



A SEQUÊNCIA DIDÁTICA E A INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Gracineide Barros Santos^[1]

Gláucia Bomfim Barbosa Barreto^[2]

Everaldo Fontes [3]

RESUMO

Este trabalho é de caráter teórico e discute a importância da sequência didática e da interdisciplinaridade como importante auxílio pedagógico utilizado em sala de aula. O objeto de estudo é verificar a relevância da sequência didática e a interdisciplinaridade enquanto possibilidade de melhoria educacional no ensino de Ciências. A metodologia utilizada é a pesquisa bibliográfica com consultas em publicações diversas sobre o que tem em foco. Conscientes da necessidade de uma reflexão crítica que os estudantes precisam desenvolver sobre a ciência, em particular acerca de sua natureza, apresentamos uma proposta de uma sequência didática e da interdisciplinaridade no ensino de Ciências. Nesse processo de estudo através de pesquisas e obras publicadas foi possível perceber que a sequência didática e a interdisciplinaridade proporcionam uma melhoria em seus conhecimentos e a compreensão da ciência como construção humana.

Palavras chaves: sequência didática; interdisciplinaridade; ciências.

ABSTRACT

This work is of theoretical nature and discusses the importance of instructional sequence and interdisciplinarity as an important teaching aid used in the classroom. The object of study is to assess the relevance of instructional sequence and interdisciplinarity as a possibility for improving education in science teaching. The methodology used is a literature survey on various consultations about what's in focus publications. Aware of the need for critical reflection that students need to develop on science, particularly regarding its nature, presented a proposal for a didactic sequence and interdisciplinarity in science teaching. In the process of study through research and published works was observed that the instructional sequence and interdisciplinarity offer an improvement in their knowledge and understanding of science as a human construction.

Key words: teaching sequence; interdisciplinarity; sciences.

1 INTRODUÇÃO

A compreensão da ciência como construção humana traz consigo a complexibilidade das relações sociais que ocorrem no interior do âmbito educacional, que por sua vez torna-se necessário a organização sequencial didática mediante as potencialidades do educando.

Nesse contexto, a prática pedagógica adquire um novo olhar na construção do conhecimento, onde se é possível reconhecer diferentes estratégias de investigação, ou seja, buscar explicações e levantar hipóteses sobre a forma de ensinar e aprender ciências.

Esse entendimento parece encontrar ressonância em Nardi (1988), ao considerar a ciência como uma prática social relevante e necessária para a resolução ou encaminhamento de muitos problemas humanos, constitui a forma mais eficaz e significativa de gerenciar o conhecimento no contexto das sociedades contemporâneas.

A partir desta perspectiva, acredita-se que a estruturação do saber escolar através da interdisciplinaridade possibilita o desenvolvimento do pensamento crítico e interpretativo das ideias representadas, cuja finalidade seja difundir o conhecimento de forma a oferecer condições propícias ao fazer pedagógico. Nessa rede de relações a ideia da sequencialidade e do sentido do conhecimento é viabilizar atitudes de observação, discussão e a definição de conceitos que se encenam nas interações entre o saber prévio e o saber científico.

A investigação na ação estabelece uma intenção problemática sobre a qual os significados das indagações constitui uma sequência de resultados na construção social do conhecimento produzido em cada situação de aprendizagem. Sobretudo, porque dar um sentido as tendências pedagógicas procurando garantir a solidez do ensino, assegurado pela conjuntura do conhecimento- prático e necessariamente na vinculação do trabalho docente a partir das particularidades individuais constitutivas no processo ensino- aprendizagem.

Outra dimensão desafiadora consiste na elaboração de conteúdos e conceitos que pode seguir padrões diferentes do objeto de estudo, portanto, é necessário a organização lógica do currículo escolar bem como, a construção de conceitos fundamentados na abordagem de ensino que se situa em diferentes procedimentos de investigação. Na transcrição das metodologias e do processo avaliativo é fundamental compreendermos os problemas que são investigados considerando tanto a cognição quanto as condições que se situa o ensino, procurando definir os caminhos que definem a operacionalidade dos objetivos e dos resultados obtidos.

2 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Sequência didática é um conjunto de atividades concebidas e organizadas de tal forma que cada etapa está interligada à outra. Para criarmos uma sequência didática precisamos presumir o diagnóstico inicial do conhecimento do aluno e a definição clara de um objetivo de aprendizagem. De acordo com Pais (2002, apud GUIMARAES; GIORDAN, 2011) “uma sequência didática é formada por um certo número de aulas planejadas e analisadas previamente com a finalidade de observar situações de aprendizagem, envolvendo os conceitos previstos na pesquisa didática”.

As atividades podem ser concebidas com base no que os alunos já sabem e, a cada etapa, aumentar o grau de dificuldade, ampliando a capacidade desses estudantes. O professor ao planejar tem como objetivo ensinar um determinado conteúdo, começando por uma atividade simples até chegar às operações mais complexas. Elas são elaboradas de modo a respeitar os graus de dificuldade que os alunos irão encontrar nas tarefas, tornando possível sua superação.

“É importante que o professor tenha bem definido quais as expectativas de aprendizagem ele deseja alcançar em uma determinada aula ou período (este período pode ser semana, mês, bimestre etc.). A Sequência Didática elaborada e aplicada em uma perspectiva sociocultural pode se apresentar como uma opção eficiente que, dentre outras, visa minimizar as tensões de um ensino descontextualizado e da desconexa das áreas de ensino no ambiente escolar” (GUIMARAES; GIORDAN, 2011).

E assumir uma perspectiva sociocultural e considerar os múltiplos contextos envolvidos na situação de aprendizagem. Assim, assumir uma perspectiva sociocultural ao desenhar e aplicar uma sequência didática e o mesmo que planejar e desenvolver situações em que seja possível o reconhecimento do contexto e das concepções dos alunos. Entendemos que a existência de estratégias diversificadas e que permitam uma participação ativa e interativa dos alunos é um meio possível.

3 A INTERDISCIPLINARIDADE

Um dos maiores desafios enfrentados pelo professor na educação é justamente conseguir relacionar os conceitos e conteúdos abordados em sala de aula com a vivência dos alunos. Considera-se que um caminho possível para auxiliá-lo nesse desafio é propor aulas mais contextualizadas e interdisciplinares no intuito de estabelecer relações nas diferentes áreas do ensino. Dessa forma, ao buscar ensinar ao aluno conteúdos de forma interdisciplinar, o induz a compreender a realidade em que está inserido e não o conduz apenas à preocupação em obter uma boa nota na avaliação. Contextualizar o ensino é levar em consideração os saberes do aluno e, a partir destes, oportunizar atividades que visem a ampliar ou construir novos conhecimentos. De acordo com os PCNs, almeja-se que o aluno saiba aplicar, em situações cotidianas, conceitos e teorias trabalhadas em aula, estabelecendo relações com outros fenômenos à sua volta.

Dessa forma, é preciso trazer a ciência para a realidade do aluno, para que a mesma seja compreendida como construção humana a partir de problemas humanos. Para ajudar a compreender o mundo do estudante, o ensino de ciências precisa debruçar-se sobre este mundo, focar no interesse dos alunos, na proposta curricular e na prática pedagógica. A maioria dos professores sente a necessidade de mudar sua didática pedagógica, mas não sabem como fazer. Fourez (2003) sugere a interdisciplinaridade como uma alternativa à crise, já que tem a preocupação de estabelecer vínculo entre diferentes conhecimentos científicos na análise de um problema deva estar presente no mundo do aluno e afirma que:

(...) "os alunos teriam a impressão de que se quer obrigá-los a ver o mundo com os olhos de cientistas. Enquanto o que teria sentido para eles, seria um ensino de Ciências que ajudasse a compreender o mundo deles." (...) "compreender a "sua" história e o "seu" mundo. Ou seja: os jovens prefeririam cursos de ciências que não sejam centrados sobre os interesses de outros (quer seja a comunidade de cientistas ou o mundo industrial), mas sobre os deles próprios." (FOUREZ, 2003, p.110)

Fourez argumenta que as ciências se constroem através de representações sempre ligadas a um contexto e a uma finalidade, não cabendo espaço para uma verdade global. Assim, ele sai em defesa de uma abordagem interdisciplinar no ensino afirmando que *"na prática, para se representar adequadamente uma situação concreta, é raro que baste uma só disciplina"* (FOUREZ, 2003, p.122).

Para Lenoir (1998) são duas as finalidades da interdisciplinaridade, a primeira, de ordem filosófica e epistemológica, é construir uma síntese conceitual ou acadêmica do fato, de modo a se alcançar a unidade do saber, a segunda, mais pragmática e instrumental, é mobilizar conhecimento numa perspectiva integradora, para solução de problemas concretos de nossa existência. Para ele, para que haja a interdisciplinaridade escolar é necessário considerar as duas visões como complementares. Dessa forma, a principal finalidade da interdisciplinaridade escolar é o favorecimento da integração de aprendizagens.

O ensino de ciências não pode ser compreendido na perspectiva das disciplinas científicas, que se estruturam

sobre o desenvolvimento científico, mas sim das disciplinas escolares, as quais se organizam para tornar possível a aprendizagem. Nesta perspectiva, as disciplinas como a Física, Química e Biologia, passam a cooperar junto com as demais disciplinas para tornar possível a aprendizagem de um conhecimento integral.

Entender como de fato é a vivência de uma prática pedagógica interdisciplinar, pode nos dar subsídios relevantes para a formação inicial e permanente de professores. Quando o professor se desafia numa proposta interdisciplinar, deve

estar consciente de que sua atualização precisa ser constante. Essa busca faz-se necessária para promover, em sua proposta de trabalho, situações de aprendizagem com características interdisciplinares e contextuais. Para Fazenda (1993), a formação continuada do educador é um grande desafio quando se trabalha com essa proposta. Seu papel é auxiliar o aluno a descobrir, a reconstruir e a posicionar-se criticamente frente ao conhecimento.

É função do professor gerenciar e orientar os alunos na busca da compreensão do mundo e da realidade que o cerca. Desta forma, o professor atua efetivamente como um facilitador do processo. Ressalta-se também que um dos principais objetivos da educação é promover a cidadania. As práticas pedagógicas precisam estar voltadas à compreensão da realidade social, dos direitos e das responsabilidades da vida pessoal e coletiva. Os temas transversais, como a ética, a pluralidade cultural, o meio ambiente, a saúde e a orientação sexual, precisam ser incorporados ao trabalho coletivo da escola com o objetivo de incluir as questões sociais no currículo escolar, em todas as disciplinas.

É desejável a comunidade escolar refletir conjuntamente sobre o trabalho com o tema Meio Ambiente, sobre os objetivos que se pretende atingir e sobre as formas de conseguir isso, esclarecendo o papel de cada um nessa tarefa. O convívio escolar é decisivo na aprendizagem de valores sociais e o ambiente é o espaço de atuação mais imediato para os alunos (BRASIL, 1998, p. 187).

A realização de atividades diversificadas, aliadas à pesquisa e a discussões interdisciplinares e contextualizadas, pode ser um caminho para levar o aluno a relacionar os conceitos abordados em sala de aula com a sua realidade.

4 RELAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA E A INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS.

Inicialmente é preciso esclarecer o sentido do termo didática e a conotação que se aplica ao seu desenvolvimento, para aproximarmos a ação de ensinar na formação de conceitos sustentados numa visão interdisciplinar. Conforme Libâneo podemos dizer que

“O processo didático é o conjunto de atividades do professor e dos alunos sob a direção do professor, visando a assimilação ativa pelos alunos dos conhecimentos, habilidades e hábitos, atitudes, desenvolvendo suas capacidades e habilidades intelectuais. (...). Portanto, o desafio e a aprendizagem (estudo) se movem em torno dos conteúdos escolares visando o desenvolvimento do pensamento”. (LIBÂNEO, 2011, p.5)

A sequência das relações estabelecidas sobre o ensino de ciência procura agregar significados aos objetivos e atividades avaliativas, contínuas e processuais. Sendo assim, enfatizamos a organização da sequência didática através dos três modelos pedagógicos explicitada por Demétrio Delizoicov, José Angotti e Martha

Pernambuco (2002), que apresenta as seguintes questões:

1. Problematização Inicial (P I), cuja função é desafiar o educando a expressar seu conhecimento prévio e analisar criticamente as habilidades relacionadas a determinado assunto, transformando o sujeito em um ser pensante, identificando os aspectos que compõe a situação problema;
2. Organização do Conhecimento (O C), acentua-se na forma de conduzir o conhecimento, gerando um significado sobre o que será trabalhado, que podem ocorrer por meio de diferentes atividades, como por exemplo: experimentos, simulações, leituras de textos diversificados, etc.;
3. Aplicação do Conhecimento(AC), tem o caráter de apropriação da linguagem científica no sentido de interagir gradativamente no mundo em que vive e nas questões de situações cotidianas;

É nesse desafio que corre paralelo o processo de planejamento, bem como suas propostas de elaboração, acompanhamento e validação do conhecimento. O desafio é incorporar na investigação problemas reais, ou seja, aproximar os interesses dos alunos no seu contexto social para que ele possa superar a problemática de conceitos fragmentados e explorar novos caminhos de conhecimento. Assim as etapas de aplicação devem ancorar de forma compreensível, definidas e claras, permitindo ao ensino momentos de descobertas mas propiciando também um paralelo entre os temas e as atividades proposta em sala de aula.

Partindo desse pressuposto, o eixo interdisciplinar do processo dialógico, possibilita diferentes dimensões alternando a relação com o saber no sentido de aprender a pensar e pensar para aprender. Daí que a prática da interdisciplinaridade na produção do conhecimento aborda novos parâmetros de aprendizagem, associados a flexibilidade, diversidade e no diálogo de organizar e produzir concepções crítica- reflexiva na relação do ensino e nas manifestações que envolvem a observação e a pesquisa. É preciso ressaltar, como postulou CANDAU a seguinte afirmação:

“O objeto de estudo da didática é o processo de ensino- aprendizagem. Toda proposta didática está impregnada, implícita ou explicitamente, de uma concepção do processo de ensino- aprendizagem, sendo este numa visão humanística”.
(CANDAU, 1983, p.4)

Nesse sentido a de se inscrever a organização das práticas pedagógicas não apenas como mediadora mas criando condições significativas decorrentes do contexto social que se está inserido e na construção coletiva do saber. As condições de trabalho interdisciplinar exige do professor e do aluno um aprofundamento no conhecimento interdisciplinar, ao mesmo tempo, que exige uma habilidade para dialogar com outros campos disciplinares. Uma das suas contribuições mais importantes dessa relação confere na difusão do conhecimento, mobilizado em uma perspectiva integradora, para solução de problemas concretos de nossa existência, contudo, ao analisar os obstáculos no ensino interdisciplinar de ciências identificamos alguns entraves para sua efetiva realização, tais como:

- Falta de tempo para o planejamento em equipe;
- Falta de condições materiais;
- Falta de valorização da atividade interdisciplinar;
- Ausência da coordenação pedagógica;
- Limites restrito do professor a sua área de formação inicial;
- Falta de estímulo do aluno;
- Turmas com grande número de alunos,
- Má qualidade dos livros didáticos- com fins mercadológicos.

A formação produzida em um trabalho interdisciplinar está diretamente relacionada com a quantidade de conflitos existentes na equipe e na capacidade de resolvê-los, onde os conectivos dessas novas percepções de ensino seja um incentivo de novas práticas educativas e pedagógicas, com o propósito de refletirmos e problematizarmos constantemente o significado da cultura e da ciência no cotidiano do aluno.

A sequência didática permite a interdisciplinaridade quando, ao tratar de um tema dentro de uma disciplina, o professor recorre a conhecimentos de outra. Interdisciplinaridade é a articulação entre as disciplinas que permite trabalhar o conhecimento globalmente e superando a fragmentação. Só um tema gerador trabalhado pela ótica de diferentes disciplinas não garante a interdisciplinaridade.

Morin (2001) afirma que a interdisciplinaridade é fundamental pois permite a percepção da visibilidade sistêmica. Para Fazenda (2003) a metodologia interdisciplinar requer uma atitude especial ante o conhecimento, que se evidencia no reconhecimento das competências, incompetências, possibilidades e limites da própria disciplina e de seus agentes, no conhecimento e na valorização suficientes das demais disciplinas e dos que a sustentam. Nesse sentido, torna-se fundamental haver indivíduos capacitados para a escolha da melhor forma e sentido da participação e sobretudo no reconhecimento da provisoriidade das posições assumidas, no procedimento de questionar. Tal atitude conduzirá, evidentemente, a criação das expectativas de prosseguimento e abertura a novos enfoques ou aportes.

E, para finalizar, a metodologia interdisciplinar parte de uma liberdade científica, alia-se no dia a dia e na colaboração, funda-se no desejo de inovar, de criar, de ir além e suscita-se na arte de pesquisar, visando apenas a valorização do técnico-produtiva ou material, mas sobretudo, possibilitando um acesso humano, no qual desenvolve a capacidade criativa de transformar a concreta realidade mundana e histórica numa aquisição maior de educação em seu sentido lato, humanizante e libertador do próprio sentido de ser no mundo (FAZENDA, 2003, p.69-70).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns fatores tem influenciado negativamente no ensino de ciências em decorrência da falta de uma organização estrutural, desinteresse por parte dos alunos, decréscimo do conceito social e metodologias e didática de procedimentos inadequados. A didática deve assegurar o fazer pedagógico da escola, na sua dimensão política, social e técnica, dessa forma, a proposta da sequência didática relacionada a interdisciplinaridade busca instaurar um ensino de ciências comprometido e problematizado, gerando maior compreensão das relações humanas e do seu ambiente. Essa percepção que se faz do mundo em processo de transformação, indica a necessidade de promover o desenvolvimento do aluno como cidadão reorganizando suas ideias prévias em favor das concepções científicas. Assim, a escola deixa de ser mera transmissora de informação para transformar-se em um espaço democrático de análise crítica e produtiva de valores e atitudes em relação à vida e às relações humanas. Na verdade, diversificar os métodos é criar oportunidades de experimentar novos caminhos de transmitir e construir conhecimentos.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. - Brasília: Ministério da Educação, 1999.

CANDAU, V.(Org.). **A Didática em Questão**. Rio de Janeiro: Vozes, 1983.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. 11. ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

FOUREZ, G. **A construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências**. São Paulo: Editora Unesp, 1995.

FOUREZ, G. **Crise no ensino de ciências?**

Investigações no ensino de ciências, Porto Alegre, v. 8, n. 2, pp. 109-123, ago. 2003.

LENOIR, Y. Didática e interdisciplinaridade. In: Fazenda, I.C.A.(org.) **Didática e interdisciplinaridade**. 9ª ed. Campinas, SP: Papirus, 1998

LIBÂNEO, José Carlos. "**Didática e Trabalho Docente: a mediação didática do professor nas aulas.**" **Concepções e práticas de ensino num mundo em mudança. Diferentes olhares para a Didática**. Goiânia: CEPED/ PUCGO (2011): 85-100.

MORIN, Edgar **Os sete Saberes Necessários a Educação do Futuro**, São Paulo – Editora Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001, 3a. edição.

NARDI, Roberto. **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 1998. (Educação para a ciências) vários autores.

[1] Professora da rede Municipal de Gararu/SE; Licenciada em Pedagogia Lic. Plena pela Universidade Estadual Vale do Acaraú; Pós- graduada em Gestão Escolar, pela Universidade Federal de Sergipe e Mestranda em Ciências e Matemática/ UFS – neidebarrossantos@gmail.com

2 Professora da rede Municipal de Aracaju/SE; Licenciada em Pedagogia Lic. Plena pela Universidade Federal de Sergipe; Pós-graduada em Educação Inclusiva com Libras, pela Faculdade Pio Décimo e Mestranda em Ciências e Matemática/UFS – glauciabbarbosa@yahoo.com

.br

3 Professor da Rede pública Estadual de Sergipe e Professor da Rede pública Municipal de Aracaju, Mestrando do Núcleo de Pós-Graduação do Ensino de Ciência e Matemática - NPGCIMA (UFS); Especialista em Gestão Escolar, (FSLF); Especialista em Docência do Ensino Superior (FSLF); Graduado em Licenciatura em Química, (UFS); E-mail: gaspeus@gmail.com

Recebido em: 26/06/2014

Aprovado em: 26/06/2014

Editor Responsável: Veleida Anahi / Bernard Charlort

Metodo de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN:1982-3657

Doi: