



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - 2019

ESTUDO FÍSICO-QUÍMICO DOS EFEITOS DA CLARIFICAÇÃO DE LICORES DE SIRIGUELA, OBTIDOS A PARTIR DAS FRUTAS E POLPA DAS FRUTAS

José Robson dos Santos Costa Júnior¹; Taís Silva de Oliveira Brandão²

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: robjunior.1300@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: tbrandao@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: *Spondias*; bebida alcoólica; análises físico-químicas

INTRODUÇÃO

As plantas da família *Anacardiaceae* apresentam em sua composição aproximadamente 80 gêneros e 800 espécies de plantas (LUZ, 2011), dentre esses numerosos gêneros, estão as *Spondias* que se destacam com espécies frutíferas, que são comercializadas in natura ou processadas na forma de polpas, sucos e outros produtos alimentícios, como a seriguela ou red mombin (*S. purpurea* L) (SILVA, 2014).

Legalmente falando (Decreto nº 6871, de 4 de junho de 2009, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa), o licor é definido como uma bebida com graduação alcoólica de 15 a 54% em volume, a 20°C, com percentual de açúcar superior a 30 g/L, composto por álcool etílico potável de origem agrícola, destilado alcoólico simples de origem agrícola ou bebida alcoólica, adicionada de extrato ou substância de origem vegetal, extrato ou substância de origem animal ou da mistura de ambos produtos. Os principais processos relacionados a preparação de licores a partir de frutas são: maceração alcoólica (infusão), formulação (açucuramento – adição do xarope), repouso, filtração, clarificação e envase (PENHA, 2006).

Segundo Nassif (2011) a clarificação é um processo recorrido quando a filtração não for suficiente para eliminar as partículas indesejáveis em suspensão. Reduzindo assim, a turbidez da bebida e evitando a formação de flocos que sedimentem no fundo das garrafas, provenientes da retenção de pectinas, numerosos carboidratos e complexo tanino-proteína (TEIXEIRA *et al.*, 2011). O objetivo deste trabalho foi realizar a clarificação do licor por diferentes métodos e identificar através de análises físico-químicas qual o tipo de clarificação mais adequado.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

A partir das frutas de seriguelas, adquiridas de Feira de Santana, foram processadas duas formas de licor: licor obtido da fruta in natura e licor da polpa natural de seriguela. Cada um dos dois tipos de licores passou por processos de clarificação e foram subclassificados em licor controle (sem tratamento de clarificação), licor filtrado a vácuo (através de papel filtro), licor sedimentado por 3 meses e filtrado com algodão e licor processado por colagem (adição de bentonita e posterior filtração)

As frações coletadas foram submetidas a análises de: sólidos solúveis totais (°Brix), pH, acidez total titulável, conforme metodologia descrita em IAL - Instituto Adolfo Lutz

(2008). A coloração das amostras foram avaliadas utilizando-se a metodologia descrita por Glories (1984), e a turbidez conforme a metodologia de Reed; Hendrix; Hendrix (1986).

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

1. Licor da seriguela *in natura*

Analisando os resultados (*Tabela 1*), obtidos a partir dos licores provenientes das frutas *in natura*, observa-se que o pH das amostras que passaram por clarificação apresentam alterações estatisticamente significativas quando comparados com o licor inicial, sendo o processo de colagem com bentonita e a filtração à vácuo os provedores dos valores com menor e maior variação respectivamente. De acordo com Ribeiro *et al.* (2016), esse fenômeno pode ser explicado pela retenção de compostos nos meios de filtração como ácido málico, tartárico, cítrico, láctico, succínico e os ácidos inorgânicos.

Tabela 1: Valores médios e desvio padrão de potencial hidrogeniônico (pH), acidez titulável (AT) e teor de sólidos solúveis totais, do licor de seriguela *in natura* bruto e clarificados

TRATAMENTOS	pH	AT	SST (°Brix)
LSC	$3,600 \pm 0,006^a$	$2,850 \pm 0,003\%^a$	$32,000 \pm 0,000^a$
LCV	$3,673 \pm 0,006^b$	$2,620 \pm 0,000\%^b$	$32,500 \pm 0,000^b$
LCA	$3,663 \pm 0,006^c$	$2,680 \pm 0,001\%^b$	$32,500 \pm 0,000^b$
LCC	$3,657 \pm 0,006^c$	$2,710 \pm 0,006\%^c$	$32,500 \pm 0,000^b$

LSC: Licor de seriguela controle; LCV: Licor clarificado à vácuo; LCA: Licor clarificado com algodão; LCC: Licor clarificado por colagem. *Médias na mesma coluna que contém a mesma letra sobrescrita não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Os teores de sólidos solúveis totais (SST) presentes nos licores da fruta seriguela aumentaram na mesma proporção quando submetidos a clarificação, assim como aconteceu no trabalho de Lima (2012) que explica o acontecimento como efeito da diminuição de outros compostos do produto o que implicaria no aumento da proporção do teor de sólidos solúveis nos licores estudados. Esses resultados, assim como os referentes ao pH, AT e SST, estão dispostos na *Tabela 1*.

Avaliando os valores de turbidez obtidos, observa-se uma variação significativamente positiva nas amostras, onde destaca-se o licor clarificado por bentonita que apresentou um valor de transmitância de $90,17 \pm 0,06\%$, cerca de 20% maior que a amostra controle ($70,88 \pm 0,02\%$). Um efeito na coloração das amostras como foi observado: uma diminuição das cores azul e vermelho, e aumento da cor amarela ocasionando uma alteração na intensidade coloração do licor original (LSC), notando-se uma diminuição no clarificado a vácuo (LCV) e um aumento no tratado por bentonita (LCC). Além disso, tonalidades das cores aumentaram depois que passaram pelo processo de clarificação, sendo a variação mais evidente no licor que passou pelo processo de colagem (LCC), de $2,12 \pm 0,03$ para $2,53 \pm 0,03$.

Tabela 2: Valores médios e desvio padrão de cor, intensidade, tonalidade e turbidez do licor de seriguela in natura bruto e clarificados

Amostras	Cor			Intensidade	Tonalidade	Transmitância (%)
	% de amarelo	% de vermelho	% de azul			
LSC	56,69 ± 0,31 ^a	26,69 ± 0,20 ^a	16,62 ± 0,14 ^a	0,66 ± 0,03 ^a	2,12 ± 0,03 ^a	70,88 ± 0,02 ^a
LCV	62,84 ± 0,47 ^b	25,09 ± 0,14 ^b	12,07 ± 0,34 ^b	0,53 ± 0,01 ^b	2,37 ± 0,04 ^b	85,63 ± 0,06 ^b
LCA	60,41 ± 0,56 ^c	25,51 ± 0,25 ^c	12,09 ± 0,31 ^b	0,66 ± 0,01 ^a	2,42 ± 0,01 ^c	83,8 ± 0,00 ^c
LCC	62,84 ± 0,47 ^b	25,09 ± 0,14 ^b	12,07 ± 0,34 ^b	0,88 ± 0,03 ^c	2,51 ± 0,03 ^d	90,17 ± 0,06 ^d

LSC: Licor de seriguela controle; LCV: Licor clarificado à vácuo; LCA: Licor clarificado com algodão; LCC: Licor clarificado por colagem. *Médias na mesma coluna que contém a mesma letra sobrescrita não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

2. Licor de seriguela a partir da polpa natural

O pH das amostras aumentaram quando aplicados os métodos de clarificação, inversamente as medidas de acidez titulável e teor de sólidos solúveis, como pode ser observado na Tabela 3. Contudo, diferente do tipo da amostra anterior (licor da seriguela in natura), o licor obtido a partir da polpa da seriguela que apresentou uma maior diferença dos valores de pH, comparado ao licor controle, foi o licor clarificado à vácuo ($3,427 \pm 0,006$).

Tabela 3: Valores médios e desvio padrão de sólidos solúveis totais, pH e acidez titulável (AT) dos licores de seriguela bruto e licores clarificados da polpa natural

	pH	AT	SST (°Brix)
LSC	3,400 ± 0,000 ^a	3,970 ± 0,000% ^a	34,500 ± 0,000 ^a
LCV	3,427 ± 0,006 ^b	3,870 ± 0,002% ^b	33,500 ± 0,000 ^b
LCA	3,413 ± 0,000 ^c	3,890 ± 0,001% ^c	33,500 ± 0,000 ^b
LCC	3,413 ± 0,006 ^c	3,890 ± 0,000% ^c	33,000 ± 0,000 ^c

LSC: Licor de seriguela controle; LCV: Licor clarificado à vácuo; LCA: Licor clarificado com algodão; LCC: Licor clarificado por colagem. *Médias na mesma coluna que contém a mesma letra sobrescrita não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

A partir dos dados obtidos, o método de clarificação considerado mais satisfatório foi a clarificação à vácuo, que fez com que a transmitância da amostra passasse de 0,07% a 55,67%. Contudo, foi possível observar uma diminuição de praticamente todas as cores no licor sendo as percentagens de amarelo e azul as que mais sofreram essa diminuição, conseqüentemente, a intensidade dessas cores diminuíram significativamente, diferentemente da tonalidade dos licores submetidos ao processo de clarificação, que aumentou, quando comparada ao controle

Tabela 4: Valores médios e desvio padrão de cor e turbidez do licor bruto e licores clarificados

	Cor				
	% de amarelo	% de vermelho	% de azul	Intensidade	Tonalidade

LSC	44,32 ± 0,64 ^a	30,68 ± 0,25 ^a	25,01 ± 0,40 ^a	5,95 ± 0,01 ^a	1,45 ± 0,03 ^a	0,07 ± 0,00 ^a
LCV	58,49 ± 0,14 ^b	27,59 ± 0,01 ^b	13,93 ± 0,15 ^b	1,03 ± 0,03 ^b	2,09 ± 0,01 ^b	55,67 ± 0,00 ^b
LCA	58,00 ± 0,19 ^c	27,64 ± 0,1 ^b	14,36 ± 0,27 ^c	1,01 ± 0,00 ^b	2,08 ± 0,00 ^b	53,73 ± 0,01 ^c
LCC	57,75 ± 0,04 ^d	27,75 ± 0,01 ^c	14,50 ± 0,03 ^c	1,14 ± 0,04 ^c	2,12 ± 0,00 ^c	53,23 ± 0,06 ^d

LSC: Licor de seriguela controle; LCV: Licor clarificado à vácuo; LCA: Licor clarificado com algodão; LCC: Licor clarificado por colagem. *Médias na mesma coluna que contém a mesma letra sobrescrita não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que as metas estabelecidas e os objetivos esperados pelo trabalho foram alcançados com êxito. Os licores que passaram pela clarificação tiveram sua aparência estética melhorada, fazendo com que o produto adquirisse um aspecto mais agradável, fato que foi consolidado através observação de aspectos visuais e estudo de sua turbidez. Em acréscimo, e de maneira positiva, apesar de mudanças nas propriedades que caracterizam organolepticamente o produto (pH, teor de sólidos solúveis e acidez titulável) terem sido detectadas, essas alterações não comprometeram a qualidade do licor levando em consideração esses parâmetros.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Decreto n. 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. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil.
- LIMA, Roberta Bergamim. **Processo de clarificação de caldo-de-cana aplicando elétrons acelerados**. 2012. 62 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Área de Tecnologia Nuclear, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- LUZ, Cíntia Luíza da Silva. **Anacardiaceae R. BR. na flora fanerogâmica do estado de São Paulo**. 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41132/tde-27042012-123436/pt-br.php>>. Acesso em: 12 jul. 2018.
- NASSIF, Luis. **Receitas da roça: o licor**. 2011. Disponível em: <<https://jornalgggn.com.br/blog/luisnassif/receitas-da-roca-o-licor>>. Acesso em: 12 jul. 2018.
- PENHA, Edmar das Mercês. **Licor de Frutas**. 2006. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/113807/1/00078190.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2018.
- RIBEIRO, R. J. et al. **AValiação Físico-Química de Licores Artificiais e Naturais à Base de Aguardente**. In: XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 15., 2016, Gramado. **Proceedings...**. Santo Antônio da Patrulha: Ufrgs, 2016. p. 1 - 5.
- SILVA, Gabriel Araujo da et al. **GÊNERO Spondias: ASPECTOS BOTÂNICOS, COMPOSIÇÃO QUÍMICA E POTENCIAL FARMACOLÓGICO**. 2014. Disponível em: <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/biofarm/article/view/2391>>. Acesso em: 12 jul. 2018.
- TEIXEIRA, L. J. Q.; SIMÕES, L. de S.; ROCHA, C. T. da; SARAIVA, S. H.; JUNQUEIRA, M. da S. **TECNOLOGIA, COMPOSIÇÃO E PROCESSAMENTO DE LICORES**, 2011. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/tecnologia.pdf>>. Acesso 10 de julho de 2018.
- TEIXEIRA, L. J. Q.; ROCHA, C. T. da; JUNQUEIRA, M. da S.; CARNEIRO, J. C. S.; SARAIVA, S. H. **DETERMINAÇÃO DA CINÉTICA DE EXTRAÇÃO ALCOÓLICA NO PROCESSAMENTO DE LICOR DE CAFÉ**, 2010. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2010/determinacao%20da%20cinetica.pdf>>. Acesso 10 de julho de 2018.