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

Extração e Purificação do Óleo de Amendoim

Determinação do Índice de Saponificação e Íodo

Objetivo

Extração e purificação do Óleo de Amendoim

Introdução Teórica.

O processo de extração com solventes é um método simples, empregado na separação e isolamento de substâncias componentes de uma mistura, ou ainda na remoção de impurezas solúveis indesejáveis. Este último processo é geralmente denominado lavagem.


A técnica da extração envolve a separação de um composto, presente na forma de uma solução ou suspensão em um determinado solvente, através da agitação com um segundo solvente, no qual o composto orgânico seja mais solúvel e que seja pouco miscível com o solvente que inicialmente contém a substância.

Quando as duas fases são líquidos imiscíveis, o método é conhecido como "extração líquido-líquido". Neste tipo de extração o composto estará distribuído entre os dois solventes. O sucesso da separação depende da diferença de solubilidade do composto nos dois solventes. Geralmente, o composto a ser extraído é insolúvel ou parcialmente solúvel num solvente, mas é muito solúvel no outro solvente.

A água é usada como um dos solventes na extração líquido-líquido, uma vez que a maioria dos compostos orgânicos são imiscíveis em água e porque ela dissolve compostos iônicos ou altamente polares. Os solventes mais comuns que são compatíveis com a água na extração de compostos orgânicos são: éter etílico, éter diisopropílico, benzeno, clorofórmio, diclorometano e éter de petróleo. Estes solventes são relativamente insolúveis em água e formam, portanto, duas fases distintas. A seleção do solvente dependerá da solubilidade da substância a ser extraída e da facilidade com que o solvente possa ser separado do soluto. Nas extrações com água e um solvente orgânico, a fase da água é chamada "fase aquosa" e a fase do solvente orgânico é chamada "fase orgânica".

Uma extração pode ser do tipo:

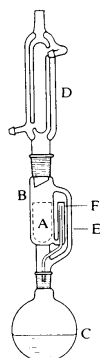
Descontínua: Consiste em agitar uma solução aquosa com um solvente orgânico num funil de separação, a fim de extrair determinada substância. Agita-se o funil cuidadosamente, inverte-se sua posição e abre-se a torneira, aliviando o excesso de pressão. Fecha-se novamente a torneira e relaxa-

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

se a pressão interna, conforme Figura 1. Repete-se este procedimento algumas vezes. Recoloca-se o funil de separação no suporte, para que a mistura fique em repouso. Quando estiverem formadas duas camadas delineadas, deixa-se escorrer a camada inferior (a de maior densidade) em um erlenmeyer. Repete-se a extração usando uma nova porção do solvente extrator. Normalmente não são necessários mais do que três extrações, mas o número exato dependerá do coeficiente de partição da substância que está sendo extraída entre os dois líquidos.

Contínua: Quando o composto orgânico é mais solúvel em água do que no solvente orgânico, (isto é, quando o coeficiente de distribuição entre solvente orgânico e água é pequeno), são necessárias grandes quantidades de solvente orgânico para se extrair pequenas quantidades da substância. Isto pode ser evitado usando o extrator tipo Soxhlet, aparelho comumente usado para extração contínua com um solvente quente. Neste sistema apenas uma quantidade relativamente pequena de solvente é necessária para uma extração eficiente.

A amostra deve ser colocada no cilindro poroso **A** (confeccionado) de papel filtro resistente, e este, por sua vez, é inserido no tubo interno do aparelho Soxhlet. O aparelho é ajustado a um balão **C** (contendo um solvente como *n*-hexano, éter de petróleo ou etanol) e a um condensador de refluxo **D**. A solução é levada à fervura branda. O vapor do solvente sobe pelo tubo **E**, condensa no condensador **D**, o solvente condensado cai no cilindro **A** e lentamente enche o corpo do aparelho. Quando o solvente alcança o topo do tubo **F**, é sifonado para dentro do balão **C**, transpondo assim, a substância extraída para o cilindro **A**. O processo é repetido automaticamente até que a extração se complete. Após algumas horas de extração, o processo é interrompido e a mistura do balão é destilada, recuperando-se o solvente.




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

Figura : Um extrator do tipo Soxhlet.

Procedimentos Experimentais.

Parte A: Extração do Óleo de Amendoim

Utilizando-se de uma balança semi analítica pesou-se a massa de 20.461g de amendoim torrado.

Utilizando-se de uma cápsula de celulose, colocou-se a massa pesada de amendoim torrado dentro da cápsula.

Colocou-se um chumaço de algodão na parte superior a fim de tapar a cápsula.

Utilizando-se de um balão colocou-se certa quantidade de hexano no balão e iniciou-se aquecimento.

Efetuuou-se o processo de refluxo por um determinado tempo.

Após total refluxo, retirou-se todo material gerado no processo. (óleo + hexano)

Parte B: Purificação do Óleo de amendoim

Utilizando-se de um balão contendo a mistura (óleo + hexano) e um destilador.

Colocou-se essa mistura sob aquecimento e após processo de purificação, retirou-se 101,83g de óleo purificado.

Parte C: Determinação do Índice de Saponificação e Índice de Íodo

Índice de Saponificação

Pesou-se uma massa de 2,0095g de óleo em um balão

Utilizando-se de uma pipeta adicionou-se 25mL de KOH(0,5mol/L) e agitou-se


Refluxou-se por aproximadamente 20 minutos

Titulou-se com HCl (0,5mol/L), usando-se como indicador fenolftaleína e anotou-se o volume de 11,1mL gasto na titulação.

Índice de Íodo

Pesou-se uma massa de 0,3058g de óleo em um erlenmeyer

Utilizando-se de uma pipeta adicionou-se 10mL de CHCl₃

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

Utilizando-se de uma bureta adicionou-se 25mL do reagente de Hanus e deixou-se em repouso por 15 minutos

Adicionou-se 100mL de água destilada

Adicionou-se 15mL da solução de KI

Efetou-se titulação com $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, utilizando-se solução de amido como indicador e anotou-se o volume de 8,7 mL gasto na titulação

Cálculos e Discussões

Para determinação do Índice de Saponificação (I.S), utilizaram-se os dados informados na tabela abaixo:

Tabela 1: Dados experimentais para cálculo do Índice de Saponificação

Amostra	Massa(g) de Óleo	Volume Titulação (mL)	Vol. M do Branco (mL)
1	2,0095	11,1	
2	2,0178	10,6	
3	2,0184	10,5	27,4

Para cálculo da massa (mg) de KOH, consideram a concentração do HCl 0,4124mol/L e utilizaram-se a fórmula descrita abaixo:


$$C1 \cdot V1 = C2 \cdot V2$$

$$\text{Conc HCl} \cdot \text{Vol (vol branco - vol titul)} = m / \text{MM (KOH)}$$

Tabela 2: Massas(mg) de KOH

Amostra	Massa(mg) de KOH
1	376
2	387,98
3	390,29

Através de dados presentes na Tabela 1 e Tabela 2, e utilizando-se da fórmula descrita abaixo, determinamos o Índice de Saponificação descrito na tabela 3

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

Fórmula para determinação do Índice de Saponificação

$$I.S = \text{mg KOH} / \text{g óleo}$$

Tabela 3: Índice de Saponificação

Amostra	Índice de Saponificação
1	187,11
2	186,72
3	193,41

Para determinação do Índice de Íodo (I.I), utilizaram-se os dados informados na tabela abaixo:

Tabela 4: Dados experimentais para cálculo do Índice de Íodo

Amostra	Massa(g) de Óleo	Volume Titulação (mL)	Vol. M do Branco (mL)
1	0,3162	8,9	
2	0,3218	9,3	
3	0,3058	8,7	22,2

Para cálculo da massa (g) de Íodo, consideram a concentração do Íodo 0,1mol/L (com fator de 1,046) e utilizaram-se a fórmula descrita abaixo:


$$C1 \cdot V1 = C2 \cdot V2$$

$$\text{Conc Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot \text{Vol (vol branco - vol titul)} = m (\text{Íodo}) / \text{MM}$$

Tabela 5: Massas(g) de Íodo

Amostra	Massa(g) de Íodo
1	0,3427
2	0,332
3	0,347

Através de dados presentes na Tabela 4 e Tabela 5, e utilizando-se da fórmula descrita abaixo, determinamos o Índice de Íodo descrito na tabela 6

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

Fórmula para determinação do Índice de Saponificação

$$I.I = g \text{ Íodo} / 100g \text{ de gordura}$$

Tabela 6: Índice de Íodo

Amostra	Índice de Íodo
1	108,3
2	103,17
3	113,47

Parâmetros: Anvisa para Óleo de Amendoim

Densidade: 0,911 – 0,914 g/mL

I.S = 187 – 196 mg KOH/ g

I.I = 80 – 106 g I₂ / 100g

Conclusão:

Com nosso experimento observou-se e determinou-se o processo de extração de óleo com utilização de solvente, e também determinação do Índice de Saponificação e Índice de Íodo.

Os Índices de Saponificação descritos na Tabela 3 , estão dentro dos parâmetros determinados pela ANVISA, o mesmo não ocorre para o Índice de Iodo, apenas um índice está fora dos parâmetros ANVISA.

Referências Bibliográficas:

Sites:

domfeliciano-sec.dyndns.org/.../Extração%20com%20solventes%20reativos.doc as 14:10 em 12/05/2010

www.campestre.com.br/oleo-de-amendoim.shtml as 14:16 em 12/05/2010

www.prp.unicamp.br/pibic/congressos/xvcongresso/.../752.pdf - as 14:50 em 13/05/2010

www.agrobyte.com.br/amendoim.htm as 11:01 em 14/05/10

en.kendincos.net/video-fpjrptnh-extrac-o-leo-do-amendoim-com-soxhlet.html as 12:10 em 14/05/10