



Faculdade de Agronomia
Eliseu Maciel
Fundada em 1883



Elaboração e aceitação de barras de cereais com bagaço de uva

Elaboration and acceptance of cereal bars with marc grape

Vera Maria Klajn¹, Alessandra Piovesana²

¹Química, Dra., Prof. do Instituto Federal Farroupilha (IFFarroupilha) – Câmpus Santa Rosa. Rua Uruguai, 1675 Bairro Central. CEP.: 98900.000 – Santa Rosa – RS. E-mail: vera.klajn@sr.iffarroupilha.edu.br

²Tecnóloga em Alimentos. IFRS - BG. E-mail: ale_piovesana@hotmail.com

RESUMO

A vitivinicultura é uma das principais atividades na região da Serra Gaúcha, mas gera e descarta um grande volume de resíduos sólidos, dos quais a maior parte é bagaço. Assim, com a crescente demanda por alimentos saudáveis, práticos e nutritivos e com a perspectiva de reaproveitamento do bagaço de uva, este trabalho teve por objetivo elaborar formulações de barra de cereal, substituindo à uva passa comumente empregada pelo bagaço de uva. O preparo do bagaço de uva e processamento das barras de cereais foram realizados no setor de panificação da agroindústria e laboratório de alimentos do IFRS - Campus Bento Gonçalves. As sementes e os talos foram separados e eliminados. O material restante foi seco em estufa, com temperatura máxima de 50°C, até umidade de no máximo 25%, resfriados, embalados hermeticamente e resfriados até o momento de produção das barras de cereal. Foram elaboradas as formulações A (padrão), B (50% de substituição) e C (100% de substituição), as quais foram submetidas à análise sensorial por 60 avaliadores não-treinados a fim de avaliar os atributos aparência, sabor, textura e qualidade global, bem como sua intenção de compra. Os resultados da análise sensorial demonstraram que as formulações A e B foram igualmente aceitas pelos avaliadores, quanto às características de aparência, sabor, textura e qualidade global. A barra de cereal da

formulação B apresentou um percentual maior de intenção de compra ($\approx 78\%$), indicando a viabilidade da utilização do bagaço de uva como matéria-prima alternativa para o aproveitamento desse subproduto na elaboração de barras de cereais.

Palavras-chave: *Vitis vinifera*, resíduos, análise sensorial.

ABSTRACT

The wine culture is one of the main activities in the Serra Gaúcha, but it generates and discards a large volume of solid waste, from which the most part is the marc. Thus, with growing demand for healthy, practical and nutritious food and the prospect of reusing the grape pulp, this work aimed to elaborate formulations of the cereal bar, replacing the grape raisins commonly employed by grapes. The preparation of marc grape and processing of the cereal bars were performed in the bakery sector of agro industry and food laboratory of IFRS - Bento Gonçalves campus. The seeds and stems were separated and discarded. The remainder material was dried in an oven, with maximum temperature of 50°C until up to 25% of moisture content, tightly packed and refrigerated until the time of production of cereal bars. Formulations were prepared A (standard), B (50% substitution) and C (100% substitution), which were submitted to sensory analysis by 60 untrained panelists to assess the

attributes of appearance, flavor, texture and global quality as well as its purchase intention. The results of sensory analysis showed that formulations A and B were also accepted by the assessors as to the characteristics of appearance, flavor, texture, and overall quality. The cereal bar formulation B showed a higher percentage of purchase intent ($\approx 78\%$), indicating the feasibility of using grape pomace as an alternative raw material for utilization of this by-product in the preparation of cereal bars.

Keywords: *Vitis vinifera*, waste, sensory analysis.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o desperdício de alimentos ocorre desde a produção até sua comercialização e utilização, podendo chegar a 64% de perda em toda a cadeia. O estudo para utilização de produtos e/ou subprodutos de pouca ou nenhuma utilização comercial/industrial, ou até mesmo dos resíduos industriais servem como base para formulação de novos produtos (Torres, 2009). A crescente demanda por alimentos seguros vem sendo fortemente acompanhada pela busca por processos limpos de produção, o que acarreta para as indústrias de alimentos custos cada vez maiores para o tratamento dos resíduos líquidos e sólidos gerados. Esse é o caso da indústria vinícola, que é responsável por um volume substancial de resíduos orgânicos sólidos, dentre eles, o bagaço de uva que representa aproximadamente 20% das uvas colhidas. Os principais subprodutos da vinificação são separados durante as etapas de esmagamento e prensagem das uvas e apenas pequenas quantidades desses resíduos são valorizados ou aproveitados (Rockenbach, 2008). Desse modo, produtores e indústrias da área vinícola enfrentam o problema de descarte da biomassa residual, onde a maior parte é o bagaço (Cataneo et al., 2008).

Devido ao aumento do interesse da população por alimentos naturais, a indústria de alimentos se direciona para a elaboração de produtos mais nutritivos que tenham um bom

aporte de carboidratos, proteínas, vitaminas, minerais e fibras, além de propriedades fisiológicas benéficas. Com isso, a associação entre barra de cereais e alimentos saudáveis é uma tendência já documentada no setor de alimentos, o que beneficia o mercado destes produtos (Freitas and Moretti, 2006). Neste contexto, com a crescente busca por alimentos saudáveis, práticos e nutritivos, tendo em vista o reaproveitamento do bagaço de uva, muito comum na região da serra gaúcha foi realizada esta pesquisa que teve por objetivo elaborar formulações de barra de cereal, com substituição parcial e total das uvas passas comumente utilizadas e avaliar sua aceitação e intenção de compra.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Materiais

Foi utilizado bagaço de uva tinta, da espécie *Vitis vinifera*, variedade "Cabernet Sauvignon", da safra 2010. Os demais ingredientes utilizados para a formulação das barras de cereais foram adquiridos no comércio local.

2.2 Métodos

O preparo do bagaço de uva foi realizado nos laboratórios de alimentos e agroindústria do IFRS - Câmpus Bento Gonçalves. Inicialmente as sementes e talos, que correspondem a cerca de 30% foram separados manualmente das cascas, com auxílio de uma pinça. Após, o material resultante foi disposto em bandejas e submetido ao processo de desidratação em estufa com circulação de ar forçada e renovação de ar Solab, modelo SL 102, com temperatura máxima de 50°C até umidade de no máximo 25% p/p, obtendo-se rendimento de aproximadamente 70%. Posteriormente, o material foi resfriado, embalado hermeticamente, identificado e armazenado a 4°C até o momento de produção das barras de cereais.

A formulação padrão (A) das barras de cereais foi obtida a partir de Gutkoski et al.

(2007), utilizando 70% de ingredientes secos e 30% de agentes ligantes, conforme apresentado na Tabela 1. Com intuito de adicionar o bagaço de uva à barra de cereais, o teor de 3% de uva passa descrito na formulação, foi substituído parcialmente e completamente (Tabela 2).

O processamento das barras de cereais foi manual e realizado conforme indicado por Gutkoski et al.(2007). A análise sensorial das formulações A, B e C de barras de cereais seguiu o recomendado pelo Instituto Adolfo Lutz (2008) e foi conduzida com sessenta avaliadores não-treinados, escolhidos ao acaso, de ambos os sexos, com idades entre 14 e 58 anos. Foi aplicado o teste de aceitação, com escala não-

estruturada de 9 cm, onde aos extremos haviam os termos “desgostei muitíssimo” e “gostei muitíssimo”. Os atributos determinados para serem avaliados foram aparência, sabor, textura e qualidade global e tiveram como finalidade analisar as características e a aceitação de cada amostra (A, B e C). O teste de intenção de compra foi aplicado por meio da utilização de uma escala estruturada de 5 pontos. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com emprego do software Sisvar® Version 5.3, Build 75 (Ferreira, 2010) e nos modelos significativos as médias comparadas entre si pelo Teste de Tukey a 5% de significância ($P \leq 0,05$).

Tabela 1. Formulação padrão (A) de barras de cereais

Ingrediente	Porcentagem
Aveia em flocos	23
Farelo de aveia	10
Farinha de aveia	10
Flocos de arroz	8
Gergelim	5
Maltodextrina	7
Lecitina de soja	0,2
Fruta desidratada (uva passa)	3
Gelatina hidrolisada	3,7
Ácido cítrico	0,04
Aroma natural de baunilha	0,1
Total de ingredientes secos	70
Glicose de milho	10
Açúcar mascavo	5
Sorbitol	15
Total de agentes ligantes	30

Fonte: Gutkoski et al. (2007)

Tabela 2. Percentual de uva passa e bagaço de uva nas formulações

Formulação	Uva passa (%)	Bagaço de uva (%)
A	100	0
B	50	50
C	0	100

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação sensorial para os atributos aparência, sabor, textura e qualidade global estão apresentados na Tabela 3. No presente trabalho foi observado que as

barras de cereal das formulações testadas não diferiram estatisticamente para o atributo aparência, o que indica que a utilização do bagaço de uva não interferiu na aceitação visual pelos avaliadores. Quanto aos atributos sabor, textura e qualidade total, as formulações A e B

não diferiram entre si quanto à preferência dos avaliadores sensoriais não treinados. Contudo, apesar da formulação C, com 100% de substituição de uva passa por bagaço de uva ter apresentado semelhança estatística com a formulação padrão A, para os atributos textura e qualidade global, essa formulação foi a que recebeu as menores notas para o atributo sabor, sendo estatisticamente distinta das demais. Entre as formulações B e C se observou

ainda diferença estatística para os atributos textura e qualidade global avaliados.

Segundo Ishimoto (2008), a utilização de subprodutos de uva representa uma ótima fonte de fibras e antioxidantes naturais de baixo custo, porém o bagaço de uva possui sabor residual amargo e isso pode ter contribuído para as notas baixas obtidas para a formulação C, que teve o maior percentual de substituição de uva passa por bagaço de uva.

Tabela 3. Valores médios dos atributos sensoriais aparência, sabor, textura e qualidade global para as diferentes formulações de barras de cereal com percentuais de uva passa e bagaço de uva em A (100:0), B (50:50) e C (0:100)

Formulação (%)	Atributo sensorial			
	Aparência	Sabor	Textura	Qualidade Global
A (0%)	4,80 ^a ± 1,93	5,06 ^a ± 2,21	4,34 ^{ab} ± 2,04	4,86 ^{ab} ± 1,84
B (50%)	5,42 ^a ± 1,87	5,38 ^a ± 1,90	4,76 ^a ± 2,12	5,15 ^a ± 1,76
C (100%)	4,70 ^a ± 1,84	4,17 ^b ± 1,91	3,72 ^b ± 1,85	4,29 ^b ± 1,60

Resultados expressos como média ± desvio padrão das notas atribuídas por 60 avaliadores não treinados; escala hedônica não-estruturada de 9 cm, onde aos extremos haviam os termos “desgostei muitíssimo” e “gostei muitíssimo”; médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Torres (2009) incorporou ingredientes regionais (jenipapos e sementes de jaca) em proporções de 5, 10 e 15%, substituindo o farelo de aveia da formulação base. Já Carvalho (2008) adicionou casca de abacaxi cozida e pó de casca de abacaxi em barras de cereais. De acordo com Matsuura (2005) é necessário cuidado na combinação dos vários ingredientes em formulações de barras de cereal, de forma a garantir que eles se complementem mutuamente em relação ao sabor, textura e propriedades físicas, particularmente no ponto de equilíbrio da umidade relativa. Assim, essa pode ser uma possibilidade de justificativa para as médias dos atributos não terem atingido notas próximas à máxima (9,00 – gostei muitíssimo).

Neste estudo, as médias para todos os atributos avaliados foram igualmente aceitas para as formulações A, com 100% de uva passa e B, com 50% de substituição de uva passa por bagaço de uva, sendo estas preferidas significativamente em relação à formulação C, que utilizou 100% de bagaço de uva, especialmente no atributo sabor, indicando que

a incorporação de 50% de bagaço de uva em barras de cereais foi bem aceita pelos avaliadores.

Estes resultados demonstram o potencial de utilização para o bagaço de uva, constituindo uma nova proposta para seu reaproveitamento, pois as grandes quantidades de resíduos gerados pelas vinícolas apresentam sérios problemas de armazenagem ou eliminação.

Na Figura 1 estão apresentados os resultados obtidos para o teste de intenção de compra. Pode-se observar que a formulação B obteve maior percentual de respostas (38,3%) no nível 4 da escala, correspondente a “possivelmente compraria”, já o segundo maior percentual foi no nível 3 (talvez comprasse/talvez não comprasse) com 26,7% das respostas. Deste modo, para a formulação B das barras de cereais, contando os avaliadores indecisos com os que possivelmente e certamente comprariam, somam-se 78,3% do total de avaliadores, sendo esta a formulação com maior intenção de compra.

4. CONCLUSÃO

Após passar pelo processo de secagem e separação das sementes, o bagaço de uva pode ser utilizado como matéria-prima na elaboração de barras de cereais, sendo uma alternativa viável para o aproveitamento desse subproduto. Pela avaliação sensorial e teste de intenção de

compra verifica-se que a formulação B, com substituição de 50% de uvas passas por bagaço de uva em barras de cereal origina um produto com aceitação comercial satisfatória, ou seja, comparável a utilização de 100% de uva passa. No entanto a substituição total de uva passa por bagaço de uva altera o sabor do produto.

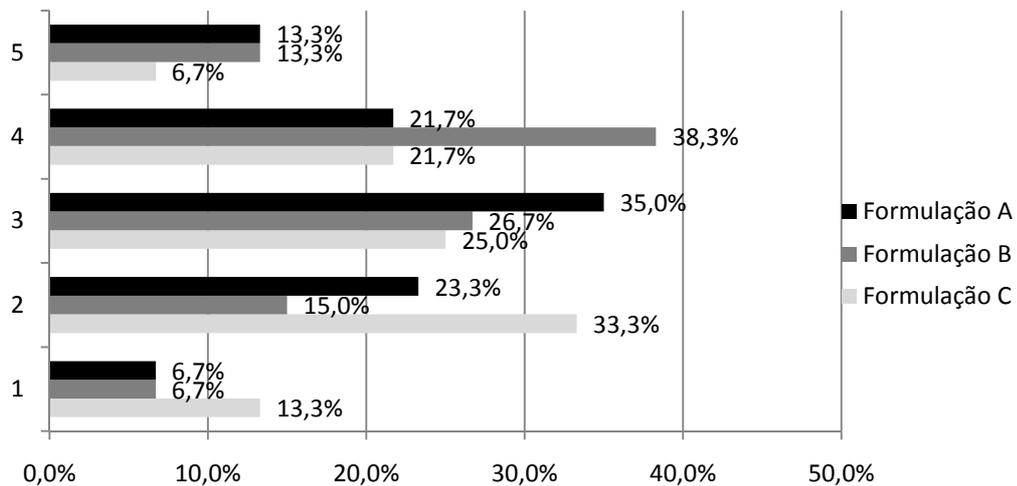


Figura 1. Médias dos percentuais atribuídos por 60 avaliadores não treinados para a intenção de compra de diferentes formulações de barras de cereal com percentuais de uva passa e bagaço de uva em A (100:0), B (50:50) e C (0:100). Escala de 5 pontos (1 - certamente não compraria, 2 - possivelmente não compraria, 3 - talvez comprasse/talvez não comprasse, 4 - possivelmente compraria e 5 - certamente compraria).

5. REFERÊNCIAS

Carvalho MG de (2008) Barras de cereais com amêndoas de chichá, sapucaia, e castanha-do-gurguéia, complementadas com cascas de abacaxi. 93p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

Cataneo CB, Caliar V, Gonzaga LV, Kuskoski EM, Fett R (2008) Atividade antioxidante e conteúdo fenólico do resíduo agroindustrial da produção de vinho. *Semina: Ciências Agrárias*, 29:93-102.

Ferreira DF. Sisvar 5.3, Build 75. 2010. Available at: <<http://www.dex.ufla.br/danielff/sisvar>>. Acesso: 13 abril, 2010.

Freitas, DGC, Moretti RH (2006) Caracterização e avaliação sensorial de barra de cereais funcional

de alto teor protéico e vitamínico. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 26:318-324.

Gutkoski LC, Bonamigo JMA, Teixeira DMF, Pedól (2007) Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 27:355-363.

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). Análise Sensorial. In: *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 1ª Edição Digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. cap.4. p.279-320.

Ishimoto EY (2008) Efeito hipolipemiante e antioxidante de subprodutos da uva em hamsters. 195 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Matsuura FCAU (2005) Estudo do albedo de maracujá e de seu aproveitamento em barra de cereais.138p.Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos). Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Rockenbach II (2008) Compostos fenólicos, ácidos graxos e capacidade antioxidante do bagaço da vinificação de uvas tintas (*Vitis vinifera* e *Vitis labrusca*).112p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Torres ER (2009) Desenvolvimento de barra de cereais formuladas com ingredientes regionais. 78p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos) – Universidade Tiradentes, Aracaju