

## Fermentação de Cana de Açúcar e laranja:Uma Aula Experimental

Aparecida Cayoco Ponzoni<sup>1</sup>(PQ), Jeniffer Nascimento Figueira<sup>2</sup>(IC), Rosane Nora Castro<sup>3</sup>(PQ)

1.UFRRJ-ICE-DEQUIM 2. UFRRJ-ICE-DEQUIM. 3.UFRRJ-ICE-DEQUIM

1. [cayoco@ufrj.br](mailto:cayoco@ufrj.br), 2. [Jeni\\_nf@yahoo.com.br](mailto:Jeni_nf@yahoo.com.br) 3. [nora@ufrj.br](mailto:nora@ufrj.br)

*Palavras Chaves:* aula experimental, fermentação, aguardente, destilação fracionada

### Introdução

Este trabalho se propõe a dar um enfoque diferenciado às aulas experimentais, através de experimentos cujos resultados não são previamente conhecidos. Os compostos devem ser importantes do ponto de vista econômico e social. Foi escolhida produção do etanol como componente de bebida alcoólica<sup>1</sup>. Os produtos da fermentação foram separados por destilação fracionada e analisados por cromatografia em fase gasosa.

### Resultados e Discussão

Foram produzidas aguardentes de cana de açúcar e de laranja por fermentação, utilizando a levedura *Saccharomyces cerevisiae*. As frações separadas por destilação fracionada tiveram seus componentes analisados por cromatografia em fase gasosa acoplada à espectrometria de massas<sup>3</sup>. Amostras de cachaça industrial e artesanal foram destiladas para fins comparativos do perfil dos constituintes secundários da fermentação.

A identificação dos compostos foi feita por comparações dos espectros de massa com os espectros existentes no banco de dados do equipamento (espectroteca Nist 1996). As frações recolhidas se mostraram bastante semelhantes, independentemente da matéria prima utilizada. Em uma mesma amostra, diversos componentes se repetiam em diferentes frações. Muitos dos componentes foram encontrados na maioria das amostras. Foi possível identificar 12 substâncias diferentes, formadas na fermentação de cana de açúcar e laranja, com maior porcentagem para propanol, isobutanol e álcool isoamílico. As concentrações dos componentes secundários são mais elevadas nas aguardentes de frutas. Foram

observadas diferenças quanto ao perfil dos compostos secundários nas aguardentes comerciais com relação às produzidas no laboratório. Estas foram destiladas apenas uma vez, enquanto que aquelas já tinham passado por este processo, sendo destiladas uma vez mais, para que se pudesse realizar sua análise. O experimento utiliza reagentes de fácil aquisição e a destilação se enquadra no tempo de aula experimental (4h.). O fato do experimento envolver muitas variáveis, desde a matéria prima até os equipamentos e seus "operadores", acarreta o surgimento de problemas que demandam soluções, conforme tem sido observado nas aulas práticas no ICE-DEQUIM-UFRRJ.

### Conclusões

Limitações têm sido impostas ao uso da destilação fracionada como método de separação de misturas, devido à sua difícil reprodutibilidade, uma vez que as substâncias não se comportam como líquidos ideais. Além disso, outros fatores experimentais dificultam a separação. Assim, somente repetições sob as mesmas condições podem assegurar uma dispersão de resultados razoável. Propõem-se aqui usar essa dificuldade como um incentivo ao desenvolvimento do espírito de pesquisa dos estudantes.

### Agradecimentos

Ao Dequim-ICE-UFRRJ, pelas facilidades oferecidas. À CAPES- PIBID, pelo apoio através de bolsa de Iniciação à Docência

<sup>1</sup>Aquarone, E.; Lima . **Alimentos e bebidas produzidos por fermentação:** biotecnologia. SP: Edgard <sup>2</sup>Blücher, 1975.

<sup>23</sup>Nobrega, I. C. da C. **Análise dos compostos voláteis da aguardente de cana por concentração dinâmica do "headspace" e cromatografia gasosa-espectrometria de massas.** Ciência e Tecnologia de Alimento, vol.23, nº2, Campinas, 2003.