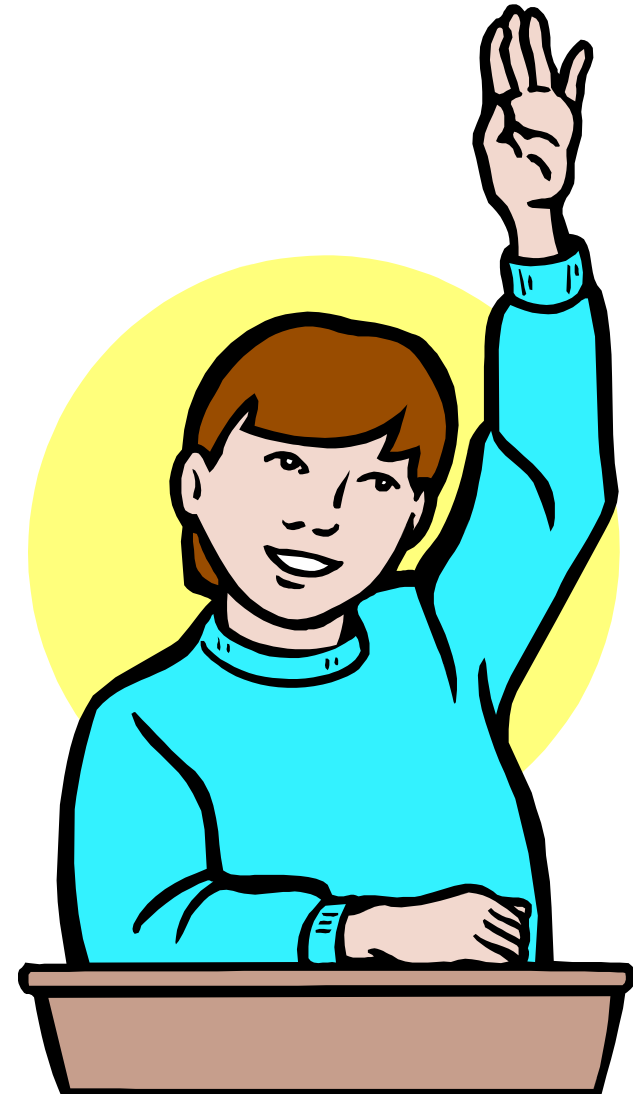


Da aula passada...

...Tarefa 3 no Moodle.



**Qual o significado de habilidade e competência no âmbito da educação escolar? Dê exemplos.**



**Competência** em educação é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos - como saberes, habilidades e informações - para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações”

## Competência

**Exemplo:**

Saber orientar-se em uma cidade desconhecida mobiliza as capacidades de ler um mapa, localizar-se, pedir informações ou conselhos; e os seguintes saberes: ter noção de escala, elementos da topografia ou referências geográficas.

**Habilidades**

**Informações  
conceitos**

**C** Compreender a natureza como um sistema dinâmico e o ser humano, em sociedade, como um de seus agentes de transformação.

**H7** - Relacionar diferentes seres vivos aos ambientes que habitam, considerando características adaptativas.

**H8** - Identificar, em situações reais, perturbações ambientais ou medidas de recuperação.

**H9** - Relacionar transferência de energia e ciclo de matéria a diferentes processos (alimentação, fotossíntese, respiração e decomposição)

**H10** - Relacionar, no espaço ou no tempo, mudanças na qualidade do solo, da água ou do ar às intervenções humanas.

**“Não se constroem competências no vazio conceitual, mas também nenhum conceito por si só faz alguém desenvolver uma competência”**

Fontes:

<http://portal.inep.gov.br/web/encceja/matriz-de-competencias>

<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/0/entre-o-saber-e-o-fazerapesar-da-difusao-do-termo-258140-1.asp>

[http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_2000/2000\\_31.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_31.html)

<http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/32668/educacao-para-as-competencias-philippe-perrenoud#ixzz2xZHp0a1m>

# Tarefa 4 no Moodle...

- Leitura para a próxima aula: “A formulação de objetivos educacionais”, cap. 5 do livro “Curso de Didática Geral” de R.C. Haydt (Editora Ática, 2002) (disponível no Moodle/Stoa).

Eixos temáticos	Subtemas
<b>Vida e ambiente</b>	<p>Meio ambiente (5ª série/6º ano)</p> <p>Os seres vivos (6ª série/7º ano)</p> <p>Manutenção de espécies (7ª série/8º ano)</p> <p>Relações com o ambiente (8ª série/9º ano)</p>
<b>Ciência e tecnologia</b>	<p>Materiais do cotidiano e sistema produtivo (5ª série/6º ano)</p> <p>A tecnologia e os seres vivos (6ª série/7º ano)</p> <p>Energia no cotidiano e no sistema produtivo (7ª série/8º ano)</p> <p>Constituição, interações e transformações dos materiais (8ª série/9º ano)</p> <p>Usos tecnológicos das radiações (8ª série/9º ano)</p>
<b>Ser humano e saúde</b>	<p>Qualidade de vida: saúde individual, coletiva e ambiental (5ª série/6º ano)</p> <p>Saúde: um direito da cidadania (6ª série/7º ano)</p> <p>Manutenção do organismo (7ª série/8º ano)</p> <p>Coordenação das funções orgânicas (8ª série/9º ano)</p> <p>Preservando o organismo (8ª série/9º ano)</p>
<b>Terra e Universo</b>	<p>Planeta Terra: características e estrutura (5ª série/6º ano)</p> <p>Olhando para o céu (6ª série/7º ano)</p> <p>Planeta Terra e sua vizinhança cósmica (7ª série/8º ano)</p>

Fonte: Currículo SP, 2012

### **Ciência e tecnologia – Energia no cotidiano e no sistema produtivo**

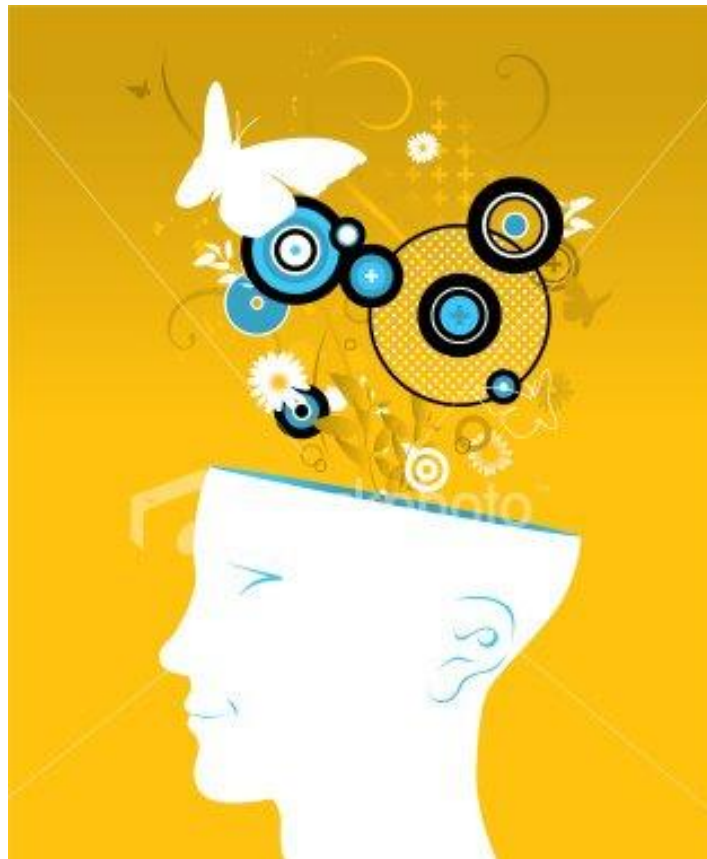
Fontes, obtenção, usos e propriedades da energia

- Usos cotidianos da eletricidade no país e no mundo
- Estimativas de consumo elétrico doméstico e sua relação com os tipos de aparelhos
- Circuito elétrico residencial e equipamentos simples
- Risco e segurança no uso da eletricidade – choques e alta tensão
- Fontes de energia elétrica e transformações de energia no processo de obtenção
- Impactos ambientais na produção de eletricidade e sustentabilidade

Materiais como fonte de energia

- Petróleo, carvão, gás natural e biomassa como recursos energéticos
- Transformações na produção de energia
- Diferentes energias usadas em transportes – a história dos transportes

Propor objetivos para um ou mais tópicos do sub-tema “Energia no cotidiano e no sistema produtivo”...





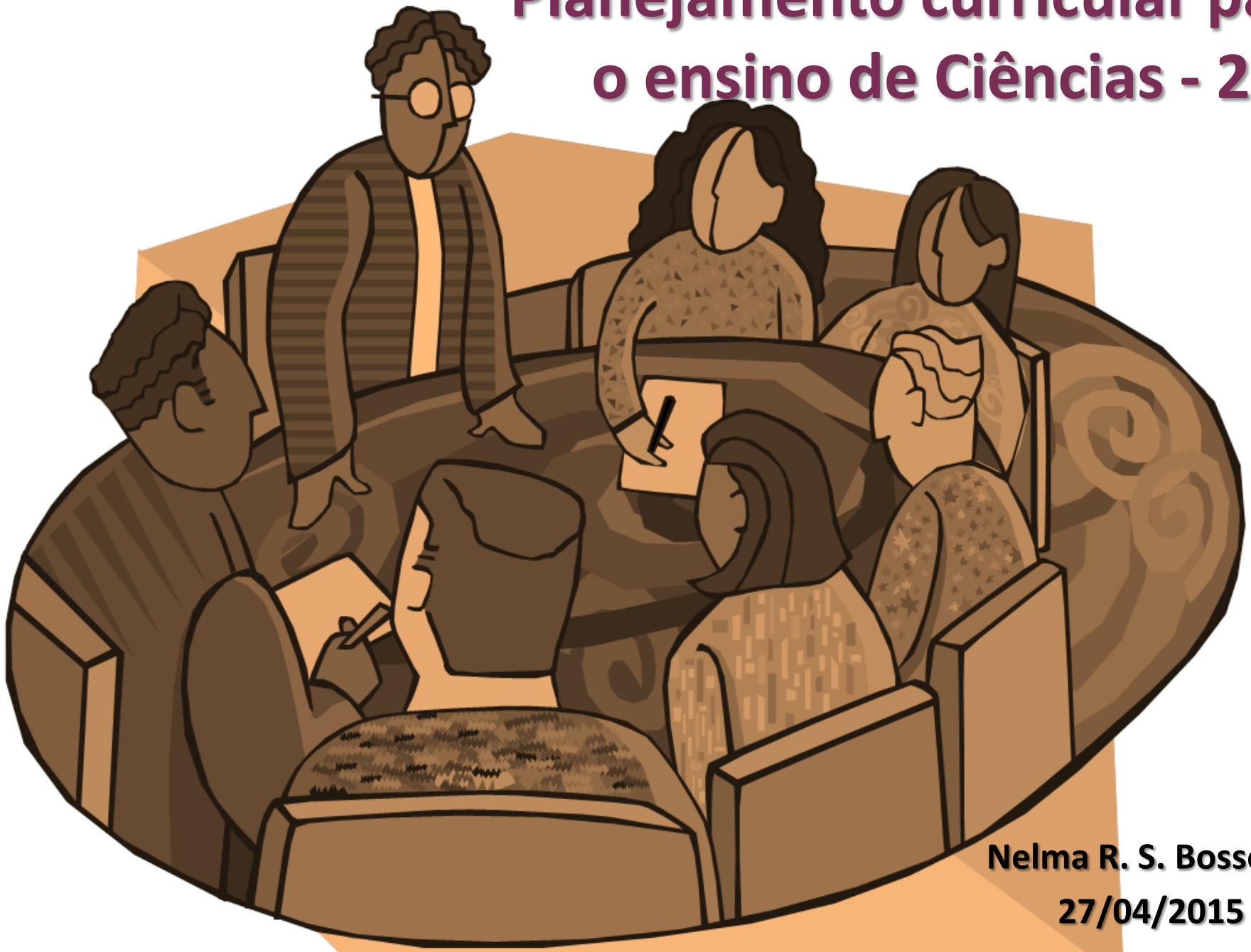
## Habilidades

- Identificar diferentes formas de utilização de energia elétrica no cotidiano, na cidade e no país
- Classificar as tecnologias que utilizam eletricidade em função de seus usos
- Identificar símbolos e outras representações características de aparelhos elétricos, como potência e tensão, em suas chapinhas de fabricação
- Analisar qualitativamente dados referentes à potência elétrica de aparelhos, utilizando corretamente a nomenclatura e a unidade de potência
- Identificar e representar circuitos elétricos simples em instalações domésticas e em diferentes aparelhos
- Identificar e explicar as funções dos circuitos elétricos em instalações domésticas e em diferentes aparelhos
- Desenvolver modelos explicativos para componentes de um circuito elétrico simples
- Identificar variáveis relevantes para a interpretação e a análise de experimentos sobre eletricidade
- Identificar e diferenciar materiais condutores de materiais isolantes de eletricidade

## Habilidades

- Identificar e explicar os riscos relativos aos usos da eletricidade, bem como os procedimentos para evitá-los
- Identificar e explicar o percurso da eletricidade desde as usinas geradoras até as residências, a partir de esquemas ou textos
- Ler e interpretar textos, folhetos e manuais simples de equipamentos e circuitos elétricos
- Ler e interpretar informações contidas em uma conta de energia elétrica residencial e desenvolver conceitos para o uso racional dessa energia
- Reconhecer aspectos favoráveis e desfavoráveis das diferentes formas de geração de eletricidade
- Comparar origens, usos, vantagens e desvantagens de recursos energéticos como petróleo, carvão, gás natural e biomassa, com base em textos
- Analisar problemas decorrentes do uso de petróleo e de outros combustíveis fósseis, propondo formas de reduzi-los
- Reconhecer vantagens do uso de fontes renováveis de energia no mundo atual, com base em textos
- Ler e interpretar tabelas simples de fontes e consumo de energia na cidade ou no país
- Comparar capacidade, velocidade, potência e consumo energético de diferentes meios de transporte e identificar os mais adequados às condições de operação
- Identificar e propor soluções para problemas ambientais provocados em decorrência dos meios de transporte

# Planejamento curricular para o ensino de Ciências - 2



**Nelma R. S. Bossolan**

**27/04/2015**

# **ABORDAGEM TEMÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS - MÉTODO DOS 3 MOMENTOS PEDAGÓGICOS**

# Método dos 3 momentos pedagógicos

- Baseado em




Ensino de Ciências: fundamentos e métodos, de Demétrio Delizoicov, José André Angotti e Marta Maria Pernambuco, Ed. Cortez, 2002. p. 177 a 202

## Como fazer isso?

O currículo estruturado mediante a abordagem temática deve incluir **situações significativas**

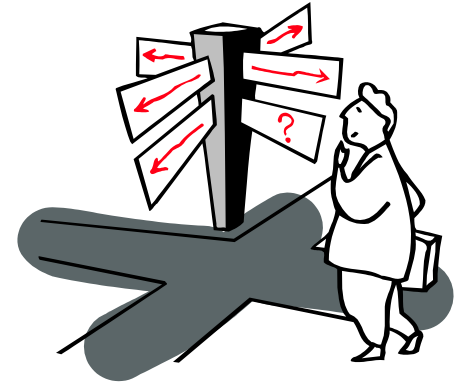
*São situações-problema que não são resolvidas com a cultura primeira, desafiando os alunos a buscar soluções na tentativa de melhor compreendê-las e/ou solucioná-las.*

# Exemplos

racionamento de energia elétrica		radiação solar, mudanças de estado da matéria, indução eletromagnética
poluição do ar		mistura de substâncias, reações químicas
aids		célula e processos imunológicos

# Momentos Pedagógicos

- 1. Problematização Inicial**
- 2. Organização do conhecimento**
- 3. Aplicação do conhecimento**





# Problematização inicial

- Escolha do tema.
- Apresentam-se situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas.
- Exposição das idéias e pensamentos do alunos.
- Problematizar o conhecimento que os alunos vão expondo, de modo geral, com base em poucas questões propostas relativas ao tema e às situações significativas (investir naquelas que são desafiadoras).
- Questões inicialmente discutidas num *pequeno grupo*, e depois com toda a classe, no *grande grupo*.
- **O ponto culminante dessa problematização é fazer que o aluno sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém, ou seja, um problema que precisa ser enfrentado/superado.**

BASEIE-SE EM SUAS OBSERVAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DO DIA-A-DIA E REALIZE A SEGUINTE DISCUSSÃO COM SEU GRUPO:

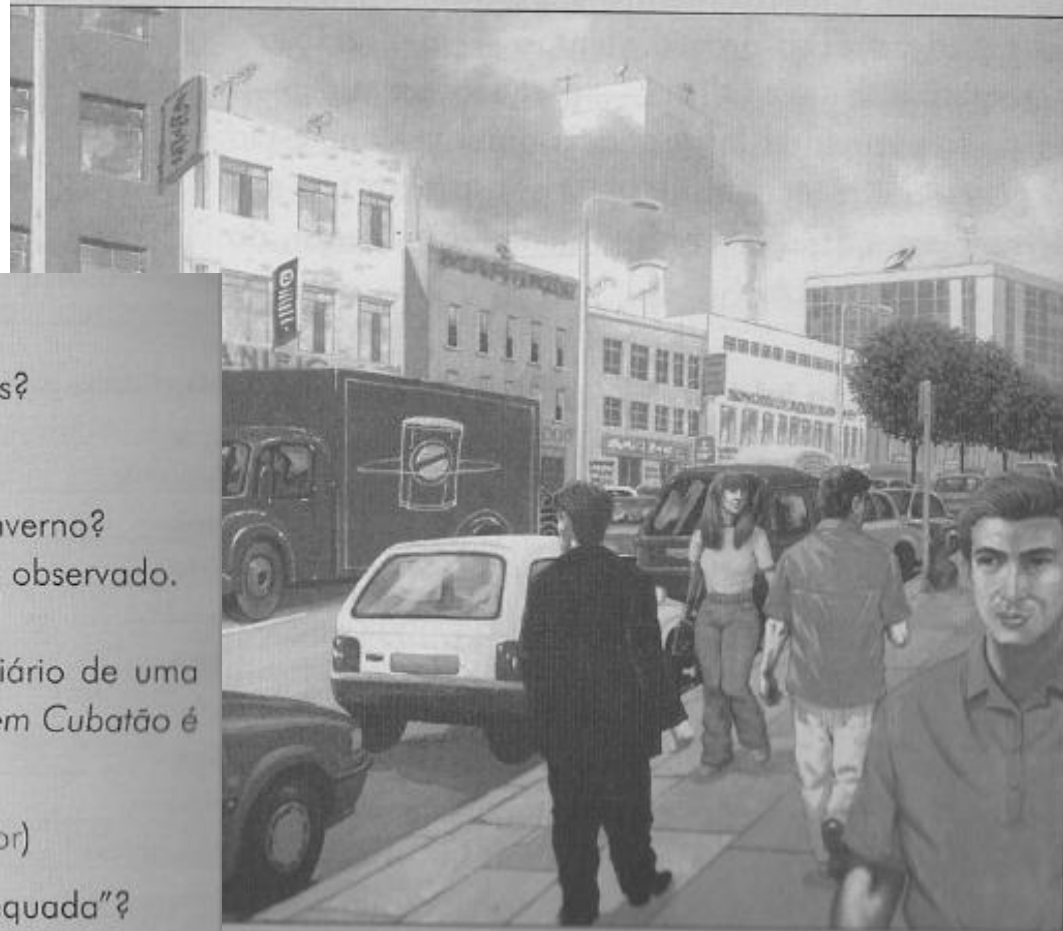
1) Você vive numa região onde há muito tráfego de automóvel, ônibus e caminhão? Já esteve numa região dessas? E em locais com indústrias?

Tente, descrevendo, dar algumas das características dessa região com base no que você lembra de suas observações. Por exemplo:

- a) Qual a cor dos prédios?
- b) Qual a cor da poeira dos móveis? E das cortinas?
- c) Como ficam as folhas das plantas?
- d) As características são diferentes no verão e no inverno? Descreva, também, outros detalhes que você tenha observado.

2) A seguinte notícia foi transmitida num jornal diário de uma emissora de rádio: *"Cetesb informa: qualidade do ar em Cubatão é MÁ. No centro, a qualidade do ar é INADEQUADA"*.

- a) Você sabe o que é Cetesb? ([www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br))
- b) O que significa qualidade do ar "má"? E "inadequada"?



# Organização do conhecimento

- Os conhecimentos selecionados como necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são sistematicamente estudados neste momento, sob a orientação do professor.
- Variadas atividades são empregadas, de modo que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações problematizadas.
- Resolução de problemas e exercícios, tais como os propostos em livros didáticos, pode desempenhar sua função formativa na apropriação de conhecimentos específicos.

**Tabela 2 – Composição da atmosfera**

Componentes gasosos	Composição pp
Nitrogênio	780.900
Oxigênio	209.500
Argônio	9.300
Dióxido de carbono	300
Neônio	18
Hélio	5,2
Metano	2,2
Criptônio	
Óxido nitroso	

**Tabela 1 – Alguns poluentes do ar e**

Poluente	Fontes
Monóxido de carbono	Indústrias, veículos (g)
Dióxido de carbono	Indústrias, veículos (g)
Dióxido de enxofre	Indústrias, veículos, (queima de combustíveis)
Partículas de mercúrio	Indústrias de cloro, p
Partículas de chumbo	Indústrias de tintas, automóveis
Óxidos de nitrogênio	Aviões, automóveis, incineradores, q
Partículas de amianto	Automóveis (pneus)
Inseticidas	Lançamentos sobre as plantações, in
Cloro	Indústrias de cloro e de inseticidas o
Cimento	Indústrias de cimento
Hidrocarbonetos	Veículos, indústrias (queima de com
Partículas de carvão	Veículos, indústrias (queima de com

Fonte: CECISP. Ciências ambientais para 1ª grau, 7ª e 8ª séries – Poluição

Análise a tabela 1 e responda às questões:

- 1) Que poluentes do ar decorrem da queima de combustível dos veículos?
- 2) Desses, você sabe identificar quais são gases e quais são sólidos?
- 3) Essas substâncias alteram a qualidade do ar? E a composição básica do ar, fica alterada? Explique. Consulte a tabela 2.
- 4) A quantidade de oxigênio (O<sub>2</sub>) do ar fica alterada? Explique. A tabela 3 fornece informações sobre alguns poluentes. Analise-a e responda às questões:
- 5) O que significa g/m<sup>3</sup>? E mg/m<sup>3</sup>? E ppm? E µg/m<sup>3</sup>?
- 6) Que principais efeitos o monóxido de carbono (CO) ocasiona? Em qualquer quantidade? Explique, consultando a tabela 4.
- 7) Que principais efeitos o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) ocasiona? Em qualquer quantidade? Explique.
- 8) E o chumbo (Pb)? Qual a origem do chumbo que fica no ar em consequência da queima de combustíveis?

**Tabela 4b – Efeitos de CO sobre as pessoas**

HEMOGLOBINA DESATIVADA (%)	SINTOMAS	CONCENTRAÇÃO DE CO (ppm)
0	Nenhum	0
1	Nenhum	10
2	Diminuição da capacidade funcional	15

# Aplicação do conhecimento

- Analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo como outras situações que podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.
- Do mesmo modo que no momento anterior, as mais diversas atividades devem ser desenvolvidas, buscando a generalização da conceituação que já foi abordada.
- A meta pretendida com este momento é a de **capacitar os alunos ao emprego dos conhecimentos**, no intuito de formá-los para que articulem, constante e rotineiramente, a **conceituação científica com situações reais**.
- A identificação e o emprego da conceituação envolvida – ou seja, o suporte teórico fornecido pela ciência – é que estão em pauta neste momento.

## Aplicação do conhecimento

1) Suponha que, durante 24 horas, em determinada região, a qualidade do ar não se altere. Explique a que tipos de problemas a população dessa região pode ficar sujeita, se a qualidade do ar (não alterada durante 24 horas) for:

- REGULAR;
- MÁ.
- INADEQUADA;

2) Segundo os padrões definidos pela Cetesb, como seria classificada a qualidade do ar, se as medidas apresentassem os seguintes dados:

a) Relativos à emissão de  $\text{SO}_2$  e partículas em suspensão durante 24 horas:

$\text{SO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PTS ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Produto ( $\text{SO}_2 \times \text{PTS}$ )	
70	875		
350	200		
500	250		
900	385		

b) Relativos à emissão de CO durante 8 horas:

6 ppm:

12 ppm:

25 ppm:

33 ppm:

47 ppm:

# Atividade

- Identificar, nos cadernos do professor do currículo de Ciências do Estado de São Paulo, situações de aprendizagem (S.A.) que estejam organizadas de acordo com o método dos 3 momentos.
- Indicar a S.A. escolhida e as partes correspondentes aos 3 momentos, justificando as escolhas (pode escanear as partes direto do caderno do professor).
- Atividade pode ser feita em dupla. **Entregar na próxima aula (dia 11/5).**
- Os Cadernos do Professor estão disponíveis no Moodle.

# BIBLIOGRAFIA

1. Delizoicov, D.; Angotti, J.A.; Pernambuco, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez Editora, 2002.
2. São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes. – 1. ed. atual. – São Paulo: SE, 2012.152 p.