



DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA E BIOATIVIDADES DO EXTRATO BRUTO DE *Humulus lupulus* L. E DO RESÍDUO DE CERVEJARIA OBTIDOS POR DIFERENTES MÉTODOS DE EXTRAÇÃO

Felipe Aparecido Vendrame Macedo¹, Gabriel Silva Lobato², Rodrigo Sadao Inumaro³,
Thaila Fernanda Oliveira da Silva⁴, José Eduardo Gonçalves⁵

¹Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Campus Maringá-PR.
Bolsista PIBIC-MED/ICETI-UniCesumar. felipem@alunos.unicesumar.edu.br

²Acadêmico do Curso de Farmácia, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Campus Maringá-PR. gabrielslobato@gmail.com

³Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Limpas, Universidade Cesumar - UNICESUMAR, Campus Maringá-PR.
rodrigoinumaro@gmail.com

⁴ Docente, UNICESUMAR. thailaf.silva@gmail.com

⁵Orientador, Docente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Limpas, UNICESUMAR. Pesquisador, Bolsista Produtividade do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI. jose.goncalves@unicesumar.edu.br

RESUMO

A planta *Humulus lupulus* L., conhecida popularmente como lúpulo, apresenta como característica botânica ser uma espécie dioica, trepadeira, perene e possuir a preferência por clima temperado. No setor econômico, o cone desta planta é amplamente utilizado como ingrediente para a produção de cerveja, uma vez que as substâncias presentes nele acrescentam o sabor amargo e notas aromáticas a bebida. Nesse sentido, a indústria cervejeira produz um grande volume de bioresíduos sólidos e líquidos, cujo manejo e disposição podem representar um impacto ambiental negativo. Paralelamente à produção cervejeira, o lúpulo vem sendo empregado tradicionalmente como uma planta medicinal para o tratamento de doenças como ansiedade, distúrbios do sono e insônia. Estudos científicos com o lúpulo já comprovaram que a planta pode ser empregada na área da saúde devido aos seus compostos bioativos apresentarem propriedades antimicrobiana, anticarcinogênica, antioxidante e anti-inflamatória. As propriedades do lúpulo interferem no transporte de metabólitos na membrana celular e modificam o pH intracelular, o que provoca a morte dos microrganismos por meio de insuficiência nutricional. Essas características estão relacionadas aos metabólitos secundários que são secretados pelas glândulas lupulinas presentes no cone que contém: ácido amargo (α e β -ácido), óleo essencial, polifenóis, terpenóides. Com base nos princípios de saúde e sustentabilidade, a presente proposta visa contemplar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável ODS3 (Saúde e Bem-Estar) e ODS12 (Consumo e Produção Responsáveis) da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável declarada pela Organização das Nações Unidas (ONU). Diante disso, tem-se como objetivos realizar a extrações baseadas na química verde e tecnologias limpas como: extração assistida por Ultrassom e extração assistida por Fluido Supercrítico da variedade Cascade produzido em Lages-Santa Catarina e do resíduo de uma cervejaria localizada em Maringá-Paraná. Posteriormente, caracterizar a composição bioquímica e de voláteis do extrato do lúpulo, pela cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM) e pelo *headspace* (HS-CG-EM). Além disso, os compostos fenólicos serão investigados pela cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas (CL-EM). Também, avaliar o potencial antioxidante pelos métodos DPPH, ABTS e FRAP. Ainda, determinar a atividade antimicrobiana por meio da diluição em placas e difusão em Ágar, além de verificar a ação anti-inflamatória por meio do método de Griess. Diante disso, espera-se gerar conhecimentos inéditos sobre as substâncias bioativas presentes no *H. lupulus* L. brasileiro e do resíduo cervejeiro, visando gerar uma cadeia produtiva mais sustentável agregando valor a esse biorresíduo, ainda subexplorado, para recuperação dos compostos por indústrias farmacêuticas, cosméticas e alimentares.

PALAVRA-CHAVE: Biorresíduo; Compostos bioativos; Química verde.