

## Plano de Aula – Desentupindo pias quimicamente

<b>Autoras:</b> Karoline dos Santos Tarnowski, Nadine Inácio e Anne Gabrielle Meirinho	
<b>Série:</b> 3º ano do Ensino Médio	<b>Número de aulas:</b> ≈ 3 de 40 min, 2 horas
<b>Origem:</b> Trabalho apresentado à disciplina de Química Orgânica Experimental da Udesc em 2015/2	

### 1. Temática da aula:

A aula será sobre solubilidade e a identificação das funções orgânicas presentes na reação de saponificação. Será dada ênfase a esses conhecimentos associados ao entupimento de pias, verificando assim que a solubilidade de diferentes substâncias pode interferir na vida cotidiana dos cidadãos e do meio ambiente. No que tange ao meio ambiente, serão discutidos sobre os problemas ambientais ocasionados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha. Essa será uma aula de sequência dos conteúdos vistos nas aulas anteriores que contempla o tempo para três aulas de aproximadamente 40 minutos.

### 2. Objetivos da aula:

- Compreender os conceitos de solubilidade;
- Identificar as funções orgânicas presentes na reação de saponificação;
- Desenvolver a observação, a capacidade de previsão e habilidades motoras através do experimento;
- Promover o senso crítico e a conscientização sobre o descarte correto do óleo de cozinha.

### 3. Conteúdos curriculares abordados:

- Solubilidade dos compostos e da dissolução deles;
- Polaridade das substâncias na interação da água (polar) com a gordura (pouco polar);
- Funções orgânicas presentes na reação de saponificação.

### 4. Articulação com outras disciplinas, contextos ou áreas do conhecimento:

Essa aula propõe uma relação com questões ambientais, pois o tema principal desenvolvido em toda a aula trata-se da compreensão do entupimento causado pelo excesso de óleo de cozinha e gorduras nas pias. Assim, será discutido sobre o descarte indevido do óleo que ocasiona prejuízos ao meio ambiente e aos cidadãos.

## 5. Metodologia e estratégias de ensino:

Este é um conjunto de três aulas em que serão tratados assuntos de solubilidade e de funções orgânicas através de uma questão problema: o entupimento de pias por gorduras. Assim, serão discutidos os prejuízos que são causados pelo descarte indevido do óleo e de gorduras nas pias e, por meio de questões no início das aulas, o professor poderá avaliar os conhecimentos prévios que o aluno tem sobre o assunto. Após, os alunos realizarão um experimento para simular o desentupimento dessas pias, dando enfoque às reações químicas que ocorrem nesse processo.

## 6. Características e finalidades dos recursos didáticos utilizados:

A aula será expositiva-argumentativa, principalmente na discussão sobre os problemas ambientais causados pelo descarte incorreto do óleo de cozinha e gorduras. Além disso, com o auxílio de slides, o conteúdo será explicado pelo professor e também contará com a participação dos alunos na realização dos experimentos e no desenvolvimento das questões juntamente com o roteiro da atividade.

## 7. Instrumentos e critérios de avaliação:

O instrumento de avaliação será por meio das questões que os alunos responderão ao decorrer da atividade experimental e também do questionário após a atividade, ambos contemplados no roteiro (Anexo 1). A partir dos conceitos vistos nas aulas anteriores sobre solubilidade e funções orgânicas, o aluno terá capacidade de realizar as atividades. Além disso, a participação das atividades experimentais e do desenvolvimento das questões também serão considerados na avaliação.

## 8. Referências Bibliográficas:

ATKINS, P.W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 921 p.

PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do. **Química na abordagem do cotidiano**. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2003.

SÁ, L. V. e NETO, H. S. M. **Uma proposta experimental para o Ensino do Conteúdo de Solubilidade**. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI). 2012.

## ANEXO 1

### Desentupindo Pias Quimicamente

#### 1. QUESTÕES PRÉVIAS

a) Observe as imagens abaixo. Por que não se deve adicionar o óleo de fritura no ralo da pia?



b) Quais são os métodos de desentupimento de pias que você conhece?

c) Você já ouviu falar em desentupimento de pias utilizando uma substância química comprada no mercado conhecida como “soda cáustica”? Comente a respeito do processo feito para desentupir as pias, caso conheça.

d) Com suas palavras, proponha um motivo para a pia ser desentupida após a adição da soda cáustica no local onde está entupido.

## 2. OBJETIVOS

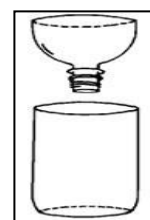
Entender o conceito de solubilidade e polaridade associado ao entupimento de pias e verificar como a solubilidade de diferentes substâncias podem interferir na vida cotidiana dos cidadãos e no meio ambiente.


## 3. MATERIAIS E REAGENTES

Água	Garrafa de PET
Béquero ou copo de 100 mL	Manteiga
Cronômetro ou relógio	Régua
Desentupidor de pias (NaOH comercial)	Tesoura
Espátula metálica ou colher	

## 4. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

1. Corte, com o auxílio de uma tesoura, a parte superior da garrafa plástica acima de onde se localiza o rótulo.
2. Encaixe a parte superior cortada dentro da parte inferior da garrafa, **simulando o ralo de uma pia**, como mostra a imagem ao lado.
3. Em seguida, para **representar** o acúmulo de **gordura** que entope as pias, adicione, com uma espátula ou colher, **manteiga** no orifício da garrafa. Adicione até formar uma camada de aproximadamente 1 cm de espessura.



ATENÇÃO: Manusear com cuidado para evitar que a gordura  
 derreta completamente com o calor de suas mãos.

4. Certifique-se de que a **gordura** tampou quaisquer orifícios. Se ainda houverem buracos, preencha com mais um pouquinho de gordura.
5. Adicione um pouco de **água**, até um ou dois dedos de altura acima da gordura. Observe durante 1 minuto.  
Algo aconteceu? \_\_\_\_\_  
Sua *pia* está devidamente entupida? \_\_\_\_\_



6. Agora que ela está devidamente entupida, vamos entender o que acontece quando desentupimos *quimicamente* a pia no dia-a-dia?

Para isso, primeiramente precisaremos adicionar soda cáustica na *pia*!



### ATENÇÃO

Tome cuidado! A soda cáustica, quimicamente conhecida como **hidróxido de sódio** (cuja fórmula é  $\text{NaOH}$ ) é um produto altamente **corrosivo**!

7. Acompanhados das responsáveis por esta atividade, com o auxílio de uma espátula metálica coloque lascas do produto desentupidor de pias dentro da *pia* montada.

Observe atentamente durante 3 minutos e responda abaixo:

>> O que você observou **antes** de adicionar o hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ )?

---

---

>> O que você observou **depois** de adicionar o hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ )?

---

---

---

>> O que mudou?

---

---

## 5. QUESTIONÁRIO

a) Com suas palavras, responda: Por que somente a água não foi capaz de dissolver a gordura?

---

---

---

---

**b)** Qual a função do NaOH no experimento e no desentupimento das pias?

---

---

---

---

**c)** Por que, depois de adicionar NaOH na gordura (e ter como produto um sal), a pia foi desentupida?

---

---

---

---

**d)** A partir da experiência realizada, é recomendável o descarte de óleos e gorduras na pia? Por quê?

---

---

---

---

**e)** Qual seria a melhor maneira de separar e descartar gorduras e óleos?

---

---

---

---

**f)** Quais são os destinos para óleos e gorduras fritos que você conhece?

---

---

---

---