



REVISÃO DE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE CITOTOXICIDADE DE BIOCHAR DE CAPIM-LIMÃO

Lucas Colombo Colissi (PIBIC-CNPq), Valeria Weiss Angeli, Gabriel Fernandes Pauletti (Orientador(a))

O biochar do capim-limão é um material orgânico proveniente do processo de pirólise. A produção de óleos essenciais origina grande quantidade de resíduos, dessa forma, transformá-los em biochar demonstra uma abordagem sustentável. Nos cosméticos, ainda é um produto pouco explorado apesar dos grandes benefícios possíveis atrelados ao seu baixo custo e propriedades promissoras dos seus constituintes. O biochar do capim-limão é constituído por elementos inorgânicos, tais como carbono, alumínio, bário e cromo, o que o torna insolúvel em grande parte das bases de incorporação cosméticas. Por se tratar de uma matéria prima nova é importante conhecer sobre sua citotoxicidade e o caráter insolúvel representa um problema na realização dos testes que necessitam solubilização em meio polar. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre as diferentes metodologias descritas para ensaios de toxicidade que podem ser aplicadas utilizando matérias primas com essas características, visto que a insolubilidade é um ponto crítico na execução destes ensaios. A revisão utilizou como termos de busca biochar, suspensions, inorganic compound, cytotoxicity assay, HaCaT, HDF e usou artigos publicados entre 2015 e 2025. Utilizou-se artigos e normativas como critérios de inclusão. Os critérios de exclusão foram artigos em outras línguas que não inglês, português e espanhol. Foram encontrados 1029 estudos, dos quais 30 citam biochar, dos estudos revisados, 8 apresentaram como principal análise de viabilidade celular o método colorimétrico MTT. Esse fato vai ao encontro com a ISO 10993-1:2020/2023 e o Guia Para Avaliação de Produtos Cosméticos da ANVISA, que recomendam, a avaliação de citotoxicidade por esse método, além do Teste de Resistência Transepidermal recomendado pela ANVISA para avaliação de irritação cutânea. Para além disso, ainda foi possível observar análise de produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) intracelulares utilizando citometria de fluxo associada ao reagente 2',7'-dicitrofluoresceína diacetato (DCFH-DA). Foi possível perceber, que carecem informações sobre a preparação de amostras insolúveis, uma vez que, com exceção da ISO 10993, nenhum documento trouxe os métodos de preparo da amostra para o ensaio, questionando a validade dos dados obtidos nos estudos. Isso levanta a necessidade de estudos com maior detalhamento de preparo da amostra. Sugere-se um estudo comparativo com diferentes tratamentos do biochar pré-teste de citotoxicidade.

Palavras-chave: Biochar, Cosméticos, Citotoxicidade

Apoio: UCS, CNPq, CAPES