

Modulação da expressão gênica e de vias de sinalização celular por compostos bioativos de *Agaricus blazei*

Luiza Lins Lanes Romagna¹, Selena Ramos Rocha¹, Débora Dummer Meira²,
Matheus Correia Casotti²

¹Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Departamento de Ciências Farmacêuticas, Núcleo de Genética Humana e Molecular (NGHM)

²Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Departamento de Ciências Biológicas, Núcleo de Genética Humana e Molecular (NGHM)

Introdução: O crescente interesse por compostos bioativos de origem natural tem estimulado pesquisas voltadas à compreensão de seus efeitos na modulação de processos celulares e moleculares, especialmente no contexto de doenças neoplásicas. Nesse contexto, o fungo *Agaricus blazei* destaca-se por apresentar propriedades imunomoduladoras e antitumorais, atribuídas principalmente à presença de polissacarídeos, como as β -glucanas. Apesar de evidências crescentes, ainda são necessários estudos que elucidem seu papel na modulação da expressão gênica e em vias de sinalização celular.

Objetivos: Avaliar, com base na literatura científica, o potencial modulador de compostos bioativos de *Agaricus blazei* sobre a expressão gênica associada à resposta imune e à atividade antitumoral.

Material e métodos: Realizou-se uma revisão integrativa na base de dados PubMed, com a estratégia de busca: “*Agaricus blazei*” AND “gene expression” AND “apoptosis” e “immunomodulation”. Assim, foram incluídos estudos experimentais *in vitro* e *in vivo* acerca dos efeitos moleculares e celulares do fungo.

Resultados: Os estudos analisados indicam que compostos derivados de *Agaricus blazei*, com destaque para as β -glucanas, são capazes de modular vias de sinalização celular, como NF- κ B, MAPK e JNK, as quais desempenham papel central na regulação da inflamação e da proliferação celular. Observou-se também a regulação da expressão de genes envolvidos na apoptose, como caspases, Bax e Bcl-2, contribuindo para a indução de morte celular programada em diferentes linhagens tumorais. Estudos relataram a modulação de genes relacionados ao reparo de DNA e ao metabolismo celular, como *ERCC5* e *CYP1A1*, bem como a

investigação de genes associados à apoptose, como *CASP9*. No âmbito imunológico, verificou-se o aumento da atividade de células do sistema imune, incluindo macrófagos, linfócitos T e células *natural killer*, além da a regulação da produção de citocinas, reforçando seu potencial imunomodulador.

Relevância Científica: A compreensão dos efeitos de *Agaricus blazei* na modulação da expressão gênica e de vias celulares pode contribuir para o avanço da medicina personalizada, ao evidenciar possíveis alvos moleculares e biomarcadores envolvidos na resposta imune e tumoral. Nesse contexto, seus compostos bioativos apresentam potencial como agentes adjuvantes em estratégias terapêuticas mais precisas, considerando a heterogeneidade genética dos tumores e as particularidades individuais dos pacientes.

Conclusão: O *Agaricus blazei* apresenta potencial relevante na modulação de vias genéticas e celulares associadas à resposta imune e à regulação da proliferação tumoral. Seus compostos bioativos atuam de forma integrada em múltiplos mecanismos moleculares, destacando-se como candidatos promissores para estratégias terapêuticas complementares no contexto da medicina personalizada. Contudo, estudos adicionais, especialmente clínicos, são necessários para elucidar seus mecanismos de ação, validar biomarcadores associados e confirmar sua aplicabilidade em abordagens individualizadas.

Palavras-chave: *Agaricus blazei*. Gene expression. Apoptosis. Immunomodulation.

Agradecimentos: Vale S.A., IAV S.A. e à FAPES.