

# A contribuição do LaBCCERVa para o mercado malteiro e cervejeiro: desenvolvimento de malte com cevada cultivada na região centro-oeste

The University Contribution to the regional malt and brewing market in: Malting technology using barley from Midwest of Brazil

Lourenço di Giorgio Silva Pinheiro, Universidade de Brasília (UnB)  
Grace Ferreira Ghesti, Universidade de Brasília (UnB)

**RESUMO** A Universidade de Brasília (UnB) apresenta um papel crucial na área cervejeira e malteira, sendo pioneira ao trabalhar o tema a nível de graduação e pós-graduação. O grupo de pesquisa e projeto de extensão LaBCCERVa (Laboratório de Bioprocessos Cervejeiros e Catálise em Energias Renováveis) tem trabalhado com esses setores, contribuindo para o desenvolvimento regional das atividades. O objetivo do trabalho foi promover um ambiente interativo entre os setores produtivos relacionados à cerveja, proporcionando inovação tanto para a agroindústria quanto para o setor cervejeiro. O projeto resultou na identificação da cevada como inadequada para a produção de malte tipo pilsen, mas promissora para produção de maltes especiais. O aumento de microcervejarias no território nacional abriu oportunidade de produzir uma matéria-prima, que anteriormente era importada em sua totalidade, aumentando o valor agregado da cevada cultivada na região e promovendo a agroindústria local.

**PALAVRAS-CHAVE:** Malte, cerveja, ambiente de inovação, tríplex hélice, educação cervejeira

**ABSTRACT** The Univesidade de Brasília (UnB) performs a crucial role in the fields of brewing and malting, being the first to work on the fields in both undergraduate and graduate level. The research group and extension program LaBCCERVa has been working with these fields, also contributing to the development of the region. The project resulted in the identification of the barley as inappropriate to the production of pilsen malt, but showed promising to the production of special malts. The increase of microbreweries in the national territory has opened an opportunity to produce commodities, these being previously imported in its totality, which led to an increase in value of the barley grown in the region and promoted the local agroindustry. The goal of the paper is to foster an interactive environment between the production sectors related to beer, providing innovation both to the agroindustry and the brewing companies.

**KEYWORDS:** Barley, malt, beer, innovation Ecosystem, helix triple, brewing education

## Introdução

O Brasil é o terceiro maior produtor de cerveja do mundo, com um volume de 14 bilhões de litros no ano de 2016. O papel do setor na economia do país representa 1,6 % do PIB contribuindo com 23 bilhões de reais em impostos ao ano e mais de 2 milhões de pessoas empregadas (Portal Brasil, 2017). Em 2017, até o mês de agosto, foram registradas 91 cervejarias, totalizando 610 em território nacional, mostrando o crescimento exponencial do setor (Muller, 2017). A Figura 1 ilustra o panorama do mercado, no ano de 2014, diante da economia nacional.



Figura 1: Impacto do setor cervejeiro na economia nacional. Fonte: (CERVBRASIL, c2015)

Em âmbito nacional, São Paulo lidera em quantidade de cervejarias, contabilizando 122 estabelecimentos, seguida por Rio Grande do Sul com 119 e Santa Catarina com 73 (Muller, 2017). De acordo com Vasconcelos (2017) essa intensificação no mercado nacional deve-se inclusive ao crescimento das microcervejarias, que atualmente somam o expressivo número de 420 estabelecimentos do gênero, respondendo por cerca de 1% do volume consumido no país. Essa inovação no setor justifica-se pela peculiaridade de novos tipos de cervejas produzidas por essas cervejarias, ao contrário das grandes cervejarias, produzem em sua maioria apenas um tipo “American Standard Lager”, inovavam na utilização de diversas matérias primas na obtenção de cervejas com sabores mais acentuados, com diferentes teores alcoólicos e diferentes níveis de amargor. Em função disso, a exigência por matérias primas diferenciadas impactou diretamente no aumento de importação, uma vez que maltes especiais e lúpulos são matérias primas importadas em sua totalidade (Ghesti, 2018).

Esses dados demonstram a importância do setor para a economia nacional e a carência das matérias primas citadas. Como o setor cervejeiro depende de uma série de outros setores para suprir suas necessidades (maltes de cevada, lúpulo, levedura e

água), a importação é o meio de suprimento mais requisitado.

Com relação à água, o Brasil dispõe de recursos hídricos abundantes e muitas cervejarias utilizam fontes de água com tratamento próprio, por razões de controle de qualidade e custo (Arruda, 2015). Já o fermento (levedura), o mercado vem crescendo e, em 2015, o primeiro laboratório para comercialização de levedura cervejeira brasileira foi aberto em Santa Catarina, o Levteck Tecnologia Viva. No caso do lúpulo, não há cultivos expressivos no Brasil, porém, há alguns esforços relacionados à pesquisa para que seja desenvolvida e cultivada essa matéria-prima com qualidade cervejeira no território nacional. Em 2017, o grupo Heineken Brasil, por meio da Baden Baden lançou uma cerveja com 100% de lúpulo nacional (Lima, 2017).

No que tange o ingrediente malte de cevada, o cenário nacional se encontra bem estabelecido, com a maior maltaria da América Latina estando localizada em Guaruapuava - PR, na Cooperativa Agrária, possuindo um marketshare de aproximadamente 20% do mercado nacional (Rosalin, 2016). Porém, a produção nacional de malte está restrita a produção de malte tipo pilsen.

Para que o mercado de cervejas especiais e artesanais possa utilizar maltes nacionais é necessário que este setor se adeque as novas necessidades, produzindo maltes especiais atualmente importados. Esses maltes especiais são responsáveis por fornecer cores, aromas e sabores diferenciais e complexos ao produto final, dependentes diretamente do processo de malteação e qualidade da cevada (Ghesti, 2018).

Atualmente, o cultivo de cevada no Brasil concentra-se na região sul, principalmente nos estados Paraná e Santa Catarina (Pinheiro, 2016). Diante disso, empresas como ABInBEV e Cooperativa Agrária estão expandindo seus cultivos para região Centro-Oeste, investindo em tecnologia e visando a possibilidade de ampliação de mercado de maltaria em outras regiões do país. Além do elevado nível tecnológico da agricultura na região central, ela também é estratégica em aspectos logísticos de suprimento e capilarização do malte.

Como as condições climáticas e de solo da região Centro-Oeste distinguem da Sul, a cevada produzida apresenta diferentes características fisiológicas e bromatológicas, tais como maior teor de proteínas e  $\beta$ -glucanos (Pinheiro, 2016). Sabe-se que estes fatores são cruciais para a produção do malte tipo pilsen (McClellan, 1985), logo, a cevada do Centro-Oeste não pode ser classificada como cervejeira de acordo com a legislação nacional vigente. Porém, o cultivo na região central do país representa uma oportunidade para o surgimento de um novo segmento malteiro nacional, com ênfase na produção de maltes especiais, conforme trabalhos desenvolvidos no Laboratório de Bioprocessos Cervejeiros e Catálise em Energias Renováveis (LaBCCERva).

Com o crescimento das microcervejarias no Brasil e disseminação da cultura cervejeira, gerou a necessidade nas indústrias cervejeiras em utilizarem maltes especiais para criação de receitas diferentes com elevada aptidão comercial. Há 10 anos, a comercialização de maltes especiais era inviável pelo baixo volume de produção de cervejas especiais, pois o mercado apenas apresentava cervejas “mainstream” (Fernandes, 2017).

Diante do cenário cervejeiro e malteiro, a comunidade tem buscado conhecimen-

to e consultorias no setor. Em função disso, o grupo de pesquisa do LaBCCERva foi criado para desenvolver pesquisas e promover a cultura cervejeira nacional, com ênfase na região Centro-oeste, a fim de promover uma interação entre o ambiente produtivo, a sociedade e a academia.

## Metodologia

A metodologia adotada nesse estudo foi qualitativa com caráter descritivo. Foi realizado um levantamento de informações de atividades desenvolvidas nos três eixos de atuação da Universidade de Brasília: pesquisa, ensino e extensão, LaBCCERva (Laboratório de Bioprocessos Cervejeiros e Catálise em Energias Renováveis). O levantamento de dados foi de caráter exploratório e consolidou-se por meio da utilização de múltiplas fontes de evidências em bases de dados. Além disso, foi realizado a compilação de dados dos últimos anos de acordo com relatórios técnicos.

## Resultados

Em 2013, foi criada a primeira matéria de produção de cerveja na Universidade de Brasília, Fundamentos de Produção de Cerveja (FPC). A disciplina despertou tanto interesse que teve a maior lista de espera por vagas da UnB. Isso acontece, pois, o movimento de produção caseira de cerveja já se encontrava em ampla expansão e o Distrito Federal não apresentava cursos para ensinar a produção. A maioria das pessoas que produziam cerveja caseira aprendeu com amigos, ou por meio de vídeos, ou viajaram para buscar capacitação em outros estados. Ainda nesse ano, começou o cultivo de cevada pela empresa ABInBev, em conjunto com a empresa Agrícola Sempre Viva (empresa de produção de sementes no DF), bem como o primeiro projeto de iniciação científica na área da UnB. Várias reportagens e repercussão midiática aconteceram em função desses dois fatos.

Os resultados foram incipientes, mas a área se mostrou promissora. Os investimentos foram acontecendo e, da mesma forma, como muitos alunos desejavam fazer a matéria FPC e tinham interesse em pesquisar na área. Os recursos humanos vieram principalmente de alunos da universidade que eram entusiastas pelo tema envolvido.

No ano de 2014, o primeiro aluno de pós-graduação começou um projeto no Instituto de Química no programa de mestrado em Tecnologias Químicas e Biológicas, cujo tema foi “Análise e processamento da cevada cultivada no Centro-Oeste”. Com isso, mais duas alunas da graduação foram contempladas por projetos de iniciação científica com o tema.

Com a disseminação da cultura cervejeira, o interesse aumentou e a procura de outras instituições pelos cursos, minicursos práticos e também teóricos foram surgindo. Foram ministrados cursos de curta duração no Instituto Federal de Brasília, Universidade Católica de Brasília e alguns institutos/faculdades da própria UnB. Paralelamente, alguns pedidos de consultoria já aconteciam, uma vez que a coordenado-

ra do projeto trabalhou na indústria cervejeira. As consultorias se resumiam a plano de negócios para abertura de novas cervejarias na região Centro-oeste, elaboração de receitas para indústrias locais, capacitação de entusiastas e análises físico-químicas e microbiológicas do processo produtivo.

A iniciativa do projeto e a interação com o setor produtivo de grãos trouxe outras demandas. O projeto expandiu e pesquisas relacionadas a outros cereais cultivados na região, tais como: sorgo, milheto, trigo sarraceno, milho safrinha, triticale, dentro outros, se tornaram objetos de estudos a fim de ser aplicado a produção cervejeira como adjuntos. Como a cerveja é feita com malte de cevada, que possui glúten, uma vertente importante que foi abrangida pelo laboratório foi o desenvolvimento de pesquisa na área de cerveja com sorgo e trigo sarraceno, cereais sem glúten e mundialmente empregados na indústria para celíacos. Esse nicho de mercado, intolerantes ao glúten, está crescendo em âmbito nacional e é uma oportunidade para o desenvolvimento de novos produtos e para promover outra opção para o setor produtivo, a agroindústria local.

Em 2015, foi criado junto ao CNPq o grupo de pesquisa LaBCCERva após ser contemplado por 2 editais da agência de fomento local (FAPDF). Além disso, dois novos alunos da pós-graduação ingressaram ao grupo abordando como tema de pesquisa problemas técnicos do mercado. Ainda, como fruto da pesquisa, foi publicado um capítulo de livro internacional na área de fermentação de vinho e cerveja intitulado *Microbes in Wine and Beer Industries*. A figura 2 mostra o logotipo do laboratório.

Longe do perfil masculino dos produtores de cerveja artesanal, o grupo de pesquisa se assemelha mais a noção antiga, onde as mulheres eram responsáveis pela arte cervejeira, mais da metade dos alunos são mulheres bem como a coordenadora do projeto. A visibilidade e abertura do laboratório permitiram a formação de um grupo diverso contando com um fiscal do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), um cervejeiro caseiro e um cervejeiro industrial.

Os resultados e a interação pela comunidade foram aumentando e, em 2016, um e-book sobre malte foi publicado intitulado “Malte: a essência da cerveja” o qual está disponível gratuitamente para download. Além de três Trabalhos de Conclusão de Curso sobre o tema no curso de Química Tecnológica da UnB. A primeira Dissertação de mestrado foi defendida. Os vínculos institucionais, consultorias e demandas de capacitação também cresceram. Além dos cursos na área, iniciou-se uma cooperação com Polícia Civil do DF para análise de bebidas adulteradas, mostrando a importância, competência e abrangência das pesquisas e atividades desenvolvidas pelo grupo de pesquisa. Ainda, a marca do grupo de pesquisa e do projeto de extensão foi protegida junto ao INPI, conforme Figura 2.



Figura 2. Marca do grupo de pesquisa e projeto de extensão do LaBCCERva registrado junto ao INPI.

As demandas por consultoria aumentaram conforme o laboratório ganhou visibilidade e ampliou suas metodologias e equipamentos para realizar análises e serviços diversos para o setor malteiro e cervejeiro.

Diante do exposto, em 2017, foi pré-incubada junto a Universidade de Brasília, a empresa CIPCS (Consultoria Inteligente em Processos Cervejeiros) para atender a essas demandas e comercializar uma tecnologia (tecnologia protegida por meio de patente) desenvolvida pelo grupo de pesquisa. A empresa tem como foco atender as demandas externas de forma mais profissional e com maior agilidade (emissão de selos de qualidade, contratos periódicos de análises rotineiras, dentre outros), mas não apenas isso, de maneira inovadora tem como foco a comercialização da patente que descreve reator de malteação que visa à produção de maltes especiais a partir de cevada cultivada na região Centro-oeste. Esse produto é fruto de projeto de doutorado de um dos integrantes do grupo de pesquisa LaBCCerVa. Essa visão de atender expectativas das indústrias é um ponto importante para academia, que dessa forma pode trazer recursos financeiros e humanos. A formação do elo entre a indústria e a academia depende de meios de comunicação. A criação de ambientes de interação e inovação é imprescindível e diferencia uma instituição estática, sem contato com a sociedade, de uma instituição dinâmica que, por meio de congressos, projetos de extensão e projetos de pesquisa divulga e desenvolve suas capacidades de acordo com o setor produtivo e com a comunidade.

A Figura 3 traz a linha do tempo do grupo de pesquisa, do projeto de extensão

de ação contínua e da empresa pré-incubada CIPCs junto a Universidade de Brasília o qual envolve pesquisadores que atuam em todos estes pilares.

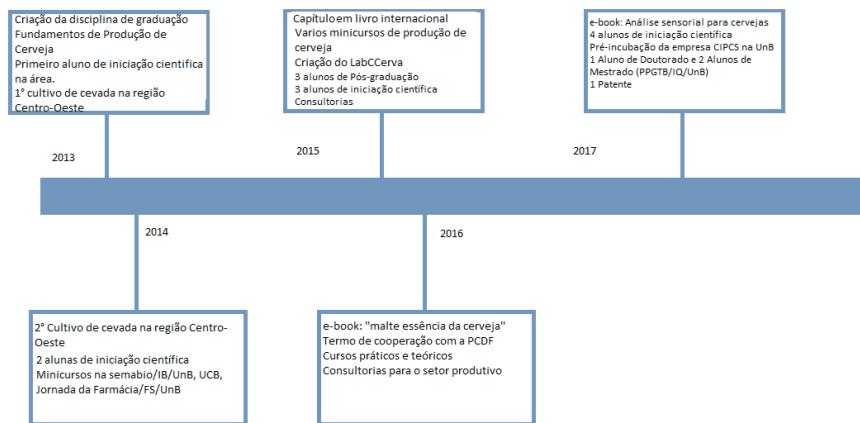


Fig.

Totalizando, o grupo de trabalho já realizou 17 (dezessete) consultorias para o setor malteiro e cervejeiro local, publicou 2 (dois) livros para a disseminação da cultura cervejira, 8 (oito) trabalhos de conclusão de curso, 6 (seis) trabalhos de iniciação científica, 1 (um) depósito de patente protocolado e 1 (um) registro de marca junto ao INPI, 12 (doze) apresentações em congressos nacionais e internacionais, 24 (vinte e quatro) cursos ministrados sobre produção de cerveja para a comunidade, 2 (duas) dissertações de mestrado, dentre outros produtos.

## Discussão

A princípio, a cevada cultivada no Centro-Oeste não é uma cevada para fins cervejeiros devido ao seu teor de proteínas, já designado conforme legislação vigente. Porém, a produção de malte nacional está focada na produção de malte tipo pilsen, o qual precisa apresentar coloração clara, pois visa sua aplicação para cervejas mainstream. Com a abertura do mercado para cervejas especiais, os maltes também precisam apresentar características especiais.

Nesse sentido, a utilização de matéria-prima regional permite a criação de novos recursos, gerando valor agregados a grãos que poderiam ser considerados inadequados para o processo. A cevada com maior teor de proteínas, com um processo adequado de germinação é uma oportunidade para a produção de maltes especiais, onde a complexidade dos compostos derivados de reações de caramelização e reações de Maillard enriquecem o sabor e o aroma do malte e, dessa forma, os produtos dele derivados.

Um ponto relevante que foi apontado durante o projeto de mestrado de caracterização e processamento da cevada da região Centro-Oeste, foi a possibilidade de produção de maltes especiais. A cevada apresentou uma atividade de enzimas -amilase

e-amilase elevada. Esse parâmetro é importante na produção de cerveja, e em conjunto com o alto teor de proteína, ele é uma fonte de reagentes para reações de caramelização e reações de Maillard. Por isso, a coloração mais elevada do malte e aromas característicos são observadas no produto final do processo de malteação.

A cevada cultivada na região Centro-Oeste mostrou que tem potencial para a produção de maltes especiais com atividade enzimática, além disso, mostrou uma relação direta entre tempo de germinação e coloração final do malte, o que é importante, uma vez que manter a cevada germinando é mais barato que fornecer calor para a torrefação. Ou seja, o processo produtivo de malte fica mais vantajoso economicamente.

Essa capacidade de percepção da matéria-prima disponível e as opções de transformação possíveis são um ponto importante que o estudo acadêmico traz para o mercado. Enquanto para uma empresa o custo de desenvolvimento de tecnologia é elevado, para a universidade esse é um dos objetivos. Assim, recursos são disponibilizados para fomentar pesquisas futuras e formar recursos humanos para o setor demandante.

A compreensão do cenário nacional introduz um componente novo na pesquisa acadêmica. As demandas da indústria são mais perceptíveis, aparecem com mais facilidade em congressos e consultorias, mas a produção caseira de cerveja está gerando cervejeiros que investem na fabricação industrial, participam de todo o processo que permite desenvolver tecnologia que será aplicada em produtores menores, que têm mais facilidade em fazer testes do que uma empresa com produtos bem estabelecidos onde um teste de prateleira tem um custo mais elevado devido ao tamanho do volume de produção. Atingir volumes menores de produção é uma opção de teste de viabilidade de novas tecnologias.

A transição entre ser um cervejeiro caseiro e um fabricante licenciado tem uma vertente que ganha espaço de mercado: os cervejeiros ciganos. Estes alugam espaço ocioso de fábricas de cerveja para produzir suas receitas. Dessa forma, os gastos com infraestrutura e aquisição de equipamentos de fabricação de cerveja ficam na indústria alugada, o cervejeiro cigano deve ser capaz de armazenar, e vender essa cerveja. O negócio não é lucrativo apenas para o cigano, as indústrias possuem gastos com seu espaço ocioso. Assim, manter a produtividade alta e importante para fechar as contas e gerar receita. Um estudo que merece atenção é a possibilidade de uma fábrica que opere apenas com produção cigana, podendo assim, investir apenas na qualidade de sua capacidade produtiva.

O grupo de pesquisa LabCCERva realiza análises para cervejarias de ciganos e da indústria, e a empresa pré-incubada CIPCS possui o serviço de adaptação de receita cervejeira in loco. A mudança de equipamento irá acarretar em uma alteração no processo produtivo que afeta diretamente as características organolépticas da cerveja. Por isso, é necessário um estudo sobre a forma de produção tanto do cigano quanto da indústria para adaptar a receita de forma que ela seja a mais similar possível com o esperado.

O ambiente de interação que o grupo de pesquisa desenvolve permeia o meio aca-



dêmico, a indústria cervejeira, os produtores de cerveja caseira, entusiastas, ciganos, e também um setor que parece distante: o de produtores de grãos. A cevada é a segunda matéria-prima da cerveja em peso utilizada para cada litro produzido. A água está em primeiro lugar.

O agronegócio no Centro-Oeste é mecanizado e possui a maior produtividade por hectare do Brasil. Mas, o cultivo de cevada não está presente. O valor agregado da cevada não compete com outros cereais. Logo, a transformação da cevada em malte é um atrativo para o cultivo deste cereal, pois o valor agregado do malte em relação à cevada é pelo menos três vezes maior. Quando o assunto é malte especial, esse valor pode ser até 10 vezes maior que o valor da cevada sem processamento.

A percepção de que o mercado de cervejas especiais está em expansão é um fator a ser explicado para os produtores de grãos, mas o processo produtivo de cerveja também é importante. Muitos empresários do agronegócio não entendem o papel do malte na produção de cerveja, que é obrigatório por lei, como também não sabem o que é o malte e como ele é produzido.

Portanto, criar um ambiente de interação entre os cervejeiros e os produtores de grãos da região Centro-Oeste é o meio de gerar produção regional de malte. Esse papel que o LabCCerva vem exercendo, faz a ligação entre quatro setores: agronegócio, cervejeiros caseiros e ciganos, indústria cervejeira e academia. O objetivo final desse ambiente é o desenvolvimento de malte regional que possa ser absorvido pela indústria e, dessa forma, proporcionar um negócio viável a fim de trazer e abrir novas plantas industriais de malteação na região com força para atuar em magnitude nacional.

## Conclusão

Um ambiente de interação que resulte em um ambiente de inovação é essencial para o desenvolvimento de novas tecnologias. Isso não deve ser visto como um projeto a curto prazo, mas como uma trajetória que deve ser trabalhada e receber diversas manutenções, uma vez que estamos falando de sociedade e mercado, e os dois individualmente são mutáveis e, em conjunto, ainda mais complexos.

A iniciativa de criar um projeto a longo prazo dentro da universidade possui várias dificuldades, mas colhe resultados extremamente positivos. A cooperação entre os atores dos setores envolvidos na produção de cerveja desenvolve novas tecnologias e novos produtos. A criação do LabCCERva e da empresa pré-incubada CIPCS é uma demonstração de que as instituições públicas e empresas privadas estão abertas para esse tipo de projeto.

O ambiente de interação que foi criado pelo projeto é bastante produtivo por si só, mas são necessários investimentos financeiros e de recursos humanos para que ele se torne efetivamente inovador. O estudo acadêmico oferece oportunidades e confiança para as indústrias. No entanto, para isso é necessário que haja um investimento em educação e tecnologia e não um gasto.

Os avanços trazidos pelo grupo de pesquisa são relevantes e o aumento do número

de pessoal reforça o momento do mercado, além do amplo crescimento do setor. O passo seguinte é continuar com os atuais esforços e gerar dentro da universidade um núcleo de excelência na área cervejeira e malteira, desenvolvendo assim, um ambiente de inovação apto a receber mais demandas de outros setores e gerar novas oportunidades.

## Referências Bibliográficas

ARRUDA, C., ORTIZ, I., PACHECO, R., BUENO, R. (2015) Pós-tratamento de efluente cervejeiro com coagulantes naturais. *Revista InterfacEHS*. 10(1), p.141 – 156.

Brasil é o terceiro no ranking mundial de produção de cerveja (2017, August 4). Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/08/brasil-e-o-terceiro-no-ranking-de-producao-mundial-de-cerveja>>.

FERNANDES, T.L., LIMA, L.A., SILVA, M.L., TENÓRIO, L.X.S., GHESTI, G.F. (2017). Prospecção tecnológica: uma visão das inovações e perspectivas do mercado cervejeiro. *Cadernos de prospecção*. 10(4), p. 851- 865.

LIMA, A.L., FERNANDES, T.L., SILVA, M.L., TENÓRIO, L.X.S., EVARISTO, R.B.W., MARTIN, A.R., GHESTI, G.F. (2017). Sinopse do cenário cervejeiro: o advento da produção e do mercado na região centro oeste. *Cadernos de prospecção*. 10(4), p. 650-664.

MARCUSSO, E., MULLER, C. (2017). A Cerveja no Brasil: O ministério da agricultura informando e esclarecendo. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/pasta-publicacoes-DIPOV/a-cerveja-no-brasil-28-08.pdf>>.

MCCLEAR, V., GLENNIE-HOLMES, M. (1985) Enzymic Quantification of (1-3) (1-4)- -D-glucan in barley and malt. *J. Insitute of Brewing*, 91(5), p.285-296

PINHEIRO, L.G.S. (2016). Caracterização e processamento de cevada cultivada no Cerrado brasileiro. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília.

ROSALIN, J., GALLO, F. (2017) Uma Proposta de Análise do Circuito Espacial Produtivo e dos Círculos de Cooperação no Espaço das “Cervejas Especiais” a partir do Crescimento das Microcervejarias no Estado de São Paulo. *Revista Formação (ONLINE)*, 2(23), p. 82 -103.

VASCONCELOS, Y. (2017). Inovações cervejeiras: Investimento em pesquisa e em novas tecnologias melhora a qualidade da cerveja brasileira e os custos de produção. *Pesquisa FAPESP*. 251 p.18-25

## Sobre os autores

**Lourenço di Giorgio Silva Pinheiro** é bacharel em química pela UnB, cursando doutorado em tecnologias químicas pela mesma instituição. Com foco na área de desenvolvimento de tecnologias em processos cervejeiros e malteiros bem como otimização de processos, e tratamento dos resíduos industriais dos setores citados.

**Grace Ferreira Ghesti** é bacharel em Química pela UnB (2004), mestrado e doutorado em Química pela mesma instituição. Possui mestrado profissionalizante na VLB, Alemanha (2008). Atualmente, é professora Associada I da UnB e Líder do grupo de pesquisa de Bioprocessos Cervejeiros e Catálise aplicada a Energias Renováveis - LaBCCERVA/IQ/UnB. Sua pesquisa e atuação profissional consiste no desenvolvimento de diversas tecnologias (de conversão de biomassa e de alimentos, com ênfase em cerveja e malte) para produção de bioenergia e cerveja/malte.