

# **Química Ambiental**

504:54 MEDEIROS, Sófocles Borba de  
M488q Química Ambiental. 3 ed. Revista e ampliada.  
Recife, 2005  
122 p. ilustr.

1. QUÍMICA AMBIENTAL  
2. ECOLOGIA  
I Título

Sófocles Medeiros

# Química Ambiental

3<sup>a</sup> edição

2005

Capa : produção Copysim

Digitação/Diagramação : SBMedeiros

Professores que tiveram acesso aos textos das 1ª e 2ª edições :

Adilson Chaves

Fernanda Dornellas

Geraldo Moura

Ivan Lima

José Mendes

Reinaldo Xavier

Impressão : Copysim

Procuramos creditar todos os textos e imagens presentes nesta obra.

Caso algum tenha escapado , pedimos desculpas antecipadamente e procuraremos corrigir a falha na próxima edição.

Atualizações e novas questões: disponíveis em [www.profmedeiros.com](http://www.profmedeiros.com)

***Reprodução Proibida, conforme Art. 184 do Código Penal e Art. 30 da Lei  
5.988/73***

*“ Mas tudo muda :  
com o último alento  
podemos de novo  
começar”.*  
*Bertolt Brecht*

**“ O mundo não é nosso,  
o ar não é nosso.  
É um tesouro que guardamos  
para as gerações futuras “.**  
*ditado africano*

*A todos os que, nestes últimos anos, ansiaram, sugeriram, participaram e me  
ajudaram a realizar este sonho : obrigado pela força! (SM)*

Contatos, sugestões e pedidos :  
[sofoclesmedeiros@uol.com.br](mailto:sofoclesmedeiros@uol.com.br)  
0xx81- 9132.8378

## Apresentação

É com grande satisfação que apresento “*Química Ambiental*”, obra elaborada pelo professor Sófocles Medeiros.

No momento em que a questão ambiental mundial é tratada de forma prioritária, observa-se que o nosso País ainda não conseguiu pôr em prática, de modo satisfatório, as orientações das mais respeitadas organizações internacionais do setor.

Recente pesquisa junto a uma amostra de jovens brasileiros, de classe média, constatou que o meio ambiente ocupa apenas o décimo lugar nas preocupações dos entrevistados.

Na esfera da educação escolar, a temática ambiental, na maioria dos casos, é ainda tratada de modo não pontual : quando muito, em atividades extracurriculares e, normalmente, é abordada apenas em uma dimensão limitada. A visão de que a questão ambiental só pode ser compreendida e exercitada pelas vias da interdisciplinaridade e da contextualização, apesar da aceitação quase unânime, ainda é pouco praticada.

Não há dúvida que parte dos problemas ambientais do nosso País deve ser creditada ao fato do Brasil ter vivido momentos de instabilidade política, enquanto em outras nações as preocupações com o meio ambiente já começavam a tomar corpo.

É neste contexto que se insere esta obra: instigante e informativa, didática e vigorosa, e que veio preencher uma lacuna ainda existente no âmbito editorial da área. O texto procura analisar a relação sociedade-natureza sob a ótica da qualidade de vida, valor fundamental que deve nortear o uso e a preservação dos recursos naturais.

Recife, maio de 2002

*Adilson Chaves*  
*Diretor Acadêmico da UNESF e Professor da UPE*

# Conteúdo

## Capítulo 1 A Água pág. 09

Introdução 9 Características Importantes 9 Dados Importantes 9 Os Diversos Tipos de Água 10  
DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) 10 Tratamento da Água : Etapas 10  
Tratamento da Água dos Poços Manuais 11 Ciclo da Água 11  
Água de Escoamento Superficial e Água Subterrânea 11 Poluição da Água e Eutrofização 11  
A Situação da Água 12 Ranking de Saúde Hídrica 12 Desperdícios 13 A Cobrança pela Água 13  
Água e Saúde : dados para reflexão 14 Aquífero Guarani 14 Curiosidades 15  
Você já pensou nisso ? 15

*Refleta !*

A Disputa por Água Doce 15 Água, Bem Social ou Econômico ? 16  
Declaração Universal dos Direitos da Água 17  
*Agora é com Você ! 17*

## Capítulo 2 Agrotóxicos pág. 21

Introdução 21 Conceito/Histórico 21 Classificação 21 Riscos Toxicológicos 22 Efeitos 23  
Fertilizantes e Eutrofização 23 Perspectivas 23 Métodos Alternativos 24 Biomagnificação 24  
O Perigo das Embalagens 24

*Refleta !*

Hormônios Ambientais : um novo tipo de poluição ? 25  
O Início do Movimento Ambientalista Moderno 26  
Os Doze Sujos 26 A Última Colheita 26

*Agora é com Você ! 27*

## Capítulo 3 Poluição Atmosférica pág. 29

Introdução 29 As Camadas da Atmosfera Terrestre 29 Constituição da Atmosfera Terrestre 29  
Poluição Atmosférica 29 Principais Poluentes, Fontes de Emissão e Danos à Saúde 30  
Medida da Qualidade do Ar(SP) 30 Conseqüências 31 Smog Fotoquímico 31 Inversão Térmica 32  
Prevenção 32

*Refleta !*

Rodízio de Veículos 32 Pesquisadores da USP Vão Estudar Poluição em São José 33  
O Problema das Motos 34 Cubatão, Exemplo Mundial de Recuperação Ambiental 34

*Agora é com Você ! 35*

## Capítulo 4 Efeito Estufa pág. 37

Estufa 37 Efeito Estufa Natural 37 Gases do Efeito Estufa (GEE) 37  
Efeito Estufa Agravado(ou Intensificado) 38 Conseqüências 38 Prevenção(Protocolo de Kyoto) 38  
Os Créditos de Carbono 39

*Refleta !*

Previsões Para o Ano de 2032 40 Nada Será Como Antes 40 Funestas Previsões (extra)  
*Agora é com Você ! 41*

## Capítulo 5 Chuva Ácida pág. 43

Introdução 43 A Escala de pH 43 Chuva Ácida Natural 43  
Chuva Ácida Agravada(ou Intensificada) 44 Precipitação ou Deposição Seca (Ácida) 44  
Conseqüências 44 Calagem : solução ou paliativo ? 45 Prevenção 45  
Como a Chuva Ácida Atua Sobre os Seres Vivos 45

*Refleta ! Poluição Exportada 46*

*Agora é com Você ! 47*

<b>Capítulo 6</b>	<b>A Camada de Ozônio</b>	<b>pág. 49</b>
O Ozônio	49	As Radiações Ultravioleta
Ozônio : formação e destruição não catalítica (ciclo de Chapman)	50	A Camada de Ozônio
As SDO's (Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio)	50	Conseqüências
O Buraco na Camada de Ozônio	51	Prevenção
		Um Ponto Polêmico
		52
		<i>Refleta !</i>
Câncer de Pele	53	Dicas e Precauções
Bronzeadores, Moderadores, Protetores e Bloqueadores	54	Índice de Ultravioleta(IUV)
		54
		<i>Agora é com Você !</i>
		55

<b>Capítulo 7</b>	<b>Lixo &amp; Reciclagem</b>	<b>pág. 57</b>
Introdução	57	Aterro Sanitário, Aterro Controlado e Lixão
Compostagem : transformando lixo em adubo orgânico	58	
Reciclagem : a solução para o lixo inorgânico	58	
Tempo Necessário para a Decomposição de Alguns Materiais	59	O Lixo em Pernambuco
		59
		<i>Refleta !</i>
Dados Sobre o Lixo	60	Herança Indigesta
		Pilhas : envenenamento coletivo
		61
		<i>Agora é com Você !</i>
		63

**Exercícios de Revisão** **pág. 65**

**Gabaritos** **pág. 86**

## Anexos

<b>Educação Ambiental</b>	<b>pág. 87</b>
<b>A Causa Ambiental: Linha do Tempo</b>	<b>pág. 93</b>
<b>Pequeno Glossário Ambiental</b>	<b>pág. 101</b>
<b>Calendário Ambiental</b>	<b>pág. 114</b>
<b>Carta do Cacique ao Grande Chefe Branco</b>	<b>pág. 115</b>
<b>Dois Séculos de Crítica Ambiental no Brasil</b>	<b>pág. 117</b>
<b>Grandes Catástrofes Ambientais no Brasil, sem soluções</b>	<b>pág. 118</b>
<b>O Protocolo de Kyoto</b>	<b>pág. 119</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>pág. 121</b>

# **Anexos**

**Sem descuidar do rigor químico, esta obra procura abordar os principais temas ambientais, dentro de um contexto multidisciplinar :  
aspectos históricos , geográficos e biológicos são enfocados de forma precisa, constituindo um excelente painel para os que querem conhecer os problemas ambientais de uma forma ampla e justa.**

*Ainda na 1ª edição, vi como a natureza era tratada de modo sério : a realidade de hoje, as lições do passado e as perspectivas do amanhã traziam importantes mensagens para todos nós. Agora , ao receber a 3ª edição, percebi a preocupação do autor em nos deixar cada vez mais bem informados e atualizados. Adorei os anexos que valorizaram ainda mais o trabalho . Obras como esta precisam ser adotadas pelas escolas brasileiras.*

**José Mendes**  
Professor de Química  
(especialista em Química Orgânica)

*○ **Química Ambiental** (3ª edição) representa , hoje, a única obra escrita em língua portuguesa que aborda de forma crítica e multidisciplinar, tópicos modernos de ecologia que estão no ranking dos assuntos mais discutidos nas instituições de ensino , em todas as áreas e níveis do conhecimento.*

*Parabéns ao Prof. Sófocles Medeiros pela iniciativa e qualidade técnico-científica do livro.*

**Geraldo Jorge Barbosa de Moura**  
Professor de Biologia  
Mestrando da UFPE