**Questões para estudo do texto:**

**A aquisição de procedimentos: aprendendo a aprender e a fazer ciências**

Capítulo 3 do livro: A aprendizagem e o Ensino de Ciências

**p. 47 a 52**

*A natureza dos procedimentos como conteúdos de aprendizagem*

1) Escrever uma frase que defina:

 a) **conhecimento declarativo** (saber dizer)

 b) **conhecimento procedimental** (saber fazer)

2) Critique a afirmação de senso comum: *"A teoria sempre deve preceder à prática."* Dê um exemplo de como este preceito influencia uma sequência didática em um livro de química.

3) Diferencie **técnicas** de **estratégias**. Como técnicas e estratégias se relacionam?

4) Enumere as quatro fases reconhecidas na execução de uma estratégia.

5) Atente para a relação que o texto mostra entre o aprendizado de **estratégias** e o **conhecimento conceitual** (p. 50). Seria correto pensar em um ensino de procedimentos isolados do ensino de conceitos?

6) Resuma, na forma de proposições simples, as relações apresentadas entre **técnica, estratégia, exercício** e **problema**.

**p. 52 a 58**

*Aquisição de procedimentos: da técnica à estratégia*

7) Procure resumir ou esquematizar cada uma das frases do **treinamento procedimental** apresentada no texto.

**p. 58 a 64**

*A estrutura procedimental do currículo de ciências*

8) No anexo 1 (PCN) são apresentadas as **competências e habilidades** a serem desenvolvidas nas aulas de química. Reescreva o quadro 3.4 (p. 59) relacionando cada competência com os diferentes tipos de conteúdos procedimentais.

9) Atente para as conclusões e questionamentos apresentados na página 63.

**p. 64 a 68**

*A solução de problemas no ensino da ciência*

10) Estude com atenção os quadros 3.5, 3.6 e 3.7.

**p. 68 a 76**

*Os alunos podem utilizar o pensamento científico? O pensamento formal e a aprendizagem em ciências*

11) quais os principais problemas apontados na pesquisa psicológica quanto ao aprendizado das formas de pensamento científico?

12) O que significa dizer que **operações formais** são operações de segunda ordem?

13) Qual o significado da **natureza hipotético-dedutiva das operações formais**?

14) podemos afirmar que o pensamento formal é **conteúdo-dependente**? Por quê?

15) Atente para a metáfora dos cegos conhecendo um elefante para a aprendizagem de ciências (p. 76).

ANEXO 1

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Química

**Representação e comunicação**

• Descrever as transformações químicas em linguagens discursivas.

• Compreender os códigos e símbolos próprios da Química atual.

• Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa. Utilizar a representação simbólica das transformações químicas e reconhecer suas modificações ao longo do tempo.

• Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Química: gráficos, tabelas e relações matemáticas.

• Identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Química (livro, computador, jornais, manuais etc).

**Investigação e compreensão**

• Compreender e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-empírica).

• Compreender os fatos químicos dentro de uma visão microscópica (lógico-formal).

• Compreender dados quantitativos, estimativa e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química (raciocínio proporcional).

• Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais ou outros (classificação, seriação e correspondência em Química).

• Selecionar e utilizar idéias e procedimentos científicos (leis, teorias, modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química, identificando e acompanhando as variáveis relevantes.

• Reconhecer ou propor a investigação de um problema relacionado à Química, selecionando procedimentos experimentais pertinentes.

• Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações químicas.

**Contextualização sócio-cultural**

• Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente.

• Reconhecer o papel da Química no sistema produtivo, industrial e rural.

• Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Química e aspectos sócio-político-culturais.

• Reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da Química e da tecnologia.