

## Área: Tecnologia de Alimentos

# AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE GELEIAS ELABORADAS A PARTIR DE RESÍDUOS DO PROCESSAMENTO DE SUCO DE UVA VARIEDADE BORDÔ

**Deisi Cerbaro\*, Taiana Madeira Soares, Lorena Aguiar da Silva, Gisele Alves Nobre, Valmor Guadagnin, César Valmor Rombaldi**

*Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos PPGCTA – UFPEL.*

*Docente do CST em Viticultura e Enologia, IFSul Campus Pelotas - Visconde da Graça*

*\*E-mail: deisicerbaro@hotmail.com.br*

**RESUMO** – O presente trabalho teve como objetivo determinar as principais características físico-químicas de geleias de uva elaboradas com resíduos do processamento de suco de uva da variedade Bordô. A partir do resíduo oriundo do processamento de suco de uva (variedade Bordô) foram elaboradas três geleias. Os tratamentos foram: T1 - utilizou-se a massa de engaço adicionada de água na porção de 1:1 e submetida a aquecimento por 30 minutos, sendo posteriormente peneirada para a utilização exclusiva de sua fração líquida; T2 - a massa foi peneirada, sendo separadas todas as partes sólidas da uva; e, T3 - o engaço foi passado em triturador por 15 minutos em velocidade constante. Foram realizadas as seguintes análises físico-químicas nas geleias: pH, acidez total titulável, sólidos solúveis totais, açúcares redutores, açúcares totais, açúcares não redutores, umidade e cinzas. Não houve diferença dos teores de açúcares redutores, açúcares totais, açúcares não redutores e sólidos solúveis totais nas geleias de uva. Os tratamentos T2 e a T3 apresentaram maiores valores de umidade e cinzas, respectivamente quando comparados com T1. Os valores de pH verificados nas geleias T1 e T2 foram superiores ao encontrado na geleia T3. A acidez total titulável obtida foi decrescente nas geleias T3, T2 e T1 respectivamente. As geleias testadas encontram-se com parâmetros próximos aos encontrados na literatura, podendo ser considerado um potencial para aproveitamento de resíduos da indústria de sucos.

**Palavras-chave:** resíduos, processamento de suco de uva, geleia e análises físico-químicas.

## 1 INTRODUÇÃO

O fortalecimento de atividades vitivinícolas tem contribuído notoriamente para o desenvolvimento e agregação de valor aos produtos derivados da uva e do vinho. A produção de uvas destinadas ao processamento contribui para o acentuado crescimento econômico do setor. Em 2012, a produção de uvas

destinadas ao processamento (vinho, suco e derivados) foi de 830,92 milhões de quilos, o que representa 57,07% do total de uvas produzidas no Brasil, sendo o restante destinado ao mercado de uva *in natura* (MELLO, 2013). A diversidade de produtos derivados da uva e a constante busca pelo aprimoramento na gestão de recursos têm motivado a geração de alternativas de produção, com objetivo de suprir demandas de segmentos com público diferenciado. Desta forma, a utilização de subprodutos tem sido foco de estudos para a criação de possíveis alternativas e contribuições no aperfeiçoamento e obtenção de características qualitativas desejáveis, oriundas de sua composição natural. O processamento a nível mundial de uvas para a produção de vinhos e sucos, gera uma quantidade estimada em 10 milhões de toneladas de resíduos (MAIER; ANDREAS; DIETMAR, 2009).

O suco pode ser elaborado com uvas de qualquer variedade, desde que apresente algumas características, como bom rendimento em mosto, adequada relação açúcar/acidez, cor, aroma e sabor agradáveis, além de bom nível de maturação, sanidade e persistência destas após o processo de elaboração e conservação. No Brasil as principais cultivares utilizadas são Isabel, Concord e Bordô. Para a agroindústria e produtores de uvas para suco, o elevado teor glucométrico, a cor, o aroma e o sabor das uvas são características importantes (RITSCHL e CAMARGO, 2007). Destas, a variedade Bordô se destaca devido ao alto poder tintorial de seu mosto (SOUZA, 1996).

A elaboração de geleias a partir de uvas sem conformidade para consumo *in natura*, bem como a utilização de resíduos oriundos da elaboração de sucos, como cascas e sementes, proporcionam alternativas potenciais para o mercado consumidor. Para a indústria de alimentos a produção de geleias possui notável relevância visto que constituem produtos com alto valor agregado e proporcionam uma alternativa para utilização de uvas de baixo potencial enológico ou para excedentes de produção (GASPAR, LAUREANO e SOUSA, 1998).

A elaboração de sucos gera grande quantidade de resíduos, que são descartados após o processo de extração a quente. Este resíduo pode ser aproveitado para elaboração de geleias. O objetivo deste trabalho foi determinar as principais características físico-químicas de geleias de uva elaboradas com resíduos do processamento de suco de uva da variedade Bordô.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

As uvas da variedade Bordô, safra 2013, provenientes da Colônia Maciel no interior de Pelotas, foram colhidas e levadas ao Laboratório de Microvinificação do Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia no IF Sul-Rio-Grandense *Campus* Pelotas – Visconde da Graça, onde foram processadas. O suco integral natural foi elaborado através do método de arraste de vapor em panela extratora. As geleias foram elaboradas com os resíduos da elaboração de sucos.

Os resíduos foram divididos em 3 partes iguais, sendo denominadas T1, T2 e T3. Em todos os tratamentos as sementes foram retiradas para não exercer influências na composição. No Tratamento 1, foi adicionado água à massa de engajo na proporção de 1:1 e submetida a aquecimento por 30 minutos para extração de compostos, posteriormente peneirada para a utilização exclusiva de sua fração líquida. No

Tratamento 2, a massa foi peneirada, sendo separada as partes sólidas da uva. No Tratamento 3, o engaço foi passado em triturador por 15 minutos em velocidade constante ou até que a massa ficasse totalmente homogênea.

A partir destes extratos foram elaboradas geleias com 60% e 40% de polpa e açúcar respectivamente, com aquecimento em tacho aberto até concentração final de 65 °Brix. A geleia foi envasada ainda quente em frascos de vidro previamente esterilizados em água fervente por 30 minutos e o fechamento realizado manualmente. Os produtos foram armazenados em local seco, escuro a temperatura ambiente até o momento das análises.

Realizaram-se análises de pH, acidez total titulável (expressa em gramas de ácido tartárico.100g<sup>-1</sup>), teor de sólidos solúveis totais (expresso em °Brix), açúcares redutores, açúcares totais, açúcares não redutores, umidade e cinzas segundo metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

Todas as análises foram feitas em triplicata e os resultados avaliados através da análise de variância ANOVA e pelo teste de Tukey, ambos a 5% de significância, utilizando-se do Programa *Statistica 7.0*.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os modelos de produção de geleia com aproveitamento de resíduos do processamento de suco de uva da variedade Bordô encontram-se dentro dos padrões físico-químicos esperados, conforme apresentado na Tabela 1. A porcentagem de umidade da geleia T2 (76,36%) apresentou-se maior em relação às geleias T1 (72,25%) e T3 (70,99%). O maior teor de cinzas verifica-se nas geleias T2 e T3.

Tabela 1 – Resultados das análises físico-químicas de pH, acidez total titulável – ATT (g ácido tartárico.100g<sup>-1</sup> geleia), sólidos solúveis totais – SST (°Brix), umidade (%), cinzas (%), açúcares redutores - AR (% em glicose), açúcares totais - AT (% em glicose) e açúcares não redutores - ANR (% em glicose) das geleias G1, G2 e G3

Análises	T 1	T 2	T 3
<b>Físico - Químicas</b>			
<b>pH</b>	3,40 a	3,40 a	3,28 b
<b>ATT</b>	5,41 c	6,57 b	10,50 a
<b>SST</b>	65,00 a	65,33 a	65,00 a
<b>Umidade</b>	72,25 b	76,36 a	70,99 b
<b>Cinzas</b>	0,15 b	0,54 ab	0,78 a
<b>AR</b>	20,96 a	21,93 a	19,24 a
<b>AT</b>	34,88 a	34,10 a	32,29 a
<b>ANR</b>	13,92 a	12,17 a	13,05 a

Valores médios. As médias seguidas pela mesma letra na mesma linha não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade.

Observou-se que não houve diferença significativa dos teores de açúcares redutores, açúcares totais, açúcares não redutores e sólidos solúveis nas três formulações de geleias de uva elaboradas. Moro et.al. (2013) em avaliação de geleias comercializadas em Rio Grande - RS observou que 5 das 6 amostras de geleias tradicionais apresentaram valores acima de 65°Brix para sólidos solúveis, o que também foi observado por Alves (2006) com geleias comercializadas na cidade de Santa Maria - RS. Este valor mínimo era estabelecido na Resolução Normativa CSN nº. 12/1978 (BRASIL, 1978) que, embora revogada pela Resolução ANVISA RDC no.272/2005 (BRASIL, 2005), ainda pode ser tecnicamente considerado em função das características físicas, químicas e de estabilidade do produto. Desta forma, a concentração de sólidos solúveis em torno de 64 °Brix origina geleias moles, 67-68 °Brix resultam em geleias ótimas e acima de 71 °Brix em geleias duras (VENDRUSCULO, MOREIRA e VENDRUSCULO, 2009). Os SST estão ligados diretamente com a conservação, sabor e formação do gel, sendo necessária sua padronização para produção e controle de qualidade em maior escala.

A acidez total titulável apresentou diferença no processamento das três geleias elaboradas, sendo maior na geleia T3, fato este que pode ser justificado pela presença de partes sólidas, previamente trituradas que permaneceram na geleia, contribuindo para uma maior concentração de ácidos. A baixa acidez da geleia impede a formação do gel, tornando-a fraca (JACKIX, 1988).

A geleia T3 apresentou um menor valor de pH. O valor de pH de 3,40 apresentado pelas geleias T1 e T2 estão de acordo com Caetano et al. (2012), que aponta este valor como ideal para geleias. Abaixo de pH abaixo de 3,0 verifica-se tendência à sinerese (JACKIX, 1988).

## 4 CONCLUSÃO

A característica físico-química que apresentou maior diferença nas três geleias de uva elaboradas, foi a acidez total titulável. A geleia T2 apresentou umidade superior aos demais tratamentos. O maior teor de cinzas e o menor pH verificou-se na geleia T3. Não foram constatadas diferenças significativas nas análises de açúcares redutores, açúcares totais, açúcares não redutores e sólidos solúveis entre as três geleias de uva elaboradas com resíduos do processamento de suco de uva Bordô.

Os produtos desenvolvidos apresentaram características físico-químicas dentro da faixa encontrada para outras geleias, demonstrando potencial de aproveitamento dos resíduos do processamento de suco de uva. Além disso, representa uma alternativa interessante em termos ecológicos e econômicos, visto que a elaboração de suco de uva acontece em larga escala, o que gera quantidades significativas de resíduos.

## 5 REFERÊNCIAS

ALVES, A. O. **Presença de trans-resveratrol em geleias de uva e sua relação com a radiação UV**. 2006. 143p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Resolução CNNPA n °12, de 24 de julho de 1978. Normas Técnicas Especiais do Estado de São Paulo, relativas a alimentos e bebidas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 jul. 1978.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Resolução RDC n °272, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 set. 2005.

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**, v.15, n.3, p. 191-197, 2012.

Gaspar, C.; Ricardo da Silva, J.M.; Laureano, O. e Sousa, I. Effect of heat treatment of grapes on colour and polyphenoloxidase activity in order to produce jams. **Compte-rendu XXIII Congrès Mondial de la Vigne et du Vin (OIV)**, vol.II: 552-557, Lisboa, 1998.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, v.1, 1ª Edição Digital, São Paulo: IMESP, 2008.

JACKIX, M. H. Geleias e doces em massa. In: **Doces, geleias e frutas em calda**. 2. ed. São Paulo: Unicamp, 1988.

MAIER, T. S.; ANDREAS, K.; DIETMAR, R. C. Residues of grape (*Vitis vinifera* L.) seed oil production as a valuable source of phenolic antioxidants. **Food Chemistry**, v. 112, n.3, p. 551–559, 2009.

MELLO, L. M. R. Vitivinicultura Brasileira: Panorama 2012. In: Artigos Técnicos, Embrapa Uva e Vinho, 2013. Disponível em: < <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/ano.html>>

MORO, B. M. G.; RDRIGUES, S. R.; COSTA, V. A. J.; PIZATO, S.; MACHADO, C. R. W. Avaliação da rotulagem e qualidade físico-química de geleia de uva comercializadas na cidade de Rio Grande – RS: **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Paraná, v.7, n.1, p. 897 – 910, 2013.

RITSCHER, P.; CAMARGO, U. A. O Programa de melhoramento de uva e o segmento de sucos. Bento Gonçalves: **Embrapa Uva e Vinho**, 2007.

SOUZA, J. I. **Uvas para o Brasil**. Piracicaba: FEALQ, 791p., 1996.

VENDRUSCULO, C. T.; MOREIRA, A. S.; VENDRUSCULO, J. L. S. **Geleias, doces cremosos e em massa**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2009.