

# **CAPÍTULO 11**

## **MEIO AMBIENTE E CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS**

**Eduardo Fábio de Carvalho Loyolla\***  
**Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**

---

\* e-mail: [loyolla@cptec.inpe.br](mailto:loyolla@cptec.inpe.br)



## ÍNDICE

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11-5
<b>2 ESTRUTURA DO CD-ROM</b> .....	11-7
2.1 Ciclo Hidrológico.....	11-7
2.2 Interação Vegetação-Atmosfera.....	11-7
2.3 Clima Urbano.....	11-8
2.4 Radiação Solar .....	11-8
2.5 Elementos Climáticos .....	11-8
2.6 Previsão de Tempo e Clima .....	11-9
2.7 Medindo a precipitação.....	11-10
2.8 Satélites e Plataformas de Coleta de Dados Meteorológicos.....	11-10
<b>3 BIBLIOGRAFIA</b> .....	11-11



## 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia sempre afetou o homem: das primeiras ferramentas, por vezes consideradas como extensões do corpo, à máquina a vapor, que mudou hábitos e instituições, ao computador que trouxe novas e profundas mudanças sociais e culturais. A tecnologia nos ajuda, nos completa, nos amplia, facilitando nossas ações, nos transportando, ou mesmo nos substituindo em determinadas tarefas. O processo de informatização da sociedade que já atinge o Brasil caminha com espantosa rapidez e parece ser irreversível

Os computadores têm potencial em oportunizar novos meios de ensino e aprendizagem para alunos e professores. O recente desenvolvimento da tecnologia computacional, aliada a ambientes de multimídia interativa, está desencadeando uma riqueza ao acesso às informações. Avanços em CD-ROM e tecnologias multimídia marcam um novo avanço para que os professores criem estratégias e observem o que estes recursos podem representar na prática de sala de aula para seus alunos. A possibilidade de poder integrar textos, vídeos amimados, música, voz, sons, imagens, gráficos, proporcionam evidências significativas sobre os efeitos no ambiente de aprendizagem. A tecnologia apresenta recursos de comunicação, imagem, som integrando em um produto multimídia e ainda: Internet, correio eletrônico, scanners, máquinas fotográficas digitais, robótica, videoconferência.

A discussão sobre o uso de computadores nas escolas tem-se estendido a diversos temas, associados a questões pedagógicas. É necessário, então, discutir como se processa a influência do uso de recursos informatizados na forma pela qual as pessoas aprendem, ou seja, na questão cognitiva ou, de outra forma, se a capacidade humana cria e modifica a tecnologia, criando e inventando novos instrumentos, qual o efeito inverso, isto é, como age a tecnologia sobre a cognição (aquisição de um conhecimento). Assim sendo, não podemos perder de vista o fato de que a escola tem que preparar cidadãos suficientemente familiarizados com os mais básicos desenvolvimentos tecnológicos, de modo a poder participar no processo de geração e

incorporação da tecnologia de que o País precisa para poder almejar desenvolver-se. E a informática está no centro de toda essa tecnologia.

Este material didático, desenvolvido em um projeto específico, objetiva utilizar de forma interdisciplinar um produto multimídia e a recursos da Rede Internet no ensino médio de modo que crie condições de melhorar a qualidade de ensino bem como conscientizar os alunos para as questões concernentes ao meio ambiente.

A educação ambiental constitui um processo educativo cuja finalidade é desenvolver instrumentos pedagógicos e ampliar a prática educativa para que o homem viva em harmonia com o meio ambiente. As práticas de educação ambiental não devem visar somente a transmissão de conhecimento sobre o meio ambiente, mas também a mudança de comportamento, a determinação para as praxes (aquilo que se pratica habitualmente, rotina) e a busca de soluções para problemas e, neste sentido, não se constitui numa nova disciplina, mas se apoia em várias disciplinas, numa abordagem interdisciplinar.

Os estudos ambientais têm um papel fundamental nos contextos econômico, político e social de um país. Como mencionado acima. A educação ambiental tem um caráter interdisciplinar, enfocando o conteúdo da natureza física, biótica (relativo ao bioma – conjunto de seres vivos de uma área) e antrópica (diz-se das vegetações resultante da ação do homem sobre vegetação natural), permitindo o engajamento dos diferentes segmentos profissionais também responsáveis na formação de cidadãos conscientes de seus direitos e deveres também no que diz respeito a preservação da qualidade de vida.

Na elaboração deste material didático adicional sobre tópicos de Meio Ambiente e Ciências Atmosféricas, direcionado para o curso do Ensino Médio, procurou-se contemplar temas cujo embasamento teórico é trabalhado no ensino fundamental e ampliado no ensino médio. Estes temas incluem: a radiação solar, elementos climáticos, ciclo hidrológico, interação vegetação-atmosfera, medida de precipitação. Foram também incluindo tópicos que exemplificam as relações entre o homem e a natureza,

tais como: clima urbano, previsão de tempo e clima, satélites e plataformas de coleta de dados, incluindo um programa, o VisPCD, que permite ao aluno acessar observações meteorológicas e trabalhá-las como atividades de fixação do conhecimento e mesmo exploração destas observações visando estimular a curiosidade sobre o funcionamento da atmosfera e do sistema climático.

## **2 ESTRUTURA DO CD-ROM**

Os temas desenvolvidos em dois CD-ROMs se dividem obedecendo a seguinte estrutura:

### **2.1 Ciclo Hidrológico**

1. A importância da água nos dias de hoje
2. Acompanhando o movimento da água - atmosfera
3. Acompanhando o movimento da água - continentes
4. Acompanhando o movimento da água - oceanos
5. Como a água está armazenada no solo
6. Enchentes
7. Florestas: desmatamento e preservação
8. Água subterrânea: exploração e poluição

### **2.2 Interação Vegetação-Atmosfera**

1. A influência da vegetação na atmosfera
2. A influência da atmosfera na vegetação
  - 1 Campos
  - 2 Deserto
  - 3 Tundra
  - 4 Floresta Tropical
  - 5 Floresta Temperada
  - 6 Floresta de Coníferas
3. A Influência da atmosfera na vegetação

4. Vegetação brasileira
  - 1 Floresta Amazônica
  - 2 Mata Atlântica
  - 3 Mata Costeira
  - 4 Caatinga
  - 5 Cerrado
  - 6 Pantanal
  - 7 Campo
5. Problemas ecológicos
  - 1 Floresta Amazônica
  - 2 Mata Atlântica
  - 3 Mata Costeira
  - 4 Caatinga
  - 5 Cerrados
  - 6 Pantanal
  - 7 Campos

### **2.3 Clima Urbano**

1. Linha do tempo
2. Características do clima urbano
3. Ilha de Calor

### **2.4 Radiação Solar**

1. Distribuição espacial da radiação solar
2. Distribuição temporal da radiação solar
3. A importância da atmosfera

### **2.5 Elementos Climáticos**

1. Temperatura
2. Pressão



## **2.6 Previsão de Tempo e Clima**

1. Previsão de tempo
2. A evolução através dos tempos
3. Previsão de clima
4. Tipos de nuvens
  - Cumulus humilis
  - Cumulus congestus
  - Cumulonimbus
  - Cirrus uncinus
  - Cirrostratus
  - Altostratus
5. Fenômenos Meteorológicos
  - Chuva
  - Neve
  - Orvalho
  - Geadas
  - Nevoeiro
  - Inversão térmica
  - Frente fria
  - Frente quente
  - Tempestade
  - Tornado
  - Furacão / Ciclone tropical
  - Ressaca do mar
  - Raio / Relâmpago / Trovão
  - Arco Íris
  - Miragem

## **2.7 Medindo a precipitação**

1. Medindo a precipitação
2. Acumulando a precipitação
3. que é sazonalidade ?
4. que é variabilidade intrasazonal ?
5. Quais locais tem grande sazonalidade e pequena ?

## **2.8 Satélites e Plataformas de Coleta de Dados Meteorológicos**

1. Satélites de coleta de dados
2. Utilização
3. Plataforma de Coleta de Dados
4. Sensores de Plataformas de Coleta de Dados

### 3 BIBLIOGRAFIA

Abreu, Magda Luzimar de: Radiação solar. In: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro Previsão de Tempo e Clima. (INPE.CPTEC) Meio ambiente e ciências atmosféricas : A utilização de multimídia e da rede internet no ensino médio. [CD-ROM] Cachoeira Paulista : 1999.

Abreu, Magda Luzimar de: Elementos climáticos. In: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro Previsão de Tempo e Clima. (INPE.CPTEC) Meio ambiente e ciências atmosféricas : A utilização de multimídia e da rede internet no ensino médio. [CD-ROM] Cachoeira Paulista : 1999.

Coutinho, Mariane Mendes: Previsão de tempo. In: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro Previsão de Tempo e Clima. (INPE.CPTEC) Meio ambiente e ciências atmosféricas : A utilização de multimídia e da rede internet no ensino médio. [CD-ROM] Cachoeira Paulista : 1999.

Lombardo, Magda Adelaide: Clima urbano. In: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro Previsão de Tempo e Clima. (INPE.CPTEC) Meio ambiente e ciências atmosféricas : A utilização de multimídia e da rede internet no ensino médio. [CD-ROM] Cachoeira Paulista : 1999.

Oliveira, Gilvan Sampaio de: Previsão de clima. In: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro Previsão de Tempo e Clima. (INPE.CPTEC) Meio ambiente e ciências atmosféricas : A utilização de multimídia e da rede internet no ensino médio. [CD-ROM] Cachoeira Paulista : 1999.

Oyama, Marcos Daisuke: Ciclo hidrológico. In: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro Previsão de Tempo e Clima. (INPE.CPTEC) Meio ambiente e ciências atmosféricas : A utilização de multimídia e da rede internet no ensino médio. [CD-ROM] Cachoeira Paulista : 1999.

Oyama, Marcos Daisuke: Interação vegetação-atmosfera. In: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro Previsão de Tempo e Clima. (INPE.CPTEC) Meio ambiente e ciências atmosféricas : A utilização de multimídia e da rede internet no ensino médio. [CD-ROM] Cachoeira Paulista : 1999.