
A transferência de tecnologia envolvendo segredo industrial na indústria cervejeira: estudo de caso

Technology transfer involving industrial secrets in the beer industry: case study

Tiago Magalhães Machado

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0169-2486>

UnB – Universidade de Brasília, Brasil

E-mail: advogadotiago@gmail.com

Alcione Santiago

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0427-6438>

UnB – Universidade de Brasília, Brasil

João Augusto Martins de Santana

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3337-7154>

UnB – Universidade de Brasília, Brasil

Tânia Cristina da Silva Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5673-6784>

UnB – Universidade de Brasília, Brasil

Grace Ferreira Ghesti

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1043-5748>

UnB – Universidade de Brasília, Brasil

RESUMO

A pesquisa investigou a transferência de tecnologia da Universidade de Brasília para a cervejaria Bracitorium, analisando seu impacto na inovação e na proteção dos segredos industriais. Foram exploradas práticas, receitas e estratégias de gerenciamento de segredos industriais no setor de cervejas artesanais. Os resultados oferecem insights valiosos para o mercado cervejeiro e profissionais de gestão da inovação. Essa análise é crucial para entender o crescimento sustentável desse mercado no Brasil e seu impacto no progresso econômico e tecnológico do país.

Palavras-chave: Tecnologia Cervejeira; Transferência de Tecnologia; Segredo Industrial;

ABSTRACT

The research investigated the technology transfer from the University of Brasília to the Bracitorium brewery, analyzing its impact on innovation and the protection of industrial secrets. Practices, recipes, and industrial secrets management strategies in the craft beer sector were explored. The results offer valuable insights for the beer market and innovation management professionals. This analysis is crucial for understanding the sustainable growth of this market in Brazil and its impact on the country's economic and technological progress.

Keywords: Brewing technology. Technology transfer. Industrial Secret

INTRODUÇÃO

A indústria de bebidas constitui um ambiente dinâmico e diversificado, englobando uma vasta gama de produtos, desde bebidas alcoólicas tradicionais até formulações inovadoras de bebidas funcionais. No âmbito desse setor, a proteção da propriedade intelectual desempenha um papel crucial, não apenas no resguardo e reconhecimento da inovação, mas também na salvaguarda dos interesses comerciais e na garantia de qualidade e autenticidade para os consumidores (Tidd; Bessant, 2015) (Vasconcelos *et al.*, 2016).

A proteção da propriedade intelectual no segmento de bebidas abarca várias áreas, incluindo patentes, direitos autorais, marcas registradas e segredos comerciais. As patentes frequentemente são empregadas para salvaguardar novos métodos de produção, equipamentos ou processos de fabricação específicos, conferindo vantagens competitivas. Além disso, os direitos autorais se aplicam a elementos artísticos e literários presentes nas embalagens, rótulos e estratégias de marketing das bebidas (Tidd; Bessant, 2015).

As marcas registradas desempenham um papel na preservação da identidade e reputação das bebidas. Elas asseguram que os consumidores identifiquem prontamente a origem e a qualidade do produto, contribuindo significativamente para a lealdade do cliente. Marcas robustas auxiliam na diferenciação dos produtos em um mercado saturado, representando um ativo valioso para as empresas do ramo de bebidas (Tidd; Bessant, 2015).

Os segredos comerciais, como formulações de fabricação exclusivas ou ingredientes particulares, são frequentemente resguardados com rigor pelas empresas de bebidas. A preservação desses segredos é essencial para proteger a singularidade do produto e sua posição no mercado. A salvaguarda dessas informações confidenciais é estabelecida por meio de acordos de confidencialidade e práticas de segurança interna (Tidd; Bessant, 2015).

A transferência de tecnologia pode envolver a transmissão de ativos, como o segredo industrial, e é bastante comum em diversos segmentos da indústria alimentícia e de bebidas. No entanto, a transferência de *know-how*, pode enfrentar várias fragilidades, uma vez que a este tipo de tecnologia não é protegida pela Lei de Propriedade Industrial (Lamas, 2022).

O *know-how*, por sua vez, em relação aos conjuntos de conhecimentos práticos, técnicos e especializados de uma cervejaria pode ser transferido pelo compartilhamento

desses métodos, experiências ou informações confidenciais que são essenciais para o desenvolvimento de determinadas atividades ou processos na fabricação da cerveja em acordos, parcerias, ou contratos (como os contratos de *know-how*), que protejam tanto o detentor do conhecimento quanto o beneficiário numa transação de segredo industrial. Para tanto, devem buscar assistência jurídica adequada e observar alguns elementos mínimos no contrato de transferência (Senra Chieb *et al.*, 2020).

Para manter o seu segredo industrial, pode ser elaborado um contrato, acordo, termo ou cláusula de confidencialidade. Na grande maioria dos casos a confidencialidade pode ser estabelecida na forma de um acordo ou contrato específico, ou estabelecido em uma cláusula em algum contrato conexo, por exemplo, uma cláusula de confidencialidade em um contrato de trabalho, em um contrato de prestação de serviços, ou um contrato de transferência de tecnologia (Lima, 2019). Alguns dos principais elementos foram identificados no Quadro 1 para melhor compreensão.

Quadro 1 - Elementos chave de um contrato de transferência de *know-how* na proteção do segredo industrial.

Objeto	Definição clara do que será transferido, incluindo tanto informações técnicas, quanto práticas e forma de pagamento.
Direitos	Definição de direitos de propriedade intelectual sobre o <i>know-how</i> transferido, garantindo a confidencialidade e a proteção adequada.
Deveres	Definição dos mecanismos de monitoramento e suporte pós-transferência, para garantir a correta aplicação e atualização.
Mitigação de Conflitos	Definição de cláusulas de resolução de disputas, para lidar com eventuais conflitos que possam surgir durante a transferência.

Fonte: Autoria própria (2024) a partir de dados de (Senra Chieb *et al.*, 2020).

Adicionalmente aos elementos contratuais, boas práticas podem ser seguidas, quando da transferência de segredos industriais ou de *know-how*, a exemplo de considerar a patenteabilidade do segredo, e os diferentes tipos de proteção legais possíveis; a limitação legal (confidencialidade), de acesso físico e eletrônico à informação confidencial; e conformidade legal quanto a inexistência de informações residuais que possam conter dados confidenciais do *know-how* transferido (Senra Chieb *et al.*, 2020) (EISMEA, 2022), como vistos na Figura 1.

Figura 1 - Boas práticas sobre transações de *Know-how* e segredos industriais.



Fonte: (EISMEA, 2022).

Contudo, mesmo sendo adotados contratos, com elementos contratuais de garantias de direitos e deveres e proteção do ativo da empresa, e boas práticas de negociação e contratos amplamente difundidas nos mercados, como observado na publicação da (EISMEA, 2022), o contexto de proteção da propriedade intelectual, como os segredos industriais e o *know-how*, enfrenta desafios consideráveis, especialmente diante da globalização e do advento de novas tecnologias. A pirataria, a falsificação e a imitação de bebidas são questões persistentes que afetam a indústria, demandando estratégias mais robustas para a preservação dos direitos de propriedade intelectual (Lamas *et al.*, 2024).

A constante evolução tecnológica também suscita questionamentos quanto à proteção de novos métodos de produção e formulações inovadoras. A adaptação das leis de propriedade intelectual para acompanhar essas mudanças é crucial para garantir a contínua proteção dos direitos dos produtores de bebidas (Tidd; Bessant, 2015).

Na maioria dos países, a receita básica de uma cerveja (Brasil, 2019), que inclui os ingredientes e o processo de produção, não pode ser protegida por direitos de propriedade intelectual, como patentes ou direitos autorais. Isso ocorre porque as receitas de cerveja geralmente não são consideradas invenções originais ou obras criativas, mas sim processos tradicionais ou combinações simples de ingredientes (Araújo, 2003) (Ferreira *et al.*, 2011) (Batista, 2021).

A indústria de bebidas da cerveja nacional, que montam 1.729 cervejarias registradas em 2022 (Brasil, 2022), é um dos setores mais dinâmicos e inovadores do mercado contemporâneo brasileiro (Trindade, 2016). Nos últimos anos, tem havido um crescente interesse por cervejas artesanais e especializadas (por serem fabricadas em pequena escala, com a utilização de ingredientes mais selecionados para atender consumidores exigentes, como o malte, lúpulo, água e levedura (Dos Santos *et al.*, 2022), impulsionado pela demanda dos consumidores mais exigentes e por produtos distintos e

de alta qualidade. Dentro desse cenário, as cervejas do tipo Catharina Sour, apresentam desafios técnicos e criativos envolvidos em sua produção (Ghesti *et al.*, 2023).

Neste contexto, a transferência de tecnologia desempenha uma função essencial, pois a inovação vem influenciando diretamente os segredos industriais por trás da produção das cervejas. Especialmente para as cervejas artesanais, as quais são produzidas com foco na variedade de cores, aromas e sabores, fazendo o uso de técnicas e receitas tradicionais. Como são produtos gastronômicos que possuem maior intensidade e complexidade sensorial, o consumo é feito com maior atenção e em menor quantidade (Vasconcelos *et al.*, 2016) (Machado, 2017) (Guimarães *et al.*, 2020) (Brasil *et al.*, 2020) (Ferreira, *et al.*, 2024).

A transferência de tecnologia na indústria cervejeira desempenha um papel crucial na evolução do setor, impulsionando a inovação, melhorando a eficiência operacional e promovendo o desenvolvimento de produtos distintivos. A relevância da transferência de tecnologia é observada pelo crescimento global da indústria cervejeira, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, colaborações e parcerias, uso de tecnologias avançadas, transferência de tecnologias em cervejas artesanais e, por fim, o impacto econômico da Inovação Tecnológica (Vasconcelos *et al.*, 2016). Cumpre destacar que os segredos industriais são informações confidenciais que possuem uma vantagem competitiva significativa a uma determinada empresa (Soares *et al.*, 2022) que esteja em processo de transferência de tecnologia.

Na produção de cervejas artesanais, esses segredos podem incluir receitas exclusivas, métodos de fermentação específicos, escolha de ingredientes diferenciados e processos de envelhecimento distintos. As cervejarias podem ser relutantes em compartilhar seus segredos industriais, pois isso poderia comprometer sua exclusividade e posição no mercado (Martins, 2019). O segredo industrial é o conhecimento técnico, que pelo seu valor competitivo para a empresa deve ser mantido oculto. Para manter tal segredo técnico, os contratos ou acordos de confidencialidade são instrumentos eficazes para assegurar que tais segredos não sejam revelados (Soares *et al.*, 2022).

As cervejas artesanais do tipo Catharina Sour, classificadas como ácida, uma variante singular e distintiva no panorama cervejeiro, representam um estilo contemporâneo com raízes históricas nas técnicas tradicionais de fermentação. Originado no Brasil, mais especificamente em Santa Catarina, este estilo de cerveja se destaca pelas

suas propriedades sensoriais singulares e relevância no contexto das cervejas artesanais (Araújo, *et al.*, 2003) (Silva *et al.*, 2022) (Da Silva *et al.*, 2022).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é relatar e avaliar um caso de transferência de tecnologia de um processo de produção de cerveja do tipo Catharina Sour, publicado pelos pesquisadores Ghesti, Carvalho, Carmo e Suarez (Ghesti *et al.*, 2023), da Universidade de Brasília para a Cervejaria Bracitorium, cervejaria localizada no Distrito Federal (Rodrigues, 2024). Propõe-se explorar o impacto dessa transferência de tecnologia na inovação e na proteção dos segredos industriais dentro desse segmento específico da indústria cervejeira. Se faz necessário compreender como a transferência de tecnologia e a relação universidade e empresa vem desenvolvendo trabalhos conjuntos para o desenvolvimento e aprimoramento das técnicas de produção pela visão da prospecção tecnológica aplicada à inovação (Fernandes, 2018).

METODOLOGIA

O estudo realizado teve, como base, a avaliação da transferência de tecnologia desenvolvida pela Universidade de Brasília (UnB) intitulada *A newer source of microorganism to produce Catharina Sour beers*, em tradução própria: Uma nova fonte de microorganismo para produção de Cerveja Catharina Sour (Ghesti *et al.*, 2023), para a cervejaria Bracitorium no Distrito Federal, para fabricação da cerveja Turma da Colina. A transferência ocorreu em fevereiro de 2024, porém as tratativas relacionadas ao processo aconteceram em novembro de 2023.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho pode ser apontada como uma pesquisa descritiva e qualitativa (Nunces *et al.*, 2016). Em um primeiro momento, foi realizada uma revisão bibliográfica a fim de fundamentar o referencial teórico, nos últimos 20 anos, mediante uma análise de publicações a respeito do tema. Quanto à análise dos resultados, foram provenientes da pesquisa documental (inclusive contrato de transferência) e de publicações sobre o universo das cervejarias e sobre a cerveja Catherina Sour, que foi o estudo de caso em questão.

A maturidade tecnológica do processo de produção das cervejas do tipo Catharina Sour teve possíveis variações pois, dependeu, principalmente, do estágio de desenvolvimento da técnica de produção, da disponibilidade de recursos, do mercado e de regulamentações do produto. No caso concreto “Technology Readiness Level (TRL)”, ou em tradução própria “classificação de prontidão da tecnologia”, foi feita se baseando em nove níveis de 1, o mais baixo, até 9, o mais alto (Ferreira *et al.*, 2021). O nível 1 diz

respeito ao início das pesquisas, enquanto o nível 9 significa que o elemento está pronto e sendo operacionalizado ou comercializado. Nesse sentido, a compreensão da prontidão tecnológica permitiu tomar decisões mais coerentes para o processo de transferência de tecnologia (Ferreira *et al.*, 2024) (Ferreira *et al.*, 2021).

Adicionalmente, foi realizada a análise de Strength, Weakness, Opportunities e Threats (SWOT), em tradução própria, Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (FOFA) (Maceron Filho *et al.*, 2014), que ofereceu uma visão abrangente dos pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças à transferência de tecnologia em questão. A avaliação forneceu reflexões para orientar a pesquisa e identificar áreas de interesse para uma investigação mais aprofundada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo de produção da cerveja do tipo Catharina Sour atingiu estágio de TRL 5, o que significa que o processo de produção está bem desenvolvido e demonstrado em ambientes relevantes e possuem as características de um processo de produção estabelecido, controle de qualidade, ingredientes de qualidade, capacidade de produção em escala e a experiência da equipe.

Para as cervejarias, cientes da importância dessa possibilidade de transferência de tecnologia em um produto com essa classificação de TRL, foram adotadas uma variedade de estratégias visando proteger informações sensíveis e preservar sua vantagem competitiva, conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Estratégias competitivas das cervejarias

Acordos de confidencialidade	Estabelecer acordos de confidencialidade com os funcionários, parceiros, fornecedores e qualquer outra parte que tenha acesso a informações sensíveis da cervejaria. Esses acordos especificam que certas informações são confidenciais e não podem ser divulgadas sem permissão.
Proteção legal de patentes	Obter a proteção legal por meio de patentes, quando for aplicável. Embora as receitas de cerveja não sejam patenteáveis, certos processos ou dispositivos relacionados à produção podem ser. No caso, das marcas registradas podem proteger nomes de cervejas e rótulos distintivos.
Segurança Física e Digital	Implementar medidas de segurança física nas instalações da cervejaria para garantir que apenas pessoal autorizado tenha acesso a áreas sensíveis. É

	importante investir em segurança digital para proteger sistemas de TI e dados eletrônicos
Controle de Acesso	Limitar o acesso a informações sensíveis apenas a funcionários essenciais. Utilizar sistemas de controle de acesso, senhas e criptografias.
Treinamento de Funcionários	Realizar treinamentos regulares para conscientizar os funcionários sobre a importância da segurança da informação e as práticas recomendadas para proteger dados confidenciais e informações sigilosas.

Fonte: Autoria própria (2024) a partir de dados de (EISMEA, 2022).

Alguns aspectos específicos da produção da cerveja do tipo Catharina Sour puderam ser protegidos e, ao terem sido licenciados para terceiros, geraram royalties (pagamentos pela utilização), como as técnicas de fermentação, ingredientes especiais ou processo de produção, bem como marcas registradas e rótulos específicos, acompanhados dos respectivos acordos de confidencialidade (Lamas *et al.*, 2024).

Para estudo científico realizado em (Ghesti *et al.*, 2023), o impacto da transferência de tecnologia na produção de cervejas do tipo Catharina Sour, houve uma abordagem cuidadosa ao lidar com royalties, considerando os seguintes pontos:

- a) Avaliação do valor da Tecnologia, negociação de forma equilibrada, preocupação com exclusividade e proteção da propriedade intelectual; e
- b) Quanto aos royalties, para o projeto de pesquisa científica de (Ghesti *et al.*, 2023), foi importante a análise do impacto da transferência de tecnologia na produção de cervejas do tipo Catharina Sour, e para isso observou-se uma abordagem cuidadosa ao lidar com royalties.

A definição dos royalties vinculada ao projeto de pesquisa de (Ghesti *et al.*, 2023) foi cuidadosamente planejada e negociada para garantir uma parceria justa e benéfica entre as partes envolvidas na transferência de tecnologia na produção de cervejas. Foi definido um percentual de 5% de royalties do valor líquido gerado pela comercialização da cerveja. No entanto, antes de iniciar qualquer processo de transferência de tecnologia (TT), foi fundamental realizar uma produção experimental para validar tanto o processo quanto o perfil dos produtos.

Os cervejeiros identificaram todos os pontos e inconsistências que poderiam surgir no processo de produção e ajustes foram realizados a fim de otimizar variáveis importantes para atender aos padrões desejados de sabor, aroma e qualidade. Em resumo, da análise da transferência, houve o seguinte resultado (Quadro 3):

Quadro 3 - Elementos chave do contrato de transferência de *know-how* na proteção do segredo industrial e respectivo resultado da análise na pesquisa de (Ghesti *et al.*, 2023).

Elemento	Descrição	Resultado Análise
Objeto	informações técnicas e práticas e pagamento.	Observado
Direitos	propriedade intelectual transferida, confidencialidade e a proteção adequada.	Observado
Deveres	Definição de suporte pós-transferência, para garantir a correta aplicação e atualização.	Observado
Mitigação de Conflitos	Definição de cláusulas de resolução de conflitos que possam surgir durante a transferência.	Observado

Fonte: Autoria própria (2024) a partir de dados de (Senra Chieb *et al.*, 2020).

A matriz *SWOT* (Quadro 4) permitiu observar uma visão abrangente dos aspectos internos e externos que influenciaram a transferência de tecnologia na indústria alimentícia, destacando as oportunidades, desafios e potenciais áreas de melhoria para empresas que buscam incorporar inovações tecnológicas em suas operações. Em vista disso, a indústria alimentícia tende a se beneficiar da expertise tecnológica desenvolvida na indústria de defesa, especialmente em áreas como controle de qualidade, embalagem e logística (Lamas, *et al.*, 2022) (Lamas *et al.*, 2024) (Carvalho *et al.*, 2021).

Quadro 4 – Matriz *SWOT* de Transferência de Tecnologia na Inovação e nos Segredos Industriais da Produção de Cerveja

	Ajuda	Atrapalha
	Forças:	Fraquezas:
Interno	Experiência técnica e conhecimento especializado sobre a produção de cervejas do tipo Catharina Sour.	Limitações na obtenção de informações confidenciais ou sensíveis das empresas cervejeiras envolvidas.
	Potencial para identificar padrões de transferência de tecnologia e sua influência na inovação.	Restrições de tempo e recursos para conduzir um estudo abrangente e detalhado.
	Possibilidade de colaboração com cervejarias locais para obter práticas e estudos de caso relevantes.	Dependência de dados disponíveis publicamente ou de fontes limitadas para análises.
	Oportunidade de contribuir para o avanço do conhecimento sobre a transferência de tecnologia na indústria cervejeira.	Possíveis desafios na interpretação de dados complexos relacionados aos segredos industriais. Falta de acesso a cervejeiros especializados ou especialistas em transferência de tecnologia para <i>insights</i> mais profundos.
	Oportunidades:	Ameaças:
Externo	Crescente interesse na indústria cervejeira artesanal e no papel da inovação na diferenciação de produtos.	Riscos associados à concorrência acirrada e à proteção da propriedade intelectual na indústria cervejeira.
	Potencial para estabelecer parcerias com instituições acadêmicas, cervejarias e associações do setor.	Possíveis desafios éticos relacionados à divulgação de informações confidenciais das empresas envolvidas.
	Possibilidade de publicação em revistas científicas de renome, aumentando a visibilidade e credibilidade do estudo.	Potencial resistência por parte das empresas cervejeiras em compartilhar detalhes sobre seus processos de produção.
	Capacidade de fornecer recomendações práticas para melhorar a transferência de tecnologia na indústria cervejeira.	Risco de viés na coleta e análise de dados, influenciando as conclusões do estudo.
	Chance de contribuir para o desenvolvimento de políticas e práticas que promovam a inovação e protejam os segredos industriais	Possibilidade de mudanças repentinas no mercado cervejeiro ou na regulamentação que possam afetar a relevância dos resultados do estudo.

Fonte: Autoria própria (2024) a partir de dados de (Maceron Filho *et al.*, 2014).

Em análise da matriz *SWOT*, observou-se que as mudanças nas regulamentações e políticas governamentais podem impactar negativamente a transferência de tecnologia na indústria alimentícia, introduzindo incertezas e complexidades adicionais. A dependência excessiva de tecnologias externas pode tornar as empresas alimentícias vulneráveis a interrupções no fornecimento ou evoluções tecnológicas rápidas, exigindo estratégias de mitigação de riscos adequadas.

A Cerveja intitulada Turma da Colina, uma cerveja do tipo Catharina Sour com seriguela, não apenas conquistou uma excelente aceitação do público, mas também serviu como um modelo de como a transferência de conhecimento pode resultar em produtos de alta qualidade e comercialmente viáveis. Antes mesmo das negociações, medidas de confidencialidade foram estabelecidas para proteger os segredos industriais envolvidos, garantindo um ambiente de confiança mútua.

Através do contrato de transferência de tecnologia, foi estabelecida uma parceria equitativa entre as partes envolvidas, com a Cervejaria Bracitorium comprometendo-se a fornecer duas bolsas de estudo para alunos de graduação do Instituto de Química da Universidade de Brasília (IQ/UnB), além de assumir os custos do teste associados à produção de 500 litros da cerveja. As negociações também incluíram um acordo sobre royalties, demonstrando um compromisso contínuo com o sucesso conjunto e atendendo aos elementos mínimos observados num contrato de transferência de *know-how*.

A Cerveja Turma da Colina, com seu teor alcoólico de 4% e características únicas, representa não apenas um produto de sucesso, mas também um exemplo inspirador de como a colaboração entre instituições acadêmicas e empresas pode gerar resultados tangíveis. A demanda nacional pela cerveja é um testemunho do interesse despertado pela inovação resultante da transferência de tecnologia (Rodrigues, 2024).

Além disso, o impacto dessa transferência de tecnologia foi além da Cerveja Turma da Colina, abrindo portas para novas oportunidades de desenvolvimento de produtos. Os pesquisadores envolvidos exploraram outras possibilidades e estão desenvolvendo novos projetos com empresas da indústria alimentícia, ampliando o alcance e a influência da colaboração entre o IQ/UnB e a indústria da cerveja local.

Este estudo de caso destacou o potencial transformador da colaboração entre academia e indústria na promoção do desenvolvimento tecnológico e econômico na pesquisa desenvolvida por (Ghesti *et al.*, 2023). Como resultado, a transferência de tecnologia possuiu duas vertentes para as cervejarias artesanais.

A primeira vertente foi a adoção de novas tecnologias, padrões mais éticos e responsáveis que impulsionou a inovação e a proteção dos segredos industriais e demonstrou ser essencial para a sustentabilidade e competitividade dessas empresas (Roveda *et al.*, 2022). As estratégias mais adequadas, que melhor favoreceram a colaboração tecnológica entre os pares, e que também garantiram a segurança dos segredos industriais, foram e são essenciais para o sucesso das cervejarias artesanais neste mercado. As implicações práticas incluíram a implementação de políticas específicas como treinamentos regulares e o estabelecimento de parcerias estratégicas que puderam impulsionar a inovação sem comprometer a propriedade intelectual das cervejarias artesanais (Lamas *et al.*, 2024).

A segunda vertente, por sua vez, foi a discussão sobre o impacto da transferência de tecnologia na inovação e nos segredos industriais na produção de cervejas artesanais brasileiras, possuiu uma interconexão entre a busca por conhecimento, a necessidade de diferenciação e os desafios inerentes à preservação de informações estratégicas (Mourão, 2017).

Este estudo de caso destacou alguns aspectos que influenciaram a dinâmica desse setor em rápida evolução. A transferência de tecnologia foi um fator impulsionador do progresso na produção de cervejas artesanais, promovendo a disseminação de melhores práticas, processos e inovações. A colaboração e a troca de conhecimentos entre as cervejarias, bem como com instituições de pesquisa (como o IQ/UNB), fornecedores, emergiram, também, como elementos essenciais para o desenvolvimento contínuo dessa indústria. No entanto, nesse tipo de colaboração, também levantaram preocupações quanto à proteção dos segredos industriais.

A preservação dos segredos industriais tornou-se uma tarefa desafiadora diante da necessidade de compartilhamento de informações para impulsionar a inovação. Estratégias como contratos de confidencialidade, controle de acesso restrito a determinadas práticas e a ênfase na cultura de segurança da informação se apresentaram como meios de mitigação de riscos associados à transferência de tecnologia. Além disso, a gestão eficaz da propriedade intelectual, incluindo patentes e marcas, mostrou-se fundamental para garantir tanto a proteção de inovações específicas, quanto a construção de uma vantagem competitiva sustentável (Mourão, 2017) (Neves *et al.*, 2023).

Cervejarias que conseguiram equilibrar a abertura à transferência de tecnologia com medidas robustas de proteção de segredos industriais foram mais propensas a se

destacar em um mercado cada vez mais competitivo. Propôs-se uma discussão sobre o impacto da transferência de tecnologia na inovação e nos segredos industriais na produção de cervejas artesanais brasileiras com o destaque para a necessidade de uma abordagem equilibrada e estratégica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de um cenário em perene transformação, é importante que as empresas aprimorem constantemente suas estratégias de proteção intelectual para enfrentar os desafios emergentes e manter a excelência na produção e comercialização de bebidas. Pode-se afirmar que a cerveja é um produto relevante para o desenvolvimento do país diante do consumo médio brasileiro desse produto, avaliado em (Ventura, 2010). A dinâmica da produção de cervejas artesanais brasileiras está intrinsecamente ligada ao entendimento e gestão da transferência de tecnologia, inovação e segredos industriais, os quais são essenciais para promover o crescimento sustentável dessas empresas quanto a sua diferenciação no mercado de produção de bebidas.

Nesse contexto, estratégias como contratos de confidencialidade, controle de acesso restrito e a promoção de uma cultura de segurança da informação surgiram como formas de mitigar os riscos associados à transferência de tecnologia. Uma gestão eficaz da propriedade intelectual, incluindo marcas e patentes, asseguraram a proteção de inovações específicas e a construção de uma vantagem competitiva sustentável.

O desafio, para este setor, foi e é a busca por equilíbrio entre a adoção de novas tecnologias, a preservação da identidade local e a proteção dos segredos industriais. A capacidade de gerenciar, efetivamente, esse equilíbrio pode determinar o sucesso a longo prazo das cervejarias em um cenário caracterizado por rápidas mudanças tecnológicas e crescente demanda por produtos inovadores. Nesse ponto, acordos de confidencialidade são necessários para a manutenção da competitividade e proteção da propriedade intelectual, passível de transferência de tecnologia.

A elaboração de uma matriz *SWOT* para orientar e fortalecer a pesquisa sobre o impacto da transferência de tecnologia na produção de cervejas do tipo Catharina Sour permitiu identificar e capitalizar oportunidades, superar desafios e avaliar se o projeto de pesquisa de (Ghesti *et. al*, 2023) foi conduzido de maneira eficaz e significativa. Em síntese, a proteção da propriedade intelectual assumiu um papel essencial na indústria de bebidas, fornecendo suporte à inovação, preservando a autenticidade e garantindo a competitividade no mercado global.

Nessa visão, a matriz *SWOT* contribuiu, também, para avaliar os riscos associados à concorrência e à necessidade de inovação, com a proteção da propriedade intelectual de uma cerveja inovadora, como o caso da Catharina Sour e da Turma da Colina. Nessa visão, é possível avaliar, também, que desafios éticos relacionados à informações confidenciais das empresas envolvidas nas transferências de tecnologia, são fundamentais para a manutenção da novidade para o mercado tão sedento por novos sabores, como é o mercado da cerveja brasileira.

Como previamente avaliado em (Ferreira *et al.*, 2024), observa-se, também, neste estudo que a proteção da propriedade intelectual, no ramo da cervejaria, deve ser executado por equipes multidisciplinares, pois a expertise específica no campo da ciência química, unindo a profissionais especializados em gestão da inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia, e assessoramento jurídico mostram-se tanto necessários, quanto indispensáveis para aliar as particularidades da inovação nessa indústria ao potencializarem as oportunidades de colaboração com o desenvolvimento tecnológico da cerveja, com a devida proteção legal dos segredos industriais para o deleite do consumidor final.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, F. B.; SILVA, P. H. A.; MINIM, V. P. R.. Perfil sensorial e composição físico-química de cervejas provenientes de dois segmentos do mercado brasileiro. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, [S.L.], v. 23, n. 2, p. 121-128, ago. 2003. FapUNIFESP (SciELO). DOI: [10.1590/s0101-20612003000200004](https://doi.org/10.1590/s0101-20612003000200004). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-20612003000200004>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- BATISTA, E. L. D. A.. Cerveja Artesanal: uma revisão sobre o seu processo de produção de produção e seu potencial antioxidante. Pato de Minas (MG), 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/32568>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- BRASIL. Instrução Normativa Nº 65, 10 de dezembro de 2019. Estabelece os padrões de identidade e qualidade para os produtos de cervejaria. Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). 239 ed. Seção. 1, p. 31. 2019. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-65-de-10-de-dezembro-de-2019-232666262>. Acesso em: 19 dez. 2023.
- BRASIL. Anuário da Cerveja. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/publicacoes/anuario-da-cerveja-2022/>. Acesso em: 04 abr. 2024.
- BRASIL, V. C. B.; GUIMARÃES B. P.; EVRISTO, R. B. W.; CARMO, T. S.; GHESTI, G. F.. Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) characterization as adjunct in beer brewing. *Food Science and Technology*, v. 41, p. 265-272, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fst.15920>. Acesso em 22 dez. 2023.
- CARVALHO, J. F.S.; CARVALHO, G. B. M.; SILVA, S. W.; OLIVEIRA, J. L. C.; SAMPAIO, D. F.. Fontes indutoras de inovação nas cervejarias especiais da região metropolitana de Belo Horizonte (MG). *Revista Brasileira de Administração Científica*, v. 12, n. 4, p. 384-399, 2021. Disponível em: <https://sustenere.inf.br/index.php/rbadm/article/view/6306>. Acesso em 10 dez. 2023.
- DOS SANTOS, T. D. S.; RIGHI, Eléia; BITENCOURT, B. M.. Análise bibliométrica da produção científica sobre cervejas artesanais. *Cadernos de Gestão e Empreendedorismo*, v. 10, n. 2, p. 77-90, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/cge/article/view/55796>. Acesso em 13 dez. 2024.
- DA SILVA, V. D. M.; DA LUZ, I. T.; GODOY, J. S.; LÁJUS, C. R.; COLPANI, G. L.; MELLO, J. M. M.; MACHADO JUNIOR, F. R. S.; DALCANTON, F. Desenvolvimento de cerveja estilo Catharina Sour de frutas vermelhas utilizando *Lactobacillus plantarum*. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 9, p. e59111932009-e59111932009, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i9.32009>. Acesso em: 01 abr. 2024.
- EISMEA, European Innovation Council and Small and Medium Size Enterprizes Executive Agency. IP protection in the food and beverage industry in Latin America,

Publications Office, 2022. DOI: 10.2826/28228. Disponível em: <https://data.europa.eu/doi/10.2826/052294>. Acesso em: 20 dez. 2023.

FERNANDES, T. L.; LIMA, L. A.; DA SILVA, M. L.; TENÓRIO, L. X. S.; GHESTI, G. F.. Prospecção Tecnológica: uma visão das inovações e perspectivas do mercado cervejeiro. **Cadernos de Prospecção**, v. 11, n. 2, p. 580-580, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cp.v11i2.23433>. Acesso em: 20 dez. 2023.

FERREIRA, B. F. .; SILVA, H. A. .; VILHENA, M. A. .; GHESTI, G. Estudo sobre a eficiência da transferência de tecnologia através do uso estratégico do TRL nas vitrines tecnológicas das universidades. *Peer Review*, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 1–15, 2024. DOI: 10.53660/PRW-1857-3510. Disponível em: <https://peerw.org/index.php/journals/article/view/1857/1069>, acesso em 24 mar. 2024.

FERREIRA, C. V.; BIESEK, F. L. SCALICE, R. K.. Product innovation management model based on manufacturing readiness level (MRL), design for manufacturing and assembly (DFMA) and technology readiness level (TRL). *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, v. 43, n. 7, p. 360, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40430-021-03080-8>. Acesso em: 25 nov. 2023.

FERREIRA, R. H.; VASCONCELOS, M. C. R. L.; JUDICE, V. M. M.; NEVES, J. T. R.. Inovação na fabricação de cervejas especiais na região de Belo Horizonte. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 16, p. 171-191, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/zQnXvzF4hJ335zJXQQjNBwC/#>, acesso em 04 abr. 2024.

GHESTI, G.; CARVALHO, I.; CARMO, T.; SUAREZ, PAULO A. Z.. A newer source of microorganism to produce Catharina Sour beers. *Food Science and Technology*, v. 43, p. e102022, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fst.102022>, acesso em 10 dez. 2023.

GUIMARÃES, B. P.; NEVES, L. E. P.; GUIMARÃES, M. G.; GHESTI, G. F.. Evaluation of maturation congeners in beer aged with Brazilian woods. *Journal of Brewing and Distilling*, v. 9, n. 1, p. 1-7, 2020. DOI: 10.5897/JBD2019.0053. Disponível em: <https://academicjournals.org/journal/JBD/article-abstract/F00868C62891>. Acesso em 02 abr. 2024.

LAMAS, F. C.. Transferência de tecnologia dos produtos estratégicos de defesa: proteção do segredo industrial. 2022. 95 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022. Disponível em: <http://repositorio2.unb.br/jspui/handle/10482/45760>. Acesso em: 20 nov. 2023.

LAMAS, F. C.; MELO, L. D.; GUESTI, G. F.. Tratamento do segredo industrial na transferência de tecnologia dos produtos estratégicos da defesa: questionamentos a partir da lei de acesso à informação. *Cadernos de Prospecção – Salvador*, v. 15, n. 3, julho a setembro, 2022, p. 792-805. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cp.v15i3.46143>. Acesso em: 29 mar. 2024.

LAMAS, C. F.; MEDEIROS, S. J. T.; MELO, L. R.; GHESTI, G. Transferência de tecnologia por meio de *know-how*: proteção do segredo industrial. Peer Review, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 63–75, 2024. DOI: 10.53660/PRW-1887-3527. Disponível em: <https://doi.org/10.53660/PRW-1887-3527>. Acesso em 29 mar. 2024.

LIMA, E. P.. O Segredo industrial e a sua proteção mediante o contrato de confidencialidade, 2019. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/o-segredo-industrial-e-a-sua-protecao-mediante-o-contrato-de-confidencialidade/589499355>. Acesso em: 15 dez. 2023.

MACHADO, E. R. Desenvolvimento e caracterização de cerveja artesanal com adição de cacau. 46 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/11689>. Acesso em: 5 dez. 2023.

MACERON FILHO, O.; ARAÚJO, E.; QUINTAIROS, P. C. R.. A análise SWOT e sua relevância para o planejamento estratégico. In: III Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento. Universidade de Taubaté. 2014. Disponível em: https://unitau.br/files/arquivos/category_154/MCH0396_1427385441.pdf. Acesso em: 01 nov. 2023.

MARTINS, J.. Registro de nome de estilo de cerveja não garante exclusividade. São Paulo: Revista Consultor Jurídico, 2019. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/noticias/registro-de-nome-de-estilo-de-cerveja-nao-garante-exclusividade/792572367>. Acesso em: 10 dez. 2023.

MOURÃO, C. L. O. Planejamento Estratégico em uma Pequena Cervejaria Artesanal. 109 f. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Produção - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/3710>. Acesso em: 5 dez. 2023.

NEVES, R. F.; CHIARELLO, M. D.; LIMA L. A.; GHESTI, G. Forecasting study of food-related patents protected by the University of Brasilia, Brazil: Case study, Heliyon, ISSN: 2405-8440, v. 9, n. 6, p. e17111. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e17111. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17111>. Acesso em: 09 jan. 2024.

NUNES, G. C.; NASCIMENTO, M. C. D.; DE ALENCAR, M. A. C.. Pesquisa científica: conceitos básicos. ID on line. Revista de psicologia, v. 10, n. 29, p. 144-151, 2016. DOI: 10.14295/online.v10i1.390. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/online.v10i1.390>. Acesso em 5 nov. 2023.

RODRIGUES, M.. Pesquisadores da UnB criam cerveja com pólen de abelha e seriguela: você provaria? G1, 03 abr. 2024. Distrito Federal. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2024/04/03/pesquisadores-da-unb-criam-cerveja-com-polen-de-abelha-e-seriguela-voce-provaria.ghtml>. Acesso em: 04 abr. 2024.

ROVEDA, T. S.; BACCIN BRIZOLLA, M. M.; KNEBEL BAGGIO, D.; DA FONSECA CAPSSA LIMA SAUSEN, J. Sustentabilidade em cervejarias artesanais no

Rio Grande do Sul. REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 93-104, 2022. DOI: 10.18696/reunir.v12i2.1019. Disponível em: <https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/1019>. Acesso em: 20 dez. 2023.

SENRA CHEIB, A.; SIQUEIRA RAPINI, M.; CORRÊA CREPALDE MEDEIROS, J. Uma proposta de arranjo institucional para a transferência e licenciamento de tecnologia entre ICTs e pequenas empresas. Pymes, Innovación y Desarrollo, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 52–71, 2020. Disponível em: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/pid/article/view/31372>. Acesso em: 7 abr. 2024.

SILVA, C. H. G. D.; OLIVEIRA, L. L. D.; WESTPHAL, T. T.; ROCHA, A. F.; IGLIKOVSKI, S. M.; CEOLA, D.. Caracterização da cerveja Catharina Sour produzida com insumos catarinenses / Characterization of Catharina Sour beer brewed with raw materials from Santa Catarina state. Brazilian Journal Of Development, [S.L.], v. 8, n. 5, p. 38180-38198, 17 maio 2022. South Florida Publishing LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv8n5-359>. Acesso em: 19 dez. 2023.

SOARES, A. do V. A.; PIRES, P. H. de C.; MELLO, L. R. de; GHESTI, G. F. Transferência de Tecnologia da Universidade para o Mercado: estudo de caso de patente de processo de reciclagem de filtros de cigarro. Cadernos de Prospecção, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 396–410, 2022. DOI: 10.9771/cp.v15i2.46876. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/46876>. Acesso em: 1 abr. 2024.

TIDD, Joe; BESSANT, John. Gestão da Inovação. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

TRINDADE, S. C. Incorporação de Amora na Elaboração de Cerveja Artesanal. Dissertação de Mestrado. Centro de Ciências Rurais: UFRS/ Santa Maria, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/5804/TRINDADE%2c%20SIMONE%20CEZAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 dez. 2023.

VASCONCELOS, R. B. B. de.; MELLO, P. R. C. B. de.; MELO, F. V. S. Gestão Empresarial e Inovação: uma Análise sobre os Determinantes da Inovação em Micro e Pequenas Empresas do Setor de Alimentos e Bebidas. Future Studies Research Journal. v. 8, n. 3, p. 138-165, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.24023/FutureJournal/2175-5825/2016.v8i3.278>. Acesso em: 05 fev. 2024.

VENTURA, R. Mudanças no Perfil de Consumo do Brasil: principais tendências nos próximos 20 anos. Rio de Janeiro: Macroplan – Prospectiva, Estratégia & Gestão, 2010. Disponível em: <http://macroplanconsultoria.com.br/Documentos/ArtigoMacroplan2010817182941.pdf>; Acesso em: 20 nov. 2023.