



## INCORPORAÇÃO DE SEMENTE DE JACA NA PRODUÇÃO DE CERVEJA ARTESANAL

### JACK SEED INCORPORATION IN ARTISANAL BEER PRODUCTION

*Millena Monteiro Dos Santos<sup>1</sup>, Eduardo France Oza<sup>1</sup>, Márcio Vinicius Ferreira de Sousa,  
Paula Alberti Bonadiman<sup>1</sup>, Jardel Monteiro de Sousa<sup>1</sup>, Artur Oliveira Souza<sup>1</sup>, Breno  
Emilio Fernandes Denardi<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Instituto Federal do Espírito Santo, *campus* Santa Teresa, e-mail: millena\_monteiro@hotmail.com,  
eduardo.franceoza@hotmail.com, marandjol@ifes.edu.br, bonadimanpaula@gmail.com,  
jardelmonteiro93@gmail.com, arthur-oliver17@hotmail.com, breno.denardi@hotmail.com

Apresentado na

29ª Semana Agronômica do CCAE/UFES - SEAGRO 2018

17 a 21 de Setembro de 2018, Alegre - ES, Brasil

**RESUMO** – Com este trabalho propõe-se avaliar a aceitação da utilização de sementes de jaca como complemento amiláceo na fabricação de cerveja artesanal no estilo Blond Ale. Para isso, foram utilizados o malte Pale Ale 2RS malt mais 10% de sementes, lúpulo *Cascade* e levedura. A produção seguiu as respectivas etapas: trituração, mosturação, lavagem, fervura, resfriamento, fermentação, envase e maturação. A cerveja artesanal foi comparada com outras 3 cervejas comerciais de marcas reconhecidas, sendo 2 delas puro malte e 1 tipo Pilsen. Para a análise sensorial os participantes atribuíam nota (01 a 09), equivalendo, respectivamente a Desgostei muitíssimo e Gostei muitíssimo para Aspecto, Aroma, Sabor e Aceitação global da cerveja. A cerveja artesanal com adição de sementes de jaca teve boa aceitação pelos avaliadores, sendo considerada similar e, em alguns casos, superior à cervejas puro maltes comerciais em Aspecto, Aroma e Sabor. As cervejas avaliadas não se diferiram entre si para a variável Aceitação Global.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adjunto de amido; Jaqueira; Análise Sensorial.

**KEYWORDS:** Starch attachments; Jack; Sensory analysis.

**SEÇÃO:** Agroindústria

### INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa o terceiro lugar no ranking mundial de produção de cerveja (14 bilhões de L/ano), atrás apenas da China e Estados Unidos. O setor responde por 1,6 % do PIB brasileiro e recolhe R\$ 23 bilhões em tributos em todo o país. O consumo médio é de 66,9 litros por pessoa/ano, ficando o país na 27ª posição mundial (CERVBRASIL, 2016). É crescente o interesse nacional por cervejas artesanais. Palmer (2014) define cerveja artesanal como qualquer bebida feita fermentando um mosto contendo cevada maltada e lúpulo. A elaboração de cervejas utilizando outros adjuntos denominados não convencionais visa proporcionar a bebida atributos sensoriais característicos (DRAGONE, ALMEIDA e SILVA, 2010). Deste modo, nota-se a necessidade de obtenção de cervejas com novos e variados sabores e aromas que atenda diferentes grupos de pessoas (CARVALHO, 2009).



A cevada é o cereal mais utilizado na produção de malte para cerveja por ser rica em enzimas e amido (PALMER, 2014). No entanto, comumente vem se explorando fontes alternativas de amido. Neste contexto, a jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), um fruto com grande consumo nacional, porém baixo valor comercial, se apresenta com uma excelente fonte de amido, uma vez que, segundo Albuquerque (2011), suas sementes (que correspondem por cerca de 15 a 25% do fruto) apresentam grande potencial para uso como matéria-prima amilácea, tendo em vista uma grande quantidade de amido.

Visando a utilização e agregação de valor deste subproduto oriundo da jaqueira, com este trabalho propõe-se a utilização de sementes de jaca como complemento amiláceo na fabricação de cerveja artesanal.

## METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido e conduzido pelo Núcleo de Estudos em Ciência e Tecnologia de Alimentos (NECTA) no Setor de Agroindústria do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) *campus* Santa Teresa, durante os meses de novembro de 2017 a abril de 2018.

As sementes de jaca foram extraídas de frutos maduros de jaqueiras do tipo dura. Após lavagem em água corrente, foram acondicionadas em caixas gerbox e postas para germinação em BOD a 25°C por 14 dias. Foram selecionadas para secagem em estufa a 65° C por 72 h apenas sementes que apresentavam boa sanidade e comprimento de radícula entre 3 e 8 mm. As sementes foram torradas em forno doméstico a uma temperatura de aproximadamente 200° C. As sementes foram descascadas, limpas e armazenadas em embalagens hermeticamente fechadas.

A produção da cerveja artesanal de jaca foi realizada através das seguintes etapas: trituração, mosturação, lavagem, fervura, resfriamento, fermentação, envase e maturação.

As matérias-primas foram adquiridas em lojas especializadas, com produtos de qualidade, importados, sendo escolhidos os que favorecessem a obtenção de uma cerveja de alta fermentação, no estilo Blond Ale com adição da semente de jaca. Foram utilizados o malte Pale Ale 2RS malt mais 10% de sementes, lúpulo *Cascade* e levedura *Saccharomyces cerevisiae* Safbrew S-33.

O processo foi realizado de forma artesanal e iniciou-se pela pesagem e trituração dos grãos de malte e sementes de jaca. Após o processo de trituração ocorreu a mosturação, adicionando 2,5 litros de água para cada 1 kg da mistura de malte e semente de jaca, mantendo a temperatura de 65°C, durante 45 minutos em agitação. Posteriormente, esperou-se 30 minutos, voltando ao fogo, homogeneizando sempre, até a temperatura de 68° C durante 35 min, deixando repousar por mais 30 minutos. Em seguida elevou-se a temperatura para 75°C durante 10 minutos. Em uma panela separada, após a lavagem do mosto, iniciou-se a fervura que permaneceu em ebulição por 1 hora. Transcorrido este período foi adicionado o lúpulo. Com o processo de fervura finalizado, foi realizado o resfriamento até a temperatura de 27°C com o auxílio do *chiller*. Ocorreu então a inoculação da levedura hidratada.

A fermentação ocorreu, inicialmente durante 7 dias a uma temperatura entre 18° C a 22 °C e, posteriormente mais 7 dias a uma temperatura de 8° a 10° C, obtendo no final 20 litros de cerveja. As garrafas retornáveis utilizadas para envase foram higienizadas e esterilizadas com água quente e álcool 70%, e antes de ser adicionada a cerveja foi inserido o *Priming*, uma fonte natural de açúcar para a levedura remanescente da cerveja fermentada gerar a carbonatação natural na garrafa, podendo ainda gerar até 0,3% a mais de álcool na cerveja (SANTOS, 2013). As cervejas foram armazenadas em caixa de papelão, em local fresco e arejado durante o período de realização das análises.

A cerveja artesanal de semente de jaca foi comparada com outras 3 cervejas comerciais de marcas reconhecidas, sendo 2 delas puro malte (tipo Extra Lager e Tropical Lager) e uma tipo Pilsen. Para a análise sensorial de ambos os lotes, utilizou-se um formulário em que os participantes atribuíam uma nota de 01 a 09, equivalendo, respectivamente a Desgostei muitíssimo e Gostei muitíssimo para características da cerveja, como Aspecto, Aroma, Sabor e Aceitação global. Os testes foram realizados por 50 avaliadores não treinados que assinaram um termo de consentimento para a realização da análise, a qual era limitada para indivíduos maiores de 18 anos e não intolerantes ao glúten.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

São apresentados na Tabela 1 os valores médios hedônicos, para Aspecto, Aroma, Sabor e Aceitação global das cervejas comerciais e artesanal submetidas a análise sensorial.



**Tabela 1** – Valores médios para aspecto, aroma, sabor e aceitação global para cervejas comerciais e artesanal submetidas a análise sensorial

Tipo de Bebidas	Variáveis			
	Aspecto	Aroma	Sabor	Aceitação Global
Extra lager (Puro malte)	7,28 a	6,51 b	6,74 ab	6,92 a
Tropical lager (Puro malte)	7,59 a	6,85 ab	7,28 a	7,15 a
Pilsen	6,38 b	6,05 b	6,21 b	6,64 a
Artesanal (Sementes de Jaca)	7,05 ab	7,51 a	7,15 a	7,08 a
CV (%)	20,06	21,71	21,42	19,93

Variáveis nas colunas seguidas da mesma letra não se diferem entre si, pelo teste Tuckey ao nível de 5% de probabilidade.

As porcentagens de aceite e recusa das bebidas em função das escalas de notas (%) conforme a análise de escala hedônica de 9 pontos, apresentam-se na Tabela 2.

**Tabela 2** – Porcentagem de aceite e recusa das bebidas, conforme análise de escala hedônica de 9 pontos

Bebida	Escala de Notas		
	1-4	5	6-9
<b>Aspecto</b>			
Extra lager (Puro malte)	4%	2%	94%
Tropical lager (Puro malte)	2%	2%	96%
Pilsen	10%	10%	80%
Artesanal (Sementes de Jaca)	4%	2%	94%
<b>Aroma</b>			
Extra lager (Puro malte)	10%	8%	82%
Tropical lager (Puro malte)	6%	4%	90%
Pilsen	16%	10%	74%
Artesanal (Sementes de Jaca)	2%	2%	96%
<b>Sabor</b>			
Extra lager (Puro malte)	6%	4%	90%
Tropical lager (Puro malte)	0%	10%	90%
Pilsen	20%	10%	70%
Artesanal (Sementes de Jaca)	2%	10%	88%
<b>Aceitação Global</b>			
Extra lager (Puro malte)	6%	4%	90%
Tropical lager (Puro malte)	2%	6%	92%
Pilsen	10%	18%	72%
Artesanal (Sementes de Jaca)	2%	6%	92%

Legenda: (1-4) Recusa; (5) Neutra; (6-9) Aceite.

De acordo com a Tabela 1, observa-se que, para a variável Aspecto, a cerveja artesanal produzida com adição de sementes de jaca teve boa aceitação, apresentando média de 7,05 numa escala até 9, não apresentando



diferenças quando comparadas às comerciais puro malte. Embora a mesma diferença não seja observada quando comparada à cerveja Pilsen (menor média com 6,38), esse resultado pode ser considerado satisfatório, tendo em vista que a cerveja de jaca não recebeu os processos industriais de filtragens e adições de componentes que as cervejas comerciais recebem para garantir apresentem um bom aspecto.

Para a variável Aroma (Tabela 1), nota-se que a Cerveja artesanal apresentou a melhor média de avaliação (7,51), apresentando similaridade estatística com Tropical lager (Puro malte). Esse fato já esperado tendo em vista que a utilização de sementes de jaca na confecção de cerveja adicionou um aroma suave floral, relatado por diversos avaliadores. Ainda na Tabela 1, observa-se que a média das avaliações da cerveja artesanal para a variável Sabor (7,15) não se diferiu estatisticamente da Tropical lager (7,28) que, por sua vez, não apresentou diferenças drásticas da Extra lager (6,74). Indicando que a adição de sementes de jaca na cerveja propicia sabor semelhante aos das cervejas puro malte comerciais avaliadas. Para a variável Aceitação global (Tabela 1) não encontra-se diferenças estatísticas entre as médias dos tratamentos.

De acordo com a Tabela 2, todas as cervejas avaliadas apresentaram boas aceitações para todos as variáveis analisadas, sendo a Tropical lager (Puro malte) apresentando em média 90% das notas acima de 6, representando aceitação. A cerveja artesanal produzida com adição de sementes de jaca apresentou valores superiores a 92% das notas acima de 6, com exceção do sabor, que apresentou 88%. Esta cerveja apresentou ainda menos de 2% de recusa para Aroma, Sabor e Aceitação Global e 4% para o aspecto. A cerveja Pilsen apresentou as menores atribuições, recebendo notas correspondente a aceitação abaixo de 80% para as variáveis avaliadas.

De maneira geral, a adição de sementes de jaca na fabricação de uma cerveja no estilo Blond Ale teve boa aceitação por parte dos avaliadores, sendo similar e, em alguns casos, superior às cervejas puro malte comerciais. Ademais, estudos mais aprofundados sobre melhor beneficiamento e adição da semente de jaca na fabricação de cervejas artesanais poderá propiciar melhor uso deste subproduto tão abundante em todo território nacional.

## CONCLUSÃO

A cerveja artesanal com adição de sementes de jaca teve boa aceitação pelos avaliadores, sendo considerada similar e, em alguns casos, superior à cervejas puro maltes comerciais em Aspecto, Aroma e Sabor. Todas as cervejas avaliadas não se diferiram entre si para a variável Aceitação Global.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, F. S. M. **Estudo das características estruturais e das propriedades funcionais do amido de semente de jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) variedade mole e dura**. 2011. 76f. (Dissertação de mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – PB, Brasil, 2011.
- CARVALHO, G. B. M. **Obtenção de cerveja usando banana como adjunto e aromatizante**. 2009. 163f. Tese (Doutorado em Biotecnologia Industrial), Universidade de São Paulo, Lorena – SP.
- CERVBRASIL. **Associação Brasileira da Indústria Cervejeira (Anuário 2015)**. Disponível em: [http://www.cervbrasil.org.br/arquivos/ANUARIO\\_CB\\_2015\\_WEB.pdf](http://www.cervbrasil.org.br/arquivos/ANUARIO_CB_2015_WEB.pdf). Acesso em: 22 jun.. 2018.
- DRAGONE, G.; ALMEIDA E SILVA, J. B. Cerveja. In: VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia**, São Paulo: Editora Blucher, 2010.
- PALMER, JOHN. **How to brew**. Disponível em: <https://oficinaoficio.files.wordpress.com/2014/11/how-to-brew-john-palmer-traduc3a7c3a3o-do-livro.pdf>). Acesso em: 25 jun. 2018.
- SANTOS, J.A. **Produção e aceitação de cerveja artesanal do tipo pale ale com adição de polpa de tamarindo (*Tamarindusindica* .)**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Mato Grosso, 2013.