

	Metodologia Analítica	MA N°: 07 Setor: Controle de Qualidade Pág.: 1/2
<b>Determinação do Teor Alcoólico do Álcool Etílico</b>		
Emissor: .....	Emitido em: ...../...../.....	Substitui MA N°: .....
Revisor:.....	Revisado em: ...../...../.....	
Aprovação: .....	Aprovado em: ...../...../.....	

**1) Objetivo:**

Determinar o teor alcoólico do álcool etílico.

**2) Responsabilidades:**

Responsável: Farmacêutico  
Executante: Controle de qualidade

**3) Considerações:**

- °Gay Lussac (°GL = % volume) - É a unidade que determina a quantidade de álcool etílico, em mililitros, contida em 100 mililitros de uma mistura hidroalcoólica.

- °INPM (% P = Porcentagem de Álcool em Peso ou Grau Alcoólico INPM: Quantidade em gramas de álcool etílico contida em 100 gramas de uma mistura hidroalcoólica.

Podemos encontrar informações sobre alcoometria na Farmacopeia Brasileira VI Edição (2019) e também no Formulário Nacional, II Edição (2012)

Segundo a Farmacopeia Brasileira VI Edição:

Alcoometria é a determinação do grau alcoólico ou título etanólico das misturas de água e álcool etílico.

O título alcoométrico volumétrico de uma mistura de água e álcool é expresso pelo número de volumes de álcool etílico a 20 °C contido em 100 volumes dessa mistura à mesma temperatura. É expresso em % (v/v).

O título alcoométrico ponderal é expresso pela relação entre a massa de álcool etílico contida em uma mistura de água e álcool etílico e a massa total dessa. É expresso em % (p/p).

O álcool etílico contém, no mínimo, 95,1% (v/v), correspondendo a 92,55% (p/p) e, no máximo, 96,9% (v/v), correspondendo a 95,16% (p/p) de C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O a 20 °C.

O álcool etílico absoluto contém, no mínimo, 99,5% (v/v), correspondendo a 99,18% (p/p) de C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O a 20 °C. Esses valores podem ser observados na tabela alcoométrica (Anexo D da Farmacopeia Brasileira VI). Esta tabela foi estabelecida a 20 °C.

## Determinação do Grau Alcoólico ou Título Alcoométrico

O alcoômetro centesimal se destina à determinação do grau alcoólico das misturas de água e álcool, indicando somente a concentração do álcool em volume e expresso pela sua unidade de medida, grau Gay-Lussac (°G.L.).

A determinação do grau alcoólico das misturas de água em volume é realizada pelo alcoômetro. Para a determinação do grau alcoólico das misturas de água e álcool em massa, pode ser utilizado o método da densidade relativa ou verificada a graduação na tabela alcoométrica após a determinação pelo alcoômetro.

As determinações do alcoômetro são exatas somente para a mistura de água e álcool a 20°C, na qual o instrumento foi graduado.

Se a temperatura durante o ensaio for inferior ou superior a 20 °C torna-se necessário corrigir a temperatura do álcool para 20 °C, ou utilizar a Tabela da Força Real dos Líquidos Espirituosos.

### Tabelas do Formulário Nacional, segunda edição (2012):

Tabela de Alcoometria →Tabela indicativa da relação entre o grau do alcoômetro centesimal, a densidade da mistura alcoólica e o título ponderal estabelecida a 15 °C.  
(ver em anexo)

Tabela da Força Real dos Líquidos Espirituosos →A força real de um álcool é o grau indicado pelo alcoômetro centesimal à temperatura de 15 °C. A força é dita aparente, quando a temperatura está acima ou abaixo de 15 °C. Para transformar a força aparente em força real, utiliza-se a Tabela da Força Real (ver em anexo).

A primeira linha horizontal da tabela indica a força aparente, isto é, o volume centesimal aparente de álcool, marcado pelo alcoômetro.

A primeira linha vertical da esquerda indica a temperatura aparente, compreendida entre 10°C e 30 °C. A intersecção entre as linhas vertical (temperatura aparente) e horizontal (grau alcoólico aparente), nos dará a força real ou o volume centesimal (°GL) real do álcool em análise.

### Exemplo

Álcool neutro com temperatura aparente de 21 °C e grau alcoólico aparente igual a 96 °GL (lido no alcoômetro).

Como o alcoômetro foi calibrado a 20 °C, e preciso corrigir pela a temperatura em que foi feita a leitura, usando a tabela da Força Real. Localizar a temperatura de 15 °C na primeira coluna à esquerda, na tabela, e localizar o grau 96 nas linhas horizontais. No ponto de intersecção, subir pela coluna até encontrar a temperatura de 21 °C.

Dessa forma, o álcool neutro com temperatura aparente de 21 °C e grau alcoólico aparente igual a 96 °GL terá um volume centesimal real de 94,7 °GL à 15 °C de acordo com a tabela. Este número indica que a mistura em ensaio contém 94,7 centésimos de álcool absoluto em volume e 5,3 volumes de água.

#### 4) **Materiais:**

Alcoômetro de Gay Lussac  
Proveta de 1000 ml  
Termômetro calibrado

#### 5) **Procedimento:**

- Transferir o álcool etílico a ser analisado para recipiente volumétrico adequado;
- Deixar o álcool etílico permanecer em repouso até completa eliminação das bolhas;
- Determinar a temperatura do álcool etílico com o auxílio de termômetro calibrado (temperatura aparente);
- Imergir no líquido, o alcoômetro rigorosamente limpo e seco, previamente embebido no álcool etílico em ensaio;
- O alcoômetro deverá flutuar livremente, sem encostar no fundo do recipiente ou aderir às paredes;
- Quando o alcoômetro atingir a posição de equilíbrio, verificar o ponto de afloramento da haste e ler o número da graduação na parte inferior do menisco. Esta leitura determina o grau alcoólico aparente contido na amostra em centésimos e em volume;
- Consultar a Tábua da força real dos líquidos espirituosos (**Tabela 1**) para proceder a correção da leitura obtida, em função da temperatura.

Observações:

- A leitura deverá ser procedida em todos os lotes de álcool neutro adquiridos e em cada preparação de álcool desinfetante ou álcool diluído.

#### **ANEXO – Tabelas de Alcoometria**

#### **REFERÊNCIAS**

- Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira - 2º Edição / 2012, revisão 02
- Farmacopeia Brasileira VI Edição