teste afetivo de aceitação através de escala hedônica de 9 níveis (1-desgostei muitíssimo, 4-indiferente, 9-gostei muitíssimo) onde os provadores avaliaram os parâmetros: aparência, cor, sabor e textura. Participaram do teste 70 provadores não treinados. Os dados do teste de aceitação por escala hedônica foram analisados estatisticamente pela análise de variância e comparação das médias de pares de amostras pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5 %, utilizando Excel.

As amostras de sorvete regionais escolhidas foram da cidade de Caicó-RN, Sousa-PB e Antônio Martins-RN. No momento da análise as amostras foram transferidas para copos descartáveis devidamente codificados com número e codificados. Foi disponibilizada na cabine para o provador, água mineral à temperatura ambiente para que o avaliador limpasse o seu palato no intervalo das

amostras. A ordem das amostras A, B e C, que correspondem a três marcas regionais, foi alternada no momento de servir para que não houvesse erros de expectativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A médias obtidas durante aplicação do teste de aceitação estão expressas na Tabela 1.

Tabela 1. Resultado da análise de aceitação sensorial para diferentes amostras de sorvete sabor nata goiaba comercializadas na cidade de Pau dos Ferros- RN.

Atributos	Amostra A	Amostra B	Amostra C
Aparência	7,60 ^a ± 1,46	8,05 ^b ± 1,05	7,84 ^c ± 1,24
Cor	7,45 ^a ± 1,52	8,10 ^b ± 1,05	7,65 ^c ± 1,31
Sabor	7,05 ^a ± 1,88	7,62 ^b ± 1,38	7,94 ^c ± 1,13
Textura	7,52 ^a ± 1,38	7,75 ^b ± 1,21	7,88 ^c ± 1,21
Intenção de compra	3,74 ^a ± 1,22	4,12 ^b ± 1,04	4,3 ^b ± 0,86

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ao nível de 95%.

O teste de aceitação ou índice de aceitabilidade consiste basicamente no desejo de uma pessoa adquirir um produto e o que se chama “aceitação”. A aceitação de um produto varia com os padrões de vida e base cultural e demonstra a reação do consumidor diante de vários aspectos como, por exemplo, o preço, e não somente se o juiz agradou ou não do produto (Teixeira et al, 1987; Moraes, 1988).

Todos resultados acima, exceto a intenção de compra, apresentam valores de F maiores que os de F crítico e indicaram que todas as amostras expressam diferença significativa entre si, para os atributos testados. Essa relação não foi verificada para intenção de compra, havendo uma variação perceptível no parâmetro. As médias obtidas revelaram que a amostra A foi diferente significativamente das demais, com nota associada a dúvidas no momento da compra.

No que se refere as médias da aparência dos sorvetes, a amostra B teve maior aceitabilidade do público, assim como na cor, com o valor de 8,1. É importante ressaltar que ele era o único que apresentava corante vermelho em sua formulação, o que pode justificar a preferência do público.

Os parâmetros cor e sabor se sobressaem no nível de variância devido ao doce de goiaba e ao leite condensado que não estão nos mesmos níveis em todas as amostras, afetam principalmente a doçura do sorvete.

A marca de menor custo foi a C e se destacou como mais aceitável no quesito sabor por se diferenciar na adição de ingredientes e, conseqüentemente, obteve um maior teor de proteínas e menor teor de carboidratos com relação aos outros. Dessa forma, o sorvete A, embora seja mais comercializado, obteve um resultado inferior nos atributos sabor, aparência e cor, talvez por possuir em

sua composição leite em pó desnatado e leite condensado, diferentemente dos demais que utilizaram leite em pó integral.

É importante destacar que o desvio padrão tem um valor mais elevado quando os resultados da pesquisa são mais heterogêneos, ou seja, contém mais resultados distintos; podendo afirmar que a amostra C na intenção de compra teve mais homogeneidade nas avaliações e melhor aceitabilidade, por mais que seja um produto com poucos ingredientes e baixo investimento no mercado. Da mesma forma que a amostra A no parâmetro sabor teve maior desvio padrão e menor média, ou seja, menor aceitação.

CONCLUSÕES

O estudo demonstra que as amostras analisadas de sorvete sabor nata goiaba comercializadas em Pau dos Ferros, apresentaram diferenças significativas para todos atributos testados. Portanto, pode se concluir que embora o sorvete seja visto como um produto simples pelo consumidor, vale salientar que existe diferenças significativas nas suas elaborações de um mesmo produto de mesmo sabor que vai gerar preferências na hora de comprar e consumir. Cabe ainda mencionar a interferência que o *marketing* gera, uma vez que o sorvete de nome mais renomado no mercado é sempre mais vendido quando comparado com a amostra de uma marca menos conhecida, da própria cidade onde é comercializada, muitas vezes pouco conhecida e sem alto investimento na divulgação da marca.

REFERÊNCIAS

ARBUCKLE, W. S. Ice Cream. 4. ed. AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut, 1986.

AZEVEDO, Daniela. Afinal, sorvete faz bem ou mal para a saúde? Disponível em: <<https://www.dicasdemulher.com.br/afinal-sorvete-faz-bem-ou-mal-para-a-saude/>>. Acesso em: 20 de setembro de 2019.

ABIS. Por que sorvete não é sobremesa e dá para comer o ano inteiro. [S. l.], 2018. Disponível em: <http://www.abis.com.br/noticias_2017_3.html>. Acesso em: 20 setembro 2019.

BRASIL (2001) Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC n.º 40, 21 mar. 2001. Regulamento Técnico para Rotulagem Nutricional Obrigatória de alimentos e bebidas embalados. Diário Oficial da União de 13/02/2002, Seção 1. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/40_01rdc.Htm.

BRASIL (2005) Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n.º 266, 22 set. 2005. Regulamento Técnico para Gelados Comestíveis e Preparados para Gelados Comestíveis. Diário

Oficial da União de 23 set. 2005, Seção 1 p.345.

DIARIO DO NORDESTE. Repleto de benefícios, o sorvete pode ser incluído na dieta. Disponível em:<<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/verso/online/repleto-de-beneficios-o-sorvete-pode-ser-incluido-na-dieta-1.1393427>>. Acesso em 20 de setembro de 2019.

MORAES, M. A. C. Métodos para avaliação sensorial dos alimentos. 6. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1988. 93 p.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. Análise sensorial de alimentos. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1987. 180 p.

Avaliação de boas práticas de fabricação em cantina de escola estadual no município de Pau dos Ferros-RN

Felipe Chaves Pereira de Brito¹; Isaac Nícolas Lemos Fernandes Batista¹; Maria Aliny Feitosa de Carvalho¹; Mariana Karis Alves de Carvalho¹, Sara Nogueira Ferreira¹; Gleison Silva Oliveira²

¹Discente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405, Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil.

²Docente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405, Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil.

E-mail do autor correspondente: felipe.chaves@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

As escolas, assim como qualquer outro ambiente de conduta ética, dispõem de uma gama de prioridades e iniciativas que buscam estabelecer uma qualidade física e produtiva de súpera beneficência. Observando a importância de uma alimentação que esteja dentro dos padrões higiênico-sanitários do manual de boas práticas em escolas públicas de toda região, o presente trabalho teve como objetivo um estudo descritivo e quantitativo das condições higiênico-sanitárias da cozinha e área de produção alimentícia de uma escola pública da rede estadual da cidade de Pau dos Ferros, RN. Para o estudo, realizou-se um *checklist* com base na resolução RDC n° 216 de 15 de setembro de 2004, que apresenta a “Lista de Verificação das Boas Práticas Para Serviços de Alimentação”. O *checklist* apresentou resultados positivos quanto aos 12 quesitos inspecionados no local, estando enquadrada dentro do Grupo 1, que são locais que atendem de 75 a 100% dos itens exigidos.

Palavras-chave: *Checklist*, Condições higiênico-sanitárias, Escola Pública Estadual.

INTRODUÇÃO

As escolas, assim como qualquer outro ambiente de conduta ética, dispõem de uma gama de prioridades e iniciativas que buscam estabelecer uma qualidade física e produtiva de súpera beneficência, a fim de fomentar a melhor vivência dos alunos quanto à alimentação e um ambiente agradável de convivência. Nesse arquétipo, buscando construir os níveis de “aceitabilidade” e “boa conduta” de ambientes como esses, a técnica nomeada como “*checklist*” desempenha um papel deveras importante.

Dessa forma, tal ferramenta foi utilizada para analisar a qualidade das Boas Práticas de Fabricação (BPF) do local, que avalia as condições higiênico-sanitário dos estabelecimentos de produção alimentícia através de várias medidas que objetivam a garantia e excelência do produto antes, durante e depois de seu preparo (ANVISA, 20-?).

Portanto, entende-se que este presente trabalho teve como objetivo geral avaliar se a escola estadual localizada no município de Pau dos Ferros/RN estava dentro dos parâmetros da RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004, isso através do emprego de um *checklist*.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho teve como objetivo analisar as condições higiênico-sanitárias da cozinha e área de produção alimentícia de uma escola pública da rede estadual da cidade de Pau dos Ferros, RN. Para o estudo, aplicou-se um *checklist* com base no trabalho de Saccol (2007), denominado “Sistematização de ferramenta de apoio para boas práticas em serviços de alimentação”.

O *checklist* é constituído por uma lista de verificação em boas práticas de serviços alimentícios que conta com 189 critérios, distribuídos em 12 categorias distintas: 1. Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios, 2. Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios, 3. Controle integrado de vetores e pragas urbanas, 4. Abastecimento de água, 5. Manejo dos resíduos, 6. Manipuladores, 7. Matérias-primas, ingredientes e embalagens, 8. Preparação do alimento, 9. Armazenamento e transporte do alimento preparado, 10. Exposição ao consumo do alimento preparado, 11. Documentação e registro, 12. Responsabilidade.

Cada critério foi avaliado em “sim” para aqueles que correspondiam ao critério de conformidade em boas práticas, “não” para aqueles que não correspondiam e “não se aplica” para casos em que o critério avaliado não correspondia à realidade do estabelecimento. Para realização de tal estudo, foi consultada a responsável pelo serviço de alimentação da escola e esta foi a responsável por avaliar em conjunto com a equipe responsável, os critérios de avaliação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios

Em relação às áreas externas ao ambiente de produção alimentar, estas estavam livres de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, entretanto, não estavam livre da presença de animais pois existia animais nos arredores da cozinha. Havia um controle estrito do acesso de pessoas e as instalações eram corretamente abastecidas com água corrente e rede de esgoto. Os tetos não eram os mais adequados, sendo constituídos por forros de gesso e, portanto, também não eram laváveis e impermeáveis.

Eram mantidos íntegros e conservados e não transmitiam riscos de contaminação aos alimentos. Porém, não há manutenções constantes ou programadas e nem registros de manutenção dos

equipamentos e muitas vezes quando algo estraga não é imediatamente consertado. Avaliando de forma geral, aproximadamente 59% dos critérios estavam adequados aos padrões das Boas Práticas.

Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios

Nesse tópico, os índices de inadequações ou falta de conhecimentos a respeito foi ressaltado. Inicialmente ressalva-se que as instalações, móveis e utensílios eram mantidos em condições higiênico-sanitárias apropriadas, dispondo de uma frequência de limpeza aceitável e seguindo o período recomendável. Todavia, a entrevistada exclamou que não havia registros das operações de higienização quando não feitas em rotina.

Por fim, quanto aos utensílios e equipamentos utilizados na higienização, todos os informes estavam dentro da legislação; se faziam conservados, limpos e disponíveis para utilização em número suficiente; eram guardados em locais reservados e os utensílios utilizados na higienização de instalações eram diferentes daqueles usados para higienização das partes dos equipamentos e utensílios que entravam em contato com o alimento. Na avaliação geral, aproximadamente 70% dos critérios estavam adequados aos padrões das Boas Práticas.

Controle integrado de vetores e pragas urbanas

Neste quesito, observou-se que as instalações, bem como os equipamentos e os móveis eram livres de vetores e pragas urbanas. Existiam ações para impedir a atração e a proliferação de tais vetores, sendo estas a limpeza adequada do local, o armazenamento correto dos alimentos e o descarte correto do lixo. Havia um controle químico realizado por empresa especializada, mas só era realizado a dedetização uma vez por ano.

A empresa utilizava produtos regularizados pelo Ministério da Saúde e realizava procedimentos pré e pós-tratamento. Geralmente durante a época de dedetização, a escola é fechada ou o procedimento é realizado em um período fora dos horários de aulas, quando não há alunos ou funcionários presentes. Os 6 critérios dessa categoria foram positivos, sendo ela 100% adequada aos padrões da legislação específica.

Abastecimento de água

Nesse tocante, a escola apontou que utilizava somente água potável para manipulação de alimentos. Para mais, quando utilizada solução alternativa de abastecimento de água, a potabilidade era atestada semestralmente mediante certos laudos laboratoriais, o que construía um bom aproveitamento. O reservatório de água, por sua vez, era edificado e ou revestido de materiais que não prejudicam a sua pureza, sendo o mesmo devidamente tampado e livre de rachaduras.

Se encontrava ainda em um estado adequado de higiene e conservação, sendo higienizado a cada 6 meses, atestando registros da operação. O vapor, quando utilizado era em contato

com alimentos ou com superfícies que entravam em contato com alimentos, era produzido a partir de água potável. Assim, a partir desses aspectos, nota-se que a água era utilizada da maneira correta, seguindo os parâmetros estabelecidos pelas boas práticas de fabricação. Dessa forma, 87,5% dos critérios estavam adequados aos padrões das Boas Práticas.

Manejo dos resíduos

Sobre esse aspecto, a escola estava de acordo à legislação em relação ao manejo e coleta de resíduos produzidos no local. De forma geral, no local havia coletores identificados, ou seja, separados por tipo de lixo – reciclável, orgânico, alumínio, vidro, entre outras especificidades -, além de serem recipientes de fácil limpeza e transporte, sendo também capazes de conter todo o lixo produzido no local, favorecendo o controle de infestações de pragas, maus cheiros, acúmulo de resíduos e descontrole da produção de lixo.

Além disso, as tampas dos coletores eram acionadas sem o contato manual e estavam em um local isolado da área de produção, favorecendo ainda mais para o controle higiênico-sanitário do local. Os 4 critérios dessa categoria foram positivos, estando ela 100% correta de acordo com os padrões das Boas Práticas.

Manipuladores

Nesse tocante, quase todos os informes estavam corretos. Segundo a escola, era realizado o controle da saúde dos manipuladores e este é registrado conforme a legislação específica, sendo que, quando apresentam lesões ou sintomas de enfermidade, são afastados das atividades. Ademais, apresentavam uniformes compatíveis à atividade, sendo conservados e limpos, para mais, eram trocados diariamente e usados exclusivamente nas dependências internas do estabelecimento.

Os objetos e roupas pessoais eram guardados em locais reservados e destinados para esse fim. Os manipuladores também lavavam as mãos antes de qualquer processo, depois de qualquer interrupção ou após usar os sanitários. Com isso, os funcionários também utilizavam os cabelos presos e cobertos por touca, não sendo permitido o uso de barba. As unhas eram mantidas curtas e sem esmalte ou base. Já durante a manipulação, os adornos bem como maquiagens são retirados. Assim, aproximadamente 92% dos critérios estavam adequados aos padrões das Boas Práticas.

Matérias-primas, ingredientes e embalagens

Nesse âmbito, o local apresentava critérios específicos para a seleção de fornecedores de matérias-primas, mostrando preocupação com o produto final. Também foi avaliado que o transporte dessas matérias-primas era feito de forma adequada de higienização, além de serem recepcionados em um local limpo e seguro, livres de pragas e qualquer outro meio de contaminação.

Apesar das medidas tomadas para evitar contaminações, fatores foram considerados fora do padrão das boas práticas. Além disso, os alimentos recebidos nem sempre apresentavam embalagens

primárias íntegras, o que poderia vir a possibilitar uma contaminação do mesmo. Com isso, aproximadamente 85% dos critérios estavam adequados aos padrões das Boas Práticas.

Preparação do alimento

Quanto à preparação do alimento, a pergunta referente à temperatura do óleo apresentou resposta negativa, no entanto, a funcionária não tinha devido conhecimento do assunto (no caso, se o óleo era ou não submetido a temperaturas acima de 180°C), já que não eram utilizados termômetros na cozinha; a segunda resposta negativa relacionava-se ao descongelamento impróprio do alimento, não seguindo as recomendações da embalagem do produto; e, por último, os alimentos preparados não receberam tratamento térmico prolongado (por no máximo 6 horas) com temperatura superior a 60° C.

O restante das respostas fora positivo, indicando que as condições higiênicas sanitárias da matéria-prima e das embalagens estavam adequadas, assim como dos equipamentos utilizados e dos funcionários que preparavam o alimento, o que, de forma geral, indicava que o estabelecimento apresentava uma alta qualidade em relação à preparação dos alimentos. Assim, aproximadamente 84% dos critérios estavam adequados aos padrões das Boas Práticas.

Exposição ao consumo do alimento preparado

Nesse arquétipo, as áreas de exposição ao consumo eram mantidas organizadas e higienizadas. Os equipamentos, móveis e utensílios disponíveis nesse local, por sua vez, estavam em número suficiente e conservados. No que tangia os manipuladores, esses realizavam a correta antisepsia das mãos e utilizavam utensílios e luvas descartáveis.

Os equipamentos de exposição possuíam barreiras de proteção que previnem a contaminação pelo consumo ou outras fontes. Por outro lado, os utensílios utilizados na consumação eram descartáveis, sendo devidamente higienizados e armazenados em local protegido. Com isso, 80% dos critérios avaliados estavam adequados aos padrões das Boas Práticas.

Documentação e registro

O estabelecimento possuía Manual De Boas Práticas e de Procedimentos Operacionais Padronizados, sendo estes acessíveis aos funcionários e a autoridade sanitária. No entanto, os registros não eram mantidos por 30 dias ou mais, pois a nutricionista da escola, responsável por tal documentação, realizava visitas periódicas em menores intervalos de tempo, providenciando uma nova documentação.

Em relação especificamente aos Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) de higienização de equipamentos e móveis e do reservatório todas as perguntas apresentaram respostas positivas, assim como o POP higiene e saúde dos funcionários. O controle integrado de vetores e pragas urbanas também apresentou somente respostas positivas. Dessa forma, apenas 1 critério

dessa categoria foi negativo, sendo assim, aproximadamente 96% dos critérios estavam dentro dos padrões das Boas Práticas.

Responsabilidade

A responsável pelas atividades de manipulação, no caso, a entrevistada, respondeu “sim” para todas as perguntas desta categoria, tendo participado de cursos de capacitação com temas referentes à higiene, microbiologia e boas práticas, além de ter sido comprovadamente submetida a cursos de capacitação e ser funcionária designada e capacitada.

A média de todos os quesitos analisados foi de 80% de adequações, enquadrando a escola no Grupo 1 que engloba os estabelecimentos que atingem 76 a 100% de conformidade dos itens. Este percentual foi maior que os reportados por Correio *et al* (2018), que descreveram percentuais de 59 a 78% de conformidades verificando as Boas Práticas de Fabricação nas cantinas de escolas públicas de Visconde do Rio Branco, no qual classificaram a escola no Grupo 3, pois apresentou um percentual de atendimento aos itens de 42,85%.

Dessa forma, com base em todos os aspectos analisados, isso é, quanto todos os 12 quesitos há pouco evidenciados, os valores são resumidos abaixo, na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados obtidos quanto à checagem dos quesitos.

Quesito	Quantidade de acertos	Porcentagem de acerto no quesito específico
Edificação, instalações, equipamentos, moveis e utensílios	35 critérios positivos de 59	59%
Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios	12 critérios positivos de 17	70%
Controle integrado de vetores e pragas	6 critérios positivos de 6	100%
Manejo dos resíduos	4 critérios positivos de 4	100%
Abastecimento de água	7 critérios positivos de 8	87,5%
Manipuladores	12 critérios positivos de 13	92%
Materias-primas, ingredientes e embalagens	11 critérios positivos de 13	85%
Preparação do alimento	22 critérios positivos de 26	84%
Armazenamento e transporte do alimento preparado	Não se aplica	Não se aplica
Exposição ao consumo do alimento preparado	23 critérios positivos de 24	96%
Documentação e registro	8 critérios positivos de 10	80%
Responsabilidade	3 critérios positivos de 3	100%

CONCLUSÕES

Concluiu-se que o estabelecimento da escola em questão precisava de melhorias quanto a sua estrutura, já que alguns aspectos da edificação e instalações estavam fora dos padrões. Em suma, quando avaliados os aspectos gerais do serviço de alimentação, pode-se aferir que a escola avaliada

se classifica como pertencente ao Grupo 1 (76 a 100% dos itens conformes), pois apresenta 80% dentro dos padrões exigidos pelas Boas Práticas e correspondem as exigências da RDC 216 de 2004 aprovada pela ANVISA.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Regularização de Empresas - Alimentos: Boas Práticas de Fabricação. [20-?]. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/alimentos/empresas/boas-praticas-de-fabricacao>>. Acesso em: 29 set. 2019.

CORREIO, L.S.B.; CORREIO, V.G.L.; FONSECA, C.S.; CORREIO, M.P.S. Verificação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) nas cantinas de escolas públicas de Visconde do Rio Branco. Revista UniScientiae. V.1, n.1, p.41-53 jan/jun. 2018.

SACCOL, Ana Lúcia de Freitas. Sistematização de Ferramenta de Apoio para Boas Práticas em Serviços de Alimentação. 2007. 192 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Santa Maria, RS, Brasil, 2007.

BRASIL. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Diário Oficial da União, 16 de setembro de 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/aa0bc300474575dd83f2d73fbc4c6735/RDC_N_216_DE_15_DE_SETEMBRO_DE_2004.pdf?MOD=AJPERES>.

Avaliação sensorial de doces de leite comercializados na cidade de Pau dos Ferros – RN

Felipe Chaves Pereira de Brito¹; Isaac Nícolas Lemos Fernandes Batista¹; Maria Aliny Feitosa de Carvalho¹; Mariana Karis Alves de Carvalho¹, Sara Nogueira Ferreira¹; Dra. Adalva Lopes Machado²

¹Discente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405, Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil.

²Docente do Curso Técnico de Alimentos, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* – Pau dos Ferros, Br 405, Km 154, S/N, Bairro Chico Cajá, 59900-000, Pau dos Ferros/RN, Brasil.

E-mail do autor correspondente: felipe.chaves@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

O doce de leite é um alimento típico da América Latina, sendo o Brasil e a Argentina os maiores produtores do mundo. Por ser um insumo de fácil elaboração, é muito apreciado como sobremesa e um comum ingrediente em produtos atrelados a confeitaria e panificação. O presente trabalho propôs avaliar sensorialmente três diferentes marcas de doce de leite (A, B e C) comumente encontradas na região. O teste de aceitação foi realizado no Laboratório de Análise sensorial do IFRN, campus Pau dos Ferros, com 70 provadores não treinados com faixa etária de 15 a 20 anos, de ambos os sexos. Foram avaliados os atributos: textura, sabor, cor, doçura e aparência e a intenção de compra. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância e teste de Tukey. Os resultados apontaram diferença estatística em todos os atributos avaliados. Em que a amostra A, sendo a segunda mais cara, obteve maior aceitabilidade e intenção de compra e a amostra B (zero lactose), mesmo com o preço mais elevado, indicou médias menores, porém que correspondem a gostei moderadamente, o que indica boa aceitação. Nessa instância, é possível concluir que os provadores preferem um doce de cor mais escura e com um grau de doçura maior.

Palavras-chave: Aceitabilidade; intenção de compra; laticínios.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Portaria do Ministério da Agricultura 354 (1997), doce de leite é o produto, com ou sem adição de outras substâncias alimentícias, obtido por concentração e ação do calor a pressão normal ou reduzida do leite ou leite reconstituído, com ou sem adição de sólidos de origem láctea e/

ou creme adicionado de sacarose (parcialmente substituída ou não por monossacarídeos e/ou outros dissacarídeos).

O doce de leite dispõe de uma gama de especificações e propriedades que em sua maioria só podem e devem ser analisadas por evidência de uma análise qualitativa de sua formação, ou melhor, através de uma análise sensorial – utilizada cientificamente para evocar, medir, analisar e interpretar reações às características dos insumos como são percebidos pelos sentidos (RAMOS, 2016).

Nessa conjuntura, o produto em questão é típico da América Latina, sendo o Brasil e a Argentina os maiores produtores do mundo. Por ser um insumo de fácil elaboração, é muito apreciado como sobremesa e um comum ingrediente em produtos atrelados a confeitaria e panificação. O mesmo ainda pode ser apresentado em forma tabletes ou pasta, sendo que o que os diferencia é o modo de preparo (SILVA, 2014).

Conseqüentemente, Carvalho e Berti (2004, p. 08) exprimem que: “Esse produto pode ser consumido por todas as faixas etárias. Possui consistência sólida ou pastosa e forma de tablete, podendo ser utilizado na elaboração de outros alimentos”, o que significa que dispõe de inúmeros aspectos nutricionais, como: vitaminas, cálcio, carboidratos, dentre outros. Por outro lado, esse mesmo produto dispõe de uma venda demasiada em função de seu índice elevado de exportação, o que caracteriza seu sucesso profundo.

Em função da sua composição e níveis nutricionais e sensoriais, o doce de leite fomenta níveis de aceitação extraordinários, porém, como é deduzível, de nada adianta um produto com benefícios em detrimento de outros. O insumo necessita ter não só uma apresentação física, química e microbiológica de qualidade, mas também satisfazer todas às expectativas idealizadas pelo consumidor, sendo esses avaliadores de primeira instância.

Portanto, o presente trabalho objetivou avaliar a aceitação sensorial de três diferentes marcas de doce de leite produzidas e comercializados regionalmente, especificamente na cidade de Pau dos Ferros, sendo uma delas sem lactose.

MATERIAL E MÉTODOS

A avaliação sensorial foi realizada com três marcas de doce de leite comumente encontradas na cidade de Pau dos Ferros. O teste de aceitação foi realizado no Laboratório do IFRN, campus Pau dos Ferros, com 70 provadores não treinados com faixa etária de 15 a 20 anos, de ambos os sexos. Os avaliadores foram selecionados em função de consumirem doce de leite e terem interesse e disponibilidade de participar do teste.

Para a avaliação foi utilizada uma escala hedônica para avaliar em números a aceitação dos provadores em relação aos produtos nos atributos aparência, cor, sabor, textura e doçura. A escala possuía nove pontos, sendo que estes correspondiam a: “desgostei extremamente”, “desgostei muito”, “desgostei moderadamente”, “desgostei pouco”, “indiferente”, “gostei pouco”, “gostei moderadamente”, “gostei muito”, gostei extremamente. Foi ainda analisado a intenção de compra dos provadores em

uma escala hedônica de 5 pontos, cujos extremos correspondiam a “certamente não compraria” e “certamente compraria”, segundo metodologia proposta por Dutcosky (2007).

As amostras foram servidas de forma determinada, seguindo delineamento alternado e casualizado, em copos de plástico de 50 ml acompanhados de colheres plásticas para servir o doce, codificados com números de três dígitos e divididos em amostra A, B e C, de acordo com as marcas, sendo que a amostra B era constituída por um doce de leite com zero lactose.

Foram servidos 15 g de cada amostra, com codificações específicas, e água a temperatura ambiente, para os provadores lavrem o palato entre uma amostra e outra. Antes da realização dos testes, todos os provadores foram instruídos quanto à condução da análise sensorial e quanto aos termos dos parâmetros avaliados.

Os resultados foram avaliados por meio de análise estatística univariada (ANOVA), utilizando o programa Excel para determinação dos dados. O preço de mercado foi estabelecido conforme consultas em supermercados de Pau dos Ferros/RN no mês de Setembro de 2019, quando os produtos foram adquiridos e utilizados para discussão de forma descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que compete aos resultados obtidos acerca das marcas A, B e C, todas tiveram boa aceitação sensorial, recebendo médias hedônicas de 1 a 9, e de 1 a 5 para os atributos, sendo expressos as médias dos resultados dos 70 participantes (Tabela 1).

Tabela 1 – Resultado da análise de aceitação global para diferentes amostras de doce de leite comercializadas na cidade de Pau dos Ferros- RN.

ATRIBUTOS	AMOSTRA A	AMOSTRA B	AMOSTRA C
Aparência	7,84 ^a ± 1,29	7,64 ^b ± 1,23	7,46 ^c ± 1,51
Cor	7,63 ^a ± 1,46	7,47 ^b ± 1,46	7,23 ^c ± 1,50
Sabor	7,98 ^a ± 1,42	7,03 ^b ± 1,87	7,70 ^c ± 1,49
Textura	7,90 ^a ± 1,40	7,48 ^b ± 1,37	8,01 ^c ± 1,28
Docura	7,91 ^a ± 1,38	6,90 ^b ± 1,96	7,70 ^c ± 1,61

As letras a, b e c indicam que houve diferença significativa de resultado entre as amostras. As letras a, a e a significam que não houve uma grande diferença de percepção dos atributos analisados por parte do consumidor.

No que diz respeito aos atributos específicos analisados na Tabela 1, no atributo, aparência, a amostra que recebeu menor nota foi a C, tendo como média 7,46. A esse resultado, foi analisado que se dava devido a cor do produto, que no caso da amostra C, se mostrava mais claro que as demais. Por outro lado, a amostra que recebeu maior nota foi a amostra A, com nota 7,84. Verificamos que todas as amostras diferiram significativamente entre si.

No que diz respeito ao atributo cor, pode-se perceber que as amostras A e B também obtiveram valores semelhantes, diferentemente da amostra C, que possuía uma coloração mais clara que as demais e, portanto, recebeu notas menores. A amostra de maior nota, mais uma vez, foi a amostra A, com nota 7,63. A amostra B se mostrou mediana, com nota 7,47 e por fim a amostra C obteve uma média de 7,23. Nesse aspecto, não houve diferenças de percepção elevadas por parte dos provadores e todas as amostras obtiveram notas que variavam entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”.

No terceiro atributo, o sabor, observamos que a amostra que recebeu menor nota foi a amostra B, com nota 7,03. Nesse sentido, a diferença significativa da amostra B em relação às demais, pode ser explicada pela sua formulação, pois apresenta zero lactose, o que foi observado como fator determinante para a amostra apresentar menores resultados nesse atributo, uma vez que a lactose funciona como açúcar do leite, influenciando diretamente na doçura.

No atributo textura, a amostra com menores notas também foi a B, obtendo média de 7,48. A amostra mais aceita, por sua vez, foi a amostra C, com média 8,01, sendo esta, a única característica em que a amostra A não obteve a maior nota nos resultados adquiridos. A amostra A se mostrou mediana no que diz respeito a esse atributo, obtendo média de 7,9. Assim, pode-se mais uma vez observar que A e B tiveram aceitações semelhantes, diferentemente da amostra C em que seus valores não se encontravam tão dispersos da média.

Para doçura, os resultados obtidos foram semelhantes ao do atributo sabor, ou seja, a amostra de menor nota a B e de maior nota, A. Na amostra B a média obtida foi 6,90, sendo analisado esse resultado como decorrente, mais uma vez, da formulação com zero lactose da amostra, tendo, conseqüentemente, menor teor de doçura. A amostra A recebeu média de 7,91, maior nota dos testes.

Portanto, a Tabela 2 expressa os valores de intenção de compra, que mostram que as amostras são estatisticamente diferentes e a amostra foi a mais preferida.

Tabela 2 – Médias e desvio padrão da intenção de compra das diferentes marcas de doce de leite avaliadas no estudo.

ATRIBUTO	AMOSTRA A	AMOSTRA B	AMOSTRA C
INTENÇÃO DE COMPRA	4,31 ^a ± 1,05	3,46 ^b ± 1,26	4,06 ^c ± 1,14

Não houve diferença estatística significativa nos atributos.

Diante do exposto nas Tabelas 1 e 2 já mostradas, percebe-se claramente que a intenção de compra e avaliação global estão diretamente ligadas, uma vez que na Tabela 1, percebemos que a amostra B, majoritariamente, recebeu médias mais baixas que as demais e a amostra A, médias maiores. Logo, a intenção de compra, proporcionalmente, apresenta média mais baixa para a amostra B e médias mais altas para A, estando a amostra C como mediana entre elas.

Comparando os resultados com os de outra análise sensorial posteriormente realizada e publicada do Departamento de Engenharia de Alimentos de Minas Gerais da UFSJ (Ramos, 2016), na qual o autor

comparava amostras de cinco marcas mineiras de doce de leite, avaliando os atributos impressão global, textura, sabor, cor e aroma, é notável que também houve um maior destaque da amostra A em relação as outras marcas, apresentando boas notas em todos os atributos, no entanto, a amostra A também apresentava o preço mais alto de todos, o que difere da amostra apresentada neste trabalho.

As amostras B e C do artigo da UFSJ, apresentaram poucas variações de nota hedônica, estando na média de 7,6 e 7,4 respectivamente e possuindo, também, preços muito parecidos. Já as amostras B e C deste trabalho apresentaram variações de valores entre os atributos, sendo que, de forma geral, a amostra C obteve notas maiores, assim como uma maior intenção de compra.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a amostra C recebeu as menores notas no que se diz direito a cor e a aparência, sendo que essa possuía a cor mais clara. Dessa forma, foi observado que os provadores preferem um doce com tom mais escuro em detrimento daquele mais claro. Já em relação à amostra B, o insumo sem lactose foi o menos aceito se comparado aos demais, devido à falta de açúcar marcante. Desse modo, entende-se que os provadores preferem um doce com maior doçura.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Driéli Rogério; BERTI, Mari Angela. Desenvolvimento e Avaliação de Doces de Leite Colonial *Light* Acrescentado de Aveia com Calda de Morango. 2004. 34 f. p. 08. (Trabalho de Conclusão de Curso: Curso Superior de Tecnologia em Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2004. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2756/1/FB_COALM_2013_2_04.pdf>. Acesso em: 13 out. 2019.

DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Portaria MA - 354, de 04/09/1997. Disponível em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-ma-354-de-04-09-1997,664.html>>. Acesso em: 21 set. 2019.

DUTCOSKY, S.D. Análise sensorial de alimentos. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007.

MONTEIRO, A.A. Tecnologia de produção de derivados do leite. Didática, Viçosa – MG. 2011.

RABELO, V.M.M. *et al.* Avaliação sensorial de diferentes marcas de doce de leite produzidos no estado de Minas Gerais. XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, FAURGS – Gramado/RS. 27 out. 2016. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/1016.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2019.

RAMOS, Roberta Juliano. Análise Sensorial de Alimentos. SlideShare. 22 jun. 2016. 40 f, p. 02. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/RobertaJulianoRamos/anlise-sensorial-de-alimentos>>. Acesso em: 21 set. 2019.

SILVA, Fernando Teixeira. Doce de leite. Agência Embrapa de Informação Tecnológica - Ageitec. 2014. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000gir17f3902wx5ok05vadr14mvyuve.html>.

Desenvolvimento de bolinhos sem glúten enriquecidos com farinha de resíduos da acerola

Danielle Martins Lemos ¹; Joana Vitória Agra Santos ²; Lhawenne Santana Vieira ³; Nathália Shayane Ferreira Abreu ⁴; Williany Amorim de Oliveira ⁵; Kerolayne Santos Leite ⁶

¹Departamento de tecnologia de alimentos, Instituto Federal de Alagoas- Campus Batalha, Av. Afrânio Lages, danielmartinsali@gmail.com

²Departamento de tecnologia de alimentos, Instituto Federal de Alagoas- Campus Batalha, Av. Afrânio Lages, joana_agra@hotmail.com

³Departamento de tecnologia de alimentos, Instituto Federal de Alagoas- Campus Batalha, Av. Afrânio Lages, lhawenne@gmail.com

⁴Departamento de tecnologia de alimentos, Instituto Federal de Alagoas- Campus Batalha, Av. Afrânio Lages, nathaliasfabreu@gmail.com

⁵Departamento de tecnologia de alimentos, Instituto Federal de Alagoas- Campus Batalha, Av. Afrânio Lages, williany9amorim@gmail.com

⁶Departamento de tecnologia de alimentos, Instituto Federal de Alagoas- Campus Batalha, Av. Afrânio Lages, kerol.prof@gmail.com

E-mail do autor correspondente: williany9amorim@gmail.com

RESUMO

A aceroleira tem se destacado em diversos países, principalmente no Brasil, devido a sua fácil adaptação ao clima tropical. Durante o seu processamento gera-se um percentual elevado de resíduos que geralmente são descartados de forma inadequada no meio ambiente. Uma alternativa de aproveitamento desses resíduos seria a utilização em produtos de panificação como forma de enriquecimento nutricional. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver bolinhos sem glúten enriquecidos com a farinha de resíduos da acerola. Inicialmente, os resíduos foram sanitizados, secos, triturados e transformados em farinha, que foi submetida a análises físico-químicas de umidade, proteínas, pH, lipídeos, cinzas e acidez. Foram elaboradas 4 formulações de bolinhos com 0, 25, 50 e 75% da farinha elaborada, os mesmos foram submetidos ao teste de aceitabilidade. Observou-se que a farinha de resíduos da acerola apresenta alto conteúdo de nutrientes e caráter ácido. Sensorialmente as formulações de 25% e 50% foram bem aceitas possibilitando uma nova alternativa de alimentação saudável para o público celíaco, assim como trouxe uma alternativa para reduzir o desperdício desse resíduo tão rico nutricionalmente.

Palavras-chave: Aceitação Sensorial; Malpighia glabra L.; Resíduos Agroindustriais.

INTRODUÇÃO

O Brasil cultiva e comercializa a acerola (*Malpighia emarginata D.C.*), e tem ganhado cada vez mais espaço com a grande demanda no mercado interno e externo, além de ser uma fruta de grande valor nutricional e funcional, apresentando altas concentrações de vitamina C, agregando um alto potencial nutricional e industrial (CAETANO et al., 2009).

A polpa da acerola é parte que mais é aproveitada pelas indústrias, porém, durante o seu processamento é gerado uma alta quantidade de resíduos que normalmente são descartados de forma inadequada, sendo que essas “sobras” apresentam alto teor de antocianinas e ácido ascórbico que indica que esse resíduo poderia ser utilizado para enriquecer nutricionalmente outros produtos alimentícios (KIM et al., 2002).

Além disso, a crescente preocupação com os impactos ambientais e o elevado índice de desperdício causado pelas indústrias de alimentos tem levado a busca de alternativas viáveis de aproveitamento dos seus resíduos para geração de novos produtos para consumo humano servindo como fonte alternativa de nutrientes e de fibras alimentares, evitando assim, o desperdício desses materiais (MARQUES, 2013; GARMUS et al., 2009).

A incorporação de resíduos (cascas e sementes) em produtos da panificação, têm sido destaque em muitas pesquisas nos últimos anos, visto que, além de diversificar a linha de produtos nas prateleiras, fornece ao produto final um caráter econômico, ambiental e nutricional (SANTOS e BOËNO, 2016).

O ingrediente principal dos produtos de panificação é a farinha de trigo devido às suas características reológicas. Essas características são oferecidas pela presença do glúten, uma rede proteica muito complexa composta por gliadina e glutenina. Entretanto, alguns indivíduos apresentam uma predisposição genética que faz com que apresente uma intolerância permanente ao glúten, a chamada doença celíaca, impedindo o consumo de alimentos que contenham esta substância (VIEIRA et al., 2015).

A partir disso, é de extrema importância a inserção de novos produtos no mercado que atendam às necessidades de pessoas portadoras desta doença, além de atender àqueles que buscam melhorar a saúde mudando seus hábitos alimentares (ORTIZ, 2016). Neste contexto, a farinha de arroz se apresenta como um ótimo substituto do trigo em produtos de panificação, pois é nutritiva e possui um sabor pouco pronunciado, servirá como uma substância auxiliar da farinha de acerola, principal objeto de estudo da pesquisa.

Diante do exposto, este projeto teve como objetivo a elaboração de bolos sem glúten enriquecidos com a farinha de resíduos da acerola, bem como avaliar a aceitabilidade dos produtos elaborados.

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção da Farinha dos resíduos da acerola

Os resíduos de acerola foram adquiridos na cantina do IFAL- Campus Batalha e passaram por uma pré-lavagem com água potável para retirada das impurezas, em seguida, foram sanitizados por imersão em uma solução de hipoclorito de sódio a 30 ppm por 20 minutos e, então, novamente lavados com água potável para retirada do cloro. Após, os resíduos foram colocados em bandejas para secar sob exposição ao sol por 3 dias e triturados em moinho de facas para obtenção da farinha.

Análise Físico-química

Após a elaboração da farinha, a mesma foi submetida a análises físico-químicas de proteína, umidade, cinzas, lipídios, pH e acidez, todas realizadas no laboratório de físico-química do IFAL- Campus Batalha segundo metodologia proposta pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

Processamento dos bolinhos

Na formulação dos bolos sem glúten (Tabela 1) foi utilizada a farinha de arroz e amido de milho em substituição à farinha de trigo. A adição da farinha dos resíduos de acerola foi utilizada nas proporções de 0, 25, 50 e 75%. Para o preparo da massa, inicialmente, foram batidos os ovos, o açúcar e o óleo em batedeira Britânia, modelo turbo 360, por 5 minutos até se obter um creme homogêneo. Ao creme, adicionaram-se, aos poucos, a farinha e o fermento, até adquirir uma consistência desejável.

Tabela 1- Formulação dos bolinhos sem glúten enriquecidos com a farinha dos resíduos da acerola

Ingredientes	0%	25%	50%	75%
Amido de milho (g)	60	45	30	15
Farinha de arroz (g)	60	45	30	15
Farinha do resíduo da acerola (g)	0	30	60	90
Óleo (ml)	60	60	60	60
Leite (ml)	120	120	120	120
Açúcar (g)	60	60	60	60
Ovo (unidade)	1	1	1	1
Fermento (g)	10	10	10	10

Após a homogeneização da massa, despejar em uma forma untada com manteiga e farinha de arroz, e levar ao forno pré-aquecido à temperatura de 180 °C, por cerca de 40 minutos.

Análise sensorial

Os testes de aceitação foram realizados no Laboratório Compartilhado do IFAL- Campus Batalha. Foram recrutados 62 provadores não treinados, usando escala hedônica de 9 pontos, variando de desgostei muitíssimo = 1 até gostei muitíssimo = 9 segundo os atributos de cor, textura, aroma,

consistência, doçura e intenção de compra. Os bolos foram servidos em temperatura ambiente sob luz branca, onde cada amostra foi codificada com três dígitos aleatórios para evitar que o julgador fosse influenciado na escolha. Os resultados foram avaliados por meio de análise estatística descritiva dos dados e submetidos análise variância (ANOVA) e testes de média de Tukey ao nível de 5% de significância com auxílio do Software Sisvar Versão 5.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O percentual de umidade da farinha do resíduo da acerola de 9,0% foi semelhante ao encontrado no artigo de AQUINO, et al. (2010), que obteve 8,60% em farinha de resíduo de acerola seco em estufa com circulação de ar a 60°C. Em relação ao teor proteico 5,4% foi inferior ao encontrado por Lousada Junior et al. (2006) que obtiveram valores de 10,54% para o farelo de acerola desidratado.

A análise de lipídios da farinha em estudo indicou menor teor de lipídeos em relação ao obtido por Abud & Narain (2009), apresentando 5,23% em comparação ao 3,5% no experimento realizado, mas valores próximos dos teores de cinzas, 2,13% e 1,9%, respectivamente.

A Tabela 2 a apresenta a caracterização físico química da farinha do resíduo da acerola.

Tabela 2. Caracterização físico química da farinha do resíduo da acerola

Parâmetros Físico-químicos	Farinha do resíduo da acerola
Umidade	9±0,12
Proteína	5,4±0,23
Lipídios	3,5±0,41
Cinzas	1,9±0,2
pH	3,5±0
Acidez	0,03±0,01

Fonte: Autoras, 2019.

A farinha do bagaço de acerola (pH 3,5), mostrou equivalência ao encontrado por Aquino et al. (2010) para a farinha de resíduos da acerola (pH 3,32). Dessa forma, a farinha de resíduos de acerola pode ser classificada como muito ácida, pois apresenta valor de pH abaixo de 4,5 (AQUINO, et al., 2010). Com relação ao valor de acidez encontrado, foi de 0,03%, que está bem abaixo do encontrado por ALVES (2019), que foi de 11,07% que pode estar relacionado a erros operacionais do analista.

A tabela 3 apresenta a aceitabilidade com relação aos bolinhos sem glúten, de tal maneira a apresentar uma porcentagem diferente do resíduo da acerola em cada bolinho.

Tabela 3- Aceitabilidade dos bolinhos sem glúten com diferentes concentrações da farinha do resíduo da acerola

Parâmetros	0%	25%	50%	75%
Aparência	6,96 ± 1,52 ^b	6,52 ± 1,50 ^b	7,06 ± 1,36 ^b	5,74 ± 1,88 ^a
Cor	7,25 ± 1,40 ^c	6,64 ± 1,48 ^{bc}	7,01 ± 1,38 ^c	6,03 ± 1,65 ^b
Aroma	7,25 ± 1,41 ^b	6,83 ± 1,51 ^b	6,54 ± 1,53 ^b	6,14 ± 1,80 ^a
Consistência	6,66 ± 1,63 ^b	6,64 ± 1,80 ^b	6,98 ± 1,74 ^b	6,04 ± 1,95 ^a
Sabor	7,27 ± 1,57 ^b	6,38 ± 1,96 ^b	6,56 ± 2,12 ^b	5,98 ± 2,19 ^b
Doçura	7,41 ± 1,68 ^b	6,51 ± 1,72 ^a	6,77 ± 2,02 ^{ab}	6,16 ± 2,19 ^a
Impressão global	7,41 ± 1,68 ^b	6,83 ± 1,47 ^{ab}	6,96 ± 1,80 ^b	6,16 ± 2,19 ^a
Intenção de Compra	3,83 ± 1,11 ^b	3,50 ± 1,11 ^b	3,54 ± 1,18 ^b	2,95 ± 1,27 ^a

*Letras diferentes na linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (p<0,05);

A avaliação dos valores médios obtidos na análise sensorial (Tabela 3), expõe que, a formulação de 75% foi a menos apreciada pelos provadores. Foi perceptível que em relação ao parâmetro aparência a de 50% foi mais aceita e a 75% foi a menos, provavelmente porque a última formulação ficou com um caráter esfarelado, diferente dos resultados obtidos por SILVA (2017), em que o produto mais aceito foi o que apresentou uma maior porcentagem da farinha.

No parâmetro sabor, observou-se que as notas atribuídas foram significativamente menores com o aumento da concentração da farinha de resíduo de acerola, isso pode ter ocorrido pelo seu caráter ácido interferindo no sabor, por este mesmo motivo as avaliações referentes à doçura também foram diminuindo de acordo com as formulações, nos estudos de SILVA (2017) cada vez que aumenta a concentração de farinha aumenta também a avaliação positiva por parte dos provadores.

O atributo consistência apresentou uma semelhança nas notas entre 0% a 75%, já em SILVA (2017) há uma diferença, em que quanto maior a formulação, melhor a consistência. A amostra que apresenta maior aceitação com relação ao seu aroma é a 0%, SILVA (2017) aponta em seus estudos que a de maior aceitabilidade é a com 15% de adição de farinha. De acordo com o parâmetro cor, as amostras 0% e 50% emitiram uma maior aceitabilidade o que se assemelham bastante com as análises de LIMA et al., (2016) que mostraram uma aceitação com a amostra de 50%. A impressão global foi voltada para a formulação 0%, já para SILVA (2017) contraditoriamente demonstra que a mais aceita foi a que apresenta uma maior porcentagem de farinha de acerola.

CONCLUSÕES

Considerando o alto valor nutricional do bolinho atribuído pelo uso da farinha do resíduo da acerola, é perceptível que a farinha em estudo se apresenta como uma alternativa para enriquecimento nutricional de produtos. A partir dos resultados, torna-se possível o enriquecimento do bolinho sem glúten pela farinha, tendo em vista os ajustes necessários, principalmente relacionados à consistência, para obter maior aceitação.

REFERÊNCIAS

ABUD, A. K. S; NARAIN, N. Incorporação do resíduo de processamento de polpa de frutas em biscoito: uma alternativa de combate ao desperdício. *Brazilian Journal Food Technology*, v. 12, n. 4, p. 257-265, 2009. <http://dx.doi.org/10.4260/BJFT2009800900020>.

ALVES, Amanda Suellen Santana. Obtenção e caracterização físico-química da farinha do resíduo da acerola. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso.

AQUINO ACMS, MÓES RS, LEÃO KMM, FIGUEIREDO AVD, CASTRO AA. Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola. *Rev Inst*

Adolfo Lutz. São Paulo, v.69(3):379-86, 2010.

CAETANO, A. C. S. et al. Extração de antioxidantes de resíduos agroindustriais de acerola. *Journal of Food Science and Technology*, Campinas, v. 12, n. 2, p 155- 160, 2009.

GARMUS, T.T.; BEZERRA, J.R.M.V.; RIGO, M.; CORDOVA, K.R.V. Elaboração de biscoitos com adição de farinha de casca de batata (*Solanum tuberosum* L.). *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*. V: 3(2): 56-65, 2009.

KIM, D. O.; LEE, K. W.; LEE, H. J.; LEE, C. Y. Vitamina C equivalente antioxidant capacity (VCEAC) of phenolics phytochemicals. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 50, p. 3713-3717, 2002.

LIMA, et al. Utilização de Resíduo do Processamento de Acerola (*Malpighia emarginata* DC) na Confeção de Biscoito Tipo Língua de Gato. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, Ponta Grossa, v. 8, n. 2, p. 1488-1500, 2014.

LIMA, C.E; Sousa, M.C; PENHA; M. F. A. Aproveitamento integral da acerola na formulação de bolos. XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Gramado, 2016.

LOUSADA JÚNIOR, J. E.; COSTA, J. M. C.; NEIVA, J. N. M.; RODRIGUEZ, N. M. Caracterização físico-química de subprodutos obtidos do processamento de frutas tropicais visando seu aproveitamento na alimentação animal. *Revista Ciência Agronômica*, v. 37, n. 1, p. 70 -76, 2006.

MARQUES, T. R. Aproveitamento tecnológico de resíduos de acerola: farinhas e barras de cereais. 2013. 101f. 2013. Tese de Doutorado. Dissertação-Agroquímica, Universidade Federal de Lavras, Lavras.

ORTIZ, D. W. Cascas de frutas: estudo das propriedades nutricionais e tecnológicas. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, 64 p, 2016.

SANTOS, J. R.; BOÊNO, J. A. Muffins isentos de glúten e lactose desenvolvidos com resíduo de polpa de graviola. *Revista de Agricultura Neotropical*, Cassilândia-MS, v. 3, n. 3, p. 42-51, jul./set. 2016.

SILVA, Denise Andrade da et al. Utilização da farinha de resíduos de acerola e umbu cajá na produção de bolo tipo cupcake. 2017.

VIEIRA, T.S et al. Efeito da substituição da farinha de trigo no desenvolvimento de biscoitos sem glúten. *Brazilian Journal Of Food Technology*, [s.l.], v. 18, n. 4, p.285-292, 2015.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE POLPAS DE FRUTAS CONGELADAS COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE CUITÉ - PB

Ana Carla de Mendonça Silva¹; Gezaildo Santos Silva²; Janderly Rafaela da Costa Silva¹; Kênnia Crisley Oliveira Santos Fonseca¹; Taisa Paiva de Lima¹; Vanessa Bordin Viera³

¹Departamento de nutrição, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Endereço: Acesso Professora Maria Anita Furtado Coelho, s/n, Sítio Olho d'Água da Bica, 58175-000, Cuité–PB, E-mail carlinha1596@hotmail.com; racostarcs@gmail.com; taisapaiva.bd@gmail.com; kenniafonsek@hotmail.com

²Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Endereço: Acesso Professora Maria Anita Furtado Coelho, s/n, Sítio Olho d'Água da Bica, 58175-000, Cuité –PB, E-mail: gilsantosnf@hotmail.com

³Departamento de nutrição, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Endereço: Acesso Professora Maria Anita Furtado Coelho, s/n, Sítio Olho d'Água da Bica, 58175-000, Cuité–PB, E-mail: vanessa.bordinviera@gmail.com

E-mail do autor correspondente: carlinha1596@hotmail.com

RESUMO

O presente estudo recolheu informações através de análise alimentar, método frequentemente utilizado no âmbito nutricional, com foco em polpas de frutas, de diferentes sabores, porém de mesma marca, onde através da divisão do produto em três amostras distintas, trabalhando em triplicata, obteve-se algumas informações sobre os benefícios e malefícios do consumo do produto em específico. Para tanto são realizados métodos como teor de pH, Atividade de Água, Umidade e Cinzas, critérios estabelecidos para conferir as características qualitativas do alimento estudado, estas metodologias citadas só são possíveis quando realizadas em laboratório de análises, onde se encontram aparelhos propícios para cada estudo, exatamente como foi feito na pesquisa em questão, fato para qual esta destinou-se. A maioria dos testes realizados mostraram resultados benéficos, dentro dos parâmetros quantitativos das diretrizes e legislações ligadas a este alimento e marca em específico, podendo ser consideradas como propícias para o consumo, não apresentando riscos a saúde dos consumidores da cidade.

Palavras-chave: Fruticultura; Alimentos; Análises.

INTRODUÇÃO

A fruticultura é um dos grandes destaques econômicos da agricultura brasileira, aspecto que faz do país um dos três maiores produtores de frutas do mundo e o vigésimo terceiro maior exportador. O Nordeste é uma das regiões que está entre as maiores responsáveis por parte dessa produção e dentre as frutas cultivadas estão a acerola, o cajá e a goiaba (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2018).

A acerola (*Malpighia emarginata* D.C.), o cajá (*Spondias mombin* L.) e a goiaba (*Psidium guajava* L.) são frutas de polpas suculentas, bastante aromáticas, de sabor doce e que possuem reconhecimento por sua riqueza em vitaminas A, C e do complexo B, além de possuírem significativo teor de minerais, fibras e compostos como os carotenoides (GONÇALVES et al., 2018; RONDAN-SANABRIA et al., 2019; TAVARES; ALMEIDA; GOMES, 2018), porém, por serem altamente perecíveis, essas frutas sofrem deterioração de forma rápida, tendo sua comercialização prejudicada, principalmente quando é realizada a longas distâncias. No entanto, para contornar as perdas os grandes produtores vêm utilizando essas frutas para a elaboração de polpas congeladas, e esse fato tem-se destacado como uma importante alternativa para o aproveitamento dos frutos durante a safra, permitindo a estocagem das polpas e consumo fora da época de produção dos frutos in natura. As polpas são produtos de boa aceitação no mercado nacional, por, em sua grande maioria, preservar as características sensoriais de suas matrizes. (VIEIRA et al., 2011).

Conhecer a composição dos alimentos é o primeiro passo para o reconhecimento de sua qualidade, assegurando uma boa produtividade do produto em questão. Desta forma, a análise dos alimentos refere-se exatamente ao método que irá identificar e reconhecer estas características, sendo um dos principais recursos da área nutricional, pois é possível utilizá-los em segmentos distintos do controle de qualidade, processamento e armazenamento, podendo ser trabalhada com as diferentes classes alimentares (BATISTA, et al., 2003).

Por meio da realização de análises em alimentos, torna-se possível a identificação de fatores importantes, como exemplo, as ações que os mesmos podem causar no organismo humano e animal, o reconhecimento do seu valor nutricional, conscientizando-se sobre os macro nutrientes em maior e menor quantidade, a evidenciação fraudes na composição alimentar antes da sua comercialização no mercado e também a constatação de sua qualidade (TEIXEIRA, 2009).

Portanto, mediante o contexto exposto, e a possibilidade de analisar classes alimentares distintas em âmbito laboratorial, através da presente pesquisa objetivou-se a realização da caracterização físico-química de polpas congeladas de acerola, cajá e goiaba de uma marca comercializada no comércio local da cidade de Cuité – PB, através de análises de atividade de água, pH, cinzas, umidade e °Brix.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de polpas congeladas utilizadas para as análises foram de uma mesma marca que é comercializada na cidade de Cuité – PB. Para isso foram avaliadas polpas de diferentes frutas,

as quais, após sua obtenção, foram embaladas em sacos plásticos estéreis e acondicionadas em recipiente térmico adequado para manutenção da temperatura, e em seguida foram transportadas até o laboratório de Bromatologia da Universidade Federal de Campina Grande/Cuité (LABROM/CES/UFCG) e identificadas como PA (polpa de acerola), PC (polpa de cajá) e PG (polpa de goiaba).

As amostras das diferentes polpas foram submetidas a análises físico-químicas, e para este fim, foram realizadas as análises de atividade de água (Aw) de acordo com a metodologia descrita pelo Manual da AQUALAB (2001); pH, determinado em pHmetro (modelo Tec-2 Tecnal®, Diadema - SP, Brasil) de acordo com o manual de instrução do fabricante; teor de cinzas (Resíduo Mineral Fixo – RMF) por incineração da amostra a 550°C em forno mufla, umidade por secagem em estufa estabilizada a 105°C e °Brix conforme a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

Os dados obtidos foram expressos em média e desvio padrão e avaliados através da análise de variância (ANOVA). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, considerando o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos parâmetros analisados nas polpas de acerola, cajá e goiaba podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores médios dos parâmetros físico-químicos das polpas de acerola, cajá e goiaba.

Parâmetros	PA	PC	PG
Umidade (%)	93,69 ± 0,01 ^a	93,58 ± 0,00 ^b	91,10 ± 0,07 ^c
Cinzas (%)	0,30 ± 0,00 ^b	0,23 ± 0,01 ^c	0,30 ± 0,01 ^a
Brix	8,00 ± 0,00 ^b	9,000 ± 0,00 ^a	8,00 ± 0,00 ^b
pH	3,13 ± 0,01 ^b	2,42 ± 0,29 ^c	3,54 ± 0,05 ^a
Aw	0,998 ± 0,00 ^a	0,993 ± 0,00 ^b	0,990 ± 0,00 ^b

PA – polpa de acerola; PC – polpa de cajá; PG – polpa de goiaba. Aw – atividade de água. *Médias ± desvio padrão com letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$). Fonte: Próprios autores (2019).

Pode-se observar na tabela 1 que para o parâmetro de umidade das polpas avaliadas as médias obtidas variaram entre 91,10 e 93,69%, sendo o maior percentual apresentado pela polpa de acerola (PA). Também está evidenciado que todas as amostras apresentaram diferença significativa entre si ($p < 0,05$) para o parâmetro em questão, o que pode ser explicado pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011), que avalia 100g de cada matriz, onde demonstra que os valores de umidade para as diferentes frutas *in natura* e na forma de polpa também são diferentes. Ainda de acordo com o documento é possível avaliar que dentre as amostras analisadas somente a PA apresentou percentual de umidade (93,69%) dentro padrão esperado que é de 93,6%, diferentemente da polpa de cajá (93,58%) e de goiaba (91,10%) que apresentaram valores acima do esperado, que é de 92,4 e 85% respectivamente.

Em estudo de avaliação físico-química de polpas de acerola e goiaba para elaboração de doces, Maciel et al. (2016) obtiveram valores médios de umidade para polpa de goiaba 87,37% e acerola 94,36% diferentes dos encontrados no presente estudo. Da mesma forma, CANUTO et al. (2010), realizando

caracterização físico-química de polpas de frutas da Amazônia encontraram percentual de umidade para a polpa de cajá (91,7%) distinta do resultado encontrado nesta pesquisa para a referida fruta.

Em relação ao teor de cinzas, os valores médios encontrados estão situados entre 0,23 e 0,30%, sendo a PG com maior percentual médio encontrado. Todas as mostras apresentaram diferença significativa entre si ($p < 0,05$), e de acordo com a TACO (2011), somente a PA está dentro do padrão percentual de cinzas esperado (0,3%), diferentemente da PC e da PG que obtiveram valores inferiores aos apresentados na referida tabela, que são de 0,4 e 0,5% respectivamente.

Em estudo realizado por Lima et al. (2015), ao avaliarem as características físico-químicas de polpas de frutas comercializadas no alto sertão da Paraíba, foram encontrados percentuais de cinzas para polpas de acerola (0,19%), cajá (0,35%) e goiaba (0,46%) diferentes dos encontrados neste trabalho, e foi observado que nenhum dos valores estavam dentro dos padrões descritos na TACO.

O teor de Sólidos Solúveis Totais ($^{\circ}$ Brix) é utilizado como uma medida indireta do conteúdo de açúcares dos frutos, pois seu valor se eleva à medida que estes vão se acumulando nos mesmos. A sua determinação não representa apenas o teor de açúcares, pois outras substâncias também se encontram dissolvidas no conteúdo celular e podem ser identificadas (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Ao avaliar as polpas para o parâmetro de $^{\circ}$ Brix foram obtidas médias que variam entre 8,00 e 9,00 $^{\circ}$ Brix, sendo constatado maior valor na amostra de PC. Pode-se observar também que quando comparadas, PC diferiu estatisticamente ($p < 0,05$) de PA e PG, mais ambas não apresentaram diferença significativa entre si ($p > 0,05$).

De acordo com a instrução normativa n $^{\circ}$ 1/2000 (BRASIL, 2000), as polpas de acerola, cajá e goiaba devem conter no mínimo 5,5, 9 e 7 $^{\circ}$ Brix respectivamente, e desta maneira pode-se afirmar que para este parâmetro todas as polpas avaliadas encontram-se dentro da normalidade exigida.

No que diz respeito ao pH das amostras, as médias aferidas modalizaram entre 2,42 e 3,54, sendo a PG a detentora do maior índice verificado. Ao realizar a comparação, é possível averiguar que todas as amostras apresentaram diferença significativa entre si ($p < 0,05$), no entanto, de acordo com a instrução normativa anteriormente mencionada, todas apresentam valores de pH dentro do padrão, já que para a polpa de acerola o pH mínimo é de 2,80, para a de cajá o mínimo é de 9,0 e para a goiaba o valor mínimo é de 3,5.

De acordo com Lira Júnior et al. (2005), o pH é estabelecido como atributo de qualidade do produto pela legislação, por favorecer a conservação da polpa, evitando o crescimento de leveduras. Baixos valores de pH são importantes, uma vez que podem garantir a conservação da polpa sem a necessidade de tratamento térmico muito elevado, evitando assim perda de qualidade nutricional (BENEVIDES et al., 2008).

Lima et al. (2002) pontuam que valores de pH elevados indicam a necessidade de se adicionar ácidos orgânicos comestíveis no processamento dos frutos, visando à melhor qualidade do produto final industrializado.

A atividade da água é o parâmetro que indica qual a quantidade de água disponível em um alimento, dessa forma regula e limita as atividades biológicas de microrganismos, reações químicas e enzimáticas, sendo uma condição de grande importância durante o período de maturação, bem como de comercialização do produto (GARCIA; PENNA, 2010).

No que se refere a este parâmetro, foram obtidos médias entre 0,990 e 0,998, para as polpas analisadas tendo a PA com maior valor para este critério. Estatisticamente a PA apresentou diferença significativa para PC e PG ($p < 0,05$), no entanto estas últimas não diferiram entre si ($p > 0,05$).

Segundo Noronha (2019), os valores de atividade de água variam de 0 a 1, e quanto mais baixo seu valor, maior estabilidade microbiológica do produto, sendo assim um fator importante de segurança alimentar. Desta maneira, é possível afirmar que PA, PC e PG possuem uma alta atividade de água devido aos valores acima de 0,90 estando próximos do valor máximo, o que traz um risco para a sua estabilidade.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos para atividade de água (aw) indicaram que os valores estão bem acima dos permitidos pela legislação, já no teor de cinzas da terceira amostra, a polpa de goiaba (PG), os valores avaliados estão bem abaixo do previsto. As demais polpas encontram-se dentro dos padrões especificados, bem como no teor de sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix), onde todos os valores obtidos se encontram entre os valores estabelecidos pela legislação. Pode-se notar que de todas as análises realizadas com as 3 amostras, nos três procedimentos, em maior proporção, não atendem ao preconizado pela legislação brasileira. Assim, poucas amostras apresentaram algum parâmetro físico-químicos de acordo com a legislação brasileira permite ou prevê. Algumas condições como a qualidade da matéria-prima, forma de distribuição, armazenamento inadequado e comercialização podem afetar a qualidade da polpa congelada. Isso demonstra que há necessidade de apropriação das condições de armazenamento e distribuição nos pontos de comercialização e controle mais intensivo por parte dos órgãos competentes, afim de evitar falhas na fiscalização.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: Gazeta do Sul, p. 88, 2018. Disponível em: <http://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2018/04/FRUTICULTURA_2018_dupla.pdf>. Acesso em 26 mai. 2019.

AQUALAB. Analisador de atividade de água para avaliar biodegradação (alimentos e fármacos): Modelo CX-2. Decagon Devices, Inc. 950 NE Nelson Court Pullman, WA 99163 USA, 2001.

BRASIL. Leis, decretos, etc. Instrução Normativa Nº. 1, de 7 de janeiro de 2000. Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta. Ministério de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Diário Oficial da União Nº. 6, Brasília, 10 de jan de 2000, Seção I., p. 54-58.

BENEVIDES, S.D.; RAMOS, A.M.; STRINGHETA, P.C. Qualidade da manga e polpa de manga Ubá. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.28, n.3, p.571-578, 2008.

BATISTA FILHI M, RISSIN A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(1):181-91.

CANUTO, G. A. B.; XAVIER, A. A. O.; NEVES, L. C.; BENASSI, M. D. T. Caracterização físico-química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 2010.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B.; ALVES, R. E. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2ª Edição rev. e amp., Lavras-MG, Editora da UFLA, 2005, 785 p.

GONÇALVES, N. M.; FERREIRA, I. M.; OLIVEIRA, A. M.; DE CARVALHO, M. G. Iogurte com geleia de cajá (spondias mombin l.) adicionado de probióticos: avaliação microbiológica e aceitação sensorial. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 12, n. 1, p. 54-63, 2018.

GARCIA, G. A. C.; PENNA, A. L. B. Reduced fat prato cheese added of proteolytic enzyme: physical and sensorial characteristics. *Revista Instituto Adolfo Lutz*, v. 69, n. 3, 2010.

GRIZOTTO, R. K. et al. Technological aspects for restructuring concentrated pineapple pulp. *Lebensm. - Wiss. Technol.*, v. 40, n. 5, p. 759-765. 2007.

IAL - INSTITUTO ADOLF LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos. 4 ed. São Paulo, 2008.

LIMA, T. L.; CAVALCANTE, C. L.; DE SOUSA, D. G.; PEDRO, H. D. A.; SOBRINHO, L. G. A. Avaliação da composição físico-química de polpas de frutas comercializadas em cinco cidades do Alto Sertão paraibano. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 2015.

LIRA JÚNIOR, J.S.; MUSSER, R.S.; MELO, E.A.; MACIEL, M.I.S.; LEDERMAN, I.E.; SANTOS, V.F. Caracterização física e físico-química de frutos de cajá-umbu

MACIEL, C. E. P.; CAVALCANTE, G. C.; MACIEL, M.I.S.; BORGES, G.S.C.; DUTRA, R.L.T.; CONCEIÇÃO, M.M. Caracterização Físico-Química De Polpas De Goiaba E Acerola Para Elaboração De Doce Cremoso DieT. XXV Congresso De Brasileiro De Ciência E Tecnologia De Alimentos. Gramado, 2016

NORONHA, J. F. de. Segurança alimentar dos queijos tradicionais. Disponível em: >http://www.esac.pt/noronha/manuais/seguranca_alimentar_queijos.pdf>. Acesso em: 23 de setembro 2019.

RONDAN-SANABRIA, G. G.; GARCIA, A. J. C.; MONTAÑO, H. S. P.; ARIAS, E. C. S.; NARAIN, N. Compostos voláteis da acerola (*Malpighia emarginata*) obtidos por HS-SPME em dois estágios de maturação. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 42, n. 1, p. 261-270, 2019.

SANTOS, C. N. P. Elaboração de um estruturado de polpa de manga (*Mangifera indica* L. cv Tommy Atkins) parcialmente desidratada por osmose. 2003. 75f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

TAVARES, L. R.; ALMEIDA, P. P.; GOMES, M. F. Avaliação físico-química e microbiológica de goiaba (*Psidium guajava*) revestida com cobertura comestível à base de O-carboximetil quitosana e óleo essencial de orégano (*Origanum vulgare*). *Multi-Science Journal*, v. 1, n. 13, p. 20-26, 2018.

TEIXEIRA, V.L.; Análise Sensorial na Indústria de Alimentos; Revista: Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Instituto de Laticínios Cândido Tostes; 2009, v. 64, n.366.

VIEIRA, L. M.; SOUSA, M. S. B.; MANCINI-FILHO, J. O. R. G. E.; LIMA, A. D. Fenólicos totais e capacidade antioxidante in vitro de polpas de frutos tropicais. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 33, n. 3, p. 888-897, 2011.



**INSTITUTO
FEDERAL**
Rio Grande
do Norte