

## CATHARINA SOUR COM MIRTILO: AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ANTIOXIDANTE E AVALIAÇÃO SENSORIAL

I Simpósio Brasileiro de Bebidas Fermentadas e Destiladas., 1ª edição, de 13/04/2021 a 16/04/2021  
ISBN dos Anais: 978-65-86861-97-6

SILVA; José Gomes <sup>1</sup>, MATEUS; Marília Clemente Velez <sup>2</sup>, MÜLLER; Carmen Maria Olivera <sup>3</sup>, ROSSI; Márcio José <sup>4</sup>, MÜLLER; José Miguel <sup>5</sup>

### RESUMO

**1 . Introdução** A cerveja é a provavelmente a bebida alcoólica mais consumida no mundo por ser uma bebida fresca, com baixas calorias e valor nutricional. O produto final possui vários compostos com atividade antioxidante provenientes das matérias-primas ou formadas durante o processo. As espécies e as concentrações desses antioxidantes estão em constante alteração no produto final devido à tecnologia cervejeira, às matérias-primas, sujeitas à variação entre lotes ou anos de colheita. Pequenas alterações na estrutura ou na conformação dos metabolitos com poder antioxidante podem causar alterações significativas na atividade antioxidante, o que pode alterar de modo geral a estabilidade do sabor da cerveja. Atualmente, a preocupação das pessoas com a saúde e a busca por alimentos considerados mais saudáveis têm resultado em aumento no consumo de bebidas à base de frutas e/ou extratos vegetais. Dentre elas encontra-se o mirtilo. O mirtilo possui grande valor comercial, sendo amplamente explorado pelos seus benefícios como alimento funcional, devido aos seus pigmentos naturais, principalmente as antocianinas (Da Rocha, 2009). Cervejarias do Estado de Santa Catarina (Brasil) lançaram cervejas baseadas no estilo alemão *Berliner Weisse*, porém com adição de frutas, o estilo passou a ser popularizado mais em 2016 quando o Associação das Microcervejarias Artesanais de Santa Catarina (ACASC) tomou a iniciativa em conjunto com os cervejeiros de propagar essa modalidade de cerveja que tem por base uma cerveja híbrida de trigo, o mosto acidificado com *Lactobacillus* e a fermentação realizada com leveduras neutras de alta fermentação. Em Junho de 2018, o *Beer Judge Certification Program* (BJCP), reconheceu o estilo *Catharina Sour* como um estilo de cerveja provisório que poderá ingressar nas diretrizes oficiais. **2 . Materiais e Métodos** Para avaliar o poder antioxidante do mirtilo em *Catharina Sour*, foi realizado um planejamento experimental fatorial  $n^k$  ( $2^2$ ) ( $n$ =fator;  $k$ =nível) (Tabela 1). O pH 3,9 corresponde ao nível (-1) e 3,4 ao nível (+1); e o fator "X2", ao modo de adição do mirtilo (5% m/m): com cascas (70% sumo e 30% cascas) nível (-1) e sem cascas (100 % sumo) nível (+1), e o "controle" para cada nível do fator X1, no qual não se adicionou mirtilo. O poder antioxidante foi avaliado pelos métodos DPPH, FRAP (Unidades Trolox) e determinação de compostos fenólicos (Folin-Ciocalteu). Tabela 1 : Planejamento experimental para avaliação de características da cerveja *Catharina Sour* de mirtilo. X1 = pH [3,9(-);3,4(+)]; X2 = 5 % (m/m) mirtilo [com (-) e sem cascas (+)] Experimento X1 X2 1 - - 2 + - 3 - + 4 + + Controle 1 - Sem mirtilo Controle 2 + Sem mirtilo As quatro cervejas *Catharina Sour* foram

<sup>1</sup> Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa - Portugal, josasilva11@hotmail.com

<sup>2</sup> Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa - Portugal, marilia.mateus@tecnico.ulisboa.pt

<sup>3</sup> DTA Departamento de Tecnologia de Alimentos - CCA/UFSC, carmen.muller@ufsc.br

<sup>4</sup> DTA Departamento de Tecnologia de Alimentos - CCA/UFSC, mjrossi.eng@gmail.com

<sup>5</sup> DTA Departamento de Tecnologia de Alimentos - CCA/UFSC, jose.muller@ufsc.br

submetidas a análise sensorial por provadores não treinados. A avaliação utilizou a Escala Hedônica de 9 pontos (Dutcosky, 2011) onde foram avaliados: Aparência, Aroma, Sabor e Corpo. As cervejas foram divididas em dois grupos, sendo que cada provador analisou uma cerveja de cada pH e uma cerveja com ou sem adição da casca do mirtilo.

### Resultados e discussão

Na Figura 1 estão apresentados os resultados da atividade antioxidante, onde observa-se nas cervejas “controle” que a acidificação com ácido láctico para pH 3,4 aumentou a capacidade antioxidante medida com o método DPPH. Na análise do diagrama de Pareto (Figura 2), os efeitos significativos dos fatores dependem do método analítico utilizado para medir a atividade antioxidante. Na atividade antioxidante medida pelo método FRAP (Figura 2B) e na concentração de compostos fenólicos (Figura 2C) observou-se um efeito positivo significativo ( $p < 0,05$ ) com o aumento da percentagem de sumo, isto é, redução de casca no peso do mirtilo adicionado. FIGURA 1 Figura 1- Atividade antioxidante medida em concentração equivalente de Trolox (mmol/L) obtida através do método DPPH (A) e FRAP (B) e concentração de compostos fenólicos em equivalentes de ácido gálico (mg/L) obtida a partir do método Folin-Ciocalteu (C) das cervejas do PE *Catharina Sour*. Controle; Fator X1 [pH 3,9 (..) e pH 3,4 (..)] e Fator X2 [inteiro = 70% sumo+30% casca ou sumo=100% nível] FIGURA 2 -Gráfico de Pareto em função dos valores da estatística do teste t-Student para o PE *Catharina Sour*, sendo X1 pH no início da maturação, nível (-1): 3,9 e nível (+1): 3,4; X2 a adição de 70% sumo+30% casca, nível (-1) ou 100 % sumo, nível (+1) e X1 vs. X2, a combinação dos dois fatores da atividade antioxidante. Método DPPH (A); método FRAP (B) e método Folin-Ciocalteu (C).  $p=0,05$  FIGURA 2 Nos parâmetros Aparência, Aroma e Corpo, segundos os provadores, as cervejas não apresentaram diferença significativa entre si. Quanto ao parâmetro Sabor, as amostras com pH diferente diferiram entre si. As amostras 473 e 671, obtiveram uma classificação global, na escala hedônica, mais elevada no Grupo 1 e 2, respetivamente (Tabela 2). Essas amostras correspondem às cervejas com pH de 3,9, indicando que os consumidores preferem cerveja menos ácida. Tabela 2 - Avaliação sensorial segundo a Escala Hedônica 1 (Desgostei muitíssimo) e 9 (Gostei muitíssimo) (n=34 avaliadores).

4 . **Conclusão** O mirtilo demonstrou ser um fruto interessante como adjunto na cerveja, porque aumentou a concentração dos compostos com atividade antioxidante, sendo o aumento dependente do pH da cerveja e da forma de adição do mirtilo. Maiores quantidades de mirtilo associadas ao seu preparo contribuíram de forma significativa para o aumento do poder antioxidante e do teor de compostos fenólicos. Embora os consumidores prefiram cervejas menos ácidas, e não consigam perceber as diferenças na quantidade de mirtilo nas cervejas, o uso de matérias-primas locais como ingredientes na elaboração de cervejas, e adicionalmente com maior poder antioxidante, aumentam o interesse de consumo dessas cervejas.

5. **Referências** Beer Judge Certification Program (BJCP). Beer Style Guidelines. Disponível em: <http://www.bjcp.org/style/2015/beer/>. Acesso SET/2019 Da Rocha, F. I. G. Avaliação da cor e da atividade antioxidante da polpa e extrato de mirtilo (*Vaccinium myrtillus*) em pó. *Tese de Doutorado*. UFV. 2009. Dutcosky, S. D. Análise sensorial de alimentos. *Universitária Champagnat*. 3 ed., 2011.

**PALAVRAS-CHAVE:** análise sensorial, antioxidante, *Catharina Sour*, mirtilo, *Vaccinium myrtillus*

<sup>1</sup> Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa - Portugal, joselva11@hotmail.com

<sup>2</sup> Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa - Portugal, marilia.mateus@tecnico.ulisboa.pt

<sup>3</sup> DTA Departamento de Tecnologia de Alimentos - CCA/UFSC, carmen.muller@ufsc.br

<sup>4</sup> DTA Departamento de Tecnologia de Alimentos - CCA/UFSC, mjrossi.eng@gmail.com

<sup>5</sup> DTA Departamento de Tecnologia de Alimentos - CCA/UFSC, jose.muller@ufsc.br

<sup>1</sup> Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa - Portugal, joselva11@hotmail.com  
<sup>2</sup> Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa - Portugal, marilia.mateus@tecnico.ulisboa.pt  
<sup>3</sup> DTA Departamento de Tecnologia de Alimentos - CCA/UFSC, carmen.muller@ufsc.br  
<sup>4</sup> DTA Departamento de Tecnologia de Alimentos - CCA/UFSC, mjrossi.eng@gmail.com  
<sup>5</sup> DTA Departamento de Tecnologia de Alimentos - CCA/UFSC, jose.muller@ufsc.br