

Área: Ciência de alimentos

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE CACHAÇAS ARTESANAIS PRODUZIDAS EM MINAS GERAIS E NO RIO GRANDE DO SUL

Jessica Paula Aparecida Costa Fonseca*, Angelita Machado Leitão

Curso de Ciências e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Pampa, Itaqui, RS

**E-mail: jessicapapfonseca@gmail.com*

RESUMO – A cachaça é uma bebida fermento destilada, tipicamente brasileira, possui uma graduação alcoólica entre 38% a 48% volume a 20°C, elaborada de forma artesanal, podendo sua composição variar conforme a região em que foi produzida, devendo estar de acordo com o estabelecido pela legislação vigente. Este trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas de cachaças artesanais produzidas na região Sul de Minas Gerais e na Fronteira Oeste do estado do Rio Grande do Sul, a fim de verificar conformidade com os padrões determinados pela legislação brasileira. As análises realizadas foram acidez total titulável, acidez fixa, acidez volátil, açúcares totais, cinzas, densidade (°GL), extrato seco, teor alcóolico, cor, pH e sólidos solúveis totais. A acidez total titulável variou de 0,8 a 1,5mg/ml; acidez volátil de 30 a 50mg.100mL⁻¹, acidez fixa de 30 a 110 mg.100mL⁻¹, pH de 3,69 a 3,88, açúcares totais de 33,6 a 56g.L⁻¹, sólidos solúveis totais de 10,8 a 14° Brix, extrato seco de 0,0008 a 0,0125%, cinzas de 0,0017 a 0,0010 g.l⁻¹, teor alcóolico de 39 a 42,6 °GL, cromaticidade de 0,180 a 10,352 e Hue de 180,12 a 360,03. Os resultados mostraram uma diferença na cor e no teor de açúcares totais entre as cachaças produzidas nas diferentes regiões do país, sendo principalmente pelo fato das amostras produzidas em MG, terem sido envelhecidas em barril de carvalho. Dessa forma pode-se concluir que as amostras dos dois estados mostraram-se de acordo com as especificações da legislação, com exceção do teor de açúcares totais.

Palavras-chave: bebida, destilação, legislação, envelhecida, cor, açúcares totais.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009 cachaça é a denominação dada a Aguardente de Cana produzida no Brasil, com uma graduação alcoólica de 38 % a 48% vol a 20 °C, sendo obtida pela destilação do mosto fermentado do caldo de cana-de-açúcar, com características sensoriais únicas, podendo ser adicionada de até 6 g.L⁻¹ de açúcares, expressos em sacarose (BRASIL, 2009). Também pode ser envelhecida, mas para receber esta classificação deve conter, no mínimo 50% de água ardente de cana ou cachaça envelhecidas em recipiente de madeira apropriado, por um período superior a 1 ano (MAPA, 2005).

No Brasil a produção de cachaça teve início entre os anos de 1538-1545, e tornou-se uma bebida típica dos brasileiros (Avelar, 2009). É tradicionalmente produzida de forma artesanal, podendo apresentar diferenças em sua composição, o que torna sua avaliação importante, para se obter um produto de qualidade.

A composição da cachaça pode variar de acordo com o lugar em que foi produzido e o tipo de barril em que foi armazenada e o período de envelhecimento, assim como pelas condições do clima onde as canas de açúcar são produzidas (ZACARONI et al., 2011).

Durante o processo de fermentação os açúcares presentes no mosto são transformados em etanol, gás carbônico e água através da ação dos micro-organismos (*Saccharomyces cerevisiae*). Neste processo há também a formação de outros compostos tais como os ácidos orgânicos, álcoois superiores, aldeídos, ésteres e entre outros, os quais são chamados de compostos secundários e são responsáveis pelas características sensoriais deste produto (SILVA, 2003; JANZANTTI, 2004).

Devido ao exposto acima o presente trabalho objetiva avaliar as características físico-químicas de cachaças artesanais produzidas na região Sul de Minas Gerais (MG) e na Fronteira Oeste do estado do Rio Grande do Sul (RS), a fim de verificar se estes produtos estão em conformidade com os padrões determinados no Decreto de Lei Decreto nº 2.314, de 4 de setembro de 1997 do MAPA bem como pela Instrução Normativa Nº 13 (2005).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridas duas amostras de cachaças artesanais, codificadas como 389 e 421, envelhecidas em barris de carvalho por 3 e 4 anos, respectivamente, na cidade de Extrema localizada na Região Sul de Minas Gerais, no mês de março de 2017 e duas amostras codificadas como 156 e 278, não envelhecida, do mesmo mês e ano, da cidade de Itaqui localizada na Fronteira Oeste do Estado do Rio Grande do Sul. As análises foram realizadas no laboratório de Química da Universidade Federal do Pampa - Campus Itaqui nos meses de março a julho de 2017, com base nos métodos oficiais indicados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, Decreto de Lei Decreto nº 2.314, de 4 de setembro de 1997. As determinações físico-químicas (acidez total titulável, acidez fixa, acidez volátil, açúcares totais, cinzas, densidade (°GL), extrato seco, teor alcoólico) seguiram as descritas pelo instituto Adolfo Lutz, 2008, cor por colorimetria (Minolta CR-400) com os resultados expressos em Cromaticidade e ângulo Hue, pH por pHgmetro digital modelo GEHACA (PG1800) e sólidos solúveis totais por refratometria utilizando um refratômetro de bancada ABBE.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas realizadas nas amostras de cachaças produzidas no estado de Minas Gerais (389 e 421) e no Rio Grande do Sul (156 e 278) estão expressos na Tabela1.

A acidez da cachaça é expressa em ácido acético, sendo está um parâmetro importante para verificar a qualidade da cachaça (SILVA e VASCONCELOS, 2009). De acordo com MAPA (2009) a acidez volátil é permitida até um limite máximo de 100mg/100ml álcool anidro, comparando as amostras analisadas podemos observar que todas encontram-se dentro do limite permitido pela legislação.

As amostras 156 e 278, produzidas no Estado do RS, apresentaram uma acidez inferior as amostras 389 e 421, produzidas no Estado de MG, esse fato se justifica pelo fato das amostras produzidas em MG terem sido envelhecidas em barris de carvalho (Tabela 1). De acordo com Silva e Vasconcelos (2009), esse resultado se dá pelo aparecimento de compostos que resultaram de reações químicas e das interações entre a bebida e as substâncias solúveis presentes na madeira. Essas reações provocam o envelhecimento e melhoram a qualidade da cachaça. Por outro lado uma acidez muito alta pode afetar negativamente as características sensoriais deste produto, dessa forma deve-se fazer um controle durante todo processo de produção (SILVA, 2003).

Tabela 1: Determinações físico-químicas de cachaças artesanais, envelhecida e não envelhecida, produzidas em Minas Gerais e na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul

Amostras	Envelhecidas		Não envelhecidas		Legislação
	389	421	156	278	
ATT (mg/mL)	1,5	1,4	0,8	0,9	-
Acidez volátil (mg/mL)	0,4	0,4	0,5	0,3	100mg/100ml álcool anidro
Acidez fixa (mg/mL)	1,1	1	0,3	0,6	-
pH	3,88	3,87	3,69	3,7	-
Açúcares total (g.L ⁻¹)	50,4	33,6	88,8	96	30 g.L ⁻¹ de açúcares
SST (°Brix)	13,1	13,1	10,8	14	-
Extrato seco (%)	0,0125	0,0119	0,0008	0,0058	-
Cinzas (g.L ⁻¹)	0,0017	0,0012	0,0010	0,0011	-
Teor alcoólico	40,4	39	41,4	42,6	38%-48% vol
C*	10,352	9,190	0,180	0,355	-
Hue	180,12	180,12	360	360,03	-

ATT: Acidez total titulável; SST: sólidos solúveis totais; c*: cromaticidade; Hue: ângulo Hue

O pH das amostras analisadas resultaram em um pH < 4,0, ou seja, um pH ácido para todas as amostras, independente do estado (Tabela1). Na Instrução Normativa N° 13 (2005), não estão descritos os limites mínimos e máximos de pH para cachaças.

Conforme a Tabela 1, as cachaças, produzidas no estado de MG, apresentaram um teor de açúcar variando 33,6 – 40,4 g.L⁻¹ e de 48,8 – 56 g.L⁻¹ para amostras produzidas no estado do RS. Segundo a legislação brasileira a cachaça pode apresentar até 30 g.L⁻¹ de açúcares, mas quando comercializada com concentração acima desse valor deve constar em seu rotulo a denominação de “adoçada” (BRASIL, 2005).

As cachaças analisadas apresentaram um teor de açúcares totais acima do especificado pela legislação, independente do estado onde foram produzidas. Esse fato pode ocorrer devido há um acréscimo de açúcares nos produtos finais (cachaças). E também o caldo de cana-de-açúcar utilizado na produção de cachaça estar com concentração de açúcar elevado ou ainda o processo de fermentação não ter sido realizado adequadamente (TARGINO, 2009) ou ter sido realizados por métodos de quantificação diferentes.

Com relação aos sólidos solúveis totais (SST) observou-se que este parâmetro variou de 10,8 a 14 °Brix e segundo a Portaria n.º 276 de 24 de setembro de 2009, analisa-se os SST com o objetivo de monitorar o processo de fermentação da bebida.

Os resultados das análises de extrato seco variaram de 0,0008 a 0,0125 %, independente dos lotes e do estado (Tabela 1), mas as amostras de cachaça do RS apresentaram valores menores de extrato seco. A variação

dos valores é resultado do processo de envelhecimento o qual as amostras de Minas Gerais sofreram. Segundo Miranda et.al (2008), o processo de envelhecimento provoca um aumento no teor de extrato seco da cachaça, devido a degradação da lignina pelo etanol em compostos aromáticos como a vanilina, siringaldeído, coniferaldeído e sinapaldeído. Na Instrução Normativa N° 13 (2005) não estão estabelecidos limites mínimos e máximos para o extrato seco desta bebida.

Os resultados do teor de cinzas variaram de 0,0010 a 0,0017%, independente do lote e do estado (Tabela 1), sendo que a Instrução Normativa N° 13 (2005) não estabelece limites mínimos e máximos para o teor de cinzas deste produto.

O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior estabelece que a cachaça deve apresentar uma graduação alcoólica variando entre 38% - 48% vol (BRASIL, 2005). O grau alcoólico é dado pela porcentagem do volume de álcool puro que a amostra contém (MARINHO et al, 2009). Os dados mostram que tanto as cachaças produzidas no RS e em MG apresentam um grau alcoólico que varia entre 39 e 42,6 °GL, esses valores mostram que as amostras se encontram dentro dos limites determinados na legislação (Tabela 1). Conforme Marinho et al., 2013, o grau alcoólico da cachaça é relacionado à quantidade de água retirada no processo de destilação. A legislação permite uma adição de água potável durante a padronização da graduação alcoólica para produto final, porém um grande conteúdo de água resulta em um baixo teor alcoólico. O envelhecimento da cachaça em tonéis de madeira causa diminuição expressiva do teor alcoólico da bebida, aumentando significativamente sua doçura e o sabor amadeirado, melhorando muito as características sensoriais do produto o que justifica do porque das amostras do estado de MG apresentarem maior teor alcoólico (MIRANDA et al.,2008).

Pode-se verificar uma notável diferença na coloração entre as cachaças produzidas nos dois estados, principalmente para os padrões de croma (C*) e Tonalidade (Hue), essa diferença se dá devido ao fato das amostras passarem por processos de envelhecimento diferentes, sendo a cachaça do estado de Minas Gerais envelhecida em barris de carvalho e a produzida no Rio Grande do Sul não é envelhecida. Isso se dá porque, durante o envelhecimento a cachaça sofre inúmeras transformações, uma delas é a incorporação de substâncias solúveis que são absorvidos da madeira como, por exemplo, flavonoides e taninos. Também pode ser devido a decomposição de macromoléculas (lignina, celulose, hemicelulose) presentes na madeira em aldeídos e ácidos fenólicos, os quais se incorporam a cachaça e também devido a oxidação de aldeídos fenólicos, que se convertem em ácidos fenólicos (SILVA e VASCONCELOS, 2009).

4 CONCLUSÃO

As análises mostram que as diferenças entre as cachaças produzidas no estado do Rio Grande do Sul e no estado de Minas Gerais se deu principalmente, pelo fato das amostras produzidas em MG, terem sido envelhecidas em barril de carvalho. As principais diferenças foram observadas na coloração e açúcares totais.

As amostras dos dois estados mostraram estar de acordo com as especificações da legislação, com exceção dos açúcares totais.

5 REFERÊNCIAS

AVELAR, Lucas Endrigo Brunozi. O “sujeito”cachaça e a história “arqueológica”. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 25., 2009, Fortaleza. **Anais do XXV Simpósio Nacional de História – História e Ética**. Fortaleza: ANPUH, 2009. CD-ROM.

BRASIL. *Instrução Normativa nº 13 de 29 de junho de 2005*. Aprovar o Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para Aguardente de Cana e para Cachaça, em observância ao Anexo à presente Instrução Normativa. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de junho de 2005.

BRASIL. *Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009*. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Brasília, 4 de junho de 2009.

JANZANTTI, N. S. Compostos voláteis e qualidade de sabor de cachaça. 2004. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 179 f., 2004.

MARINHO, A. V.; RODRIGUES, J. P. de M.; SIQUEIRA, M. I. D. Avaliação da acidez volátil, teor alcoólico e de cobre em cachaças artesanais. **Estudos**, v. 36, n. 1/2, p. 75-93, jan./fev. 2009.

MIRANDA, Mariana Branco de et al . Perfil físico-químico de aguardente durante envelhecimento em tonéis de carvalho. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas , v. 28, supl. p. 84-89, Dec. 2008 .

SILVA, C. L. C. Seleção de linhagens de *Saccharomyces cerevisiae* floculantes e linhagens não produtoras de H₂S e sua influência na qualidade da cachaça. Tese (Mestre em Ciência de Alimentos) - Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 99 f, 2003.

SILVA, B. V.; Vasconcelos, J. N. Envelhecimento de cachaça artesanal em tonéis de diversos tipos de madeira com 20l de capacidade. **VIII Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica 27 a 30** de julho de 2009. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

TARGINO, B. N; Influência da variedade da cana-de-açúcar do tipo de fermento na qualidade da cachaça de alambique. Dissertação (Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos) Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, p. 1-97, 2009.

ZACARONI, L. M.; CARDOSO, M. G.; SACZK, A. A.; SANTIAGO, W. D.; ANJOS, J. P.; MASSON, J.; DUARTE F. C.; NELSON, D. L.; Caracterização e quantificação de contaminantes em aguardentes de cana. **Química Nova [S.l.]**. Vol. 34, No. 2, 320-324, 2011.