



Conteúdos de ensino em ciências: as pedras fundacionais na prática docente pelo ensino por investigação

Liliane Oliveira de Brito⁽¹⁾

Página | 447

⁽¹⁾Pedagoga, Mestre em Ensino de Ciências e Matemática – UFAL/PPGECIM, Doutoranda em Educação (linha de pesquisa: Formação de professores e ensino de Ciências) PPGE/UFAL e Técnica em Assuntos Educacionais da Universidade Federal de Alagoas – UFAL lilianeoliveirabrito@hotmail.com.

RESUMO: Pesquisas como as feitas por Selbach (2010) mostram que os professores planejam suas aulas de ciências com a utilização de questionários com palavras de ordem imperativa: “Defina, conceitue, classifique”. Essa prática bastante recorrente nas aulas de ciências aponta a grande relevância dada, apenas, aos conteúdos conceituais nos planejamentos de ensino. Objetivou-se com este estudo divulgar o ensino de ciências por investigação como uma perspectiva de ensino que pode de forma eficaz orientar os professores a trabalhar além dos conteúdos conceituais, conteúdos procedimentais e atitudinais. O presente estudo foi fundamentado na abordagem qualitativa com enfoque na pesquisa bibliográfica. Nesses termos, analisamos uma sequência investigativa intitulada “De onde vem o arco-íris?” no intuito de verificarmos nas ações didáticas desta como trabalhar de forma articulado conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais em planejamentos de aulas de ciências. Assim, foi verificado que o ensino de ciências por investigação por elucidar ações físicas, cognitivas e comportamentais dos alunos no processo de aprendizagem pode contribuir sobremaneira para esse objetivo.

PALAVRAS-CHAVE: formação docente; anos iniciais; ensino

ABSTRACT: Research such as those made by Selbach (2010) show that teachers in the early years planning their science classes with the use of questionnaires with words peremptory order: "Set, conceptualise, sort." This fairly standard practice in science classes shows the great importance given, only the conceptual content in educational planning. For this reason, we aim to disseminate education research in science as a teaching strategy that can effectively guide teachers to work beyond the conceptual content, procedural and attitudinal content. This study was based on a qualitative approach with a focus on literature. In these terms, we prepared an investigative sequence entitled "Where the rainbow come from?" in order to analyze the didactic actions of this working articulated form conceptual, procedural and attitudinal content in science lesson plans. Thus, it was found that the educational research in science by elucidating physical, cognitive and behavioral actions of students in the learning process can contribute greatly to this goal.

KEYWORD: teacher training; early years; teaching.

INTRODUÇÃO

Das novas ideias propostas, desde as últimas décadas do século XX para o currículo escolar, nos interessa a seguinte: “[...] tudo que é passível de aprendizagem é um conteúdo [...]” (CAMPOS; NIGRO 1999, p. 42). Nessa perspectiva, os PCNs (1997) abordam em suas orientações a ideia de conteúdos conceituais (saber sobre), conteúdos procedimentais (saber fazer) e conteúdos atitudinais (saber ser).

Página | 448

Pozo e Crespo (2009, p. 78) afirmam que: “[...] uma coisa é ter um dado, conhecer algo como um fato, e outra é dar-lhe sentido ou significado.” Ou seja, uma coisa é a criança saber que objetos lançados para cima caem no chão, outra bem diferente, é saber interpretar esse fato, saber o porquê de seus efeitos e causas. Para que o professor conduza o aluno a interpretar dados ou fatos, se faz necessário relacionar esse tipo de conteúdo a uma rede de conceitos dotada de sentido. Essa ação é de extrema importância no planejamento do professor.

Para tanto, o professor deve, também, ensinar conteúdos procedimentais que é o saber fazer, bem como conteúdos atitudinais que é o saber ser. Esses conteúdos são de extrema importância no processo de ensino pelo fato da atual sociedade estar organizada em um contexto onde o conhecimento é efêmero: Não é o sol que gira ao redor da terra como se acreditava; Plutão não é mais considerado um planeta. Por essa característica da sociedade atual, não cabe mais ao professor ensinar apenas conteúdos conceituais, pois eles estão na internet, nos livros nos espaços sociais por onde circulamos.

Assim, o conteúdo procedimental “[...] é um conjunto de ações ordenadas e com um fim, quer dizer, dirigidas para a realização de um objetivo” (ZABALA, 1998, p. 43). Logo, desenhar, ler observar, calcular, classificar, traduzir, recortar, saltar, inferir são conteúdos procedimentais que devem ser ensinados aos alunos como forma de eles se tornarem proficientes na arte de estar sempre aprendendo.

O ensino de conteúdos conceituais e procedimentais deve ser planejado juntamente com os conteúdos atitudinais. Isso implica dizer que essas três dimensões formam uma tríade estritamente relacionada. Nesse entendimento, a capacidade de “saber sobre” e “saber fazer” se amplia para a habilidade de ser capaz de emitir juízo de valor sobre os assuntos discutidos em sala de aula.

Os conteúdos atitudinais geralmente são tomados como atitudes necessárias à aprendizagem de conteúdos conceituais e procedimentais, como: prestar atenção à aula, entregar as tarefas com pontualidade e demonstrar respeito ao professor. Porém, esse tipo de conteúdo também se refere a valores atribuídos a fatos e conceitos. É sob essa

perspectiva que Carvalho (2013) relaciona a dimensão atitudinal como conteúdo que permite ao aluno vivenciar a democracia dentro de uma lógica que o permita exercer seu poder de decisão nos assuntos que envolvem Ciência e sociedade.

Diante das ideias até aqui tecidas, acreditamos que o ensino por investigação por ser uma perspectiva de ensino fundamentada em práticas pautadas na ação tanto física, cognitiva e comportamental do aluno abarca em seus pressupostos teóricos e práticos os três conteúdos de ensino: conceitual, procedimental e atitudinal. Nesses termos, sabendo que as práticas em ciências visam em sua maioria apenas o conteúdo conceitual pretendemos divulgar o ensino por investigação como uma abordagem didática que pode ajudar os professores em seus planejamentos de aulas de ciências nas três dimensões dos conteúdos de ensino de forma articulada. . Objetivou-se com este estudo divulgar o ensino de ciências por investigação como uma perspectiva de ensino que pode de forma eficaz orientar os professores a trabalhar além dos conteúdos conceituais, conteúdos procedimentais e atitudinais.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Como fundamentos metodológicos de pesquisa, realizamos um estudo sob os aportes da abordagem qualitativa, pois essa forma de trabalho “[...] tem por objetivo expressar o sentido dos fenômenos do mundo social” (NEVES, 1996, p. 1). Nessa perspectiva, realizamos um estudo bibliográfico nos principais textos sobre a temática aqui discutida. Baseados nos fundamentos teóricos e práticos do ensino de ciências por investigação elaboramos uma sequência didática intitulada “De onde vem o arco-íris?”. A referida sequência é produto de um trabalho maior cujo objetivo foi analisar como os encaminhamentos didáticos do ensino por investigação colocava em andamento a alfabetização científica.

Para o presente trabalho analisamos a sequência didática “De onde vem o arco-íris?” na perspectiva de refletir de que forma o ensino por investigação possibilita ao professor trabalhar os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Para tanto, como instrumento de análise dos dados, utilizamos a técnica da análise categorial. Essa técnica funciona como uma “[...] espécie de gavetas ou rubricas significativas que permitem a classificação dos elementos de significação constitutivos da mensagem” (BARDIN, 2011, p. 43). Nesses termos, separamos em unidade de significação os

conteúdos trabalhados em cada ação didática sugerida na referida sequência investigativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo apresentamos um esboço da sequência investigativa “De onde vem o arco-íris?” destacando a análise de como os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais podem ser trabalhados nas ações didáticas sugeridas.

Quadro 1: Análise de como os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais podem ser trabalhados por meio do ensino de ciências por investigação

1º Momento	Ações didáticas sugeridas	Possíveis conteúdos a serem trabalhados	Como os conteúdos são desenvolvidos
VERIFICANDO O CONHECIMENTO INICIAL SOBRE O ASSUNTO	Apresentar a figura de um arco-íris para os alunos e explicar a seguinte questão: Um efeito luminoso misterioso, cercado por vários mitos. Afinal, quando o arco-íris aparece no céu? Quais são as cores que ele tem? Por que o arco-íris aparece no céu?;	Conteúdos conceituais prévios; Conteúdos atitudinais	Através da busca de conhecimentos prévios capazes de tentar explicar o porquê do fenômeno em questão; Através do respeito da fala do outro, bem como da explanação de posicionamentos acerca da ocorrência do fenômeno;
2º Momento	Ações didáticas sugeridas	Possíveis conteúdos a serem trabalhados	Como os conteúdos são desenvolvidos
PROPONDO O PROBLEMA	Colocar um recipiente de plástico transparente em frente a uma parede e propor o seguinte problema: Como fazer para que um arco-íris apareça no quadro branco utilizando esses materiais?	Conteúdos atitudinais	Através da atenção ao desafio proposto; Através da atitude de buscar solução para resolução do problema;
3º Momento	Ações didáticas sugeridas	Possíveis conteúdos a serem trabalhados	Como os conteúdos são desenvolvidos

<p>AGINDO SOBRE OS OBJETOS PARA VER COMO ELES REAGEM</p>	<p>Manipular os objetos para obter o efeito desejado, ou seja, projetar a imagem de um arco-íris no quadro branco.</p>	<p>Conteúdos atitudinais; Conteúdos procedimentais</p>	<p>Através da manipulação dos objetos; Através da elaboração de hipóteses; Através do teste das hipóteses pensadas; Através da comparação de resultados; Através do respeito à opinião do outro</p>
<p>4º Momento</p>	<p>Ações didáticas sugeridas</p>	<p>Possíveis conteúdos a serem trabalhados</p>	<p>Como os conteúdos são desenvolvidos</p>
<p>TOMANDO CONSCIÊNCIA DE COMO FOI PRODUZIDO O EFEITO DESEJADO</p>	<p>Como conseguimos fazer a imagem do arco-íris aparecer no quadro branco? Motivar os alunos a expressar as ações feitas no experimento</p>	<p>Conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais</p>	<p>Através da reflexão dos procedimentos adotados para solução do problema; Através da conceitualização dos procedimentos que convergiram para não resolução do problema, bem como para resolução do mesmo; Através do respeito às ações e opiniões dos outros; Através da socialização de ideias</p>
<p>5º MOMENTO</p>	<p>Ações didáticas sugeridas</p>	<p>Possíveis conteúdos a serem trabalhados</p>	<p>Como os conteúdos são desenvolvidos</p>
<p>DANDO AS EXPLICAÇÕES CAUSAIS</p>	<p>Por que a imagem do arco-íris apareceu no quadro branco? Podemos comparar a luz branca da lanterna com a luz do sol? Por quê?</p>	<p>Conteúdos conceituais; Conteúdos procedimentais, Conteúdos atitudinais</p>	<p>Através da reflexão das ações realizadas que convergiram ao efeito desejada; Através da argumentação; Através da socialização de resultados</p>

CONCLUSÃO

Como se pode perceber pela análise dos possíveis conteúdos a serem trabalhados nas ações didáticas sugeridas na sequência investigativa “De onde vem o arco-íris?” o ensino por investigação situa o aluno na aula como um sujeito ativo, ou seja, como um sujeito que diante de uma situação a ser resolvida precisa colocar em atividade ações como: Observar, manipular objetos, pensar em hipóteses que deem conta da solução do problema, testar e comparar variáveis, construir com seus pares ideias capazes de explicar as causas e efeito dos fenômenos investigados.

Desse modo, o ensino por investigação por trazer incutido em seus fundamentos o pressuposto de conduzir o aluno em seu processo de aprendizagem a colocar em atividade ações físicas, cognitivas e comportamentais se constitui como uma perspectiva de ensino que ajuda o professor a levar em consideração em seus planejamentos de aula de ciências os três conteúdos: conceitual, procedimental e atitudinal.

REFERÊNCIAS

1. BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
2. BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília, 1997.
3. CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática de ciências**. São Paulo: FTD, 1999.
4. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
5. NEVES, José Luis. **Pesquisa Qualitativa: Características, usos e possibilidades**. Disponível em: <http://www.dcoms.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/pesquisa_qualitativa_caracteristicas_usos_e_possibilidades.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2007.
6. POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
7. SELBACH, Simone et al. **Ciências e didática**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010. (Como bem ensinar). ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.