

## **Elaboração de embalagens indicadoras de pH inteligentes e antioxidantes de amido-quitosana incorporadas com extrato da casca da uva Isabel (*vitis labrusca*) para conservação de carne bovina**

Henrique Furlan Cardoso<sup>1</sup>, Julia Cirino Souza<sup>1</sup>, Josimar Vargas<sup>1\*</sup>

Orientador(a)\*

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus Caxias do Sul*. Caxias do Sul, RS.

A pecuária é um pilar fundamental da economia brasileira, representando uma parcela considerável no PIB. Nesse contexto, a carne bovina desempenha um papel crucial tanto no consumo interno quanto nas exportações do país. Para transporte e distribuição, ela é embalada com plásticos comuns que geram grandes resíduos e poluição ao meio ambiente. Além disso, a deterioração da carne, causada pela oxidação lipídica, afeta sua qualidade e frescor, resultando em alterações no sabor e aroma. Esse processo pode comprometer a textura da carne, tornando-a mais seca e dura, e reduzir sua vida útil. A uva, amplamente cultivada na região, é frequentemente utilizada por vinícolas para a produção de vinho. Após a fermentação, suas cascas são geralmente descartadas e muitas vezes enviadas para produtores rurais como adubo. No entanto, essas cascas são ricas em antocianinas, que não apenas atuam como indicadores ácido-base naturais, mas também possuem um forte poder antioxidante, capaz de neutralizar radicais livres. Como maneira de substituir os plásticos, o amido e a quitosana, abundantes e atóxicos, são formadores de biopolímeros. Esses, quando produzidos apenas por amido, apresentam baixa resistência, entretanto, quando combinados a quitosana, apresentam melhora considerável nesse aspecto. Assim sendo, o objetivo do trabalho é produzir biofilmes a partir da blenda polimérica de amido e quitosana incorporando o extrato da uva Isabel. Isto, visando a aplicação em embalagens biodegradáveis ativas, devido a ação antioxidante e inteligente, pela indicação colorimétrica de quando a carne não estiver própria para consumo. Para tanto, foram preparadas as blends em proporções 0:100, 25:75, 50:50, 75:25, 100:0 das soluções filmogênicas de amido e de quitosana, essas serão caracterizadas físico-quimicamente. Os extratos, foram preparados com duas espécies diferentes de uva, *vitis labrusca* e *vitis vinifera*, variando tempo, temperatura e composição hidroalcoólica, em relação à inibição dos radicais livres no ensaio DPPH e às alterações de cor em diferentes escalas de pH. Após o desenvolvimento dos filmes, avaliou-se boa maleabilidade e homogeneidade em todas proporções previstas, porém características resistivas destacaram-se 50:50 e 75:25 (amido:quitosana). Para os extratos, aquele que se destacou foi de proporção 65:35 (etanol:água) hidroalcoólica em ambas espécies de uva, obtidos durante uma hora a 70 graus Celsius, pois apresentaram melhores escalas na variação de pH, além da inibição quase total do radical (DPPH), demonstrando excelente atividade antioxidante, em diferentes concentrações do extrato. Após a otimização do biopolímero e do extrato, é possível afirmar que a aplicação desejada está próxima de se concretizar. Essa abordagem representa uma alternativa sustentável, com baixo custo e utilizando produtos acessíveis que, de outra forma, seriam descartados. Por fim, testes práticos com a carne serão realizados para observar as interações e avaliar possíveis alterações.

Palavras-chave: Embalagens inteligentes; Atividade antioxidante; Blenda polimérica.