



Geleia de cachaça elaborada com mel de *Apis mellifera* L.

Amanda Araujo Rodrigues¹; Josélia Silva Barreto¹; Marcia Makaline Rodrigues Pereira¹; Thiago Paz Lima dos Santos¹; Weverton Pereira de Medeiros¹; Alfredina dos Santos Araujo¹.

¹Universidade Federal de Campina Grande; amandaaraujo_pb_01@hotmail.com

RESUMO: A utilização de mel de abelha para elaboração de geleias é uma forma de enriquecimento com o intuito de agregar valor às mesmas. Objetivou-se desenvolver formulações de geleias de cachaça elaboradas com açúcar e mel de abelha, comparando-as quanto às suas características físico-químicas e microbiológicas. Para a elaboração das geleias, as duas formulações testadas geleia com mel de abelha e com açúcar. Para a caracterização das amostras foram realizadas análises de pH, acidez titulável, umidade, sólidos solúveis, coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, *Staphylococcus* spp, *Salmonella* sp/25g e Fungos filamentosos e leveduras. Os resultados físico-químicos mostraram que as geleias apresentam diferenças, sendo que geleia com mel de abelha apresentou os maiores valores de acidez e umidade. Considerando-se os dados obtidos e comparando com a literatura consultada, as análises microbiológicas de ambas as formulações apresentaram valores abaixo do limite estabelecido pela legislação, indicando boas condições sanitárias na produção da geleia.

PALAVRAS-CHAVE: Composição; Geleificação; Formulações.

INTRODUÇÃO

Segundo a Resolução CNNPA nº 12 (BRASIL, 1978), 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, cuja glicose ou açúcar invertido conferem brilho ao produto, sendo tolerada a adição de acidulantes e de pectina para compensar qualquer deficiência no conteúdo natural de pectina ou de acidez da fruta

Para a elaboração de geleias é essencial quantidade mínima de pectina e ácido, ou seja, todas as frutas que possuem esses requisitos podem ser usadas para sua produção. A geleia de boa qualidade destaca-se, dentre outros alimentos, por uma vida de prateleira com poucas alterações sensoriais ou microbiológicas, tem uma boa espalhabilidade e não é extremamente rígida. Seu sabor e aroma devem ser conservados como o da própria fruta e não deve ser açucarado (LOPES, 2007).

Aguardente de cana, caninha ou cachaça é uma bebida tipicamente brasileira, produzida em quase todos os estados da Federação, atendendo pelos mais diversos nomes, como branquinha, cana, imaculada, maria branca, zuninga, pinga, dentre outros, podendo ser produzida por pequenos, médios e grandes produtores (BRASIL, 2005).

Um dos produtos agroindustriais que podem ser gerados pelo agricultor dentro da sua unidade de produção é a aguardente de cana-de-açúcar (cachaça). A cachaça é um produto genuinamente brasileiro, sendo que começou a ser produzido primeiramente pelos escravos nas antigas senzalas das fazendas do Nordeste. Tem origem no caldo de cana, transformado em mosto, que após é destilado, dando origem à aguardente. A indústria de aguardente, quando bem implantada e tecnicamente explorada é considerada uma das melhores em geração de renda (SILVA, 1995).

O mel é constituído por um elevado número de substâncias (cerca de 181 compostos) (ARRÁEZ-ROMÁN et al., 2006), sendo uma mistura complexa de carboidratos, dos quais os açúcares redutores, frutose e glucose, são os principais constituintes (85- 95%) (WHITE, 1975).

O mel é amplamente utilizado como adoçante natural em inúmeros pratos e bebidas, além disso, muitos outros produtos podem ser obtidos a partir do mel, produtos alimentícios como doces, balas, barras de cereais com mel, vinagre de mel, molho de mostarda ao mel, entre outros (YUCEL; SULTANOGLU, 2013).

Devido ao seu alto teor de açúcar, o mel é usado como conservante de alimentos, sendo também uma excelente opção nutricional devido aos seus benefícios demonstrados para a saúde a nível do efeito bactericida, antisséptico, antirreumático, diurético, digestivo, prevenção de gripes e constipações, etc (GOMES, 2010).

O objetivo deste trabalho foi desenvolver formulações de geleias de cachaça elaboradas com açúcar e mel de abelha, comparando-as quanto as suas características físico-químicas e microbiológicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração das geleias os ingredientes das formulações (Tabela 1) foram adquiridos no comércio local da cidade de Pombal, Paraíba. Estes foram processados e analisados nos laboratórios do Centro Vocacional Tecnológico (CVT) em Pombal.

Na Tabela 1 observam-se as formulações de geleias de cachaça, com formulação de mel de abelha *Apis mellifera* e formulação com açúcar.

Tabela 1. Formulações das geleias de cachaça com mel de abelha e com açúcar.

INGREDIENTES	FORMULAÇÕES	
	Com mel de abelha	Com açúcar
Água	67mL	67mL
Açúcar cristal	-	330g
Gelatina sem sabor	24g	24g
Mel de abelha	330g	-
Cachaça	67mL	67mL

Na elaboração das geleias seguiu-se misturando a cachaça com o açúcar/mel e deixando descansar por aproximadamente 20 minutos, em seguida, hidratou-se a gelatina com 67mL de água morna e misturou-se a aos demais ingredientes sob aquecimento frequente, por 10 minutos, foi realizado então a enformagem e posterior resfriamento e foram encaminhadas para caracterização físico-química e microbiológica.

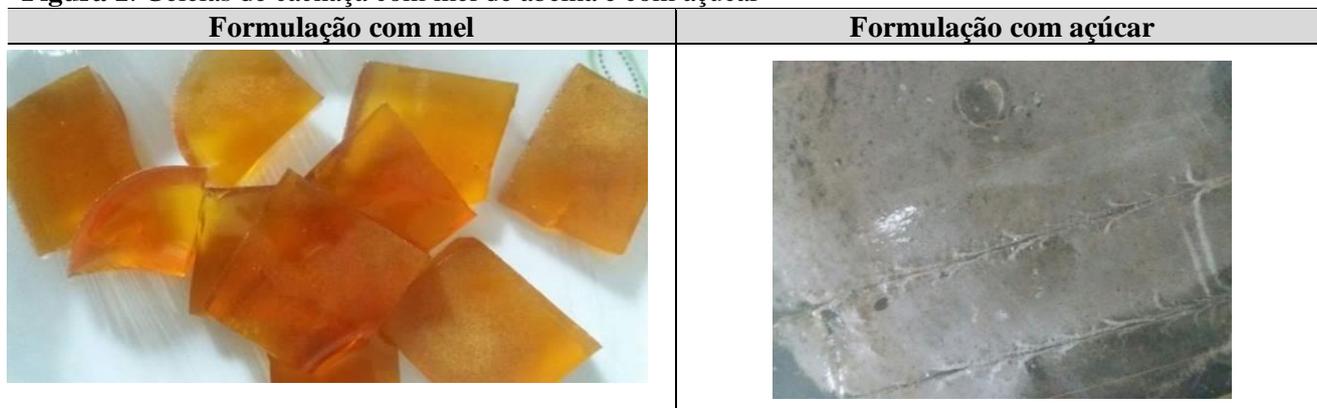
Para avaliar as características e as diferenças entre as geleias de cachaça, realizaram-se, de acordo com as Normas do Instituto Adolfo Lutz, as determinações de: pH, sólidos solúveis, acidez e umidade. Todas as análises foram realizadas em triplicata. As amostras foram ainda analisadas quanto aos parâmetros de coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, *Staphylococcus* spp, *Salmonella* sp/25g e Fungos filamentosos e leveduras, de acordo com metodologia descrita por Silva (2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As geleias obtidas apresentaram características visuais diferentes entre as formulações conforme pode observa-se na Figura 1.

As geleias apresentaram consistência firme, porém macia, ao serem manuseadas, coloração brilhante, sabor e aroma característicos da cachaça. Como foram elaboradas de forma caseira, com a determinação do ponto final de cozimento estimado, as geleias das diferentes formulações não apresentaram textura uniforme.

Figura 1. Geleias de cachaça com mel de abelha e com açúcar



Fonte: Autor (2017)

As amostras de geleias apresentaram diferenças para todos os parâmetros, como pode ser observado na Tabela 2, as quais refletem unicamente as características presentes no açúcar cristal e no mel de abelha, uma vez que foram utilizadas as mesmas matérias primas e condições de preparo para os tratamentos.

A Tabela 2 verifica-se os resultados físico-químicos obtidos nas análises realizadas nas formulações de geleia de cachaça, para pH, Acidez titulável total, umidade e sólidos solúveis.

Tabela 2. Médias dos resultados físico-químicos obtidos nas análises realizadas nas formulações de geleia de cachaça, para pH, Acidez titulável total, umidade e sólidos solúveis.

Parâmetros	Formulação com mel	Formulação com açúcar
pH	3,40	4,52
Acidez titulável total (%)	0,25	0,06
Umidade (%)	31,16	17,55
Sólidos solúveis (°Brix)	11,43	26,3

Observando-se as formulações com mel e açúcar (Tabela 2), na comparação verificou-se proximidade entre os valores de pH das geleias que variaram de 3,40 a 4,52, respectivamente, sendo mais baixo na geleia elaborada com mel de abelha, isso pode ter ocorrido devido os próprios compostos químicos da matéria prima.

Para a acidez titulável foram encontrados valores entre 0,25% formulação com mel e 0,06% com açúcar, Torrezan (1978) recomenda que os valores de acidez estejam entre 0,50%, pois quando a acidez é muito elevada pode ocorrer rompimento da rede de pectina contribuindo para a sinérese. Apesar dos valores inferiores obtidos nesse estudo, as geleias desenvolvidas não apresentaram alterações relacionadas à acidez.

A determinação da umidade pela metodologia adotada (secagem em estufa a 105 °C até peso constante) não é adequada a este tipo de produto, devido à caramelização do açúcar. Os resultados obtidos indicam um teor variando de 17,55% a 31,16% de umidade no produto final.

Os resultados de Sólidos solúveis (°Brix) para as duas formulações apresentaram-se bem inferiores ao esperado, uma vez que as geleias, em geral, devem apresentar conteúdo de sólidos solúveis (°Brix) em torno de 65%, porém, de acordo com legislação, em sua resolução CNNPA n° 12, de 1978, o mínimo estabelecido de sólidos solúveis totais em geleia é de 62% (BRASIL, 1978), o que não ocorre nas geleias elaboradas, deve-se aumentar a quantidade de açúcar e mel na produção dessas geleias, para elevação do °Brix.

As duas formulações de geleias estudadas apresentaram ausência de contaminação por coliformes, *Staphylococcus* spp, *Salmonella* sp/25g e fungos filamentosos e leveduras em todas as amostras, onde podemos concluir que as amostras estão dentro dos padrões microbiológicos de qualidade exigidos pela Legislação vigente (BRASIL, 2001) e que as normas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) foram seguidas pelos agricultores de forma satisfatória, durante o processamento dos produtos.

CONCLUSÕES

A composição diferenciada dos açúcares utilizados na elaboração das geleias afetou todos os parâmetros físico-químicos avaliados.

As geleias de cachaça elaboradas com mel de abelha e com açúcar cristal atenderam aos padrões microbiológicos estabelecidos pelas legislações vigentes para geleias.

REFERÊNCIAS

ARRÁEZ-ROMÁN, D., GÓMEZ CARAVACA, A.M., GÓMEZ-ROMERO, M., SEGURA-CARRATERO, A., FERNADÉZ-GUITIÉRREZ, A. Identification of phenolic compounds in rosemary honey using solid-phase extraction by capillary electrophoresis-electrospray ionization-mass spectrometry. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**, 41, 1648-1656, 2006.

BRASIL, Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução CNNPA n° 12, 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 União (DOU), Brasília, DF, 24 jul.1978.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC n° 12, de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos em alimentos**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 13 de 29 de Junho, 2005**, que dispõe sobre regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para aguardente de cana e para cachaça. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de julho de 2005.

GOMES, T. M.C. **Produção de Hidromel**: efeito das condições de fermentação. Bragança, Portugal: ESA. Dissertação de Mestrado em Biotecnologia. 2010.

LOPES, R. L. T. **Dossiê Técnico**. Fabricação de Geléias. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. CETEC, maio 2007.

SILVA, C. A. B. da (Coord.) **Produção de aguardente de cana. Brasília**: Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, Secretaria do Desenvolvimento Rural, 1995. 36p. Série Perfis Agroindustriais, 4.

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**. 4ª edição. São Paulo: Livraria Varela, 2013.

TORREZAN, R. (1998). **Manual para a produção de geléias de fruta em escala industrial**. Documentos 29. Embrapa, 1998.

WHITE, J. W. Composition of honey. In: Crane, E. (Ed.), **Honey, A Comprehensive Survey**, vol. 5. Heinemann, London, UK, 157–206, 1975.

YUCEL, Y.; SULTANOGLU, P. Characterization of Hatay honeys according to their multi-element analysis using ICP-OES combined with chemometrics. **Food Chemistry**, v.140, p. 231-237, 2013.