

O QUE ENSINAR EM CIÊNCIAS? PRINCÍPIO DE UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA A PARTIR DOS FUNDAMENTOS DA DIDÁTICA

Ângela Christina Santana Andrade¹ (NPGEICIMA/UFS)
alegnaandrade@yahoo.com.br
Laedson Eliziário de Santana²/ CJAV/
laedsonsan@hotmail.com
Maria Ivânia dos Santos³/CJAV/
ivania.flor@hotmail.com

RESUMO:

Este artigo tem por objetivo analisar o tema “O que ensinar em Ciências” do capítulo 2 do livro de Campos e Nigro (1999), com base nos pressupostos teóricos da Didática. Faz-se necessário afirmar que esse tema trará uma significativa contribuição para futuros professores, ao estabelecer relações com algumas abordagens tratadas na disciplina do curso do Mestrado no Ensino de Ciências (NPGEICIMA/UFS). Vale ressaltar, ainda, que foi verificado se existe coerência na abordagem do conteúdo e a bibliografia citada. Trata-se, pois, de um estudo bibliográfico-interpretativo de abordagem qualitativa. Para a realização desta pesquisa, foi utilizado como referencial teórico as seguintes abordagens e respectivos autores: Ensino de ciências [Chassot(2004 -2006), Libâneo (1994)]; Tipologia de conteúdos [Zabala(1998)]; PCN(1997), dentre outros que subsidiaram a construção do referencial teórico, permitindo a compreensão do objeto de estudo.

Palavras-chave: Didática, Ciência e investigação, tipologia de conteúdos.

ABSTRACT

This article aimed to examine the topic "What to teach in science" in Chapter 2 of the book Field and Nigro (1999), based on the theoretical principles of Curriculum. Furthermore, noted the contribution that the subject will bring to future teachers, establishing relationships with some of the approaches addressed in the discipline of course, there was also no consistency in approach and content of the literature cited. This is a bibliographical study, interpretive qualitative approach to this research, we used the theoretical framework of the following authors: Science education [Chassot (2004 -2006), Lebanon (1994)]; Type of content [Zabala (1998)], CPN (1997), among others who supported the construction of the theoretical framework that allowed the understanding of the subject matter.

Keywords: Curriculum, Science and Research, types of content

INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, exige-se novas formas de pensar no ensino, principalmente o Ensino de Ciências, devido à evolução que a tecnologia vem alcançando a cada dia e o crescente índice de problemas ambientais. Diante disso, nos últimos anos, tem-se prestado mais atenção às maneiras de ensinar e aprender e muitos questionamentos surgem. Como exemplo, este estudo que parte de um problema “O que ensinar em Ciências?” do capítulo I do livro Didática de Ciências dos autores Campos e Nigro (1999), conseqüentemente, gerando outros questionamentos “O que é ensino? E como ensinar?” Para Chassot (2004), “Para quem é útil o ensino?”

Em conformidade com Castro (2004), pensar em ensino é pensar em didática. Para muitos, o objeto de estudo da didática é o ensino, para outros, é a aprendizagem, os métodos.

Com base nessas questões, justifica-se a escolha do tema “O que ensinar em ciências? Uma abordagem investigativa sob os fundamentos da didática”, tendo em vista que a disciplina em foco oportunizou que se pensasse, questionasse, discutisse e refletisse sobre o Ensino de ciências, a partir de pesquisas na área sobre os cursos de formação de professores.

A metodologia adotada para alcançar o objetivo deste trabalho é bibliográfica onde do capítulo 2 do livro Didática de Ciências de Campos e Nigro (1999) será analisado sob a fundamentação teórica de Libâneo (1994), PCN (1997), Zabala (1998) e outros que tratam do assunto.

Um pouco de história da didática e os fundamentos da disciplina

Considera-se relevante compreender, inicialmente, a caminhada histórica percorrida pela Didática, em seguida, parafrasear os conceitos presentes na literatura para subsidiar a análise que será feita sobre o capítulo 2 “O que ensinar em Ciências?”, do livro Didática de Ciências de Campos e Nigro (1999).

Conforme Libâneo (1994), “a história da Didática está ligada ao aparecimento do ensinar [...] como atividade planejada e intencional dedicada à instrução”.

Desde a Grécia antiga, o ensino como objeto de estudo da didática vem sendo discutido e continua até hoje. Mas, é no século XVII, que a didática surge ao mesmo tempo em que ocorre a Reforma Protestante com Ratke e Comênios, este deixa seu marco na história com a criação da Didática Magna, onde o ensino é o foco, mas foi com o alemão Ratke que o termo Didática foi utilizado, significando, assim, como princípios e regras do ensino.

O início da relação entre ensino-aprendizagem tem na Didática Magna o – Tratado da arte universal de ensinar tudo a todos (XVII) marco inicial da consagração de Comênios naquela época e até hoje.

Comprova Comênios que o consagrou como o pai da didática e o início de uma nova forma de pensar o ensino, para quem, o que e como. (LIBÂNEO, 1994.p.58) “A formação da teoria didática para investigar as ligações entre ensino e aprendizagem e suas leis ocorre no século XVII, quando João Amós Comênios (1592-1670), um pastor protestante, escreve a primeira obra clássica sobre Didática, a *Didacta Magna*.”

Percebe-se que mesmo no século XVII, um período tão distante, já se pensava nas formas e condições de aprendizagem, postulando questões atuais de ensino- aprendizagem. De fato que eram teorias fragmentadas e diferenciadas, contudo, esse legado contribuiu e contribui para que, hoje, ocorra o aprimoramento contínuo nos estudos sobre ensino. E, nesse sentido, Comênios deixou o princípio “de ensinar tudo a todos”.

Convém, agora, ressaltar que a busca pela compreensão do desenvolvimento humano em relação à aprendizagem, privilegiando a linguagem, cognição, afetividade, valorização da cultura, muticulturalismo, investigação como prática de descoberta, curiosidade, construção de conhecimento, através de pesquisas como contribuição para formação de professor é salutar. E para Castro(2005), em seu texto O Ensino: Objeto da Didática¹:

O conhecimento humano tem recebido novas abordagens. Problema tão antigo quanto a própria Filosofia, que tanto dele se ocupou, volta a ter lugar relevante no pensamento contemporâneo. Uma nova referência vem reunindo estudos sobre o tema, com características interdisciplinares: as ciências cognitivas (CASTRO, 2005.p.18).

Constata-se, ao revisitar os fatos históricos sobre educação e relacioná-los com o presente, divergências de concepções, métodos, teorias, metodologias, entre outros termos, os quais serão correlacionados ao ensino e, dessa forma. Essa é a dinâmica da educação.

Libâneo(1999,p.58), em sua didática, destacou os quatro princípios elaborados por Comenios em sua Didática. O primeiro princípio se resume em “a educação é um direito natural de todos”. Já o segundo diz que “o homem deve ser educado de acordo com o seu desenvolvimento natural”. No terceiro, destaca-se que “[...] os conhecimentos devem ser adquiridos a partir da observação das coisas e dos fenômenos, utilizando e desenvolvendo sistematicamente os órgãos dos sentidos”. No que se refere ao último princípio, enfatiza-se

¹ Texto trabalhado pelo professor Acácio “Ensinar a Ensinar” em uma das aulas do Mestrado Ensino de Ciências e Matemática (NPGECIMA/UFS)

que “[...] não se deve ensinar nada que a criança não pode compreender [...], portanto deve-se partir do conhecido para o desconhecido”.

Apesar de épocas tão distantes da atual, constata-se com essa pesquisa que o ensino conquistou um importante colaborador em Comênio (séc.XVII), a valorização do aluno com uma educação baseada num processo de observação e investigação. Contudo, o método era único e, ao mesmo tempo, se dava pela transmissão do professor. Para Comênio, a maneira para chegar ao conhecimento era a experiência sensorial. (LIBÂNEO, 1994, p.59) “Embora partindo da observação e da experiência sensorial, mantinha-se o caráter transmissor do ensino; embora procurando adaptar o ensino às fases do desenvolvimento infantil, mantinha-se o método único e o ensino simultâneo a todos.”

Segundo Libâneo, (1994) foi a partir de Comênio que os métodos foram evoluindo para atingir a todos na busca pelo conhecimento. Vale ressaltar as palavras de Libâneo (1994) sobre a evolução das idéias inovadoras de Comênio que:

Sabemos que, na história, as idéias, principalmente quando são muito inovadoras para a época, costumam demorar para terem efeito prático. No século XVII, em que viveu Comênio, e nos séculos seguintes, ainda predominavam práticas escolares da Idade Média: ensino intelectualista, verbalista e dogmático, memorização e repetição mecânica dos ensinamentos do professor. Nessas escolas não havia espaço para idéias próprias dos alunos, o ensino era separado da vida, mesmo porque ainda era grande o poder da religião na vida social (LIBÂNEO, 1994. p.59)

Em seguida, no século XVIII, Rousseau surge com idéias sobre o aprendizado da criança através dos interesses individuais delas, interpretando as concepções de Comênio, contudo não as coloca em prática nem postula teoria de ensino.

Não se pode deixar de comentar sobre esse importante percurso histórico da didática com os postulados de Pestalozzi e Herbart, este com legado muito forte na didática e na prática docente.

Inegavelmente que as idéias sobre educação estão nas práticas de salas de aula adotadas pelos professores numa bipartição pedagógica denominada por Pedagogia Tradicional e Renovada. Conforme Libâneo (1994): a teoria renovada está ligada à escola nova e esta se apresenta com várias denominações em meio aos surgimentos das novas ideias educacionais a exemplo das teorias cognitivistas, fenomenológicas e interacionistas, em que Piaget, com sua psicologia genética, contribui para a compreensão dos estágios de desenvolvimento cognitivo da criança.

Com esse breve recorte da história da didática observa-se que o ensino por investigação na busca pela consolidação dos processos cognitivos do aluno não é um método

ou teoria tão recente, e que existe um paradigma coerente com a era em que se vive, onde a ciência, tecnologia e sociedade se unem para encontrar melhores condições de vida humana.

A Didática e Ensino de Ciências na formação de professores

Pode-se concordar com Freire (1996, p.24) quando este afirma que “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou sua construção”.

O ensino voltado para a formação de cidadão consciente, crítico, observador, participante e autônomo requer que o aluno esteja na escola, mas que esta esteja preparada para recebê-lo, com propostas pedagógicas de incentivo à pesquisa por investigação com foco nos CTS e professores também preparados para lidar com as devidas incertezas que o processo ensino-aprendizagem está sujeito a vivenciar.

Confirma-se essa discussão nos PCNs (1997, p.23) “Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico.”

Diante do exposto, faz-se necessário e urgente repensar nos cursos de formação de professores e, fazendo uso do título do livro de Chassot (2004), pensar em “alfabetização científica” dentro dos currículos de formação dos professores. Chassot (2006, p.42) diz que “quando se fazem propostas para uma alfabetização científica se pensa imediatamente nos currículos de ciências”.

O contexto dentro da escola exige do professor o conhecimento científico sobre os conteúdos e a maneira de serem tratados pelos professores, os quais terão que transformá-los em saber escolar.

De acordo com Chassot (2008, p.208), “o saber é o conhecimento em ciência”, isto é, o saber visto dessa maneira é apenas saber sem indagações ou classificações.

Diante desse novo contexto, o ensino-aprendizagem pauta-se em duas questões de análises “como se ensina e como se aprende?”, desse problema sobrevive à didática de toda e qualquer ciência em busca de alternativas viáveis de ensino e coerentes com o contexto sócio-cultural de alunos e professores.

Em contrapartida, o que se chama aqui de alternativas variáveis de ensino se resume em encontrar dentro das universidades com cursos para formação de professores um espaço privilegiado de ações coerentes para a concretização de duas bases fortalecedoras de qualquer formação: Teoria e Prática. Candau e Lelis (1996)

UM OLHAR SOBRE O LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS

Neste tópico, pretende-se analisar a apresentação das autoras sobre a abordagem dada aos temas e sua coerência no decorrer dos capítulos.

Em uma breve apresentação, é possível identificar que livro foi elaborado para futuros professores, ofertando-lhes exemplos os quais estão embasados em teoria e prática. Segundo as autoras, a dinâmica desenvolvida em cada capítulo contribuíra para a formação do professor comprometido com o desenvolvimento da cidadania e das possibilidades cognoscitivas dos alunos.

Buscou-se, então, o ensino-aprendizagem por investigação nesse contexto, mas foi dando-lhes pouca ênfase. Por outro lado, as autoras devem ter escolhido sinonimizar o termo investigação em outras palavras como “aprender juntos, fazendo escolhas, selecionando alternativas, testando limites, questionando valores [...]”. Contudo, na parte introdutória é dada outra abordagem, considerada mais crítica, científica e esclarecedora.

A estrutura do livro didático encontrava-se por capítulos e cada um sequenciando o outro. Pode-se afirmar que a linguagem é simples, a abordagem é clara, as temáticas são provocadoras e com imagens.

Destaca-se que os conceitos da didática ou discussões com esse enfoque não estão no discurso das autoras e nem tampouco no desenvolvimento das temáticas de cada capítulo, muito embora, todos eles têm como título as questões de caráter didático-pedagógico como o ensino-aprendizagem.

Na abordagem dos temas norteadores da prática docente, constata-se que o enfoque está voltado para o meio ambiente focando no ar, plantas, animais, dando ao professor pistas em como abordar, ao mesmo tempo em que teoriza sobre concepções prévias, unidades didáticas, planejamento, aprendizagem significativa e investigativa.

Confirma-se, assim sendo, que as autoras adotam a pedagogia renovadora com bases construtivistas, em que o aluno é o centro do interesse no processo ensino-aprendizagem. Corroborando com os PCNs (1999.p.33): “Dizer que o aluno é o sujeito de sua aprendizagem

significa afirmar que é dele o movimento de ressignificar o mundo, isto é, de construir explicações norteadas pelo conhecimento científico”

Por conseguinte, a presença do professor como mediador do conhecimento se faz necessário, pois é ele quem sabe o que ensinar.

Análise do Capítulo 2 “O que ensinar em Ciências”

No capítulo em análise, as autoras apresentam situações fictícias de sala de aula como possibilidade de identificar duas tendências pedagógicas sobre uma mesma questão (tradicional e renovada), a partir de um mesmo conteúdo.

A professora Cátia é caracterizada como bastante experiente, 15 anos de sala de aula, e devido a experiência decide planejar sua aula sobre decomposição, iniciando pelo livro e, complementando com textos, episcópio² para mostrar figuras de fungos utilizados nos anos anteriores. Os verbos de destaque dessa aula são “escutar e responder”.

A estratégia dessa professora tem como foco o livro, exercícios do livro, caderno e perguntas complementares e, em seguida, tarefas de casa com a solicitação de que os alunos deixassem um pão úmido fora da geladeira e, na próxima aula, trouxessem para a sala de aula.

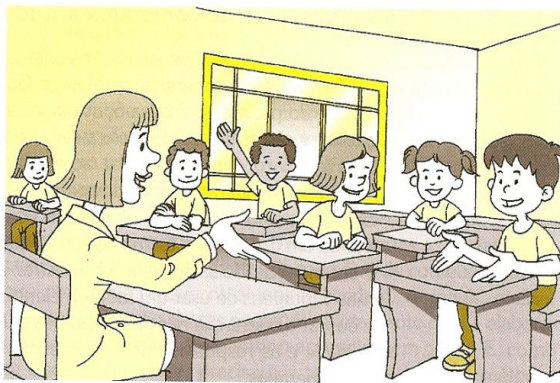


Figura 2 - Aula de Dona Cátia

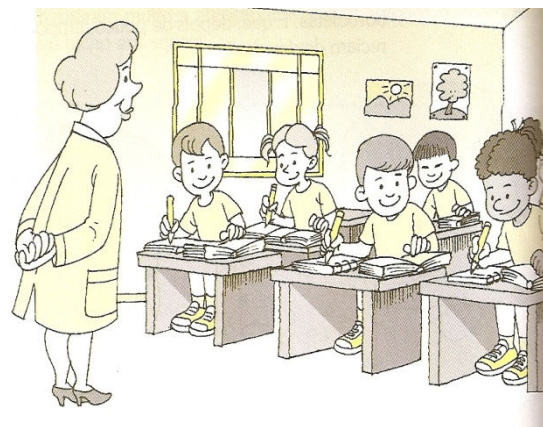


Figura 1 - Aula de dona Silvia

Verifica-se com as situações didáticas apresentadas que dois métodos são utilizados um mais motivador, e outro mais “estático”. Pode-se dizer motivador, pelo fato de que o aluno participa diretamente da aquisição do próprio conhecimento, vivenciando as

² Objeto semelhante a um datashow

transformações no ambiente. Considera-se mais estático, por ser um método que privilegia a memorização e repetição do conhecimento, as formas de expressão e comportamento das e alunos confirma análise.

Sobre essa análise, as autoras confirmam a observação dizendo que: “numa delas o professor fornece o conhecimento já elaborado para o aluno, já na outra, dá chances para que ele seja agente construtor do conhecimento” Campos e Nigro(1999, p.41).

No que diz respeito á memorização, Libâneo (1994, p.91) afirma que“ a unidade entre ensino e aprendizagem fica comprometida quando ensino se caracteriza pela memorização, quando o professor concentra na sua pessoa a exposição da matéria, quando não suscita o desenvolvimento ativo dos alunos.”

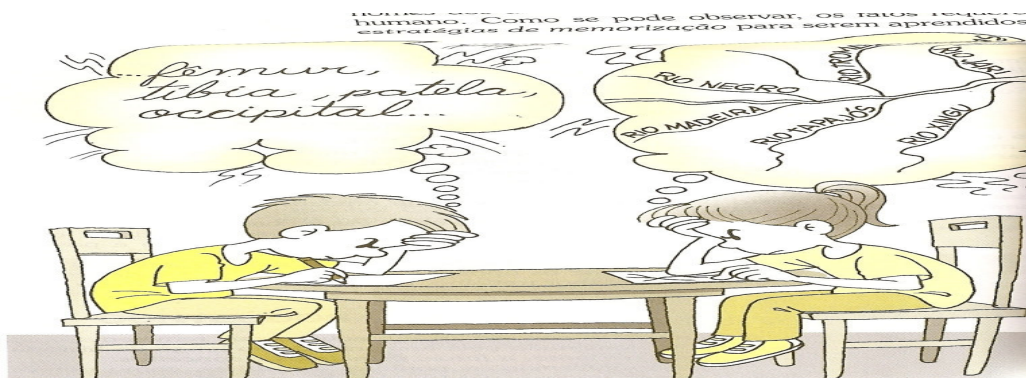


Figura 3 Processo de memorização

É importante considerar, conforme as descrições metodológicas das professoras Sílvia e Cátia, que existe uma similaridade entre ambas, mesmo que mais ou menos motivador, o princípio de integração. Em busca de uma mudança conceitual dos alunos, através de observações, questionamentos e outros meios, os PCNs (1997, p.33) dizem que “Ao professor cabe selecionar, organizar e problematizar conteúdos de modo a promover um avanço no desenvolvimento intelectual do aluno, na sua construção como ser social”.

Por conseguinte, vale ressaltar que a metodologia como estratégia de aprendizagem como um meio para um fim, o ensino. Conforme Vasconcelos (1996):

Vários estudos têm demonstrado que a prática educativa realizada pelos educadores nas salas de aula é condicionada por uma das tendências pedagógicas em curso na prática escolar. Seja pelas teorias não críticas ou críticas, como classifica Saviani, ou pelas tendências liberais ou progressistas, propostas por Libâneo(VASCONCELOS, 1996.p.98)

A outra situação didática é vivenciada pela professora Silvia que é muito preocupada com a motivação da aula, pois acredita no ensino com aulas práticas-investigativas, também elabora sua sequência sobre decomposição seguindo outra maneira.

Chama atenção na abordagem com as professoras é o uso de analogias através verbos determinantes do tipo de aula que esta sendo ministrada “observar, discutir, concluir”. Para essa aula, foi solicitado aos alunos que trouxessem casca e pedaços de pão úmido em um pote.

Sobre essa metodologia, deu-se sequência a observação dos alunos tomando decisões e fazendo descobertas, as quais possibilitaram interagir com o conteúdo no livro didático dos alunos. A satisfação da professora foi evidente quando no fechamento da aula, juntamente com toda turma, uma discussão foi construída para concluir a problemática inicial.

As autoras iniciam essa exposição com a seguinte provocação: “Como a metodologia adotada pelo professor influi no resultado do processo de ensino-aprendizagem ou o mesmo conteúdo pode ser trabalhado por duas professoras que seguem orientações didáticas totalmente distintas” (CAMPOS e NIGRO, 1999, p.35).

Em resposta, pode-se afirmar a complexidade dessa questão com base na realidade do ensino. Conforme Zabala (1998), a clareza das finalidades na educação, sejam elas claras ou não, é o ponto de partida das práticas pedagógicas.

Em outra análise, a provocação pode ser refutada ao reconhecer que a situação descrita é relativa em relação questão não só da finalidade como também do contexto cultural e das possibilidades de ensino. “É impossível avaliar o que acontece na aula se não conhecemos o sentido último do que se faz” (ZABALA, 1998, p.29).

Atualmente, pensar no que se ensina leva-se a pensar sobre tipologias de conteúdo, classificadas em factuais, conceituais, procedimentos e atitudinais, as quais possibilitam estabelecer relações mais coerentes e eficazes entre o que se ensina e para que se ensina.

Perante o exposto, não se pode deixar de levar em conta que um dado novo a ser ensinado requer uma possível correlação com dados anteriores e isso será efetivamente possível no decorrer do processo de planejamento das situações didáticas.

Para o alcance de um planejamento coerente com os objetivos, os PCNs (1997, p.42) definem critérios e neste contexto destaca-se: “Os conteúdos devem se constituir em fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores compatíveis com o nível de desenvolvimento intelectual do aluno, de maneira que ele possa operar com tais conteúdos e avançar efetivamente nos seus conhecimentos.”

No que se refere ao ensino de Ciências Naturais, os PCNs dizem que a tecnologia contribui para o alcance de novas formas de ver e sentir o mundo, utilizando-se de recorrências a elementos conhecidos e desconhecidos.

Conforme Coll³, Zabala(1998) e os PCNs,(1997), as tipologias de conteúdos agem sobre três dimensões factuais e conceituais = conhecer; procedimentais = saber fazer e atitudinais = ser.

A partir desse parâmetro, verifica-se que o conteúdo decomposição requer diferentes abordagens para sua compreensão; o conceito para conhecer e procedimento para compreender o processo e a escolha, por esta ou aquela, como ponto de partida “A realização das ações que compõem o procedimento ou a estratégia é o ponto de partida” (ZABALA, 1998, p.45).

No decorrer da abordagem do capítulo em estudo, nota-se na discussão de Castro e Nigro (1999) que existe coerência entre os referenciais utilizados e o assunto desenvolvido, a exemplo de Coll e Zabala(1998) como as tipologias de conteúdos.

Vale destacar, ainda, a importância da utilização do livro Didática de ciências no curso de formação de professores pelo motivo de que a linguagem é acessível e as exemplificações utilizadas conferem-lhes uma melhor assimilação. Conseqüentemente, à medida que o processo de formação vai avançando, novos conhecimentos vão surgindo e as concepções vão se modificando em relação ao ensino e suas metodologias diversificadas e inovadoras para o contexto atual.

Nesse sentido, chama-se a atenção para a discussão denominada “o que se diz, o que se pensa e o que se faz” (1999.p.53). Para as autoras, é necessário que o professor tenha definido o que se quer para não cair na superficialidade, através de uma metodologia equivocada.

Superando a metodologia das superficialidades



Figura 4 O que se ensina?

³ Cool, C. Um modelo de Currículo para La enseñanza obligatoria. In: __. Psicología y curriculum. Buenos Aires. Paidós. 1987. (Em português: Psicologia e currículo. São Paulo. Ática, 1996)

Nesse sentido, os conteúdos atitudinais por não fazerem parte do currículo tradicional, no entanto, estão inseridos em sala de aula por um currículo oculto e nos PCNs (1998) denominado por transversalidade. “O conceito de transversalidade obriga uma complexidade estrutural com importantes implicações na organização dos conteúdos” (YUS⁴, 2002, p.37)

Por conseguinte, considera-se um capítulo importante para auxiliar na compreensão dos meios e dos fins que se pretende atingir com os conteúdos, partindo de uma teoria inovadora e funcional, conseqüentemente, capaz de nortear os caminhos a serem seguidos pelos futuros professores, tendo em vista que o professor é o principal agente desse processo ao fazer uso dos procedimentos didático-pedagógicos para ensino de ciências, tendo em mente o que se quer atingir.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, foi possível constatar através da análise do capítulo dois do livro Didática de Ciências intitulado “O que ensinar em Ciências” que a melhor forma para que o ensino-aprendizagem possa “repaginar” seus resultados não terá outro caminho senão pelo aperfeiçoamento dos professores, alteração nas matrizes curriculares, preparação para manejar o livro didático, compreender que a elaboração de seqüências didáticas pedem planejamentos e definição de onde se quer chegar.

O livro é de fácil entendimento pela abordagem linguística, as imagens contribuem para compreensão do que está sendo posto. É indicado para professores principiantes, contudo, faz-se necessário que as discussões e reflexões sejam provocadas sobre as CTS, o que é e como trabalhar.

É interessante evidenciar que as autoras não fazem referências explícitas sobre os conceitos de Didática. No entanto, deixa explícito que o objeto da Didática é o ensino, e que também o resultado do ensino vai depender dos objetivos que o professor se propõe.

Vale ressaltar que as autoras estão em conformidade com os pressupostos dos PCNs e dos objetivos do ensino de Ciências, quando valorizam o princípio da investigação, partindo de provocações e da construção do conhecimento pelo aluno sem desconsiderar o papel do professor.

⁴ Ler capítulo 2 do livro Valores e temas transversais no currículo. Volume 5.

Nota-se, por outro lado, que discussões atuais como multiculturalismo, CTS com enfoque nas novas tecnologias, problemas ambientais não são evidenciados nos exemplos utilizados para ilustrar os princípios da didática.

Além disso, conceituar o que é ciências e ensino de ciências e o que faz parte do meu currículo de conteúdos específico é fazer uso da didática como fonte de sobrevivência, provocar os alunos para as conquistas. Perceber-se um professor de conteúdo, mas também um professor das diferenças.

¹ Graduada em Letras/Português (AGES), especialista em Psicopedagogia Institucional (Redentor) e Mestranda no Ensino de Ciências e Matemática (NPGECIMA/UFS), professora no curso de Ciências Contábeis, Serviço Social, Estágio supervisionado I no curso de matemática, História e Geografia pela (FJAV) e diretora do CJAV (ensino médio) Lagarto/Se.

² Graduado em Matemática pela Faculdade José Augusto Vieira- FJAV em Lagarto/Se; professor de turmas de ensino médio;

³ Graduada em Letras/Português(AGES), especialista em Metodologia do Ensino das Língua Portuguesa; professora de turmas do ensino médio de escola pública e particular; Concursada na Bahia e em Sergipe.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. 3 ed. Brasília: MEC, vol 1, 1997.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. O que ensinar em CIÊNCIAS?. In: _____. **Didática de Ciências: O ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD. 1999. Cap.2.

CASTRO, Amélia Domingues de Castro. PREFÁCIO. In: PESSOA, Ana Maria de Carvalho (org.). **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**: São Paulo Pioneira Thomsom.2004.p.vii a xi.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização CIENTÍFICA**: questões e desafios para educação. 4ª. Ed.—Ijuí: Ed. Unijuí,2006.—440p.—(coleção educação em Química)

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 19. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

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

VASCONCELOS, Iolani. A metodologia enquanto ato político da prática educativa. In CANDAU, Vera Maria Candau.**Rumo a uma nova Didática**. Org. Petropolis, 1996.p.98.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa Como ensinar**. Ed. Artemed.Porto Alegre. 1998.