

Os Estágios nos

# Cursos de Licenciatura



Anna Maria Pessoa de Carvalho

*Anna Maria Pessoa de Carvalho*  
2013

COLEÇÃO IDEIAS EM AÇÃO

# Os Estágios nos Cursos de Licenciatura

Anna Maria Pessoa de Carvalho

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Carvalho, Anna Maria Pessoa de  
Os estágios nos cursos de licenciatura / Anna Maria Pessoa de Carvalho. -- São Paulo : Cengage Learning, 2012. -- (Coleção ideias em ação)

Bibliografia.  
ISBN 978-85-221-1207-4

1. Educação - Estudo e ensino (Estágios)  
2. Licenciatura 3. Prática de ensino 4. Professores - Formação profissional I. Título. II. Série.

12-00433

CDD-370.71

Índices para catálogo sistemático:

1. Estágios nos cursos de licenciatura : Educação  
370.71

 CENGAGE  
Learning™

Austrália Brasil Canadá Cingapura Espanha Estados Unidos México Reino Unido

Hoje em dia, é grande o campo de pesquisa em ensino nos contextos não formais, em que se procura enfocar as implicações didáticas para a aprendizagem dos alunos dessas atividades fora dos muros escolares.

Na última parte deste livro, apresentaremos alguns exemplos de “Planos de estágios”, que têm por objetivo orientar os estagiários, principalmente aqueles que precisam realizar as atividades de estágio sem que estas estejam ligadas diretamente a uma disciplina do curso de licenciatura.

Apresentaremos também um anexo com os documentos oficiais que regem os estágios.

Com as atividades dos estágios propostas neste livro, pretendemos proporcionar aos licenciandos:

- interação com a unidade escolar;
- vivência escolar como professor visando facilitar o início da vida profissional;
- dados significativos do cotidiano escolar que possibilitem uma reflexão crítica do trabalho a ser desenvolvido como professor;
- dados significativos do cotidiano escolar que possibilitem uma reflexão crítica dos processos de ensino e aprendizagem em relação a seu conteúdo específico;
- participação no trabalho do professor visando a uma tomada de consciência das atividades desenvolvidas na escola;
- experiências pedagógicas inovadoras no ensino do conteúdo específico;
- introdução, nas atividades de um professor pesquisador, de sua própria prática pedagógica;
- vivência e análise do trabalho do professor e da aprendizagem dos alunos nos ambientes não formais;
- material para planejamento de unidades de estágios dentro do plano de estágio.

## Sumário

### Parte 1

Entendendo a Escola: Local de Trabalho do Professor..... 1

### Capítulo 1

Observando e Problematizando a Escola..... 3

### Parte 2

Estágios de Observação – Uma Crítica Fundamentada ao Ensino Tradicional..... 9

### Capítulo 2

Observando e Problematizando o Ensino..... 11

### Capítulo 3

Observações Priorizando as Interações Verbais Professor-Aluno..... 15

## Capítulo 4

Observações Priorizando o Conteúdo Ensinado.....29

## Capítulo 5

Observações Priorizando as Habilidades de Ensino do Professor.....45

## Capítulo 6

Observações do Processo de Avaliação .....57

## Parte 3

Estágios de Regência – Experiências Didáticas na Formação de Professores .....63

## Capítulo 7

Os Estágios de Regência – Discussão .....65

## Capítulo 8

As Regências Coparticipativas .....67

## Capítulo 9

Os Estágios de Regência Sob a Forma de Minicursos .....73

## Parte 4

Estágios de Projetos de Pesquisa.....79

## Capítulo 10

Projetos de Pesquisa – Discussão .....81

## Capítulo 11

Proposição de Problemas Sobre os Projetos de Pesquisa na Escola ...83

## Parte 5

Estágios em Espaços não Formais.....95

## Capítulo 12

Os Estágios nos Museus.....97

## Capítulo 13

Os Estágios nos Estudos do Meio .....105

## Parte 6

Organizando o Plano de Estágio.....111

## Capítulo 14

Organizando o Plano de Estágio.....113

Na verdade, essas são apenas quatro das variáveis que influenciam o ensino e todas estão estritamente relacionadas em sala de aula. A problematização de cada uma em particular é somente para fins de estudo. O interessante seria que o estagiário pudesse, se não no começo, mas ao fim de seu estágio, estabelecer relações entre essas variáveis e a aprendizagem dos alunos.

## CAPÍTULO 3

# Observações Priorizando as Interações Verbais Professor-Aluno

### 3.1 Um pouco de teoria

As situações de aprendizagem podem ser vistas como ‘uma interação entre professor, aluno, conteúdo e ambiente’. Dentre as possíveis combinações entre essas quatro variáveis, a interação professor-aluno é, sem dúvida, a mais forte e a mais frequente e a que vai determinar a qualidade das outras relações. E dentro das possíveis interações professor-aluno, a interação verbal é a que domina em uma sala de aula. Não que ela seja a única, pois cada conteúdo a ser ensinado tem também sua linguagem específica que faz das linguagens não verbais uma parte importante do ensino (por exemplo, as linguagens matemáticas – tabelas, gráficos e equações – nas aulas de ciências, as figuras nas aulas de biologia ou os mapas nas aulas de geografia). Entretanto, todas as demais linguagens são acompanhadas pela linguagem verbal. Portanto, estudar a interação verbal entre professores e alunos foi um dos primeiros desafios enfrentados pelos estudiosos do ensino em seu ambiente natural – a sala de aula.

Alguns problemas surgiram desde a segunda metade do século XX, quando esses estudos começaram a ser feitos: como observar essa

interação identificando, no decorrer de uma aula, as variáveis relevantes? Como apresentar objetivamente esses dados de tal forma que eles possam contribuir para o crescimento do professor e o entendimento da relação entre o ensino e a aprendizagem?

Nas décadas de 1960 e 1970, bem no início da mudança do paradigma educacional, do ensino de transmissão para um ensino em que os alunos construam seus conhecimentos de uma forma intelectualmente ativa, esses eram problemas bastante pesquisados (Medley e Mitzel, 1963; Amidon e Flanders, 1967; Simon e Boyer, 1967; Flanders, 1970; Rosenshine, 1971; Rosenshine e Furst, 1973).

Das soluções encontradas, o sistema proposto por Flanders (1970) é o que proporciona melhores condições para construir um 'retrato' das interações verbais em uma sala de aula, pois ele apresenta dez categorias para descrever a interação verbal entre professor e aluno, propondo também a construção de uma matriz relacionando os comportamentos observados. As categorias referentes às falas do professor estão relacionadas à diretividade de seu discurso, dessa forma minimizando ou maximizando a liberdade de participação dos alunos (Figura 3.1). Apesar de o sistema de Flanders retratar uma aula expositiva, de transmissão de conteúdo, ele contempla aquele professor que aceita os sentimentos e as ideias de seus alunos e os elogia – interações que, como mostraram as pesquisas citadas, tornam a aula mais participativa.

O mais importante na proposta de Flanders foi a possibilidade de mostrar a interação entre as categorias, como o comportamento do professor assim que seu alunos terminassem de responder a uma questão: ele elogiava, aceitava o que o aluno falava, simplesmente respondia expondo a matéria ou o repreendia? Essa fala do professor após o aluno se expressar influi diretamente no clima da aula. Outra interação professor-aluno importante é observar quando o aluno fala na aula: somente depois de uma pergunta do professor ou ele tem a liberdade de perguntar, interrompendo a exposição do mestre? E o professor, quando faz uma questão, proporciona tempo para os alunos pensarem ou imediatamente continua a exposição? Todas essas interações são importantes para definir o clima da aula.

**Figura 3.1** Sumário das Categorias para Análise de Interação segundo Flanders

PARTICIPAÇÃO DO PROFESSOR	
Influência Indireta:	
1. Aceita sentimentos. Aceita e classifica os sentimentos dos estudantes de maneira não ameaçadora. Os sentimentos podem ser positivos ou negativos. Predição ou lembrança de sentimentos estão aqui incluídos.	
2. Elogia ou encoraja. Elogia ou encoraja as ações ou comportamentos dos alunos. Piadas que relaxam a tensão da classe e não à custa de um indivíduo em particular. Movimento de cabeça falando "am, am" ou "está certo" etc. está incluído.	
3. Aceita ou usa as ideias dos alunos. Classifica, instruindo ou desenvolvendo as ideias ou sugestões dos alunos. Quando o professor introduz suas ideias, escolher a categoria 5.	
4. Pergunta. Faz questões sobre o conteúdo ou procedimento, com intenção de obter respostas do aluno.	
Influência Direta:	
5. Expõe. Dá falas ou opiniões sobre o conteúdo ou procedimento, expressando suas ideias, fazendo questões retóricas.	
6. Dá ordens. Ordens, direções às quais é esperado que os alunos obedeam.	
7. Critica ou justifica a autoridade. Críticas, intenção de mudar o padrão de comportamento do aluno de não aceitável para aceitável, pôr aluno para fora, explicar seus atos, extrema autorreferência.	
PARTICIPAÇÃO DO ALUNO	
8. Respondendo. Participação do aluno em resposta ao professor. O professor inicia o contato ou solicita a participação dos alunos.	
9. Iniciando a participação. Participação iniciada pelo aluno. O observador precisa decidir se o aluno queria falar.	
10. Silêncio ou confusão. Pausa, pequenos períodos de silêncio e períodos de confusão nos quais a comunicação não pode ser entendida pelo observador.	

Fonte: Flanders (1970).

Entretanto, a síntese apresentada por Rosenshine e Furst (1973) sobre as pesquisas de observações sistemáticas em sala de aula mostrou que, em aulas ‘tradicionais’, quando o professor expõe o conteúdo, dois terços do tempo são ocupados pela fala do professor e mais da metade do restante por atividades do professor, como fazer questões – cujas respostas são monossilábicas: sim ou não, certo ou errado – ou escrever na lousa para os alunos copiarem e possivelmente decorarem. Uma parte muito pequena da aula é destinada à fala dos alunos.

Uma consequência dessas pesquisas foi a tomada de consciência de que, apesar de a escola exigir dos alunos o domínio das linguagens acadêmicas, a capacidade de análise e síntese, o raciocínio lógico-matemático e tantos outros atributos, o ensino não estava dando oportunidade de os alunos aprenderem e praticarem essas habilidades em suas aulas. As aulas só inibiam o desenvolvimento da linguagem e dos processos intelectuais dos alunos.

Com as novas propostas educacionais, baseadas em pressupostos construtivistas que ampliam os objetivos do ensino, propondo que, ao ensinar os conteúdos específicos também se desenvolva a capacidade dos aprendizes de entender como viemos a saber e por que acreditamos no que sabemos, estudar a interação professor-aluno, completamente desconectada do conteúdo ensinado, perdeu um pouco do significado.

Entretanto, apesar desses conhecimentos já produzidos e sistematizados, os pesquisadores que continuaram estudando o ensino em sala de aula mostraram que, ainda hoje, há uma grande quantidade de interações em sala de aula conduzidas mais para conservar uma estrutura social de relações entre professor e alunos (Lemke, 1990) do que para ensinar ciência<sup>1</sup>. Essas interações podem ser entendidas como uma *exposição processual* que Bloome et al. (1989, p. 272) definem como (a) “a exposição de professor para aluno, e vice-versa, em um conjunto de procedimentos acadêmicos interativos, que eles mesmos contam como a realização de uma lição” e (b) “a ratificação

da lição não está necessariamente relacionada à aquisição do conteúdo acadêmico ou não acadêmico desejado, ou habilidades, mas está relacionada ao conjunto de significações culturais e de valores, mantido pela comunidade educacional para educação em sala de aula”.

Podemos entender as exposições processuais como hábitos sociais da escola, o que significa que a vivência em salas de aula é ordenada, muitas vezes, sem questionamento e sem objetivo para os estudantes. Exposição processual é o que cada um faz em sala de aula quando está simplesmente ‘fazendo lição’ mecanicamente, sem necessidade de raciocinar sobre o conteúdo que está sendo ensinado. Muitas vezes, quando estudamos as interações professor-alunos, encontramos aulas em que os alunos participam bastante, respondendo a todas as questões feitas pelo professor, o que nos dá a impressão de uma aula muito ativa. Entretanto, quando examinamos mais detalhadamente as perguntas, observamos que elas levam os alunos a responder mecanicamente, a falar coisas que eles já sabem, simplesmente precisando da memória para responder. Estudar as questões dos professores é um ponto importante para entendermos o ‘fazer lição’.

Em uma interessante pesquisa, Jiménez-Aleixandre et al. (2000) procuraram analisar o ‘fazer lição’ ou ‘fazer ciência’ em uma sequência didática de biologia. Os autores utilizaram o conceito de exposição processual para descrever o ‘fazer lição’ e verificaram que era dado um tempo grande das aulas para o cumprimento de expectativas do que estudantes e professores fazem enquanto estão na escola, como revisões de tarefa de casa, anotações das aulas, testes e a exigência de que os estudantes concluíssem um gráfico a cada investigação no laboratório, sem levar em consideração o propósito da investigação.

Para caracterizar o ‘fazer ciência’, isto é, os diálogos científicos ou argumentações dos estudantes durante as aulas de biologia, os autores utilizaram o referencial de Toulmin (1958/2006) e mostraram que a construção de argumentos científicos pelos alunos está intimamente relacionada com um ambiente adequado em sala de aula. Nas salas de aula observadas nesse estudo, o professor combinou um clima de confiança, o qual estimulou os estudantes a exprimir e a defender as suas

<sup>1</sup> Referimo-nos à ‘ciência’ de uma maneira geral. Podem ser tanto as ciências naturais (física, química, biologia) como as ciências sociais (história, geografia, sociologia).

opiniões, com o uso de tarefas para as quais era necessário que os estudantes trabalhassem colaborativamente e resolvessem problemas. O resultado foi o surgimento de argumentação nas intervenções dos estudantes, principalmente quando solicitavam ao colega para explicar ou apoiar suas posições. Nessas ocasiões, eles propunham justificativas e até apoios teóricos como suporte de suas posições. Os autores acreditam que isso foi possível porque os estudantes estavam acostumados a trabalhar em grupos e a raciocinar sobre as suas opiniões durante todo o período.

Em nossas salas de aula, não são dadas muitas oportunidades para os estudantes discutirem questões científicas, relacionarem dados e oferecerem explicações. Também é difícil encontrar ambientes de aprendizagem que deem aos estudantes oportunidades de, em grupo, resolver problemas, discutir ciências e falar ciências. Quando essa oportunidade é oferecida, por meio de atividades de ensino problematizadoras, mesmo em pequena escala, os estudantes usam um número de operações (argumentativas e epistemológicas) que fazem parte da cultura científica (Sasseron e Carvalho, 2011; Barrelo e Carvalho, 2011). Propor um ambiente de aprendizagem não diretivo, dando liberdade intelectual para os alunos pensarem e argumentarem, tanto desenvolve como facilita a construção, a representação e a avaliação do conhecimento e dos métodos investigativos pelos estudantes.

### 3.2 Estágios de observação da interação verbal em sala de aula: proposição de problemas

Os objetivos dos problemas propostos nesta seção é levar os licenciandos ou os professores em serviço a tomar consciência do grau de liberdade intelectual que as interações professor-alunos em sala de aula podem oferecer aos estudantes e também a verificar se na aula se ‘faz lição’ ou se há liberdade para os alunos ‘fazerem ciências’.

Como já expusemos, essas observações analíticas tanto podem ser realizadas nas aulas do professor que recebe o estagiário como nas aulas dos próprios estagiários em seus estágios de regência, sendo esta

última a melhor das observações, pois, analisando suas próprias, aulas o futuro docente terá mais condições de modificá-las.

A interação professor-aluno é uma das principais variáveis na caracterização entre o ‘fazer lição’ ou ‘fazer ciência’. Mesmo que o professor tenha como apoio material didático investigativo, se ele for diretivo ao propor as questões ou se não aceitar as ideias dos alunos, não conseguirá criar um clima de confiança em suas aulas que dê condições para os alunos argumentarem sobre o conteúdo estudado. Para facilitar essa observação, apresentamos problemas que focalizam as perguntas do professor, as respostas dos alunos, o *feedback* dado pelo professor e os momentos de silêncio ou confusão.

#### Observações das perguntas dos professores

##### 1º Problema

O professor inicia o ensino de um novo tópico de seu programa. Observe 10 minutos e marque nesse período o número de perguntas que ele fez. Tome nota dessas perguntas e das respostas dos alunos para futuras discussões. Se possível, observe também o que os alunos (um grupo ao seu redor) estão fazendo.

Promova uma discussão – com os outros estagiários na faculdade ou em seu relatório – sobre as questões feitas pelo professor.

Em um ensino tradicional e bastante diretivo, o professor, mesmo que utilizando outras linguagens não verbais como a escrita na lousa, expõe o tempo todo sem nenhuma interação com os alunos. Cabe aos alunos prestar atenção, seguir o raciocínio do professor e copiar no caderno.

Um primeiro passo para abrandar a diretividade é o professor organizar seu ensino levando em conta o conhecimento espontâneo de seus alunos, isto é, o que eles já viram ou já sabem sobre o tema a ser ensinado. E isso tradicionalmente é feito por meio de perguntas aos alunos. Mesmo sem levar em conta os conceitos espontâneos, o pro-

fessor pode fazer perguntas para estimular a participação dos alunos ou até propor questões para sentir se a classe está acompanhando a sua exposição.

Assim, é muito importante observar o tipo de questão que é feito pelo professor ao expor ou sistematizar o conhecimento já discutido. Eram perguntas retóricas do tipo “Vocês estão entendendo?”, “Quem tem alguma pergunta?” ou eram perguntas que os alunos tinham condições de responder? E os alunos responderam? Eles participaram da aula?

## 2º Problema

Em três diferentes tipos de aula (por exemplo, aula expositiva, de problemas e de laboratório) ou em aulas de três diferentes professores, observe e tome nota das questões feitas. Procure, após as aulas, categorizar essas questões para uma melhor discussão com seus pares ou no relatório. Pode incluir nessas questões as perguntas já obtidas na atividade anterior.

São vários tipos de questões que os professores podem fazer a seus alunos, e cada uma exige uma resposta diferente, uma atividade de pensamento distinta de seus alunos.

Um tipo de pergunta muito comum são as *perguntas retóricas*, aquelas que não são para os alunos responderem, são mais um jeito de falar, uma forma de exposição em que o expositor faz questões e ele mesmo responde. Logo após a pergunta, não existe a categoria silêncio, isto é, um pequeno intervalo (mais ou menos 3 segundos) para que o ouvinte responda.

Outro estilo de questionamento bastante comum, principalmente em exposições diretivas, são as *perguntas sem sentido*. São questões do tipo “Vocês entenderam?”; “Têm alguma dúvida?”; “Tudo bem, posso continuar?”, feitas quase sempre ao final de uma exposição. Essas questões visam mais apaziguar a consciência do professor do que obter a real resposta do aluno. Quase sempre observamos, após essas questões, momentos de silêncio (categoria 10), alguns até longos, com mais de 10 segundos, acompanhados de uma expressão interrogativa

no rosto de professor. Mas que aluno tem coragem de dizer que não entendeu nada ou mesmo de fazer uma pergunta referente ao início da exposição? As participações dos alunos, quando existem, são nesses casos pontuais, buscando explicações periféricas ao objetivo da exposição (por exemplo: “Não entendi o que está escrito ali”).

Outro tipo de questão que comumente encontramos durante uma exposição são *perguntas de complementaridade*, isto é, o professor começa uma frase e deixa para os alunos terminarem. Por exemplo: “Este é um movimento retilíneo e...?” Os alunos: “uniforme”. Ou: “A aceleração da gravidade vale...?” Os alunos: “9,8”, e o professor completa: “metros por segundo ao quadrado, não se esqueçam das unidades!”. Esses são questionamentos que dão a impressão de que toda a classe está pensando, raciocinando, pois existe uma boa participação dos alunos. Entretanto, se observarmos criticamente, veremos que o professor só pergunta aquilo que os alunos já sabem e, além disso, são questões de memorização de conhecimentos específicos e não de raciocínio. São questões tão simples que sequer necessitam de tempo entre a pergunta e a resposta dos alunos, pois eles não pensam para responder: ou já sabem e respondem ou não se lembram e ficam quietos.

Outro questionamento que não exige reflexão dos alunos são as *perguntas com somente duas possibilidades de resposta*. Exemplos: “A aceleração é positiva ou negativa?”; “O movimento é uniforme ou uniformemente acelerado?”. Quase sempre os alunos não titubeiam: escolhem logo uma das opções!

O difícil é mudar esses tipos de questões para *perguntas que levam o aluno a raciocinar*. São questões um pouco mais longas, seguidas de tempo – sempre mais de 3 segundos (categoria 10) – para os alunos responderem. Por exemplo: “No exemplo que estou explicando, como determinar o tipo de movimento do carrinho?”. Nesse tipo de questão, o aluno tem de raciocinar sobre os conceitos ensinados: recordar os tipos de movimentos, suas características e o processo de classificação dos movimentos e aplicar esses saberes no exemplo dado. Além do conteúdo conceitual, ele precisa saber também os conteúdos procedimentais. No tempo dado para os alunos pensarem, eles quase sempre

o utilizam para discutir com seus colegas, o que é bastante natural e importante, uma vez que nessa troca de ideias com os colegas eles 'podem' testar sem constrangimento seu raciocínio.

Forneceremos agora um último problema para ser resolvido não durante os estágios nas escolas, mas na aula na universidade, utilizando os dados obtidos em suas observações.

### 3º Problema

Dentro do contexto das aulas assistidas, procure reformular as questões do segundo problema, transformando-as em perguntas que levam os alunos a raciocinar (o ideal seria que as aulas observadas fossem as suas próprias aulas do estágio de regência).

#### Observação de como o professor responde aos seus alunos – Tríade I-R-F

A tríade I-R-F – isto é, o professor inicia, o aluno responde, o professor dá o *feedback* ao aluno – talvez seja o conjunto de comportamentos que mais caracteriza o professor e o que separa um professor diretivo de um indireto, mesmo que este último tenha muitos comportamentos diretivos – exponha, dê ordens ou faça críticas. O que o professor diz, assim que o aluno responde à sua questão, é o que vai marcar esse aluno e toda a classe que está ouvindo e prestando atenção no professor. Se o professor responde ao aluno elogiando ou aceitando sua ideia, mesmo que ela não esteja certa, fazendo então novas perguntas para melhor entender o que o estudante quis falar, os outros alunos se sentirão encorajados para participar da aula e responder quando o professor fizer novas questões. Entretanto, se o *feedback* for negativo, isto é, se ele criticar mesmo de leve a resposta do aluno, os outros não terão coragem de se expor perante seus colegas, e a aula ficará cada vez com menos participação intelectual dos alunos. É muito frequente esse tipo de comportamento afetar o nível de participação dos alunos, que deixam de prestar atenção na aula e iniciam uma relação de agressividade com o professor.

Encontramos muitos professores que querem apresentar um comportamento neutro em relação às respostas dos alunos, passando diretamente a expor depois que o aluno responde. Esse comportamento também é caracterizado como diretivo, pois mostra o aluno só como coadjuvante, como um apoio à exposição. Não custa nada a esse professor fornecer uma palavra positiva, um 'ótimo', um 'muito bom', antes de continuar expondo. São palavras que tomam menos de um segundo do tempo do professor, mas que têm uma influência enorme no clima da aula e nas relações estabelecidas entre o professor e os seus alunos.

### 4º Problema

Em uma aula, observe as tríades I-R-F, prestando atenção em como o professor fala após o aluno responder à sua pergunta. Observe o aluno que respondeu e também os outros alunos, enquanto o professor dá o seu *feedback*. Tome nota dessas participações e, após a aula, classifique-as de acordo com sua diretividade.

É importante que o estagiário tenha oportunidade de discutir com seus colegas essas tríades, que representam, para o aluno do ensino básico, o desempenho de um dos papéis intelectuais mais frequentes em aula. Ao relacionar esses dados obtidos no estágio com o clima em sala de aula, o estagiário tem condições de discutir a relação entre como o professor ensina – em termos de interação verbal – e a aprendizagem de seus alunos.

#### Observação de como os alunos participam da aula

O que estava acontecendo na aula quando os alunos começaram a falar? É muito diferente, do ponto de vista intelectual, quando os alunos falam, conversam com seus colegas, após uma pergunta do professor ou após uma bronca dele. Também é muito diferente ter uma classe em que o aluno só participa quando é solicitado pelo professor (cate-

goria 8) e outra em que o aluno tem a liberdade de perguntar suas dúvidas ou mesmo expor suas ideias sobre o assunto estudado (categoria 9). Essa liberdade intelectual que o professor imprime em suas classes está diretamente relacionada com a aprendizagem dos alunos, e esse fator precisa ser observado pelos estagiários.

#### 5º Problema

Nas aulas que estão sendo observadas, conte o número de vezes que o aluno responde ao professor (categoria 8) e o número de vezes em que ele inicia um diálogo (categoria 9). Estabeleça uma relação entre esses dois fatores (categoria 9/categoria 8).

Essa relação pode variar de zero, quando não existe a categoria 9, isto é, quando nenhum aluno tem a liberdade de iniciar um diálogo (nem mesmo o mais corriqueiro, que é “explique de novo! não entendi o que o senhor falou”), a infinito, quando não existe a categoria 8, mas somente a 9, isto é, o professor não pergunta nada a seus alunos, sendo eles que fazem todas as perguntas, dirigindo então a aula. Nenhum desses dois extremos é válido em uma relação de ensino e aprendizagem. O professor não deve ser tão fechado que não permita ser interrompido nem tão aberto que não tenha o domínio intelectual da classe.

Qual é uma boa relação? Essa é uma resposta que depende de muitas outras variáveis, principalmente da atividade de ensino que o professor está propondo; por esse motivo, essa relação não deve ser extraída em uma só aula, mas em um conjunto de aulas de um mesmo professor.

Observação dos acontecimentos que provocaram os silêncios ou confusões

É importante observar o que causa o silêncio ou as confusões (categoria 10) em uma sala de aula.

Esses acontecimentos podem ser positivos ou negativos. Em uma aula tradicional, pretende-se que os alunos fiquem em silêncio e que

não haja confusão, que tem sempre uma conotação negativa. Entretanto, o silêncio nem sempre significa aprendizagem dos alunos, muito pelo contrário. Muitas vezes, eles estão ‘longe’, estudando outra matéria, lendo coisas não referentes à aula e até mesmo brincando com jogos no celular ou ouvindo um MP3.

Por outro lado, a confusão pode ter conotação positiva, se for resultante de uma dinâmica de grupo em que os alunos estão discutindo um texto dado pelo professor.

Desse modo, é muito importante observar com rigor o que provocou o aparecimento dessa categoria na aula.

#### 6º Problema

Nas aulas do estágio, observe e classifique, segundo as categorias de Flanders, o que provocou o silêncio ou a confusão nas aulas. Após cada aula observada, classifique os silêncios ou confusões pelos comportamentos imediatamente anteriores a essa categoria, vendo qual comportamento do professor ou dos alunos os provocou.

É muito diferente uma confusão gerada por uma pergunta do professor, a qual leva os alunos a discutir com os colegas ou a abrir os livros e buscar as respostas, de uma ocasionada pela repreensão do professor, a qual também faz com que os alunos falem com os colegas, porém não sobre a matéria estudada nem de uma maneira positiva. Os estagiários precisam tomar consciência dos diferentes tipos de confusões, principalmente porque eles são, na sua maioria, provenientes de um ensino tradicional em que confusão significava bagunça.

## CAPÍTULO 4

# Observações Priorizando o Conteúdo Ensinado

### 4.1 Um pouco de teoria

A questão inicial e fundamental na formação de professores se refere ao conteúdo que ele vai ensinar, e essa questão, apesar de antiga, ainda provoca muitas discussões, principalmente quando se procura responder “qual o conteúdo que deve ser ensinado e por quê?”.

Durante o século XX, foram muitas as mudanças que ocorreram nos conhecimentos escolares propostos para a educação fundamental e média em qualquer uma de nossas disciplinas. Vários fatores influenciaram essas modificações, como a história das instituições educacionais e o sistema de exames preparatórios instituídos na passagem do século (Nicioli e Mattos, 2008), mas o principal fator é a mudança de valores da sociedade sobre o que é importante para os alunos aprenderem. No ensino das ciências, por exemplo, a tendência atual é ensinar um conteúdo que possibilite ao aluno entender os problemas do mundo atual. Assim, vários tópicos importantes no início do século XX e que refletiam a visão de educação voltada para o próprio conteúdo específico foram substituídos por tópicos que auxiliem o aluno a participar da sociedade em que ele está inserido.

Paralelamente a essas tendências, já nas últimas décadas do século XX, houve uma alteração significativa no conceito de ‘conteúdo

escolar', isto é, aquele que deve ser ensinado na escola fundamental e média. Essa modificação visava romper com um ensino centrado apenas na memorização mais ou menos repetitiva de fatos e na assimilação mais ou menos compreensível de conceitos e sistemas conceituais (Coll, 1992). Coll propõe a ampliação do conceito de conteúdo escolar, incluindo agora os aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais, e sugere que o professor planeje e desenvolva atividades de ensino que permitam que seus alunos trabalhem de forma inter-relacionada esses três aspectos do conteúdo. Assim, o conceito de conteúdo curricular se amplia, passando a incluir, além da dimensão *conceitual*, as dimensões *procedimental* e *atitudinal*, esta última representada pela discussão dos valores do próprio conteúdo (Brasil, 1999; Brasil, 2002).

Estudando os documentos oficiais brasileiros – LDB, PCN, PCN+ – que dão diretrizes e orientações para a discussão dos currículos escolares, Sasseron (2010) mostrou que, além de entender o conteúdo escolar nas três dimensões acima propostas, esses documentos ainda trabalhavam com os conceitos de *interdisciplinaridade* e *contextualização* como eixos organizadores da doutrina curricular.

Nesses documentos oficiais, segundo a autora, a interdisciplinaridade aparece descrita como a possibilidade de relacionar diferentes disciplinas em projetos e planejamentos de ensino da escola. Os PCNs fazem questão de frisar que a interdisciplinaridade não deve diluir as disciplinas, mas sim manter a individualidade de cada uma ao mesmo tempo que congrega temas relacionados. Desse modo, a interdisciplinaridade é muito mais um conceito para a elaboração do projeto político-pedagógico da escola, o qual vai influenciar a escolha do conteúdo conceitual a ser ensinado, sem influir no modo como ele deve ser ensinado.

Nesses mesmos documentos, afirma-se que a contextualização deve ser entendida como a possibilidade de transitar do plano experimental vivenciado pelos alunos para a esfera das abstrações e das construções que regem fenômenos de cada uma das disciplinas (Sasseron, 2010).

Como a contextualização não é um conceito fácil de ser entendido e aplicado no dia a dia do ensino e da aprendizagem nas salas de

aula, mas é muito importante nessa visão de educação proposta pelos documentos oficiais, vamos exemplificá-la nas três dimensões do conteúdo: conceitual, procedimental e atitudinal.

#### O conceito de contextualização na dimensão do conteúdo conceitual

O processo de contextualização dos conteúdos conceituais se dá tanto pela interação com os aspectos culturais de nossa sociedade como pelos conhecimentos adquiridos sobre como os alunos aprendem os conceitos que se pretende ensinar.

Os documentos oficiais frisam, insistentemente, a necessidade de formar cidadãos prontos para trabalhar, atuar e participar da sociedade contemporânea (Sasseron, 2010) e, para que isso possa acontecer, é necessário que aspectos dessa sociedade relativos aos conteúdos conceituais, desenvolvidos em cada uma das disciplinas dos currículos da escola básica, estejam presentes nas salas de aula. A contextualização relativa à sociedade, isto é, ao dia a dia dos alunos, é um dos pontos importantes na definição dos conteúdos conceituais (Silva e Marcondes, 2010). No ensino das ciências, por exemplo, a dimensão cultural vai propor e exigir que a escola assuma em seu currículo as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Não se concebe hoje o ensino das ciências sem que esteja vinculado aos aspectos tecnológicos, sociais e ambientais que essa ciência traz para a própria modificação de nossas sociedades (Auler e Delizoicov, 2001; Vianna et al., 2008; Ramos et al., 2009; Abreu et al., 2005).

Visando agora à aprendizagem dos alunos, a contextualização dos conteúdos conceituais também está relacionada ao conhecimento do que os alunos trazem para as salas de aula. Pesquisas no campo da psicologia da aprendizagem mostraram que a aprendizagem de novos conteúdos se dá a partir do conhecimento que o indivíduo já possui. Na mesma direção desses trabalhos, as pesquisas nos campos de ensino de conteúdos específicos (por exemplo: pesquisas em ensino de física, em ensino de química, em ensino de geografia etc.) mostraram que os alunos entram em suas classes com noções espontâneas já estru-

turadas em todas as áreas do conhecimento. Entretanto, essas noções espontâneas muitas vezes apresentam uma lógica própria e um desenvolvimento de explicações causais que são fruto dos intentos dos alunos para dar sentido às atividades cotidianas. Em muitos casos, essas noções espontâneas são diferentes da estrutura conceitual e da lógica usada na definição científica desses conceitos. O conhecimento proveniente das pesquisas em aprendizagem abalou a didática tradicional, que tinha como pressuposto que o aluno era uma *tabula rasa*, ou seja, não sabia nada sobre o conteúdo conceitual que a escola pretendia ensinar.

Aqui se apresenta outro tipo de contextualização dos conteúdos conceituais. Essa contextualização não está relacionada à sociedade como um todo, mas aos alunos que precisam aprender. É importante que o professor, ao iniciar uma nova sequência didática, leve em consideração o que os alunos já sabem e construa os novos saberes.

#### O conceito de contextualização na dimensão do conteúdo procedimental

Na nova visão de ensino proposta pelos documentos oficiais brasileiros, e também por muitos e importantes documentos internacionais (Unesco, 2009; OCDE, 2006; AAAS, 2010), não se aceita mais transmitir para as próximas gerações currículos 'fechados' compostos de conteúdos prontos e acabados. Desse modo, ensinar um dado conhecimento passou a incorporar a ideia de ensinar *sobre* esse conhecimento, isto é, ensinar o modo processual como este foi construído, pois o entendimento da natureza do conhecimento passou a ser um dos objetivos primários da educação (Nascimento e Carvalho, 2011; Carvalho e Sasseron, 2010).

A contextualização do conteúdo procedimental se dá quando o ensino é orientado de modo a levar os estudantes a construir o conteúdo conceitual participando do processo de construção. Cria-se nesse caso a oportunidade de levar os alunos a aprender a argumentar e a exercitar a razão, em vez de fornecer-lhes respostas definitivas ou impor-lhes pontos de vista, transmitindo uma visão fechada do conhecimento. No ensino das ciências, ao estudar os processos da construção

do conhecimento científico na escola, Sasseron (2010) indicou algumas destrezas necessárias ao desenvolvimento científico dos alunos, as quais denominou indicadores da alfabetização científica. São eles: seriar, organizar e classificar informações, levantar e testar hipóteses, apresentar justificativas, fazer previsões e dar explicações.

Nos conteúdos procedimentais, é preciso diminuir a distância entre o professor ensinar e o aluno aprender. Essa distância vai se reduzindo à medida que o professor vai proporcionando mais *liberdade intelectual* aos seus alunos. Na medida em que ele abre suas aulas para os alunos pensarem e tomarem decisões, errando muitas vezes, mas acertando no final, com ou sem a ajuda do professor, o aluno vai aprendendo o processo de construção do conhecimento.

#### O conceito de contextualização na dimensão do conteúdo atitudinal

Entender o desenvolvimento do conteúdo a ser ensinado no aspecto atitudinal direciona o ensino para uma finalidade cultural mais ampla de cada uma das disciplinas, como, por exemplo, de que modo a aprendizagem desses conteúdos está relacionada com objetivos amplos como democracia e moral. Nós, professores, não estamos acostumados a fazer tais relações com nossos conteúdos, mas a aprendizagem moral, como aceitar o colega, ouvi-lo com respeito, são atitudes que precisam voltar ao dia a dia do convívio escolar. Estão também dentro do item de contextualização na dimensão atitudinal as atividades que levam os alunos à tomada de decisões fundamentadas e críticas sobre o desenvolvimento social. No ensino das ciências, são muito interessantes as atividades de discussões sociocientíficas (Trindade e Rezende, 2010; Brito e Sá, 2010) que levam os alunos a discutir os problemas científicos que estão ocorrendo na sociedade.

Pensar o ensino e planejar sequências didáticas é propor atividades de ensino que sejam importantes e facilitadoras na integração dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Em todas as atividades de ensino, os três tipos de conteúdos devem aparecer simultaneamente. Mesmo que em uma dada atividade sobressaia um dos

conteúdos, por exemplo, o conteúdo procedimental, este não pode aparecer sem o conteúdo conceitual, pois não existe processo do nada. Em aulas de laboratório ou atividades com base na história e filosofia do conhecimento a ser ensinado, que permitem grandes discussões sobre o processo da construção do conhecimento, deve estar bem claro o conhecimento que está sendo construído (Carvalho e Sasseron, 2010; Nascimento e Carvalho, 2011). O inverso também é verdadeiro: nas aulas expositivas, quando o professor vai introduzir, desenvolver ou sistematizar um dado conhecimento – e nesse caso o viés conceitual é bem forte –, devem também estar presentes os processos e as atitudes.

#### 4.2 Proposição de problemas para a observação nos estágios priorizando o conteúdo ensinado

Quando perguntamos a um estagiário qual o conteúdo dado pelo professor em suas aulas, quase sempre vem uma listagem de tópicos, muito parecida com o índice de um livro-texto. Criar condições para que esse estagiário observe com mais detalhes o processo de ensino e aprendizagem, focalizando em particular o conhecimento transmitido, permite que esse aluno, futuro professor, faça uma crítica fundamentada ao ensino tradicional. A teoria do item anterior abrange somente alguns pontos básicos, e é interessante sua complementação nas aulas de Didática Especial, Metodologia do Ensino ou em outras disciplinas correlatas dos cursos de licenciatura.

##### Observando as aulas teóricas

###### 1º Problema

Assista a uma aula em que o professor vai iniciar um novo tópico (de preferência, grave uma de suas primeiras aulas do estágio de regência). Procure identificar nas falas do professor os três tipos de conteúdo propostos pelo PCN: conteúdos *conceitual*, *procedimental* e *atitudinal*.

Descreva, em suas anotações, como esses três tipos de conteúdos apareceram durante a aula, a partir de exemplos retirados da exposição do professor. Discuta com seus colegas estagiários suas observações e seus exemplos.

Em uma aula bem tradicional, os conteúdos procedimentais e atitudinais têm pouca probabilidade de aparecer. Entretanto, mesmo que apareçam, os estagiários têm dificuldade em discriminá-los. É preciso atenção e discussão com os colegas. Algumas perguntas podem ser feitas para auxiliar nessa análise: durante a aula, há situações que levam os estudantes a refletir sobre os conceitos estudados? O professor mostra como o conhecimento foi construído? (Por exemplo, no ensino de física, o professor destaca a relação entre o fenômeno e a expressão matemática que o representa?) Quantos conceitos em média foram apresentados na aula?

###### 2º Problema

Nessa mesma aula, procure verificar como o professor buscou *contextualizar o conteúdo* a ser ensinado, relacionando-o com o desenvolvimento social, com os conhecimentos espontâneos dos alunos ou mesmo com a epistemologia do próprio conteúdo.

Para observar a contextualização dos conteúdos em relação aos conhecimentos prévios dos alunos, é importante verificar se o professor propôs atividades que proporcionassem discussão entre os alunos para ter indicações sobre esses conhecimentos prévios. Outra forma de conhecer o que os alunos já sabem ou ouviram falar sobre o assunto é fazer perguntas diretas à classe. Entretanto, nesse caso, é fundamental verificar dois pontos: se realmente os alunos respondem sem constrangimento o que pensam sobre o assunto e se o professor, ao organizar sua apresentação, leva em conta ou faz referências às falas dos alunos. Infelizmente, é mais comum do que desejaríamos o professor dar liberdade para que os alunos exponham o que já sabem, mas daí para a frente organizar sua aula sem a interação entre o conteúdo estruturado que deve ser ensinado e o conteúdo prévio com o qual os alunos entram na aula.

A contextualização em relação ao desenvolvimento social do próprio conteúdo é mais fácil; basta prestar atenção na exposição ou no conteúdo das questões que o professor faz em classe.

### Observando as aulas de exercícios e/ou problemas

#### 3º Problema

Analise o conteúdo dos exercícios ou problemas dados, segundo os critérios a seguir, e discuta se com essa lista de exercícios será possível, em aula, alcançar os conteúdos processuais e atitudinais (é também importante fazer essa análise nos exercícios da sequência didática de seu estágio de regência).

- É fechado, isto é, tem uma só resposta, ou aberto, não tendo uma resposta padrão.
- É aplicação direta de fórmulas ou requer algum raciocínio.
- É apresentado antes um exercício padrão como modelo para os alunos seguirem.
- Para resolvê-lo, basta o conhecimento adquirido recentemente ou inclui conhecimentos anteriores ou mesmo de outras disciplinas.

Essa é uma análise prévia à observação da aula propriamente dita. Essa análise pode proporcionar aos alunos estagiários a base para uma crítica fundamentada ao ensino tradicional e fazê-los pensar sobre a importância dos exercícios e/ou problemas abertos para a construção dos conhecimentos pelos alunos.

#### 4º Problema

Assista a uma aula de exercícios em que o professor propõe a aplicação da teoria ensinada (de preferência, grave uma de suas aulas de exercícios do estágio de regência). Determine o grau de liberdade dado aos alunos.

Toda aplicação da teoria requer um processo de trabalho que, de uma forma ou de outra, está relacionado com o processo de constru-

ção do conhecimento dessa disciplina. Essas aulas de aplicação da teoria vão de um extremo, com exercícios de fixação, a outro, com problemas abertos em que são apresentadas situações do cotidiano para que os alunos resolvam (Carvalho e Gil-Perez, 2003). Entretanto, mesmo os exercícios de fixação pretendem que os alunos 'fixem' um dado procedimento, mas sabemos que é mais fácil decorar esse procedimento e não esquecê-lo quando é compreendido e vivenciado pelo aluno.

Para todas as disciplinas ensinadas na escola fundamental e média, podemos caracterizar alguns passos fundamentais no processo de resolução de um exercício e/ou problema aberto. Na área de ensino das ciências, podemos caracterizar esse procedimento propondo alguns passos fundamentais: (1) o entendimento do enunciado do problema; (2) a discussão das hipóteses, das possíveis teorias relacionadas, das fórmulas matemáticas aplicáveis etc.; (3) a resolução propriamente dita e (4) a análise dos resultados. Para cada um desses passos, podemos observar se é o professor que estrutura e indica para os alunos a solução ou se ele permite que os alunos pensem por si mesmos, não deixando, entretanto, de auxiliá-los quando necessário.

Assim, nas aulas de exercícios, podemos ter quatro graus de liberdade intelectual que o professor fornece a seus alunos, conforme a Tabela 4.1 a seguir.

O que se propõe nessa observação é verificar o grau de liberdade intelectual que o professor permite que seus alunos adquiram. Quanto maior esse grau, maior será o aprendizado dos alunos nos processos de construção do conhecimento científico.

**Tabela 4.1** Graus de liberdade intelectual professor-alunos em uma aula de exercícios

	Grau 1 de liberdade	Grau 2 de liberdade	Grau 3 de liberdade	Grau 4 de liberdade
Entendimento do enunciado	Professor	Professor	Professor	Aluno
Discussão do problema	Professor	Aluno	Aluno	Aluno
Resolução	Aluno	Aluno	Aluno	Aluno
Análise dos resultados	Professor	Professor	Aluno	Aluno

## Observando as aulas experimentais

## 5º Problema

Assista a uma aula experimental (de demonstração ou de laboratório) e analise essa aula em relação ao conteúdo conceitual desenvolvido e à sua posição dentro da sequência didática: início, meio ou fim (de preferência, grave e analise sua aula experimental do estágio de regência).

Em relação ao conteúdo: os conceitos e/ou leis fundamentais; em relação ao desenvolvimento da sequência didática: início, meio ou fim.

As aulas experimentais são muito importantes para as disciplinas científicas e normalmente são classificadas em aulas de demonstração, quando o professor, diante da classe, faz o experimento, e em aulas de laboratório, quando são os alunos, geralmente em pequenos grupos e com seus materiais experimentais, que obtêm os dados. Se em termos do desenvolvimento conceitual essas duas atividades são muito semelhantes, em termos de conteúdos processuais podem existir grandes diferenças, pois no laboratório os alunos podem ter maior liberdade de pensar, tomar decisões, errar e construir sobre seus erros. Entretanto, essas aulas de laboratório costumam levar muito mais tempo do que as de demonstração e, portanto, precisam ser bem planejadas, sendo escolhido para elas um conhecimento conceitual que intrinsecamente contenha processos científicos que possam ser desenvolvidos pelos alunos. Por esse motivo, é importante a análise do conteúdo conceitual proposto para essas aulas. Elas abrangem os principais conceitos e/ou leis da sequência didática?

Onde estão essas atividades experimentais dentro da sequência didática? No início, no meio ou no fim? Sua localização mostra muito das concepções de ensino e aprendizagem do professor. Uma atividade experimental no início da sequência didática mostra um professor preocupado com que seus alunos construam os conceitos principais que serão abordados. Essa atividade no final indica um professor que quer utilizar os experimentos para confirmar o que já foi exposto. Sua preocupação não é com os alunos, mas com o valor de sua exposição.

## 6º Problema

Assista a uma aula experimental – laboratório ou demonstração – e determine o *grau de liberdade* oferecido pelo professor aos alunos (de preferência, grave e analise sua aula experimental do estágio de regência).

Nas aulas experimentais, sejam de demonstração ou de laboratório, um dos objetivos principais a serem alcançados, além do ensino do conteúdo conceitual intrínseco ao experimento – o conceito ou a lei –, é ensinar o conhecimento processual da ciência. Se for para os alunos conhecerem só o fenômeno, sem a discussão conceitual ou legal, é mais fácil e mais rápido recorrer a um vídeo do que preparar todos os arranjos experimentais necessários para essas aulas. Desse modo, é importante observar quem – professor ou alunos – raciocina e toma decisões sobre o processo da construção do conhecimento a ser ensinado. Deve-se observar se o professor é o expositor ou o condutor do conhecimento produzido.

Existem inúmeros modos de produção do conhecimento científico, mas todos obedecem a etapas definidas. Citaremos um dos modos de produção com as seguintes etapas: (1) o problema a ser pesquisado; (2) as hipóteses levantadas para a solução; (3) a elaboração do plano de trabalho; (4) a obtenção dos dados e (5) as conclusões. A partir dessas etapas, podemos estabelecer cinco graus de liberdade, como mostra a Tabela 4.2 a seguir.

**Tabela 4.2** Graus de liberdade professor/aluno em aulas experimentais

	Grau I	Grau II	Grau III	Grau IV	Grau V
Problema	P	P	P	P	A
Hipóteses	P	P	P	A	A
Plano de trabalho	P	P	A	A	A
Obtenção de dados	A	A	A	A	A
Conclusões	P	A	A	A	A

O grau I de liberdade, quando o aluno só tem a liberdade intelectual de obter os dados, caracteriza bem a aula do tipo 'receita de cozinha'. O problema, as hipóteses, o plano de trabalho e as próprias conclusões sobre os dados a serem obtidos já estão propostos. Essas aulas são muito mais comuns do que desejaríamos e são encontradas até hoje em nossas escolas e em nossos manuais de laboratório.

No entanto, o que encontramos em muitos manuais seria um grau zero, pois o problema e as hipóteses sequer são apresentados nos textos, que descrevem a proposta teórica do experimento e passam diretamente (sem definir o problema e sem a discussão das hipóteses de trabalho) para o plano de trabalho que os alunos devem executar. Nesse caso, as conclusões já estão dadas – deve-se provar que a teoria está certa. Parece-nos lógico, que, nesse contexto, os alunos 'cozinhem' os dados. Os processos que realmente os alunos aprendem em anos desse tipo de aulas de laboratório são como dividir tarefas entre os participantes do grupo de trabalho e como 'cozinhar' dados para alcançar os resultados esperados e tirar boas notas (Carvalho, 2010).

Analizando o material didático e observando as aulas em que a história e a filosofia do conteúdo são utilizadas no ensino

#### 7º Problema

Antes de observar a aula em que serão trabalhadas a história e a filosofia do conhecimento, procure conhecer o material didático (livro, apostila, site etc.) que o professor utiliza para a preparação dessas aulas. Como os aspectos da história e filosofia da ciência são apresentados nesse material didático?

Muitos livros-texto tradicionais, em relação à história e à filosofia do conhecimento, só fazem referências a dados bibliográficos e a anedotários dos grandes personagens. Assim, quase todos os livros de ensino de física apresentam, por exemplo, a bibliografia de Newton e o episódio da queda da maçã, trazendo para os alunos uma visão distorcida do trabalho científico. Desse modo, é importante que os estagiários façam uma análise prévia do material instrucional, com o objetivo de

verificar se as atividades de história e filosofia estão criando condições para que os alunos percebam a construção do conhecimento como:

- uma construção histórica, humana, viva e, portanto, caracterizada como proposições feitas pelo homem ao interpretar o mundo a partir do seu olhar imerso em seu contexto sócio-histórico-cultural;
- aberta, isto é, sujeita a mudanças e reformulações;
- guiada por paradigmas que influenciam a observação e interpretação de certo fenômeno;
- não pontual, sendo um dos objetivos da ciência criar interações e relações entre teorias.

#### 8º Problema

Assista a uma aula em que é trabalhada uma atividade de história e filosofia do conhecimento. Observe se o professor discute com os alunos alguns dos aspectos internos e/ou externos do trabalho científico (ou da produção desse conhecimento).

As atividades de história e filosofia das ciências têm como um de seus objetivos, se não o principal deles, promover a enculturação científica entre os estudantes, ajudando-os a compreender de que modo se organiza uma cultura tão diferente da cotidiana. O papel do professor em sala de aula caracteriza-se, então, por ser o de mediador entre as duas culturas e, portanto, com a responsabilidade de ajudar seus alunos a transpor as fronteiras entre a cultura cotidiana e a científica (Carvalho, 2010; Nascimento e Carvalho, 2011). Nessa passagem da cultura cotidiana para a cultura científica, é preciso que o professor saliente e valorize:

- os processos internos do trabalho científico, como os problemas abordados, a importância dos experimentos, a linguagem científica e suas formas de argumentação, o formalismo matemático, a evolução dos conhecimentos (crises, controvérsias e mudanças internas);

- os aspectos externos como: o caráter coletivo do trabalho científico, as implicações sociais da ciência (CTS) e o relacionamento com as mudanças ambientais (CTSA).

Analisando o material didático e observando as aulas em que são utilizadas as TICs – tecnologias de informação e comunicação – para ensinar conteúdos programáticos

As TICs fazem parte atualmente do dia a dia da sala de aula. Não encontramos mais escolas que não tenham uma sala de computadores nem professores que ainda usem retroprojeter em suas classes. Hoje a tecnologia domina as aulas e, quanto melhor o professor souber utilizá-las, integrando-as no desenvolvimento de seu curso, mais ele terá o apoio de alunos e do corpo diretivo da escola. É muito importante conhecer e utilizar sites que se relacionam com o conteúdo que está sendo ensinado e saber usá-los de maneira não reducionista. Propomos alguns problemas para a observação da utilização de diversas ferramentas tecnológicas no ensino presencial em uma sala de aula, pois não estamos falando de cursos a distância nem semipresenciais.

#### 9º Problema

Observe a aula de um professor quando ele utiliza o PowerPoint para a aula teórica. Como estão construídos os slides? Contêm figuras e/ou animações ou são as velhas transparências em outro formato? Qual é o comportamento da maioria dos alunos? Essa apresentação deu ensejo à interação professor/aluno? (De preferência, grave e analise sua aula do estágio de regência).

As novas tecnologias são importantes, mas não podem ser ‘vinho velho em garrafas novas’. A confecção de uma apresentação em PowerPoint requer também inovação da apresentação, pois o recurso permite a introdução de figuras originais e que contenham movimento. Podem-se trazer com essa tecnologia telas de artistas famosos, trechos de vídeos, experiências em laboratórios científicos etc. Só não

pode ser a mesma coisa que uma aula comum no escurinho. Nesse caso, fica mais fácil dormir!

#### 10º Problema

Observe como o professor utiliza programas computacionais para o desenvolvimento do conteúdo programático. Observe com atenção o comportamento dos estudantes durante essas aulas. Discuta essa utilização com o professor e com seus colegas estagiários (de preferência, grave e analise sua aula do estágio de regência).

Existem inúmeros programas computacionais que podem auxiliar os professores no desenvolvimento de suas aulas, ajudando os alunos no entendimento de novos conceitos e mesmo servindo de ferramentas para a obtenção de novas linguagens. Um exemplo muito comum, mas de grande ajuda aos alunos, são os programas de elaboração de gráficos utilizados pelos professores de física nos laboratórios. Além de os alunos aprenderem os conceitos físicos, eles se tornam hábeis na manipulação e entendimento de gráficos – linguagem muito importante para a vida atual.

#### 11º Problema

É bastante comum os professores mandarem os alunos fazerem pesquisas em sites para os trabalhos em casa. Observe as indicações que o professor ofereceu aos alunos para essa consulta. Observe também como são corrigidos e discutidos esses trabalhos. Converse com os alunos para saber como os trabalhos são feitos (de preferência, grave e analise sua aula do estágio de regência).

É importante saber pesquisar na internet, e faz parte do papel do professor indicar os principais sites referentes à sua disciplina. Entretanto, é também fundamental ensinar os alunos a distinguir os sites realmente interessantes daqueles que não apresentam valor e, princi-

almente, é preciso ensinar a sintetizar as informações colhidas e que realmente estão relacionadas com o que se está estudando, do total das informações contidas no site. O 'copiar e colar' está hoje se tornando um problema real do ensino o qual deve ser enfrentado por todos os professores da escola e discutido pelos alunos em formação.

## CAPÍTULO 5

# Observações Priorizando as Habilidades de Ensino do Professor

### 5.1 Um pouco de teoria

O Capítulo 3 foi estruturado para focar a relação professor-aluno de uma forma geral, com o intuito de levar o estagiário a observar essa relação fazendo uma crítica fundamentada ao ensino tradicional. Os problemas daquele capítulo procuraram levar os estagiários a observar com profundidade como os professores faziam perguntas, como os alunos respondiam, como era essa interação, se os alunos tinham ou não liberdade de fazer perguntas ao professor, como este respondia ao aluno etc. Era uma observação geral e necessária das interações sociais em sala de aula.

Neste presente capítulo, vamos novamente nos deter na observação do professor, mas agora com enfoque em algumas de suas habilidades de ensino, as quais ajudam os alunos a construir seus próprios conhecimentos, pois as mudanças de enfoque no ensino somente se tornarão realidade se o papel do professor em sala de aula for também modificado, assumindo uma série de novos discursos e novas habilidades além das tradicionais.

Não é fácil fazer os alunos participarem da aula por dois motivos. O primeiro é o costume, principalmente no ensino médio, de os alunos esperarem a resposta do professor, pois eles já aprenderam que é

preciso ficar quieto, escutar o professor e só falar quando ele manda e, principalmente, o que ele quer ouvir. É este comportamento que a escola ensinou durante muitos anos, e agora é difícil também para os alunos essa nova proposta de interação. O segundo motivo é que é muito mais fácil ouvir do que pensar! Os alunos acostumados a ouvir as respostas acham muito trabalhoso pensar. Essa é a diferença entre os alunos do grau médio e os das primeiras séries do ensino fundamental. Estes últimos buscam a participação, falam, perguntam, pedem explicações do que veem em outros ambientes além da sala de aula. Quem trabalha nessas duas etapas sente, com tristeza, essa diferença. Como a escola ensina o que não queremos! O fenômeno de os alunos falarem cada vez menos, ao alcançar maiores níveis de escolaridade, não é somente brasileiro. Grandy e Duschl (2007) mostram que os estudantes nos primeiros anos escolares fazem questões, que não necessariamente são científicas, e os autores observaram que, em muitos ambientes de sala de aula, em vez de os alunos aprenderem a fazer questões científicas, eles simplesmente param de questionar.

São muitas as novas habilidades exigidas dos professores, desde as mais simples, como a habilidade de ouvir os alunos, às mais complexas, como a habilidade de fazer com que os alunos argumentem cientificamente ou a habilidade de transformar a linguagem cotidiana em linguagem científica.

As características dessas novas habilidades surgiram das pesquisas em sala de aula, quando os autores se detinham nas análises do trabalho do professor.

A *habilidade de levar os alunos a argumentar* é a principal nesse contexto de ensino, pois é pela exposição argumentativa de suas ideias que os alunos constroem as explicações dos fenômenos estudados e desenvolvem o pensamento operacional.

A argumentação, como gênero discursivo da cultura científica, vem recebendo atenção dos pesquisadores da área de ensino, principalmente na de ciências, já há algum tempo (Jiménez-Aleixandre et al., 1998; Candela, 1998; Capecchi et al., 2007; Villani e Nascimento, 2008; Sasseron e Carvalho, 2009). Acreditamos, entretanto, que essas

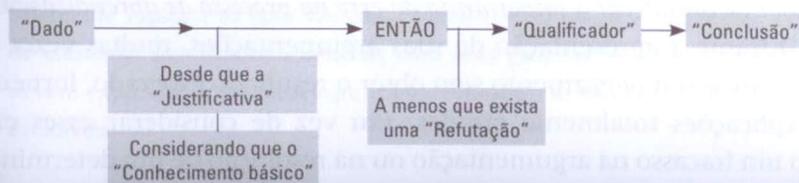
pesquisas, feitas na área do ensino de ciências, possam ser generalizadas para o ensino das outras disciplinas escolares.

Entretanto, ensinar os alunos a argumentar não é uma tarefa fácil e requer do professor muitas outras habilidades. Para que o processo argumentativo entre os alunos ocorra, os estudantes precisam ter oportunidade de expor suas ideias em sala de aula e, para isso, o professor precisa criar um ambiente encorajador de forma que os alunos adquiram segurança e envolvimento com as práticas científicas. É na interação entre professor e alunos que estes tomam consciência de suas próprias ideias e têm também oportunidade de ensaiar o uso de uma linguagem adequada ao tratamento científico da natureza (Carvalho, 2007). Isso significa que, para levar os alunos a argumentar, o professor precisa ter as habilidades de: fazer pequenas e precisas questões, ouvir os alunos, considerar a importância do erro no processo de aprendizagem e utilizar as ideias dos alunos para a sua síntese.

A *habilidade de fazer pequenas e precisas questões* é essencial para o desenvolvimento da argumentação dos alunos, pois sozinhos é muito difícil que construam todo o arcabouço de relações que caracterizam uma argumentação científica<sup>1</sup>. Assim, é necessário que o professor, por meio de pequenas questões, leve os alunos a: ponderar sobre o poder explicativo de cada afirmação, reconhecer afirmações contraditórias, identificar evidências e integrar diferentes afirmações através da ponderação de tais evidências (Sasseron e Carvalho, 2011).

Outra habilidade importante para um ensino por investigação, e incomum no ensino tradicional, é a *habilidade do professor de ouvir seus alunos*. Quando se propõe um ensino em que os alunos devem se envolver com as propostas, pensando em encontrar soluções para problemas e construir relações entre as ideias discutidas, é preciso dar

<sup>1</sup> Toulmin (2006) apresenta um esquema que representa o padrão de argumento científico:



voz aos alunos e, portanto, é preciso escutá-los. Sendo assim, torna-se importante não só fazer as perguntas, mas também estar atento às colocações que eles trazem em resposta às questões do professor. É preciso não ter pressa de chegar logo à resposta mais adequada, deixando que as ideias de um sejam complementadas pelas dos outros, mesmo que nesses momentos haja depoimentos repetitivos.

Essa é uma habilidade importante e muito difícil. Mais difícil do que fazer perguntas. Os professores não foram treinados para isso e se afligem em não dar a resposta certa imediatamente. Entretanto, se fornecerem a resposta correta sem permitir que os alunos pensem por si mesmos, o estudante é levado a não pensar mais (pensar é difícil!) e a pedir sempre as explicações, em vez de construir as suas próprias. Ou pior, corre-se o risco de ensinar aos alunos que não vale a pena discutir, mas apenas dar a resposta certa, e aqueles que desconhecem a resposta certa aprendem que o silêncio é a melhor alternativa. É importante o professor aprender a não adiantar o raciocínio, a não dar a resposta e a criar em seus alunos a obrigação, a necessidade e a vontade de pensar. Muitas vezes, numa discussão coletiva, as respostas dos alunos são repetitivas e, com isso, pode-se achar que o aluno entendeu a fala do colega, se sentiu satisfeito com a explicação e aprendeu. Porém, a estruturação de sua própria fala é importante para a estruturação de seu pensamento e, conseqüentemente, de sua aprendizagem. Trata-se de uma valiosa oportunidade para o aluno se organizar mentalmente e relatar suas ações, pesquisas, dúvidas e entendimentos.

Outra habilidade que faz uma diferença importante entre o ensino tradicional e o ensino em que se propõe criar um ambiente no qual os alunos participem da construção do conhecimento é a conscientização pelos professores de que o erro também ensina. E, às vezes, ensina mais que o acerto. Assim, é preciso também ressaltar a *habilidade do professor de considerar a importância do erro no processo de aprendizagem*.

Durante a apresentação de suas argumentações, muitas vezes um aluno expõe seu pensamento sem obter o resultado esperado, fornecendo explicações totalmente erradas. Em vez de considerar esses erros como um fracasso na argumentação ou na resolução de um determinado

problema, o professor deve encará-los como a possibilidade de o aluno estabelecer uma compreensão muito maior do fenômeno estudado. Nesse momento, uma palavra de encorajamento e questões abertas para que o aluno explicito o seu raciocínio o levará a testar novas hipóteses e a pensar em novas possibilidades. O papel do erro como parte do processo de construção do conhecimento não é só importante na escola, para os alunos; ele foi e ainda é muito importante na ciência. Koyré (1982, p. 13), em sua obra *Estudos de história do pensamento científico*, escreve:

Os erros de um Descartes e de um Galileu, os fracassos de um Boyle e de um Hook, não são apenas instrutivos; são reveladores das dificuldades que tiveram de ser vencidas, dos obstáculos que tiveram de ser transpostos.

A conscientização de que o erro também ensina faz com que o professor tenha mais compreensão do trabalho dos alunos e o leva a não apressá-los na resolução dos problemas em classe.

A *habilidade de utilizar as ideias dos alunos para a sua síntese* é essencial no ensino de um conteúdo específico, pois, se de um lado não podemos fazer os alunos falarem e depois simplesmente expor o conteúdo sem levar em conta o que disseram, de outro, quando trabalhamos com as ideias dos alunos para construir explicações em sala de aula, uma síntese ou um consenso da turma é necessário. E saber utilizá-las para essa síntese cria na classe um clima afetivo muito positivo.

Considerar o papel da argumentação como ferramenta de ensino reforça a necessidade de o professor dedicar especial atenção às linguagens empregadas pelos alunos durante as discussões em sala de aula. Como destaca Lemke (1990, p. 105):

... ao ensinar ciência, ou qualquer matéria, não queremos que os alunos simplesmente repitam as palavras como papagaios. Queremos que sejam capazes de construir significados essenciais com suas próprias palavras (...) mas estas devem expressar os mesmos significados essenciais se não de ser cientificamente aceitáveis.

E essa transformação, da palavra que os alunos trazem para a sala de aula, com significados cotidianos, para a construção de significados aceitos pela comunidade científica, que precisa ser feita com a ajuda do professor, é o que denominamos *habilidade de transformar a linguagem cotidiana dos alunos em linguagem científica*. Essa também é uma habilidade nova, uma vez que o professor no ensino tradicional estava acostumado a expor os novos conceitos para que os alunos decorassem ou, como diz Lemke, “repetissem as palavras como papagaios”.

Essa habilidade requer, na interação com a classe, muito cuidado do professor, pois os alunos, ao se expressarem, o fazem de maneira não científica e não se deve reprimi-los. Essa passagem precisa ser feita com naturalidade para que os alunos não se sintam oprimidos e parem de participar do debate. Assim, a *habilidade de aceitar as ideias dos alunos* aqui também é muito necessária, pois é preciso trabalhar essas ideias fazendo os alunos ponderarem sobre o poder explicativo de cada afirmação.

Outra habilidade fundamental, principalmente para o ensino das disciplinas em que se trabalha com mais de uma linguagem (como a história e a geografia, que utilizam mapas; a biologia, com fotos e figuras, e as disciplinas científicas de um modo geral, com tabelas, gráficos e equações), é a *habilidade de introduzir os alunos nos diferentes modos de comunicação*.

O professor se comunica com seus alunos não só pela linguagem verbal. Quando ele fala para a classe, a linguagem verbal vem acompanhada de gestos e expressões faciais. O mesmo acontece com os textos escritos: a linguagem escrita vem sempre acompanhada de desenhos, figuras, mapas, tabelas e gráficos. Portanto, temos de prestar atenção nas outras linguagens, uma vez que somente as linguagens oral e escrita não são suficientes para comunicar o conhecimento que o professor quer ensinar aos alunos. Temos de integrar, de maneira coerente, todas as linguagens, introduzindo os alunos nos diferentes modos de comunicação que cada uma das disciplinas utiliza, além da linguagem verbal, para a construção de seu conhecimento. Um aluno de geografia tem de aprender a ler os mapas, um aluno de ciências deve entender e dar significado a uma tabela ou um gráfico, um aluno de física tem

de saber se expressar matematicamente etc. Sem dominar essas outras linguagens, esses outros modos de comunicação, não se dominam os conteúdos específicos de cada uma das disciplinas.

Para discutirmos a habilidade do professor de introduzir os alunos nos diferentes modos de comunicação, temos de apresentar dois conceitos que são de grande importância para clarificar o papel do professor quando este trabalha com mais de uma linguagem durante o ensino. São os conceitos de *cooperar* e *especializar*, os quais definimos a seguir:

- *cooperar*: quando duas ou mais linguagens atribuem um mesmo significado a um conceito ou fenômeno, realizando funções semelhantes. Por exemplo, ao dizer que a temperatura de um gráfico aumentou linearmente, o professor pode usar, ao mesmo tempo, um gesto que represente a curva do gráfico ou apontar diretamente o local do gráfico que mostra o aumento da temperatura. Deste modo, a fala, o gesto e a curva são usados de forma cooperativa para expressar a mesma ideia (Carmo, 2006; Carmo e Carvalho, 2009a);
- *especializar*: quando duas ou mais linguagens atribuem um significado a um conceito ou fenômeno, realizando funções distintas. Por exemplo, quando o professor explica a variação de uma entidade em um gráfico, pode usar a fala para explicitar um aumento ou um decréscimo, enquanto a curva pode mostrar como se deu a variação – linear, exponencial, logarítmica etc. Assim, essas duas linguagens são usadas de forma especializada para a construção do significado (Carmo, 2006; Carmo e Carvalho, 2009b).

Com isso, utilizam-se diferentes linguagens para introduzir os alunos no mundo dos conhecimentos já construídos pela humanidade, os quais a escola tem a obrigação de passar para as novas gerações. Em suas aulas, o professor deve ter a habilidade de integrar discurso verbal, expressões matemáticas, representações gráficas e visuais e, nesse

processo de ensino, criar um ambiente tal que o aluno, pouco a pouco, vá também construindo seus significados com as diferentes linguagens.

A importância da habilidade que o professor deve ter em sua comunicação para integrar todas as diferentes linguagens deriva do fato de que, se para os cientistas um gráfico ou uma fórmula é praticamente o próprio fenômeno em discussão, para os estudantes são mais linguagens a serem decodificadas e que, se não forem explicitamente relacionadas com um fenômeno, tornam-se apenas mais um formalismo a ser decorado, desprovido de sentido (Roth, 2003).

Esse fato é muito comum no ensino formal, em que o conteúdo das disciplinas muitas vezes é reduzido apenas ao tratamento operacional dos mapas, dos gráficos ou das fórmulas matemáticas, sem considerar suas origens e processos de construção. A compreensão dos alunos sobre as vantagens e limitações das diversas linguagens para a construção de significados dentro das culturas de produção de conhecimento é o que faz a diferença no aprendizado. E na verdade queremos, com o nosso ensino, formar cidadãos que, ao ler um jornal, saibam ler também as tabelas e os gráficos e entender o conteúdo que a reportagem quer transmitir. Essa aprendizagem deve ser realizada na escola.

## 5.2 Proposição de problemas para a observação nos estágios das habilidades de ensino do professor

Um bom professor deve gostar de dar aulas, dominar teoricamente o conteúdo a ser ensinado, ter um bom relacionamento com seus alunos, mas precisa também dominar as habilidades de ensino. Estas não são naturais para a maioria dos professores, devendo ser aprendidas, isto é, compreendidas teoricamente e treinadas no dia a dia do ensino em sala de aula.

Assim, nossa proposta de observação das habilidades de ensino é que seja feita pelo estagiário em suas próprias aulas, se ele já for professor, ou nas aulas de seu estágio de regência, sempre a partir da gravação de algumas de suas aulas. Além disso, seria muito proveitoso

se essas gravações fossem discutidas em conjunto com outros estagiários, com a finalidade de analisar os comportamentos observados sob vários pontos de vista. Quando as observações não forem de suas próprias aulas, mas sim de professores da escola, só faça gravação com a autorização por escrito do professor e da escola. Gravar sem permissão é algo muito sério!

Vamos, mais uma vez, ressaltar que as habilidades de ensino não aparecem separadamente, mas, ao contrário, se complementam para alcançar o objetivo principal do ensino, que é criar condições, em sala de aula, para os alunos argumentarem cientificamente e reconstruírem os conhecimentos nos três aspectos anteriormente discutidos: conceituais, processuais e atitudinais.

**Observando as habilidades básicas para criar um ambiente de ensino construtivo: habilidades de ouvir os alunos, considerar a importância do erro no processo de aprendizagem e utilizar as ideias dos alunos para sua síntese**

### 1º Problema

Observe com atenção quando o professor está introduzindo um novo conceito, principalmente quando ele procura contextualizar um novo conhecimento a partir do que os alunos já conhecem. Procure observar as questões feitas pelo professor, o comportamento dele quando os alunos estão falando e como ele finaliza o novo conceito. (Grave sua própria aula para poder se observar nas gravações.)

É importante observar o professor quando os alunos falam, pois ele tanto pode prestar atenção como utilizar esse tempo para fazer outras coisas, como arrumar a mesa ou apagar a lousa. São atitudes que mostram o valor que ele dá aos conhecimentos dos alunos e que os fazem gostar ou não de um professor, continuar a participar da aula ou se calar. Além disso, apontam os 'queridinhos' do professor: quando eles falam, o professor presta atenção. Liste, pondo um sinal positivo ou negativo nas atitudes do professor enquanto os alunos participam.

Observe o comportamento do professor quando um aluno expõe uma ideia inesperada, mas dentro do contexto da aula. O professor procura entender a nova ideia ou simplesmente a ignora? Transforma as dúvidas em novos exemplos? Ou explica tudo novamente com as mesmas palavras, caçoa ou ridiculariza o aluno? Como você analisa esses comportamentos do professor?

### 2º Problema

Observe agora uma aula de exercícios ou de correção de exercícios feitos fora da sala de aula. Preste atenção na participação do professor em termos das três habilidades fundamentais: ouvir os alunos, considerar a importância do erro no processo de aprendizagem e utilizar as ideias dos alunos para sua síntese.

Observação: muitas vezes os alunos fazem os exercícios em grupo. Nesse caso, siga o professor, observando sua interação com os diferentes grupos.

O interessante dessa observação é o estagiário poder estabelecer uma relação entre os graus de liberdade com que o professor planejou sua aula (Parte 2, Capítulo 4) e o comportamento dele durante essa aula. Discuta com seus colegas essa relação, pois ela mostra a real liberdade intelectual que o professor permite aos alunos.

Observando a habilidade de transformar a linguagem cotidiana dos alunos em linguagem científica

### 3º Problema

Escolha outras situações semelhantes às dos problemas 1 e 2. Analise agora as participações do professor quando ele responde aos alunos, sistematiza ou faz novas questões. Preste atenção no trabalho do professor ao introduzir as novas palavras a partir daquelas que os alunos trazem para as discussões. Discuta com seus colegas estagiários essas situações. (Se você gravou suas próprias aulas para os problemas 1 e 2, reveja agora as

gravações feitas prestando atenção na introdução dos novos conceitos, das novas palavras.)

As palavras cotidianas dos alunos aparecem sempre quando eles são inquiridos, porém mais fortemente quando falam sobre os contextos que lhes são familiares. Assim, quando no início de algum tema o professor faz questões de sondagem, ou na discussão de um problema, é bem possível que surjam palavras cotidianas, com significados científicos precisos, ou palavras diferentes, mas com o significado da palavra científica que o professor quer introduzir para definir o novo conceito. Nesses casos, é preciso que o professor intervenha, mostrando ou perguntando sobre o significado das palavras.

Discuta essas situações com seus colegas estagiários.

Observando a habilidade de introduzir os alunos nos diferentes modos de comunicação

### 4º Problema

Observe a parte da aula em que o professor está analisando uma tabela, um desenho, um mapa ou um gráfico. Procure determinar se existe cooperação entre a linguagem verbal do professor e sua linguagem gestual sobre o mapa e/ou a tabela.

Os alunos estão aprendendo a nova linguagem científica – mapas e tabelas –, portanto é preciso que o professor, utilizando-se de gestos, faça a cooperação entre a linguagem verbal e a linguagem expressa pelo mapa ou pela tabela.

### 5º Problema

Observe ainda uma aula em que professor e alunos trabalham com desenhos, tabelas, mapas ou gráficos. Procure analisar agora as questões feitas pelo professor. Elas procuram incitar os alunos a perceber a especialização da linguagem expressa pelos desenhos, tabelas, mapas ou gráficos?

Se a humanidade precisou de outras linguagens para se expressar cientificamente, é porque somente a linguagem verbal não dava conta de todos os conceitos e, principalmente, de todas as relações entre os conceitos. É preciso que os alunos percebam essa diferença e sintam a necessidade dessas novas linguagens. É papel do professor mostrar as especializações que essas novas formas de linguagens são capazes de alcançar.

A linguagem gráfica é utilizada em quase todas as disciplinas, e saber ler um gráfico é condição de cidadania. Os gráficos representam fenômenos das ciências naturais ou sociais, portanto, todos os professores dessas disciplinas têm a obrigação de ensinar seus alunos, pela cooperação entre as linguagens e pela especialização da linguagem gráfica, a enxergar o fenômeno que estão estudando por meio do gráfico.

#### Observando a habilidade de levar os alunos a argumentar

Levar os alunos a argumentar é fazer com que eles falem sobre o conteúdo ensinado, relacionando os dados – de uma experiência, de um texto lido ou de um problema aberto – com as conclusões, apresentando em suas falas as justificativas para essas conclusões. Essa é talvez a habilidade de ensino mais difícil de ser encontrada em sala de aula, pois, na verdade, ela representa o somatório de muitas outras habilidades, como a de fazer pequenas e precisas questões, a de ouvir os alunos e, principalmente, a de utilizar, de maneira construtiva, suas ideias.

##### 6º Problema

Observe alguns momentos de discussão entre professor e alunos, principalmente após uma atividade, como uma experiência, uma leitura de texto, um problema aberto. Relacione as questões propostas pelo professor com o envolvimento intelectual dos alunos e a construção do conhecimento por parte deles.

## CAPÍTULO 6

# Observações do Processo de Avaliação

### 6.1 Um pouco de teoria

A avaliação da aprendizagem é o ponto nevrálgico das mudanças educacionais propostas desde os últimos anos do século anterior, pois ela modifica muito os valores e a posição do professor em sala de aula, tirando-lhe uma arma que era utilizada contra o mau comportamento dos alunos. Colocar novamente a avaliação em seu contexto real, isto é, como um instrumento destinado a mostrar o quanto o aluno se desenvolveu na aprendizagem, e não para conceder poder ao professor, foi e ainda está sendo a maior barreira nas mudanças propostas pelos órgãos oficiais brasileiros.

Outra mudança no entendimento do que é uma avaliação da aprendizagem é a ênfase na avaliação formativa, em detrimento da avaliação somativa. Em outras palavras: os professores estavam acostumados a *medir a aprendizagem* dos alunos somente por uma prova classificatória, organizada, quase sempre no fim de um bimestre letivo (avaliação somativa). A proposta atual é que, além da prova bimestral, sejam organizadas também pequenas avaliações que têm como objetivo mostrar ao professor, e também aos próprios alunos, o quanto o estudante está se desenvolvendo intelectualmente (avaliação formativa ou emancipatória [Abib, 2010]). E no processo final de avaliação,

bolsas pagas aos estagiários, não incidindo qualquer outro percentual adicional em favor de Unidade ou Departamento.

§ 7º – A Universidade não poderá repassar verba, efetuar pagamento ou, por qualquer outra forma, remunerar o agente externo de integração.

**Artigo 14** – É admitida a participação de órgãos públicos de apoio à Administração para o fim de oferta de vagas de estágios em outros órgãos públicos, conservando a Universidade, nesse caso, as funções de planejamento, supervisão e avaliação do estágio.

**Artigo 15** – As Unidades de ensino criarão bancos de dados de alunos da USP candidatos a estágios e de vagas disponíveis em instituições conveniadas com a USP. A Pró-Reitoria de Graduação agregará essas informações em um banco de dados geral da Universidade.

**Artigo 16** – Os órgãos administrativos, no âmbito de suas competências e observadas as normas fixadas nesta Resolução, poderão padronizar procedimentos e formulários, além de fixar orientações para a correta instrução e encaminhamento do processo.

**Artigo 17** – Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, especialmente a Resolução nº 4.850/2001 (Proc. USP nº 2007.1.13845.1.0).

Reitoria da Universidade de São Paulo, 18 de março de 2009.

SUELY VILELA

Reitora

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIB, M. L. V. S. Avaliação e melhoria da aprendizagem em física. In: CARVALHO, A. M. P. et al. *Ensino de física*. São Paulo: Cengage, 2010. p. 141-158.
- AMIDON, E.; FLANDERS, N. Interaction analysis as a feedback system. In: AMIDON, E.; HOUGH, J. B. (Eds.). *Interaction analysis: theory research and application*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1967.
- ABREU, R. G.; GOMES, M. M.; LOPES, A. C. Contextualização e tecnologias em livros didáticos de biologia e química. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 10, n. 3, p. 405-417, 2005.
- AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (AAAS). *Project 2061*. Disponível em: <<http://www.project2061.org/about/default.htm>>. Acesso em: 1 dez. 2010.
- AQUINO, J. G. *Indisciplina: o contraponto das escolas democráticas*. São Paulo: Moderna, 2003.
- AQUINO, A. A.; OLIVEIRA, M. A. Estudo do meio: reflexões e experiências da prática escolar. *Revista Educação – Didática*, São Paulo, p. 76-90, 2011.
- ARGUIS, R. *Tutoria: com a palavra o aluno*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? *Ensaio – Pesquisa em Educação e Ciências*, v. 3, n. 2, p. 105-116, 2001.
- BACHELARD, G. *La formation de l'esprit scientifique*. Paris: Vrin, 1938.
- BARRELO, N.; CARVALHO, A. M. P. Dualidade onda-partícula: argumentação no discurso oral e escrito de alunos do ensino médio. *Anais do XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física SNEF*, Manaus, 2011.
- BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos. *Ciências e Educação*, Bauru, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2003.

BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. Professor de ciências novato: suas crenças e conflitos. *Investigações em Ensino de Ciências (on-line)*, p. 1-22, 2004.

BITTENCOURT, C. M. F. *Ensino de história: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2004.

BLOOME, D.; PURO, P.; THEODOROU, E. Procedural display and classroom lessons. *Curriculum Inquiry*, n. 19, p. 265-291, 1989.

BRASIL, *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL, Ministério da Educação, *Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, SEB, 2006.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica, *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica, *PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

BRICCIA, V.; CARVALHO, A. M. P. Visões sobre a natureza da ciência construídas a partir do uso de um texto histórico na escola média. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 10, n. 1, p. 1-2, 2011.

BRITO, J. Q. A.; SÁ, L. P. Estratégias promotoras da argumentação sobre questões sócio-científicas com alunos do ensino médio. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 9, n. 3, p. 505-523, 2010.

CANDELA, A. A construção discursiva de contextos argumentativos no ensino de ciências. In: COLL, C.; EDWARDS, D. (Orgs.). *Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula*. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 143-169.

CAPECCHI, M. C. V. M.; CARVALHO, A. M. P.; SILVA, D. Relações entre o discurso do professor e a argumentação dos alunos em uma aula de física. *Ensaio*, v. 2, n. 2, 2002. Disponível em: <[http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v2\\_2/mariacandida.PDF](http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v2_2/mariacandida.PDF)>. Acesso em: 27 ago. 2007.

CARMO, A. B. *A linguagem matemática em uma aula experimental de física*. São Paulo, 2006. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

CARMO, A. B.; CARVALHO, A. M. P. Construindo a linguagem gráfica em uma aula experimental de física. *Ciências e Educação*, Unesp, v. 15, p. 61-84, 2009a.

CARMO, A. B.; CARVALHO, A. M. P. Construindo a linguagem matemática em uma aula de física. In: NASCIMENTO, S. S.; PLANTIN, C. *Argumentação e ensino de ciências*. Curitiba: CRV, 2009b. p. 93-117.

CARVALHO, A. M. P.; VIANNA, D. M. A quem cabe a licenciatura. *Ciência e Cultura*, SBPC, v. 39, n. 9, p. 143-163, 1988.

CARVALHO, A. M. P. Formação de professores: o discurso crítico-liberal em oposição ao agir dogmático repressivo. *Ciência e Cultura*, SBPC, v. 41, n. 5, p. 432-434, 1989.

CARVALHO, A. M. P.; GONÇALVES, M. E. R. Formação continuada de professores: o vídeo como tecnologia facilitadora da reflexão. *Cadernos de Pesquisa da Fundação Carlos Chagas*, São Paulo, v. 111, p. 71-88, 2000.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. O saber e o saber fazer dos professores. In: CASTRO A. D.; CARVALHO, A. M. P. *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Cortez, 2003.

CARVALHO, A. M. P. Habilidades de professores para promover a enculturação científica. *Contexto & Educação*, v. 22, p. 25-49, 2007.

CARVALHO, A. M. P. Communication skills for teaching. In: VICENTINI, M.; SASSI, E. (Orgs.). *Connecting research in physics education with teacher education*. International Commission on Physics Education, 2008. v. 2. p. 1-21.

CARVALHO, A. M. P. As condições de diálogo entre professores e formador para um ensino que promova a enculturação científica dos alunos. In: DALBEN, A. et al. *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 282-300.

CARVALHO, A. M. P.; SASSERON, L. H. Abordagens histórico-filosóficas em sala de aula: questões e propostas. In: CARVALHO, A. M. P. et al. *Ensino de física*. São Paulo: Cengage, 2010. p. 107-139.

CASTELLAR, S. M. V. *A representação cartográfica: o ensino de geografia para crianças de 1ª a 4ª série*. São Paulo, 1996. Tese (Doutoramento) – Departamento de Geografia, FFLCH, Universidade de São Paulo.

- CECCHET, J. M. *Iniciação cognitiva do mapa*. Rio Claro, 1982. Dissertação (Mestrado) – Unesp.
- COLL, C. As contribuições da psicologia para a educação: teoria genética e aprendizagem escolar. In: LEITE, L. B. (Org.). *Piaget e a Escola de Genebra*. São Paulo: Cortez, 1987. p. 164-197.
- COLL, C. Los contenidos en la educación escolar. In: *Los contenidos en la reforma*. Madrid: Santillana, 1992.
- CONGRESSO NACIONAL, *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, 1996.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, Câmara de Educação Básica. *Resolução n. 2*. 2001.
- DAZA-PÉREZ, E.; MORENO-CÁRDENAS, J. A. El pensamiento del profesor de ciencias em ejercicio. Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 9, n. 3, p. 549-568, 2010.
- DEMO, P.; DE LA TAILLE, Y.; HOFMANN, J. *Grandes pensadores em educação: o desafio da aprendizagem, da formação moral e da avaliação*. Porto Alegre: Mediação, 2001.
- DRIVER, R.; GUESNE, E.; TIBERGHEN, A. *Children's ideas in science*. Milton Keynes, UK: Open University Press, 1985. Trad. cast. de P. Manzano. *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata/MEC, 1989.
- FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. *Psicogênese da língua escrita*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.
- FLANDERS, N. *Analysing teaching behavior*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1970.
- FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- GARRIDO, E.; CARVALHO, A. M. P. Reflexão sobre a prática e qualificação da formação inicial do docente. *Cadernos de Pesquisa*, n. 107, p. 149-168, 1999.
- GUIMARÃES, G. M. A.; ECHEVERRÍA, A. R.; MORAES, I. J. Modelos didáticos no discurso de professores de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 11, n. 3, p. 303-322, 2006.
- GOES, L. E. *O ensino-aprendizagem das noções de latitude e longitude no 1º grau*. Rio Claro, 1983. Dissertação (Mestrado) – Unesp.

- HARRES, J. B. S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 4, n. 3, p. 197-211, 1999.
- HEWSON, P. W. et al. Educating prospective teachers of biology: finding, limitation, and recommendations. *Science Education*, v. 83, n. 3, p. 373-384, 1999.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; REIGOSA CASTRO, C.; ÁLVAREZ-PÉREZ, V. Argumentación en el laboratorio de física. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 6, 1998, Florianópolis. *Anais do Epef*. Florianópolis: Epef, 1998.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; BUGALLO RODRIGUEZ, A.; DUSCHL, R. A. 'Doing the lesson' or 'doing science': argument in high school genetics. *Science Education*, n. 84, p. 757-792, 2000.
- KERN, R. *Literacy and language teaching*. Oxford: Oxford University, 2000.
- LEDERMAN, N. G. Nature of science: past, present, and future. In: ABELL, S. K.; LEDERMAN, N. G. (Eds.). *Handbook of research on science education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.
- LEMKE, J. *Talking science: language, learning, and values*. Norwood, NJ: Ablex, 1990.
- LIBÂNIO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. *Educação escolar: políticas, estrutura e organização*. São Paulo: Cortez, 2003.
- LONGUINI, M. D.; NARDI, R. Uma pesquisa sobre a prática reflexiva na formação inicial de professores de física. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 4, n. 2, 2002.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio – Pesquisa em Educação e Ciências*, v. 3, n. 1, p. 37-50, 2001.
- MARANDINO, M. É possível estudar aprendizagem nos museus de ciências? In: NARDI, R. (Org.). *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras, 2007.
- MARANDINO, M. (Org.). *Educação em museus*. São Paulo: Faculdade de Educação – USP, 2008.
- MEDLEY, D.; MITZEL, H. Measuring classroom behavior by systematic observation. In: GAGE, N. L. (Ed.). *Handbook of research on teaching*. Chicago: Rand McNally, 1963.

MOLINATTI, G. Concepciones y obstáculos del alumnado sobre el cerebro y la coordinación nervosa. *Alambique – Didáctica de las Ciencias Experimentales*, n. 68, p. 30-41, 2011.

MOREIRA, S. M. A.; CARVALHO, A. M. P. Classificação dos incidentes críticos observados pelos estagiários em seus estágios. *Atas do VII Epef*, Sociedade Brasileira de Física, 2002, v. 1. p.1-10.

NASCIMENTO, S. S.; VIEIRA, R. D. Contribuições e limites do padrão de argumento de Toulmin aplicado em situações argumentativas de sala de aula de ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Porto Alegre, v. 8, n. 2, 2008 [On-line].

NICIOLI JUNIOR, R. B.; MATTOS, C. R. A disciplina e o conteúdo de cinemática nos livros didáticos de física do Brasil (1801 a 1930). *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 3, p. 275-298, 2008.

OCDE – Organisation for Economic Co-operation and Development. *PISA 2006 – Programa for International Student Assessment: Science Competencies for Tomorrow's World*. v. 1. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/30/17/39703267.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2011.

OLIVEIRA, E. Concepções dos professores de física sobre incidente crítico. *Atas do XVI SNEF*, Sociedade Brasileira de Física, 2005. p. 1-4.

OLIVEIRA, L. C. V. As contribuições do estágio supervisionado na formação do docente-gestor para a educação básica. *Ensaio – Pesquisa em Educação de Ciências*, v. 11, n. 2, p. 1-17, 2009.

OLIVEIRA, L. *Estudo metodológico e cognitivo do mapa*. Rio Claro, 1977. Tese (Livre-docência) – Unesp.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – UNESCO (Brasil – 2009). *Declaração da América Latina e Caribe no Décimo Aniversário da Conferência Mundial sobre Ciência*. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001856/185600por.pdf>>. Acesso em: 1 jan. 2011.

PAGANELLI, T. Y. Para a construção do espaço geográfico na criança. *Revista Terra Livre*, São Paulo, n. 2, p. 129-148, 1987.

PARO, V. *Administração escolar: introdução e crítica*. São Paulo: Cortez, 1984.

PEREIRA, M. M. *Inclusão escolar: um desafio entre o ideal e o real*. Disponível em <<http://www.profala.com/arteducesp53.htm>>. Acesso em: 27 maio 2011.

PUIG ROVIRA, J. M. et al. *Democracia e participação escolar: propostas de atividade*. São Paulo: Moderna, 2000.

PONTUSKA, N. N.; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H. *Para ensinar e aprender geografia*. São Paulo: Cortez, 2007.

PUIG ROVIRA, J. M. ¿Cómo hacer escuelas democráticas? *Educación e Pesquisa*, Faculdade de Educação da USP, v. 26, n. 2, p. 55-69, 2001.

RAMOS, E. S.; VIANNA, D. M.; PINTO, S. P. Ciência, tecnologia, meio ambiente e o ensino de física: uma experiência em sala de aula. *Ciência em Tela*, v. 2, n. 2, 2009.

RICARDO, E. C. Problematização e contextualização no ensino de física. In: CARVALHO, A. M. P. et al. *Ensino de física*. São Paulo: Cengage, 2010.

ROSA, R. T. D.; VEIT, M. H. D. Estágio docente: análise de interações sociais em sala de aula. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 36, n. 1, p. 295-316, 2011.

ROSENSHINE, B. *Teaching behaviours and student achievement*. London: National Foundation for Educational Research, 1971.

ROSENSHINE, B.; FURST, N. The use of direct observation to study teaching. In: TRAVERS, R. (Ed.). *Second handbook of research on teaching*. Chicago: Rand McNally, 1973.

ROTH, W.-M. Competent workplace mathematics: how signs become transparent in use. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, v. 8, n. 3, p. 161-189, 2003.

SASSERON, L. H. A alfabetização científica e documentos oficiais brasileiros: um diálogo na estruturação do ensino de física. In: CARVALHO, A. M. P. et al. *Ensino de física*. São Paulo: Cengage, 2010.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências para a alfabetização científica: analisando o processo por meio das argumentações em sala de aula. In: NASCIMENTO, S. S.; PLANTIN, C. *Argumentação e ensino de ciências*. Curitiba: CRV, 2009. p. 93-117.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. *Ciência e Educação*, v. 17, n. 1, p. 97-114, 2011.

SCHEID, N. M. J.; FERRARI, N.; DELIZOICOV, D. Concepções sobre a natureza da ciência num curso de ciências biológicas: imagens que dificultam a

educação científica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 12, n. 2, p. 157-181, 2007.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 77-91.

SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E. R. Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 12, n. 1, 2010.

SILVA, L. H. A.; SCHNETZLER, R. P. Buscando o caminho do meio: a “sala dos espelhos” na criação de alianças entre professores e formadores de professores de ciências. *Revista Ciências & Educação*, v. 6, n. 1, p. 43-53, 2000.

SIMIELLI, M. E. R. *Cartografia e ensino*: proposta e contraponto de uma obra didática. São Paulo, 1996. Tese (Livro-docência) – Departamento de Geografia, FFLCH, Universidade de São Paulo.

SIMON, A.; BOYER, G. *Mirrors for behavior*: an analogy of classroom observation instruments. Philadelphia: AERA, 1967.

TABACHNIK, B. R.; ZEICHNER, K. M. Idea and action: action research and the development of conceptual change teaching science. *Science Education*, v. 83, n. 3, p. 309-322, 1999.

TOULMIN, S. E. *Os usos do argumento*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1958/2006.

TRINDADE, M.; REZENDE, F. Novas perspectivas para a abordagem sociocultural na educação em ciências: os aportes de John Dewey e Ludwig Wittgenstein. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 9, n. 3, p. 487-504, 2010.

UBINSKI, J. A. S.; MACHADO, D. I. *Concepções de aluno sobre a cor aparente do sol*. Apresentação de trabalho no XIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Foz do Iguaçu, 2011.

VEIGA, I. P. A. Projeto político-pedagógico: novas trilhas para a escola. In: VEIGA, I. P. A.; FONSECA, M. (Orgs.). *Dimensões do projeto político-pedagógico: novos desafios para a escola*. Campinas: Papirus, 2001.

VIANNA, D. M. (Org.). *Novas perspectivas para o ensino de física*: proposta para uma formação cidadã centrada no enfoque ciência, tecnologia e sociedade – CTS. Rio de Janeiro: Gráfica UFRJ, 2008.

VILLANI, C. E. P.; NASCIMENTO, S. A argumentação e o ensino de ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de física do ensino médio. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 8, n. 3, 2003. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n3/v8\\_n3\\_a1.html](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n3/v8_n3_a1.html)>. Acesso em: 5 set. 2008.

VIGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: LURIA et al. *Psicologia e pedagogia*. Lisboa: Estampa, 1977.

VIGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

ZEICHNER, K. *A formação reflexiva dos professores: ideias e práticas*. Lisboa: Educa, 1993.

GRANDY, R.; DUSCHL, R. A. Reconsidering the Character and Role of Inquiry in School Science: Analysis of a Conference. *Science & Education*, 16, 141-166, 2007.

KOYRÉ, A. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

NASCIMENTO V. B.; CARVALHO A. M. P. Visões sobre a natureza da ciência construída a partir do uso de um texto histórico na escola média. *Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 10, p. 1-22, 2011.

SOBRE A AUTORA

Anna Maria Pessoa de Carvalho é licenciada e bacharel em Física e doutora em Ensino pela Universidade de São Paulo (USP). Coordenadora do Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física – LaPEF –, onde são desenvolvidas investigações em níveis de mestrado e doutorado em Ensino de Física e Ensino de Ciências para o Ensino Básico. É autora de inúmeros livros, capítulo de livros e artigos sobre o ensino, a aprendizagem e a formação de professores de Ciências. É representante brasileira no Inter-American Council on Physics Education, coordenadora da comissão Pesquisa em Ensino de Física da Sociedade Brasileira de Física (SBF), membro da Academia Paulista de Educação, pesquisadora sênior do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

# Os Estágios nos Cursos de Licenciatura

As novas legislações para a formação do professor para o ensino fundamental e médio traz conceitos e práticas diferenciados às atividades de estágios supervisionados. Antes realizados apenas nos finais dos cursos – já distante das teorias ministradas em sala de aula –, agora, o estágio terá um papel ainda mais importante, sendo realizado concomitante às disciplinas teóricas. Os estágios podem passar a ser integrados a todas as disciplinas pedagógicas, não ficando somente sob a responsabilidade dos professores das práticas de ensino ou metodologias de ensino de conteúdos específicos.

Esta obra tem como objetivo trazer os principais aspectos dessa nova realidade do ensino e das escolas para a formação dos licenciandos, por meio da discussão dos seguintes temas: *entendendo a escola: local de trabalho do professor; estágios de observação, estágios de regência, estágios de projetos de pesquisa, estágios em espaços não formais, planos de estágios.*

Com as atividades dos estágios propostas neste livro, pretende-se enfatizar aos licenciandos maior interação com a unidade escolar, obtendo dados significativos do cotidiano escolar que possibilitem reflexão crítica do trabalho a ser desenvolvido como professor, experiências pedagógicas inovadoras no ensino do conteúdo específico, vivência e análise do trabalho do professor e da aprendizagem dos alunos nos ambientes não formais, material para planejamento de unidades de estágios dentro do plano de estágio, entre muitas outras reflexões.

## Aplicações

Livro-texto dirigido a estudantes dos cursos de licenciatura de qualquer especialidade, coordenadores e docentes de cursos de formação continuada de professores das redes pública e particular de ensino, professores que trabalham no Ensino Fundamental e Médio.



CARBON FREE



CENGAGE  
Learning™

ISBN 13 978-85-221-1207-4  
ISBN 10 85-221-1207-X

