

# ROTEIRO DE ESTUDOS E ATIVIDADES PARA Estudantes



## QUÍMICA

VOLUME 3

**CEEJA Maria Aparecida  
Pasqualetto Figueiredo**

[www.cejamar.com.br](http://www.cejamar.com.br)



**Olá estudante!**

**Estamos passando por um momento atípico na sociedade e os nossos estudos não podem parar, não é mesmo? Nós do CEEJA Maria Aparecida Pasqualetto Figueiredo organizamos esse roteiro de estudos com atividades para você não deixar de estudar nesse momento de pandemia.**

**Enquanto não voltamos para as nossas avaliações presenciais, preparamos para você atividades que deverão ser feitas e entregue aos professores por e-mail. Ela valerá nota e ajudará você a concluir seus estudos, mas lembrando que haverá uma avaliação presencial na escola.**

**Leia o roteiro, estude, assista as vídeo aulas aqui apresentadas e responda as atividades em word, ou próprio e-mail.**

**Estaremos à disposição para tirar qualquer dúvida referente ao roteiro de estudos.**

**E-mail para enviar as atividades:**

**[jacquelinevolotao@professor.educacao.sp.gov.br](mailto:jacquelinevolotao@professor.educacao.sp.gov.br)**

**Bons estudos!**



## Unidade 2 Volume 3

### TEMA 1

## Oceanos como fonte de recursos

O escoamento da produção industrial e agrícola no Brasil é feito predominantemente pela malha viária (estradas), o que leva a um altíssimo consumo de gasolina automotiva e óleo diesel.

A falta de um transporte coletivo eficiente nas cidades brasileiras eleva ainda mais o consumo desses combustíveis, porque muitas pessoas, quando podem, optam por utilizar o transporte particular e individual. Nas grandes cidades, é comum serem vistos enormes engarrafamentos de carros, muitas vezes, transportando apenas uma pessoa. Na cidade de São Paulo, por exemplo, o Departamento de Trânsito estima que circulam diariamente cerca de 7 milhões de veículos.

Além da excessiva emissão de gás carbônico para a atmosfera, a queima desses combustíveis emite gases como o dióxido de enxofre, o dióxido de nitrogênio e o monóxido de nitrogênio. Esses gases são responsáveis pelo fenômeno da chuva ácida, grave problema no campo e nas cidades, assunto que será estudado mais adiante no curso de Química.

O dióxido de enxofre é produzido na reação entre o enxofre presente no combustível e o gás oxigênio. O óleo diesel produzido no Brasil apresenta uma das mais altas concentrações de enxofre do mundo, e as entidades de proteção ao meio ambiente têm pressionado as refinarias a reduzir tais índices.

Você já viu a importância dos oceanos para o clima do planeta. Sua relevância para a humanidade, no entanto, vai além: eles são um importante meio para o deslocamento de cargas entre as diferentes regiões da Terra, fonte de alimento para os seres humanos e para muitas outras espécies, além de fontes de matéria-prima. Os oceanos são ricos em substâncias das quais os seres necessitam. A água apresenta certas características que a capacitam a dissolver diversos sais minerais da crosta terrestre e levá-los aos oceanos, daí sua elevada salinidade. É cada vez maior a exploração das riquezas existentes, tanto as dissolvidas nas águas dos oceanos quanto as presentes no leito marinho.



Salina.

Atualmente, do mar são obtidos cloreto de sódio, magnésio, bromo e potássio. Os sais de magnésio, de potássio e os brometos são retirados da salmoura obtida na evaporação da água do mar e transformados.

No Brasil, em locais de sol intenso e com ventos, condições ideais para a evaporação, a água do mar é recolhida em grandes áreas para a evaporação e a obtenção dos sais cloreto de sódio e cloreto de magnésio.

O sal cloreto de sódio é a principal substância retirada do mar. Uma vez obtida, a maior parte dessa substância é utilizada na indústria, por exemplo, na obtenção do gás cloro e do hidróxido de sódio, pelo processo de eletrólise em meio aquoso, que ocorre apenas quando forçado por uma corrente elétrica, pois a reação não é espontânea.



Clique acima para assistir uma aula complementar.

### EXERCÍCIO 1

Quais substâncias podem ser obtidas dos oceanos?

---

---

---

### EXERCÍCIO 2

O escoamento da produção industrial e agrícola no Brasil é feito predominantemente pelas estradas, o que gera um altíssimo consumo de gasolina e óleo diesel. Quais são os problemas que esses combustíveis causam ao meio ambiente?

---

---

---

### EXERCÍCIO 3

Além da excessiva emissão de gás carbônico para a atmosfera, a queima desses combustíveis emite gases como o dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio e o monóxido de nitrogênio que são responsáveis pela chuva ácida. Relacione a coluna A com a coluna B mostrando corretamente o símbolo químico desses gases:

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| (A) $\text{NO}^2$ | ( ) Monóxido de Nitrogênio |
| (B) $\text{SO}^2$ | ( ) Dióxido de Enxofre     |
| (C) $\text{NO}$   | ( ) Dióxido de Nitrogênio  |

#### EXERCÍCIO 4

Os oceanos têm uma grande importância para manutenção do planeta. Analise as afirmações abaixo:

I – Os oceanos são fonte de alimento para os seres humanos e para muitas outras espécies.

II – O oceano é importante meio para o deslocamento de cargas entre as diferentes regiões da Terra.

III – Os oceanos só servem para os peixes, o ser humano não utiliza a água dos oceanos.

Analisando as afirmações, escolha a alternativa correta:

- a) As afirmações I, II e III estão corretas
- b) Somente as afirmações I e II estão corretas
- c) Somente as afirmações II e III estão corretas
- d) Somente a afirmação III está correta
- e) Nenhuma das afirmações estão corretas

#### EXERCÍCIO 5

No Brasil, em locais de sol intenso e com ventos, a água do mar é recolhida em grandes áreas para a evaporação de quais sais:

- a) sulfato de sódio e sulfato de lítio
- b) Hidróxido de sódio e gás cloro
- c) Dióxido de magnésio e Monóxido de enxofre
- d) Cloreto de sódio e cloreto de Magnésio
- e) Ácido sulfúrico e Hidróxido de Lítio

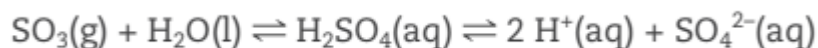
## O PH da chuva

Ao contrário do que muitos pensam, mesmo sem poluição atmosférica, a chuva é ácida, pois seu pH fica em torno de 5,6. O fato se deve ao gás carbônico existente na atmosfera, que, ao se dissolver na água da chuva, forma o ácido carbônico (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). A dissolução de CO<sub>2</sub> na água dá origem aos equilíbrios:

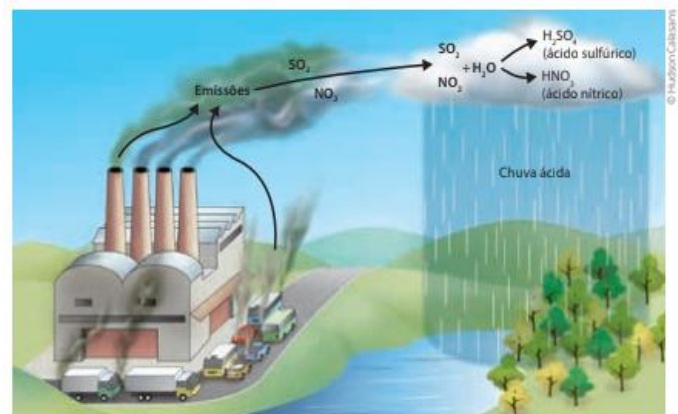


A formação do ácido carbônico leva à formação de íons H<sup>+</sup> (aq), que baixam o pH da água das chuvas.

O que se chama de chuva ácida é uma mistura que contém os mais diversos poluentes encontrados na atmosfera, como os óxidos de enxofre e os óxidos de nitrogênio, que reagem com água e formam ácidos. Os dois óxidos são produtos de atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis. No caso do SO<sub>3</sub> (trióxido de enxofre – criado a partir da reação de SO<sub>2</sub> com O<sub>2</sub>), tem-se a formação de ácido sulfúrico quando em contato com a água:



Observe a figura, que representa como se dá a formação da chuva ácida. O pH da chuva ácida pode ficar entre 4,5 e 2,8, o que pode: causar enormes prejuízos, como a corrosão de monumentos de mármore e do cimento das construções; tornar as roupas mais suscetíveis a se rasgar; acelerar a corrosão de materiais feitos de ferro etc. Além da ação sobre os materiais, a chuva ácida afeta ecossistemas sensíveis a mudanças de pH. Não é somente a ação humana que altera o pH da chuva: erupções vulcânicas lançam milhões de toneladas de óxido de enxofre na atmosfera, e relâmpagos e processos biológicos de microrganismos também contribuem para a formação de óxidos de nitrogênio.



Formação da chuva ácida.



Clique acima para assistir uma aula complementar.

### EXERCÍCIO 6

Qual é a razão de, mesmo em locais não poluídos, o pH da chuva apresentar um valor em torno de 5,6?

---

---

---

### EXERCÍCIO 7

O gás carbônico existente na atmosfera, forma o ácido carbônico. Escreva abaixo a equação química do gás carbônico dissolvido na água.

---

---

---



### EXERCÍCIO 8

O que se chama de chuva ácida é uma mistura que contém os mais diversos poluentes encontrados na atmosfera, como os óxidos de enxofre e os óxidos de nitrogênio, que reagem com água e formam ácidos. Relacione corretamente a coluna A com a coluna B correspondente:

- |                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| (A) SO <sub>3</sub>                | ( ) Gás oxigênio        |
| (B) SO <sub>2</sub>                | ( ) Dióxido de Enxofre  |
| (C) O <sub>2</sub>                 | ( ) Trióxido de Enxofre |
| (D) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | ( ) Ácido Sulfúrico     |

### EXERCÍCIO 9

O pH da chuva ácida pode ficar entre 4,5 e 2,8, o que pode:

Analise as afirmações abaixo:

- I – Causar corrosão de monumentos
- II – Tornar roupas mais suscetíveis a se rasgar
- III – Acelerar a corrosão de materiais feitos de ferro
- IV – Afeta o ecossistema sensíveis a mudanças de pH

- a) As alternativas I, III e IV estão corretas
- b) As alternativas I, II e IV estão corretas
- c) Todas as alternativas estão corretas
- d) Somente a alternativa I está correta
- e) Somente as alternativas III e IV estão corretas

**EXERCÍCIO 10**

Observe a figura a seguir e explique com as suas palavras como se dá a formação da chuva ácida:



Formação da chuva ácida.

---

---

---

---

---

## Referências:

Química: caderno do estudante. São Paulo: Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SDECTI) : Secretaria da Educação (SEE),2015.

il. - - (**Educação de Jovens e Adultos (EJA) : Mundo do Trabalho modalidade semipresencial, v. 3**).

;



