UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº17.228 de 25/11/2016
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021

ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DO CAFÉ(Coffea Arabica) PROVENIENTE DA REGIÃO DA CHAPADA DIAMANTINA COMO ADJUNTO DE MALTE PARA A PRODUÇÃO DE CERVEJA ALE.

Roqueli Gabriela do Nascimento de Oliveira[1]; Giovani Brandao Mafra de Carvalho[2]

1. Bolsista FAPESB, Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: gabinoli12@hotmail.com
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: brandao.phd@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: CAFÉ, CERVEJA, ADJUNTO.

INTRODUÇÃO

A substituição parcial do malte por adjuntos é legalmente permitida no Brasil e largamente utilizada. De acordo com Brasil (2009), a cerveja é definida como a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto cervejeiro, oriundo do malte de cevada e água potável, por ação de levedura, com adição de lúpulo. No Brasil, a cerveja é a terceira colocada em consumo per capita no segmento de bebidas (CERVBRASIL, 2019). A fabricação de cervejas a partir de mostos concentrados e a criação de cervejas utilizando adjuntos especiais representam duas tendências de destaque no Brasil. O emprego de adjuntos especiais na criação de cervejas tem sido considerado uma solução para diminuir custos, fazendo a substituição parcial do malte, ocasionando novas propriedade sensoriais nos produtos obtidos (CARVALHO, 2009). A produção da cevada no Brasil não consegue suprir à demanda, então, a utilização de matérias-primas nacionais como adjuntos possibilita além da redução do custo, o preparo de cerveja com características sensoriais diferentes daquelas usualmente encontradas (ARAÚJO, 2016).

O Brasil é maior produtor e exportador de café, em nível mundial (ABIC, 2019). A produção cafeeira na Chapada Diamantina é estimada em 500 mil sacas por ano, tendo um crescimento significativo na produção de cafés especiais, recebendo premiações desde 2003 e conquistando o título de melhor café do Brasil em 2009 pela Associação Brasileira de Cafés Especiais (BSCA)(SANTOS, 2010). O café é uma matéria prima capaz de trazer características sensoriais diferenciadas, podendo ser utilizada como aromatizante ou como fonte secundaria de carboidrato. O presente trabalho propôs a elaboração de uma cerveja ale utilizando uma matéria prima regional e bastante consumida, com o intuito de agregar valor ao produto e tornar-se um apoio para a inovação tecnológica.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA

Por se tratar de um momento atípico em nosso cotidiano, durante a pandemia do novo Coronavírus o projeto foi desenvolvido a distância e considerando experiências vividas antes do distanciamento social no laboratório de fermentação.

A elaboração do mosto requer as matérias-primas: água, malte de cevada e lúpulo. Outras matérias-primas são necessárias para a fermentação: levedura e o café em graos maturo,

utilizado no intuito de servir como fonte de carboidrato secundária e aromatizar a cerveja. Foi estudado a fundo a produção do mosto e a caracterização físico-química do mesmo, através da literatura e vídeos dispostos na internet.

Era esperado a realização da caracterização da polpa do café maduro, porem foram limitadas as visitas aos laboratórios com os equipamentos em questao.

O acompanhamento analítico dos experimentos durante as fermentaçoes não foi realizado devido ao distanciamento social.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o preparo do mosto foi seguida a formulação base para 50 litros de cerveja concentração padrão lager, partindo de um mosto de 10 graus platô (°P), conforme metodologia desenvolvida por Carvalho (2009).

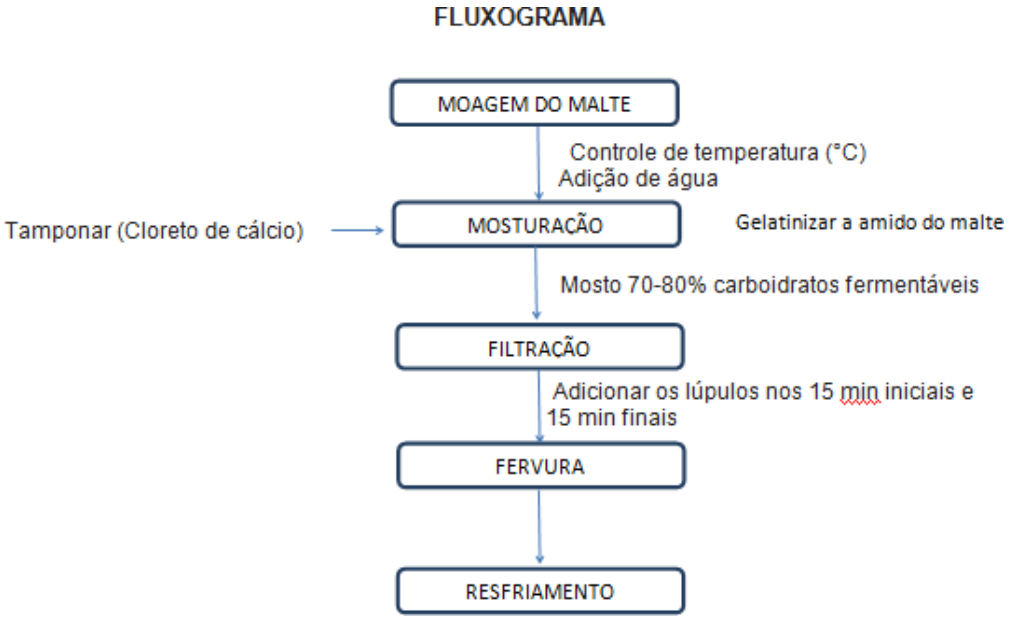

Figura1: fluxograma seguido para produção do mosto (Carvalho, 2009).

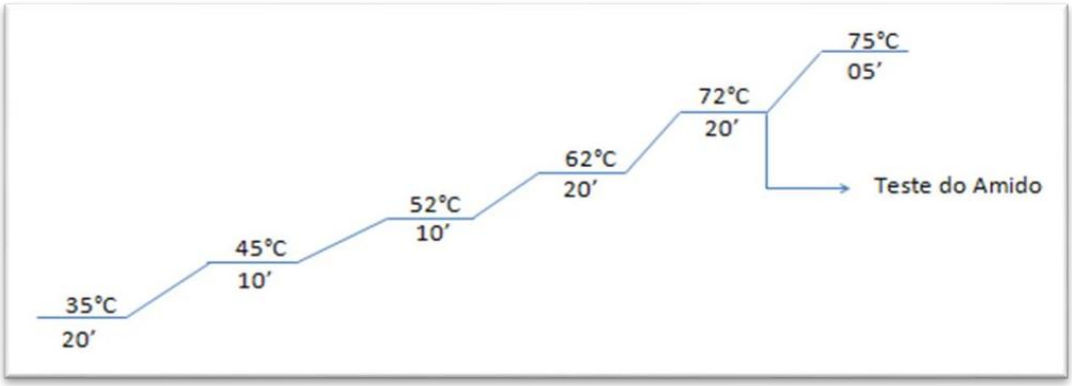

Figura2: Rampa de temperatura seguida durante toda mosturação (Carvalho, 2009).

TESTE DO AMIDO

O teste do amido tem por objetivo indicar a sua presença no mosto cervejeiro, pois o amido é formado por moléculas de alto peso molecular (amilopectina e amilose), que podem sofrer reações de complexação, com formação de compostos coloridos. Quando esses compostos sãomisturados com iodo resulta nessa complexação, que pode ser notada pela alteração da cor.

Figura3: teste do amido.

O mosto base foi produzido com devido acompanhamento da rampa de temperatura que é umafase primordial na preparação do mosto, pois o binômio tempo x temperatura favorece a quebrado amido em açúcares e aminoácidos além da inativação das enzimas. Para verificação destes fatores, o teste do amido foi realizado quando o mosto atingiu a temperatura de 72°C, não apresentou alteração na cor do mosto, pois não havia amido suficiente para reagir com iodo.

COMPOSTOS VOLATEIS NA CERVEJA

Depois de algumas buscas na literatura, chegamos a conclusução que era esperado a formação de compostos voláteis no mosto, responsaveis pela aromatizacao. Compostos do tipo anidrido do anidrido ácido propanóico: undecan-1-ol, ácido 1,2-benzenodicarboxílico, ácido dodecanóico, furfural e 3-metilbutan-1-ol (PEREIRA et al. 2012). Diversos trabalhos na literatura identificaram os compostos volateis supracitados presentes no mosto em diferentes tipos de cerveja. POTHOU et al. (2013) identificaram o ácido propanóico investigando os constituintes voláteis da cerveja atraves da cromatografia. Os ácidos carboxílicos são capazes de influenciar o sabor da cerveja, sendo que ácidos orgânicos de cadeia curta contribuem para a diminuição do pH durante a fermentação e amargor para a cerveja (BRÁNYIK et al., 2008). Ácidos graxos de cadeia média em cerveja são compostos indesejáveis para a estabilidade da espuma da cerveja e sabor (SMOGROVICOVA e DOMENY, 1999). Undecan-1-ol, pertencente aos álcoois superiores, também foram encontrados por Silva et al. (2008) em quantidade significativa quando analisado o perfil volátil de cervejas. Os álcoois são formados durante a fermentação da cerveja e são importantes para o sabor e cheiro característico das cervejas (LIMBERGER et al., 2002). O furfural foi identificado por POTHOU et al. (2013) em cervejas comerciais Pilsen, Ale e Lambic e relacionaram esse composto com produtos de reação de Maillard (KUNCHEVA e OBRETENOV, 1996). Rossi et al. (2014) identificaram 3-metilbutan-1-ol em cervejas industriais e artesanais de vários estilos e origens, conferindo um sabor frutados à bebida (BRÁNYIK et al., 2008).

Os compostos voláteis que foram identificados na polpa do fruto por diversos autores pertencem a diferentes grupos químicos, como aldeídos, cetonas, álcoois e ésteres metílicos. Agresti (2006) identificou o composto volátil dibutilftalato em amostras de café comercial e café cru. Ortiz et al. (2004) ao investigar os compostos voláteis dos frutos do café em diferentes estágios de amadurecimento detectou maior quantidade do composto ácido propanóico em estágio sobremaduro do fruto do café. Agresti (2006) identificou o composto volátil metil éster do ácido octadecanóico na fibra do café cru. Ortiz et al. (2004) ao analisar os frutos do café maduro identificaram também o comporto 1-butanol, 3-metil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi de suma importância as buscas na literatura sobre os possiveis compostos volateis produzidos, pois foi possivel aprofudar-se no assunto e conhecer a metodologia empregada na identicação desses compostos. É muito importante saber que os compostos volateis fornece uma identidade principal e aroma característico da bebida, uma vez que sao os maiores contribuintes para a qualidade do produto final. Foi importante tambem aprofundar-se no processo de preparo do mosto base, conhecendo os ingredientes envolvidos no processo e a sacarificação completa do amido. O projeto não foi concluido devido ao distanciamento social, faltando ainda o principal objetivo, que era a avaliação fisicoquimica do mosto e da polpa do café, bem como a influência do café na fermentação. Sendo assim, outras análises serão realizadas para acompanhamento do projeto, incluindo a contagem de células viáveis com o intuito de analisar as possíveis formas de aumentar a viabilidade celular e a capacidade fermentativa da levedura na presença do café maduro.

REFERÊNCIAS

ABIC – Associação Brasileira da Indústria de Café. História do Café. Disponível em: < http://abic.com.br/brasil-maior-produtor-mundial-de-cafe-exporta-3515-milhoes-de-sacas-co m-media-mensal-de-292-milhoes-de-sacas-em-2018/> Acesso em jun 2021.

ARAÚJO, G.S. Elaboração de uma cerveja ale utilizando melão de caroá [sicana odorífera (vell.) naudim] como adjunto do malte. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento. Decreto Nº 6871, de 04 de junho de 2009. Diário Oficial da União, Brasília 05/06/2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm>. Acesso em jun 2021.

CARVALHO, G.B.M de. Obtenção de Cerveja usando Banana como Adjunto e Aromatizante, 2009. 163f. Tese (Doutorado em Biotecnologia Industrial) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, 2009.

CERVBRASIL- Associação Brasileira da Industria da Cerveja. Disponível em: . Acesso em jan 2020.

SANTOS, M. C.P.; MALUF, R.P. Comunidade de parasitóides associada à cultura do café em Piatã, Chapada Diamantina, BA. Rev. Ceres, Viçosa, v. 57, n.2, mar/abr, 2010

PEREIRA, D. T. V.; MELO, J. O. F.;AUGUSTI, R.; JUNQUEIRA, M. S. Perfil de compostos voláteis de um novo estilo de cerveja. Ciências Agrárias: o avanço da ciência no Brasil - Volume 1, 2012

AGRESTI, P. C. M. Diferenciação de cafés sadio e defeituoso pelo perfil cromatográfico de compostos voláteis. Dissertação - Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

ORTIZ, A. et al. Volatile composition of coffee berries at diferent stages of ripeness and their possible attraction to the coffe berry borer Hypothenemus hampei (Coleoptera: Curculionidae). Journal of Agricultural and Food Chemistry, v. 52, n. 19, p. 5914-5918, Sep. 2004.

ROSSI, S. et al. Characterization of the volatile profiles of beer using headspace solid-phase microextraction and gas chromatography-mass spectrometry. Journal of the Science of Food and Agriculture, 2014.

POTHOU, E. et al. Investigation of Volatile Constituents of Beer, using Resin Adsortion and GC/MS, and Correlation of 2-(3H)-Brnzoxazolone with Wheat Malt. Journal of the American Society of Brewing Chemists, 2013.

SILVA, G. A.; AUGUSTO, F.; POPPI, R. J. Exploratory analysis of the volatile profile of beers by HS-SPME-GC. Food Chemistry, 2008.

KUNCHEVA, M. J., OBRETENOV, T. D. Isolation and characterization of melanoidins from beer. Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und Forschung, 1996.

BRÁNYIK, T. et al. A review of flavor formation in continuous beer fermentations. Journal of the Institute of Brewing, 2008.

SMOGROVICOVA, D.; DOMENY, Z. Beer volatile by-product formation at different fermentation temperature using immobilised yeasts. Process Biochemistry, 1999.

LIMBERGER, R. P. et al. Essential oils from some Myrceugenia species (Myrtaceae). Flavour and fragrance journal, 2002.