



## **Aproveitamento de resíduo cervejeiro para a produção de alimentos funcionais: uma revisão da literatura**

Isabele de Reis Siqueira<sup>1</sup>, Mariana Sodr e Castrillon<sup>1</sup>, Catarina Motta de Moura<sup>2</sup>, Paulo Fernando Marques Duarte Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Bag e

<sup>2</sup>Docente, Universidade Federal do Pampa, Campus Bag e

**e-mail primeiro autor- [isabelesiqueira.aluno@unipampa.edu.br](mailto:isabelesiqueira.aluno@unipampa.edu.br)**

No ano de 2016 a ind ustria cervejeira atingiu um patamar de 133 milhões de hectolitros (mi hL) produzidos, colocando o Brasil em terceiro lugar no ranking mundial atrás apenas da líder China (460 mi hL) e dos EUA (221 mi hL) e a frente da Alemanha (95 mi hL) e da Rússia (78 mi hL). Com esse crescimento se tem o aumento da geração de resíduos pelas cervejarias, configurando um problema ambiental. Uma alternativa seria a proposição de alguma técnica que implementasse alternativas de eficiência energética, sendo assim, implementou-se as teorias propostas pelo P + L, onde trata-se de uma estratégia técnica, econ mica e ambiental integrada aos processos e produtos, na tentativa de geração de benefícios ambientais, de saúde ocupacional e econ micos. Alguns programas para otimização da produção se apresentam de forma sin nima a P+L, onde se destacam; A prevenção   poluição; Eco eficiência; Minimização de resíduos; Ecologia Industrial ou metabolismo Industrial. Segundo um dos autores pesquisados, a implementação da minimização da geração de resíduos no processo produtivo através da aplicação de princípios da P+L, na tentativa de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, tais como; água e energia, através da não geração, minimiza-se a emissão de poluentes através da reciclagem dos resíduos. Uma alternativa para um melhor aproveitamento dos resíduos e conseqüentemente alinhado ao P+L seria a utilização destes na elaboração de alimentos funcionais. O bagaço do malte, retirado após a brassagem, corresponde em até 85% dos resíduos que são gerados e tem como o principal destino aterros sanitários e alimentação animal. Esse resíduo é rico em proteínas, contendo aproximadamente 20%, fibras dietéticas, com um valor de 70% aproximadamente, e cinzas, além de ser considerado fonte de compostos bioativos, como os flavonóides e os ácidos fenólicos. Em vista disso, esse resíduo apresenta potencial para incorporação na elaboração dos alimentos ricos nutricionalmente. O presente estudo tem como objetivo a análise sistemática da literatura acerca do aproveitamento de resíduos provenientes da ind ustria cervejeira, com a finalidade de elaboração de alimentos funcionais. A pesquisa foi realizada nas plataformas da CAPES, SciELO, INPI e Google Acad mico. Abrangeu-se entre o período de 2011 a 2021, com o intuito também de obter resultados mais recentes. Os descritores foram "resíduos cerveja", "bagaço de malte" e "reaproveitamento cervejeiro". Foram encontradas aproximadamente 2000 publicações, sendo 120 publicações relevantes ao tema da pesquisa. As pesquisas foram realizadas levando em consideração as publicações que falavam sobre o reaproveitamento dos resíduos cervejeiros para a produção de alimentos, tanto doces como salgados. Nelas eram analisadas a aceitabilidade e características físico-química, microbiológicas e nutricionais. As análises físico-químicas realizadas foram: teor de água, resíduo mineral, pH, acidez total, proteínas, carboidratos, fibra, lipídeos, cinzas e cor. Nas

análises microbiológicas foram analisados os parâmetros de Salmonella sp, coliformes totais (35°C), coliformes termotolerantes (45°C), todos seguindo a RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001. Sendo assim, a implementação da P+L junto a caracterização dos resíduos, traria uma série de novas possibilidades, ao definir fim aos resíduos de cervejaria, descartando algumas limitações que seriam impostas caso resultados das caracterizações não fossem debatidos. Além disso, com os resultados obtidos por essa pesquisa, pode-se observar que os alimentos incorporados com o bagaço do malte obtiveram um aumento médio no teor de cinzas de 2%, proteínas de 2,5%, lipídeos de 4% e fibras de 3,4% e diminuição no teor de umidade e carboidratos. Ademais, pelas análises sensoriais feitas, todos os alimentos foram muito bem aceitos pelos julgadores, com uma média de 55%. Esses resultados se mostraram propícios, já que as principais formas de utilização desse resíduo são para a alimentação animal. Desta forma, pode-se concluir que o bagaço de malte pode ser utilizado para a produção de diversos produtos alimentícios, contribuindo para o desenvolvimento de novos produtos.

**Agradecimentos:** Gostaríamos de agradecer a UNIPAMPA por fomentar a nossa bolsa de pesquisa.

**Palavras-chave:** Reaproveitamento de resíduos; cerveja artesanal; bagaço; Produção Mais Limpa.