 <p>Escola Técnica Estadual TIQUATIRA</p>	<p>Componente Curricular: Tecnologia dos Processos industriais</p> <p>Prof. Barbosa 4º Módulo de Química Procedimento de Prática Experimental</p>	<p>Competências Selecionar e analisar métodos físico-químicos de análise de matéria prima e produtos acabados. Selecionar e utilizar métodos e técnicas de gerenciamento de laboratórios do setor químico. Realizar análises de custo e perda.</p>
--	--	---

Sabão e Sabonete em barras
Determinação de umidade e voláteis
Método do forno de microondas

1 Objetivo

Esta norma especifica o método para determinação de umidade e voláteis em sabão e sabonete em barras, utilizando forno de microondas.

2 Referência normativa

A norma relacionada a seguir contém disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. A edição indicada estava em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usar a edição mais recente da norma citada a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as definições da Portaria INMETRO nº 74, de 25/05/95, e as seguintes.

3.1 sabão: Sal, inorgânico ou orgânico, de um ácido graxo ou de uma mistura de ácidos graxos associados ou não a ácidos resinosos.

3.2 sabão em barra: Produto para lavagem e limpeza, formulado à base de sabão, associado ou não a outros tensoativos.

3.3 sabonete em barra: Produto para higiene e limpeza pessoal, formulado à base de sabão, associado ou não a outros tensoativos.

3.4 tablete: Unidade ou barra de sabão ou sabonete de valor nominal definido.

3.5 amostra de ensaio: Conjunto de tabletes de sabão ou sabonete retirado da amostra do lote.

4 Método de ensaio

4.1 Reagente

Sílica dessecante com 2,0 mm a 5,6 mm de diâmetro


4.2 Aparelhagem

- a) ralador;
- b) frascos de vidro de boca larga com tampa rosqueável;
- c) forno de microondas com prato giratório e controle digital;
- d) béquer de 200 mL;
- e) placa de Petri com dimensões de 100 mm x 20 mm;
- f) dessecador com tampa esmerilhada;
- g) balança semi-analítica com resolução de 1 mg.

4.3 Amostragem

Coletar aleatoriamente os tabletes que devem compor a amostra de ensaio, de acordo com a tabela 1.

Numero de Tabelas		
Tamanho do lote	Tamanho da amostra do lote	Tamanho da amostra do ensaio
0 a 149	20	5
149 a 4.000	32	6
4001 a 10.000	80	9

	<p align="center">Componente Curricular: Tecnologia dos Processos industriais</p> <p align="center">Prof. Barbosa 4º Módulo de Química Procedimento de Prática Experimental</p>	<p>Competências Selecionar e analisar métodos físico-químicos de análise de matéria prima e produtos acabados. Selecionar e utilizar métodos e técnicas de gerenciamento de laboratórios do setor químico. Realizar análises de custo e perda.</p>
--	---	---

4.4 Preparação e preservação da amostra de ensaio

4.4.1 Ralar os tabletes que compõem a amostra de ensaio, usando um ralador, e homogeneizá-los.

4.4.2 Guardar a amostra de ensaio homogeneizada em um frasco de vidro de boca larga, com tampa rosqueável.

NOTA - As operações descritas em 4.4.1 e 4.4.2 devem ser executadas em tempo suficiente, de modo a evitar alteração da umidade da amostra de ensaio.

4.5 Procedimento

4.5.1 Colocar no centro do prato giratório do forno de micro-ondas um béquer de 200 mL, contendo 100 g de sílica dessecante. A sílica deve estar pelo menos parcialmente hidratada para ser usada como lastro e deve ser substituída sempre que perder toda a umidade.

4.5.2 Identificar três placas de Petri, para que a determinação de umidade e voláteis possa ser feita em triplicata; colocá-las no prato giratório do forno de microondas, regulá-lo na potência descongelar (aproximadamente 250 W de potência útil) e ligá-lo por 10 min.

NOTA - Recomenda-se não usar mais de seis placas de Petri no forno, para cada determinação.

4.5.3 Transferir as três placas de Petri para um dessecador, com lastro de sílica dessecante, e deixar esfriar por 15 min. Determinar a massa de cada placa (m_p) usando uma balança semi-analítica.

4.5.4 Pesar aproximadamente 3 g da amostra de ensaio (m_i) com exatidão de 0,001g, em cada placa de Petri previamente tarada, usando uma balança semi-analítica, obtendo, desta forma, as três subamostras para a realização do ensaio.

4.5.5 Espalhar as subamostras, uniformemente, por toda a superfície das respectivas placas de Petri.

4.5.6 Colocar as três placas de Petri no prato giratório do forno de microondas, regulá-lo na potência descongelar (aproximadamente 250 W de potência útil) e ligá-lo por 10 min.

4.5.7 Transferir as três placas de Petri para um dessecador, com lastro de sílica dessecante, e deixar esfriar por 15 min. Determinar a massa de cada placa, usando uma balança semi-analítica.

4.5.8 Colocar as três placas de Petri novamente no prato giratório do forno de microondas, regulá-lo na potência descongelar (aproximadamente 250 W de potência útil) e ligá-lo por 20 min.

4.5.9 Repetir as operações descritas em 4.5.7 e 4.5.8 até obtenção de massa constante (m_c). Considerar massa constante quando a diferença entre duas pesagens consecutivas for inferior a 0,005 g.

4.6 Expressão dos resultados

4.6.1 Cálculo do teor médio de umidade e voláteis das três subamostras


4.6.1.1 Calcular inicialmente o teor de umidade e voláteis individual de cada subamostra (t_{u_i}), em percentagem, através da seguinte equação:

$$t_{u_i}(\%) = [(m_i - m_{s_i})/m_i] \times 100 \text{ sendo:}$$

$$m_{s_i} = m_{c_i} - m_p$$

onde:

m_p , é a massa de cada placa, determinada conforme 4.5.3, em gramas;

	<p align="center">Componente Curricular: Tecnologia dos Processos industriais</p> <p align="center">Prof. Barbosa 4º Módulo de Química Procedimento de Prática Experimental</p>	<p>Competências Selecionar e analisar métodos físico-químicos de análise de matéria prima e produtos acabados. Selecionar e utilizar métodos e técnicas de gerenciamento de laboratórios do setor químico. Realizar análises de custo e perda.</p>
--	---	--

m_i é a massa de cada subamostra, determinada conforme 4.5.4, em gramas;

m_c é a massa constante de cada subamostra com sua respectiva placa, determinada conforme 4.5.9, em gramas;

m_s é a massa seca de cada subamostra, em gramas.

4.6.1.2 Calcular o teor médio de umidade e voláteis das três subamostras (tu_m), em percentagem, através da seguinte equação:

$$tu_m (\%) = \frac{tu_1 + tu_2 + tu_3}{3}$$

4.6.2 Critério para aceitação do resultado do ensaio

4.6.2.1 Calcular o desvio-padrão das três subamostras, através da seguinte equação:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (tu_i - tu_m)^2}{n-1}}$$

onde:

S é o desvio-padrão da umidade e voláteis das três subamostras;

n é o número de subamostras.

4.6.2.2 Calcular o coeficiente de variação das três subamostras, através da seguinte equação:

$$C_v = \frac{100S}{tu_m}$$

onde:

C_n é o coeficiente de variação da umidade e voláteis das três subamostras.

4.7 Caso o coeficiente de variação (C_n) das três subamostras seja superior a 1,5, repetir o ensaio.

5.7 Relatório de ensaio

O relatório de ensaio deve conter as seguintes informações:

- nome do fabricante;
- local de realização do ensaio;
- responsável pelo ensaio;
- data do ensaio;
- data de fabricação do produto;
- número do lote;
- teor de umidade e voláteis nominal do produto;
- quaisquer desvios, quando for o caso, ocorridos durante o ensaio.