

	<p><b>Componente Curricular:</b>  <b>Química dos Alimentos</b>  <b>Prof. Barbosa e Prof. Daniel</b></p> <p>4º Módulo de Química          Procedimento de Prática Experimental</p>	<p><b>Competências:</b>          Identificar as propriedades dos alimentos.          Identificar procedimento de amostragem.          Selecionar métodos de análises para alimentos</p>
---	---	---

### Bebidas fermento-destiladas - Ésteres totais

Este método é aplicável em bebidas alcoólicas destiladas. Baseia-se na saponificação dos ésteres com hidróxido de sódio.

#### Material

Chapa elétrica de aquecimento, frasco Erlenmeyer de 500 mL com junta esmerilhada, pipeta volumétrica de 100 mL, buretas de 10 ou de 25 mL, condensador de refluxo (de Graham com 60 cm de altura).

#### Reagentes

Solução de hidróxido de sódio 0,1 N Solução de ácido sulfúrico 0,1 N Solução de fenolftaleína

Procedimento - Pipete 100 mL do destilado da amostra para um frasco Erlenmeyer de 500 mL e neutralize com solução de hidróxido de sódio usando como indicador a fenolftaleína. Adicione, exatamente, um excesso de 10 mL de solução de hidróxido de sódio. Adapte o frasco a um condensador de refluxo. Deixe em refluxo por 1 hora em banho-maria (ou chapa elétrica) ou substitua o refluxo por vedação do frasco e permaneça em repouso por 12 horas. No caso da coloração rósea desaparecer, esfrie, adicione mais 10 mL de hidróxido de sódio e deixe em refluxo por mais 30 minutos. Resfrie rapidamente e adicione 10 mL ácido sulfúrico ou 20 mL, se houve adição de mais solução de hidróxido de sódio. Titule o excesso de ácido sulfúrico com solução de hidróxido de sódio, até a coloração rósea.

#### Cálculos

Os ésteres são expressos em mg de acetato de etila por 100 mL da amostra ou em mg de acetato de etila por 100 mL de álcool anidro.

$$\frac{(B - C) \times N \times PM \times 100}{V} = \text{ésteres, mg por 100 ml da amostra}$$

B = volume de solução de hidróxido de sódio adicionado (10 ou 20 mL) mais volume de hidróxido de sódio gasto na titulação, multiplicado pelo fator da solução.

C = volume em mL de ácido sulfúrico adicionado, multiplicado pelo respectivo fator da solução

N = normalidade das soluções (0,1 N)

V = volume da amostra usado na titulação, em mL

PM = peso molecular do acetato de etila = 88 g

Para expressar o resultado em mg por 100 mL de álcool anidro:

$$\frac{E \times 100}{G} = \text{ésteres, mg por 100 ml de álcool anidro}$$

E = mg de ésteres em acetato de etila por 100 mL de amostra G = graduação alcoólica da amostra

#### Referências bibliográficas

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1:  
Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3. ed. São Paulo: IMESP 1985. p. 350.

BRASIL, Leis, Decretos, etc. Portaria nº 76, de 27 de nov de 86, do Ministério da Agricultura. Diário Oficial, Brasília, 3-12-86. Seção I, p.18152-18173.