

ESTUDO DA AÇÃO DE ENZIMAS EXÓGENAS AO PROCESSO FERMENTATIVO NA PRODUÇÃO DE AGUARDENTE DE CANA

Thaise M. Tobal (PG)¹, Rodrigo S. R. Leite (PQ)², Roberto da Silva (PQ)³, Eleni Gomes (PQ)³, João Bosco Faria (PQ)¹, Maurício Boscolo (PQ)^{3*}

¹ Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara (UNESP).

² Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais. (UFGD, Dourados, MS).

³ Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto (IBILCE - UNESP).

* boscolo@ibilce.unesp.br.

Departamento de Química e Ciências Ambientais. R. Cristóvão Colombo, 2265. S. J. Rio Preto, SP, CEP 15054-000.

Palavras Chave: Biotecnologia, Aguardente de cana, Terpenos, Beta-glicosidases, Cachaça..

Introdução

Terpenos são compostos presentes nos destilados que contribuem para o atributo sensorial floral do aroma, e normalmente são encontrados na forma glicosilada¹. Glicosídeos terpênicos intactos são inodoros e pouco contribuem para as propriedades sensoriais dos alimentos e bebidas. Terpenos desglicosilados podem ser obtidos por ação de enzimas hidrolíticas, como as β -glicosidases². A fim de se aumentar o teor de terpenos livres na cachaça, foi empregado um complexo enzimático rico em beta-glicosidases. O complexo enzimático produzido por *Thermoascus aurantiacus* CBMAI-756 foi adicionado anteriormente a inoculação do caldo de cana (RB86-7515) com a *Saccharomyces cerevisiae*, visto que a ação β -glicosidase deste microrganismo é sensivelmente inibida pelo etanol do mosto.

Em todos os estudos, a fermentação padrão com *S. cerevisiae* foi adotada como referência. A hidrólise enzimática do mosto ocorreu em pH 4,5, à 60° por 30 minutos, e posteriormente à fermentação o vinho foi destilado em alambique de cobre, sendo coletadas frações separadas em cabeça, coração (1ª e 2ª. parte) e cauda.

A análise de terpenos livres foi realizada por HS-SPME-GC/MS, sendo identificados pelo tempo de retenção baseado no íon m/z 93 e comparando com o tempo de retenção dos padrões analíticos terpenol, linalol, nerol e geraniol. As cachaças produzidas em e com o tratamento enzimático foram comparadas para estes compostos.

Resultados e Discussão

O extrato enzimático bruto do *T. aurantiacus* apresentou atividade catalítica sobre os precursores aromáticos. As análises por cromatografia gasosa indicaram um significativo aumento na concentração de terpenos livres, nas amostras de cachaça hidrolisadas com extrato bruto de β -glicosidases (Tabelas 1 e 2).

Os resultados demonstraram que se acaba perdendo uma pequena quantidade de terpenos nas frações cabeça e cauda, porém a maior concentração destes compostos está nas duas frações do coração destiladas. Não foi observada a presença de linalol e nerol nos controles, entretanto na cachaça tratada com extrato de β -glicosidases a

presença de linalol e nerol foi confirmada. Terpenol e geraniol foram detectados em todas as amostras de cachaça, porém teores bem maiores foram encontrados nas amostras de cachaça tratadas com β -glicosidases.

Tabela 1. Teores de terpenos ($\mu\text{g/L}$) encontrados nas diferentes frações da cachaça controle.

Frações	Linalol	Terpineol	Nerol	Geraniol
Cabeça	13 \pm 4	92 \pm 1	-	100 \pm 21
Coração	-	78 \pm 18	-	39 \pm 3
1ª. parte	-	-	-	-
Coração	-	56 \pm 12	-	1 \pm 1
2ª. parte	-	-	-	-
Cauda	-	56 \pm 4	-	-

Tabela 2. Teores de terpenos ($\mu\text{g/L}$) encontrados nas diferentes frações da cachaça tratada.

Frações	Linalol	Terpineol	Nerol	Geraniol
Cabeça	19 \pm 3	87 \pm 14	31 \pm 2	154 \pm 20
Coração	44 \pm 10	178 \pm 18	238 \pm 33	414 \pm 30
1ª. parte	-	-	-	-
Coração	3 \pm 0,8	70 \pm 5	16 \pm 6	70 \pm 22
2ª. parte	-	-	-	-
Cauda	-	54 \pm 7	1 \pm 0,5	43 \pm 20

Conclusão

Os resultados obtidos permitem-nos concluir que as β -glicosidases produzidas pelo microrganismo *T. aurantiacus* apresentam potencial para hidrolisar os precursores de aroma da cachaça. O uso de β -glicosidases exógenas ao processo fermentativo é uma opção para o enriquecimento de terpenos na cachaça.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP, Prof. Douglas W. Franco

¹ Maicas, S.; Mateo, J. J. Applied Microbiol. Biotechnol., **2005**, 67, 322-335.

² Fernandez-Gonzales, M.; Di Stefano, R.; Briones, A. Food Microbiol., **2003**, 20, 35-41.