

ESTRATÉGIAS DE ENSINO EMPREGADAS POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Antonio Cardoso da Rocha Neto

Universidade Comunitária Regional de Chapecó ACEA- acneto@unochapecó.edu.br

Nadir Castilho Delizoicov

Universidade Comunitária Regional de Chapecó — ACHJ - ridanc@terra.com.br

Resumo: Este trabalho apresenta os dados de pesquisa relativos às estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas por um grupo de oito professoras de ciências das séries finais do ensino fundamental de cinco escolas do município de Xanxerê (SC), sendo quatro delas da rede estadual e uma da rede particular. A escolha pelo tema justifica-se pelo entendimento que as estratégias de ensino e a forma como as mesmas são utilizadas podem ser reveladoras das finalidades que o professor atribuiu ao ensino de ciências, uma vez que a apropriação por construção de conhecimentos significativos no ensino fundamental pode contribuir para que o sujeito exerça a cidadania de forma mais consciente. A pesquisa, que é de caráter qualitativo, utilizou questionário com questões abertas, fechadas e de múltipla escolha como instrumento para coleta de dados, os quais foram organizados em categorias de análise. Os resultados indicaram que a aula expositiva é a principal estratégia de ensino utilizada pelas professoras que participaram do estudo. Ainda outras estratégias foram citadas, tais como: debates, seminários, discussão, painel integrado, além de leituras, desenhos, atividades em grupos, pesquisas em jornais, em revistas e na internet. A estratégia que essas professoras mais gostariam de utilizar é a aula prática em laboratório, porém, não utilizam, ou utilizam pouco, por falta de tempo para organizar a aula, ou ainda porque a escola não dispõe de laboratório. O laboratório, no entendimento das professoras, ajudaria ao aluno melhor compreender o que foi discutido na sala de aula, ou seja, seria para comprovar o que já foi discutido em sala. Outro aspecto observado é que o objetivo principal do ensino de ciências, para as professoras, é contribuir para formar o aluno crítico e que o mesmo seja sujeito de seu próprio aprendizado.

Palavras-chave: ciências no ensino fundamental; estratégias de ensino; ensino-aprendizagem.

1. Introdução

As estratégias utilizadas pelos docentes tem grande importância na efetivação do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que elas constituem os meios ou caminhos, para atingir os objetivos da educação escolar.

A carência de conhecimentos e informações pode impedir que os sujeitos exerçam a cidadania de forma crítica e consciente. É desejável uma aproximação dos conceitos científicos com a realidade do aluno. Essa aproximação não pode ser feita apenas levando em conta as características próprias do conhecimento, mas também as características dos alunos, a capacidade de raciocínio, os conhecimentos prévios entre

outros (BIZZO, 2000), por meio de estratégias significativas.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000), cabe ao professor de ciências disponibilizar aos alunos, além dos conteúdos relacionados à área científica, os assuntos sociais que a envolvam, como por exemplo, a relação da ciência com a tecnologia e com a sociedade (CTS), como forma de interação social, contribuindo para a formação de um aluno com capacidade argumentativa, visando o exercício da cidadania. No entanto, para que o aluno desenvolva postura crítica diante do uso dos resultados do conhecimento científico, é de suma importância que as estratégias de ensino adotadas pelos professores visem superar modelos de ensino nos quais o aluno é um ser passivo, por um modelo que problematize o conhecimento a ser incorporado pelo aluno.

Durante o processo de ensino aprendizagem, uma ou mais estratégias de ensino são utilizadas pelo professor. Nesse sentido, é importante identificar quais estratégias estão sendo empregadas no ensino da disciplina de ciências no ensino fundamental, bem como as possíveis dificuldades encontradas pelos professores no uso das mesmas.

Diante disso, este artigo, decorrente do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresenta resultados de investigação realizada a partir do seguinte problema de pesquisa: **quais estratégias de ensino-aprendizagem são utilizadas pelos professores de ciências do ensino fundamental?**

Trata-se de pesquisa qualitativa cujos dados foram coletados através de questionário aplicado a professoras de ciências das séries finais do ensino fundamental. Na sequência, apresentam-se aspectos do ensino de ciências no Brasil como forma de melhor compreender as escolhas dos professores envolvidos no estudo.

2. Ensino de ciências

O ensino de ciências na escola básica brasileira, ensino fundamental, tem uma trajetória recente se comparado a outras áreas do conhecimento, uma vez que essa disciplina se tornou obrigatória em todas as séries do ensino fundamental (antigo ginásio, posteriormente denominado de primeiro grau) apenas nas últimas cinco décadas.

Quando o ensino de ciências passou a ser obrigatório em todas as séries, do que hoje é denominado de ensino fundamental, predominava no contexto escolar, embora com sinais de renovação, a aula expositiva, ou seja, o processo ensino-aprendizagem centrava-se no professor. A qualidade do ensino baseava-se na quantidade de conteúdos ministrados.

De acordo com Krasilchik (1987), o ensino de ciências no Brasil passou por algumas fases, a autora refere-se a elas separando-as por décadas. Assim, de 1950 a 1960, predominava o ensino “verbalista, centrado no uso do livro texto e na palavra do professor”. Nesse contexto o objetivo era formar futuros cientistas, o que constituiu uma das justificativas para a enfática inserção da experimentação no ensino de ciências.

Na década de 1950, com o movimento escolanovista, o foco no ensino de ciências centrava-se no chamado “método científico”, dando valor demasiado aos experimentos, “ênfatizando o método da redescoberta, cuja concepção envolvia uma sucessão de atividades com os alunos, de maneira que estes imitassem o trabalho dos cientistas” (DELIZOICOV, 2000, p. 26).

Nos anos de 1960 o comportamentalismo teve grande influência na educação escolar, e no ensino de ciências. Segundo Krasilchik (2008) essa tendência baseava-se nas idéias do condicionamento operante, “o professor planejava suas atividades de forma a obter o controle do aprendizado dos alunos, modificando, eliminando ou introduzindo comportamentos” (KRASILCHIK, 2008, p.24).

Já na década de 1970 houve uma interface entre comportamentalismo e cognitivismo. No período de 1970 a 1980, conforme Krasilchik (2000), o ensino de ciências tinha por objetivo fazer com que os alunos discutissem as implicações sociais do desenvolvimento científico, chamado de Movimento Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), e o ensino era importante para qualificar os profissionais preparando-os para o trabalho. Na década de 1980 o processo educacional estava pautado na construção do conhecimento científico por parte do aluno. A partir de 1990 acentua-se a valorização da educação ambiental e ocorre a discussão acerca dos Parâmetros Curriculares Nacionais, com grande ênfase para a formação do cidadão.

Já para Malafaia e Rodrigues (2008), nos últimos anos o objetivo do ensino de ciências mudou da simples transmissão de informações para propostas que visam relacionar ciência, tecnologia e sociedade.

Para Delizoicov (2000), um conhecimento mínimo em ciências é necessário para a formação cultural de qualquer cidadão, pois tudo que se faz, por mais simples que seja, há um enfoque científico. Bizzo (2000), hoje em dia o domínio dos fundamentos científicos é indispensável para que se possa realizar tarefas tão triviais como ler jornal ou assistir televisão.

Dessa forma, as estratégias de ensino são importantes meios que podem ajudar os alunos na incorporação do conhecimento científico.

3. Estratégias e Metodologia de Ensino

Estratégias e metodologias de ensino antes de se constituírem passos e procedimentos para o processo de ensino aprendizagem devem ser compreendidas como perspectivas para a abordagem do conhecimento. São fundamentadas numa reflexão educacional sobre a lógica interna dos objetos, fatos e problemas dos conteúdos de ensino, de modo a vincular o processo de conhecimento à realidade do sujeito. A metodologia constitui, assim, o conjunto de técnicas e métodos empregados no processo de ensino-aprendizagem, visando levar o aluno a se apropriar de conhecimentos e valores. Para Libâneo (1994), as estratégias de ensino-aprendizagem constituem os instrumentos ou mecanismos pelos quais o ensino é dinamizado, ou seja, os procedimentos realizados pelo professor para desenvolver atividades com os alunos.

Galvão e Praia (2009), ao se contraporem ao ensino tradicional, entendido como a mera transmissão de conteúdos pelo professor, enfatizam que os professores que lecionam nas séries iniciais necessitam se apropriarem de formas de ensinar as ciências através do uso de estratégias de ensino / aprendizagem inovadoras, que possibilitem o desenvolvimento de conceitos, valores e atitudes importantes para o desenvolvimento humano além de possibilitar a apropriação de conhecimentos da ciência.

Seja qual for a metodologia utilizada as estratégias de ensino constituem os instrumentos pelos quais os professores dinamizam o processo de apropriação do conhecimento pelos alunos.

A atuação do aluno tem forte relação com a forma como o professor organiza a aula e os objetivos. Se o professor tem postura tradicional, autoritária com atividades baseadas na transmissão de informações descrevendo conceitos e objetos, apresentando somente o produto da ciência (KRASILCHIK, 2000), é muito provável que o aluno se comporte

como memorizador e repetidor do conhecimento que lhe é repassado.

Se o professor conduzir a aula de tal forma que o aluno tenha liberdade para interagir com o conhecimento, trocar informações com os colegas, apropriar-se do conhecimento sistematizado a partir do conhecimento que ele já detém, o aluno passará a ser o sujeito de sua própria aprendizagem. Para Delizoicov (2000), o aluno é o sujeito da própria aprendizagem e tem expectativas individuais, aprende como conviver e partilhar conhecimentos com os colegas e com o professor.

Nesse contexto, o professor atua como mediador do conhecimento, criando mecanismos que auxiliem o aluno no ato de aprender.

4. Procedimentos metodológicos

A pesquisa de caráter qualitativo teve como objetivo identificar quais estratégias de ensino aprendizagem são mais utilizadas por professores de ciências no ensino fundamental. Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram 8 professoras de ciências que atuam no ensino fundamental em cinco escolas, sendo 4 da rede estadual e 1 da rede privada, todas localizadas na cidade de Xanxerê – SC. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi o questionário, estruturado com questões abertas, fechadas e de múltipla escolha. Após a coleta, os dados foram organizados em categorias, o que possibilitou a análise e interpretação dos mesmos.

4.1 Análise dos dados

As seguintes categorias de análise foram abstraídas do próprio instrumento de coleta de dados: a) objetivos do ensino de ciências; b) concepção tradicional e concepção construtivista de ensino (problematizadora); d) estratégias de ensino; e) ensino de ciências: fácil ou difícil.

a) Objetivos do Ensino de Ciências

As professoras que participaram da pesquisa foram unânimes em afirmar que ao ensinar Ciências estão contribuindo para a formação do aluno como um indivíduo crítico e consciente, capaz de interagir com o meio onde vive: “Os conteúdos programáticos abrangem o cotidiano do aluno, levando-o a pensar no seu papel no meio onde vive” (profa. B). Apenas duas delas não justificaram a resposta.

De acordo com os PCN's (2000), os objetivos de Ciências Naturais no ensino fundamental são concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como cidadão, utilizando conceitos de natureza científica e tecnológica para a compreensão do mundo e suas transformações, reconhecendo, assim, o homem como parte do universo (BRASIL, 2000).

b) Concepção de ensino

Das oito professoras participantes deste estudo, sete responderam que a forma construtivista para o desenvolvimento do trabalho é a melhor, pois permite ao aluno construir seu aprendizado com o auxílio do professor. Conforme Azenha (1999), com o ensino construtivista o aluno passa a participar ativamente da sua própria aprendizagem, mediante experimentação, pesquisa e trabalho em grupo, entre outros.

Para Villani (1997), numa perspectiva construtivista, a competência disciplinar e a habilidade didática devem ser norteadoras das ações dos professores, ou seja, além do conhecimento científico, o professor também tem que ter a capacidade de criar condições que auxiliem no crescimento intelectual do aluno.

Nessa concepção, o papel do aluno, segundo 7 das decentes entrevistadas, é o de construtor do conhecimento, cabendo ao professor a função de mediador/orientador do processo de ensino-aprendizagem. Assim também é considerado nos PCNs (2000): “Dizer que o aluno é sujeito da sua própria aprendizagem significa afirmar que é dele o movimento de ressignificar o mundo, isto é, de construir explicações norteadas pelo conhecimento científico” (BRASIL, 2000, p. 33).

Nesse sentido, Rosa (2003) ressalta que, o aluno é o sujeito de sua própria aprendizagem mas dependente da orientação do professor no processo de construção do conhecimento, o docente tem um papel desafiador. Para essa concepção de ensino, não se encontram respostas prontas e acabadas o que limita o uso do livro didático como único apoio para alunos e professores.

c) Estratégias de ensino

Na tabela abaixo encontram-se as estratégias de ensino citadas pelas professoras como as mais utilizadas no ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental.

Estratégia de ensino	Número de professores que utilizam
Aula expositiva	07
Debate	05
Seminário	04
Discussão circular	03
Painel integrado	01
Laboratório	01

Nota: seis professoras indicaram o uso de recursos audiovisuais como estratégias de ensino.

Duas professoras citaram também outras alternativas didáticas, tais como leituras, desenhos, atividades em grupo, além de pesquisas em jornais, revistas e internet.

A aula expositiva, que de acordo com Krasilchik (2008), é a modalidade didática mais comum no ensino fundamental, é também a estratégia mais pelas professoras que participaram deste estudo.

Pelos dados obtidos, observa-se que a maioria das docentes fez opção pelo ensino construtivista, embora usem frequentemente a aula expositiva e recursos audiovisuais para o ensino de ciências, o que parece indicar que o processo de ensino centra-se mais no professor e não na interação professor aluno visando ao problematizar o conhecimento a ser abordado.

Jófilí (2005) ressalta que na maioria das práticas pedagógicas atuais observa-se a transmissão de conteúdo programático sem a preocupação com a apropriação crítica e significativa desse conteúdo.

Nessa mesma categoria, quando perguntados sobre qual estratégia gostariam de utilizar, mas que no momento não utilizam, das seis professoras que responderam a questão, quatro (4) delas informaram que gostariam de utilizar o laboratório; duas (2) não usam porque não dispõem de laboratório em sua unidade escolar, e as outras duas (2), embora disponham de laboratório - não o utilizam por falta de tempo e/ou auxiliar para preparar a aula prática. Uma delas justificou-se: “Falta tempo de aula para ir ao laboratório, organizar a aula, deixar o laboratório arrumado e voltar para a sala de aula – 45 minutos não dá” (profa. G).

Observou-se uma grande preocupação das professoras com aulas em laboratórios, como complemento do ensino da sala de aula. Um fato de destaque é que em nenhuma

das respostas as professoras citaram o ambiente natural como cenário para aula de ciências.

Sobre as atividades experimentais que envolvem o uso de laboratório, Delizoicov e Angotti (2000) argumentam que essas atividades constituem um procedimento eficaz no processo de ensino-aprendizagem quando orientadas de forma que permitam discussões e interpretações dos dados obtidos, propiciando situações de investigação e despertando o interesse do aluno para a apropriação do conhecimento. A experimentação realizada apenas para comprovar uma teoria já apresentada pouco valor tem para a apropriação do conhecimento.

Sete professoras responderam que utilizam a aula prática no ensino de ciências basicamente com o objetivo de visualizar na prática as situações descritas teoricamente: “Compreender o processo. Reforçar o conteúdo apresentado” (profa. C); “Melhorar a compreensão do conteúdo estudado”; (profa. F); “Mostrar na prática o conteúdo estudado” (profa. D).

Em relação ao nível de importância atribuído à aula prática no ensino de ciências, cinco professoras consideraram de grande importância esse tipo de atividade, e em suas justificativas observou-se que o que é praticado/experimentado tem maior eficácia no aprendizado: “Em ciência o experimentado, visualizado, manipulado é sempre melhor compreendido” (profa. H).

O livro didático, para seis das oito professoras, facilita o ensino de ciências embora o professor não deva se restringir apenas a ele. “Facilita, mas não nos restringimos a ele. A apostila ou livro didático dá o direcionamento, é preciso ir além.” (profa. B). “Facilita muito”. (profa. D). “Facilita, mas acomoda” (profa. E).

Delizoicov et al (2002) argumentam que o professor deve buscar outros instrumentos de ensino, e não unicamente o livro didático. Para os autores, incluem-se como materiais de apoio CD-ROMs, TVs educativas, revistas, suplementos de jornais, TVs de divulgação científica, rede web, etc., além de meios de divulgação científica e cultural, como museus, laboratórios, planetários, parques.

Em relação ao aperfeiçoamento das estratégias de ensino, todas as professoras responderam que estes momentos ocorrem por iniciativa própria, conforme dados abaixo:

Momento de aprimoramento	Nº de professores
Por iniciativa própria	08
Quando participa de cursos disponibilizados pela escola	05
Quando participa de cursos disponibilizados pela Secretaria de Educação	04
Não busca aprimoramento das estratégias	0

Para sete das professoras, que participaram do estudo ensinar ciências é fácil, apenas uma delas considera que ensinar ciências é difícil:

A ciência não para, por isso é necessário estar atento às novidades e mudanças e o mais difícil é levar o aluno em busca dessas atualidades. Despertar no aluno esse interesse, curiosidade e uma mudança de atitude frente as mudanças que o meio exige. Esse é o meu maior desafio: vencer essa apatia dos nossos alunos (jovens da tecnologia negativa, sites, jogos, MSN, etc.) é a prioridade, por isso inovação de estratégias é constante (profa. G).

A posição dessa professora pode ser interpretada como uma crítica às dificuldades da educação escolar em acompanhar o interesse dos jovens na atualidade, diante do desenvolvimento dos novos conhecimentos que estão sendo produzidos.

No entendimento de Bizzo,

O ensino de ciências pode parecer fácil em certos momentos, mas isso não significa necessariamente que esteja atingindo seus objetivos. Por outro lado, ele pode parecer difícil em outras situações, mas mesmo assim, proporcionar grande envolvimento dos alunos e professor, ainda que apresente algumas dificuldades e desafios para ambos. (BIZZO, 2000, p. 11).

5. Considerações finais

Os resultados da pesquisa indicaram que as estratégias de ensino mais utilizadas pelas professoras de ciências no grupo estudado são: aula expositiva, recursos audiovisuais, debates, seminários, discussões, painel integrado e laboratório, além de complementos como leituras, desenhos, atividades em grupos, pesquisas em jornais, revistas e internet. O uso da aula prática é importante na visão das professoras, pois objetiva visualizar situações estudadas teoricamente. Embora a aula expositiva seja a estratégia mais utilizada por elas, o objetivo principal da maioria das professoras é

contribuir para que o aluno seja o sujeito de seu próprio aprendizado, proporcionando, assim, aos alunos o entendimento do mundo que os cerca, associando a teoria com a vida cotidiana dos estudantes.

Destaca-se, ainda, que as professoras declararam que buscam desenvolver nos alunos o gosto pelas ciências naturais e pelo conhecimento científico, visando formar cidadãos capazes, responsáveis e críticos. As professoras informaram que procuram propiciar ao aluno uma formação para um indivíduo crítico e consciente, capaz de interagir com o meio em que vive. Considera-se, pois, que as estratégias de ensino de ciências devem ser utilizadas de forma integrada, dependendo do conteúdo em estudo, uma complementando a outra, buscando contribuir para a formação escolar e cidadã dos alunos.

As informações veiculadas neste trabalho representam o parecer de um grupo de professoras sobre estratégias de ensino de ciências e suas finalidades. No entanto, outras informações sobre a mesma temática podem ser obtidas por outros pesquisadores inclusive encontrando alternativas que possam contribuir para a melhoria do ensino de ciências.

5. Referências bibliográficas

- AZENHA, Maria da Graça. **Construtivismo:** de Piaget a Emília Ferreiro. São Paulo: Ática. 1999.
- BIZZO, Nélío. **Ciências:** fácil ou difícil? São Paulo: Ática, 2000.
- BRASIL. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais:** Introdução. Brasília: MEC/SEF, 1997. 10v.
- BRASIL. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais:** Ciências Naturais. vol. 4 Rio de Janeiro, 2000. .
- DELIZOICOV, Demétrio. **Metodologia de ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 2000.
- _____. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.
- GALVÃO, V. Souza; PRAIA, J. Feliz. Construir com os Professores do 2º Ciclo Práticas Letivas Inovadoras: Um Projeto de Pesquisa sobre o Ensino do Tema Curricular ‘Alimentação Humana. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 3, p. 631-645, 2009.
- JÓFILI, Zélia. SILVA FILHO, Lourival G. da. SILVA, Iara da G. M. **Construtivismo – teoria e prática.** Atas do 4o. ENPEC. Palmares, ago. 2005.
- KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo de ciências.** São Paulo: UPU, 1987.
- KRASILCHIK, Myrian. **Prática de ensino de biologia.** São Paulo: EDUSP, 2008.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MALAFAIA, Guilherme. RODRIGUES, Aline S. de Lima. **Uma reflexão sobre o ensino de ciências no nível fundamental da educação**. Ouro Preto: Revista Ciência e Ensino, vol. 2 nº 2, julho de 2008.

ROSA, Sanny Silva da. **Construtivismo e mudança**. São Paulo: Cortez, 2003.

VILLANI, Alberto. PACCA, Jesuína Lopes de Almeida. **Construtivismo: conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências**. São Paulo: Revista das Faculdades Educacionais, 1997.