

RELAÇÕES DE PARCERIA: ASSUMINDO O PAPEL DE MEDIADOR*

RESUMO

Diante da tradição em centrar-se o ensino em "Matemática e Português", os professores quando se propõe a ensinar orientam-se por informações de conteúdo científico e desenvolvimento de atividades experimentais divulgadas pelo livro-texto de ciências de 1ª a 4ª séries iniciais. Dessa forma, acabam seguindo os livro-textos não como uma proposta de trabalho, mas sim como uma "receita de bolo", onde as idéias prévias, o diálogo, a reflexão passam a ter importância secundária nas salas de aula. Dessa forma, confirma-se a necessidade dos professores de repensarem sua própria maneira de refletir e ensinar Ciências. Este trabalho teve como objetivo, através de parcerias junto aos educadores de 3ª e 4ª séries do ensino fundamental e seus respectivos alunos, envolvê-los em discussões e problematizações sobre a aprendizagem de conceitos científicos em biologia, buscando minimizar e reverter a situação hoje presente, modificando assim as práticas pedagógicas em sala de aula.

Palavras-chave: práticas pedagógicas, parceria, idéias prévias.

ABSTRACT

Due to the tradition in centering the teaching in "Mathematics and Portuguese", teachers when intend to teach, they guide for information of scientific content and development of experimental activities, published by the text book of sciences from the first until the fourth initial series. In that way, they end up following the text books without a work proposal, but, as a "cake recipe", whereas the previous ideas, the dialogue, the reflection start to have secondary importance in the classrooms. In that way, the teachers' need is confirmed of rethinking their own way to reflect and teach Sciences. This work looked for to provide through partnerships, actions which educators in a direct action with students, be involved by discussions about learning of scientific concepts looking for the minimize and revert the situation nowadays, modifying like this, the pedagogic practices in classroom.

Keywords: pedagogic practices, partnerships, previous ideas.

INTRODUÇÃO

É certo que o ensino de conteúdos das Ciências Naturais para as séries iniciais da escolaridade básica têm destaque nos Parâmetros Curriculares Nacionais, porém no contato com as escolas verifica-se que a natureza da prática docente não sofreu com esse fato mudanças significativas.

Diante dessas ausências e da forte tradição em centrar-se o ensino em "Matemática e Português", os professores quando se propõem a ensinar orientam-se por informações de conteúdo científico e desenvolvimento de atividades experimentais, divulgadas pelo livro-texto de ciências de 1ª a 4ª séries. Sendo assim, tais práticas, quando presentes em sala de aula, em geral se fazem sob uma perspectiva empirista, em que um determinado campo teórico é melhor aprendido quando se "comprova", por evidências, seus processos e fenômenos.

A obrigatoriedade do ensino de Ciências Naturais a todas as séries do ensino fundamental, se deu com a Lei 4.024/61. Esta foi formulada pela necessidade dos currículos atenderem aos avanços científicos e às demandas geradas pela influência da Nova Escola, valorizando a participação ativa do aluno, bem como as atividades práticas para a compreensão dos conceitos. O principal objetivo do ensino de Ciências era que o aluno pudesse, “redescobrir” fatos e fenômenos já conhecidos pela ciência, dessa maneira, construiria seu próprio conhecimento, obtendo uma visão diferenciada de seu meio de convívio, e diminuindo a distância existente entre o conhecimento de senso comum e o científico, conforme apontado por WEISSMANN (1998, p.20):

Dentro do marco das suas estruturas de pensamento, as crianças podem adquirir conhecimentos amplos e profundos sobre o mundo que as cerca. Trata-se, então, de conseguir fazer com que construam esquemas de conhecimento que lhes permitam adquirir uma visão do mundo que supere os limites do seu conhecimento cotidiano e os aproximem do conhecimento elaborado na comunidade científica.

O ensino de Ciências visa, não somente os cientistas que eventualmente poderiam se formar, mas a formação de cidadãos do presente. Considerando que a criança faz parte da sociedade ela pode, no presente, comparar e questionar alguns modelos, até mesmo modelos científicos, exercendo assim, um papel de cidadão crítico e consciente, sabendo respeitar o meio em que vive, para não ser subordinado às regras do mercado e dos meios de comunicação.

A deficiência na formação dos professores, somada à falta de recursos didático-pedagógicos e condições adequadas de estrutura organizacional da escola para promoção da educação, tem sido aspectos que interferem no ensino-aprendizagem, assim o ensino, na maior parte das vezes, resume-se à transmissão de fatos, teorias e fenômenos científicos passados do professor ao aluno, de forma expositiva. Corroborando, GIORDAN (1996, p. 11) afirma:

Não é porque o professor realizou todo o seu programa e ministrou seu curso seriamente que ele fez adquirir um saber. Esse não se integra pela simples transmissão passiva de uma pessoa “que sabe” para um aluno “que ignora”.

A escola deve ajudar o cidadão entender “um mundo interdependente”, assumindo uma prática interdisciplinar em que o conhecimento de diversas áreas permita ao aluno compreender o todo, e não desenvolver pensamentos fragmentados sem qualquer relação.

O movimento dos anos 80 - 90 deu ênfase à participação ativa do aluno, onde este deveria construir seu próprio conhecimento, a partir do conhecimento que o mesmo já possuía. Considera-se o processo de construção de conhecimento extremamente importante, pois é a partir desse momento que tudo aquilo que foi descoberto começa a ter um real significado para o aprendiz e o saber torna-se presente em suas ações. GIORDAN (1996, p. 11-12), considera que:

“Saber” significa, primeiro, ser capaz de utilizar o que se aprendeu, mobilizá-lo para resolver um problema ou aclarar uma situação (...) é ser ator de sua própria formação, poder colocar-se num processo de formação permanente que não se limita a escola.

Para THOMAS (1980) e JAMES & HORD (1988), citados por SÁ (1994), uma outra dificuldade de se trabalhar Ciências nos primeiros anos de escolaridade é que os professores não

estão devidamente convencidos da importância da educação científica como parte integrante à educação, em função da tradição de que o ensino básico deve ensinar o aluno a ler, escrever e contar. Acredita-se que a leitura e cálculo são competências básicas que podem ser prejudicadas pela introdução de outros temas no currículo. E ainda, que as crianças pequenas não podem aprender Ciências.

Porém, esses argumentos são contrariados pelas pesquisas. Nas atividades de Ciências as crianças são estimuladas a falar, descrevendo e interpretando o que observam, procuram palavras novas para lidar com as novas situações, fazem registros, cálculos, etc. As ciências da natureza promovem oportunidades excelentes para uma aprendizagem centrada na ação e na reflexão sobre a própria ação (PCN - Ciências Naturais, MEC, 1996).

É sabido que os alunos possuem esquemas de conhecimentos prévios, formados ao longo de sua vida, que são persistentes e não bastam algumas aulas para modificá-los, talvez essa persistência aconteça porque o indivíduo ao construir esses esquemas de conhecimento atribui à suas idéias uma certa coerência, e com as mesmas explica os fenômenos do seu dia-a-dia. Portanto, a aprendizagem significativa só acontece quando o ensino for planejado a partir desses esquemas. Sobre isso ZABALA (1998, p.37) afirma:

Nossa estrutura cognitiva está configurada por uma rede de esquemas de conhecimento. Estes esquemas se definem como as representações que uma pessoa possui, num momento dado de sua existência, sobre algum objeto de conhecimento. Ao longo da vida, estes esquemas são revisados, modificados, tornam-se mais complexos e adaptados à realidade, mais ricos em relações. A natureza dos esquemas de conhecimento de um aluno depende de seu nível de desenvolvimento e dos conhecimentos prévios que pôde construir; a situação de aprendizagem pode ser concebida como um processo de comparação, de revisão e de construção de esquemas de conhecimento sobre os conteúdos escolares.

Contudo, para haver uma aprendizagem significativa não é só necessário que os alunos encontrem-se frente aos conteúdos para que o processo se desencadeie, o aluno tem que comparar, estabelecer diferenças e semelhanças entre o conhecimento prévio e o novo, integrando esse conhecimento novo em seus esquemas prévios e comprovando certa coerência entre os resultados. Porém, se tudo isso não acontecer, ou se as condições forem insuficientes, a aprendizagem caracteriza-se como sendo superficial e nas piores das hipóteses pode ser uma aprendizagem mecânica, sendo facilmente esquecida, e o que é pior, cria-se a aversão pelo conhecimento científico.

Segundo SANCHEZ (1987), há vinte anos já se vem questionando as funções e crises nos métodos dos professores no ensino tradicional e o programa que os docentes têm que desempenhar. A formação do professor passa por um período de restabelecimento, onde os mesmos buscam a melhor forma de agir e interagir com os educandos a fim de se obter um salto qualitativo no ensino. Para tanto, não basta o professor manter uma visão compartimentalizada de suas aulas e ter seus alunos como seres atuantes somente em sala de aula. Fundamentalmente o aluno deve ser preparado para o mundo, ou seja, sua aprendizagem deve ser significativa o bastante para que esta possa ser aplicada nas suas ações do dia-a-dia.

Procura-se formar professores que valorizem as idéias prévias de seus alunos, promovam diálogos e reflexões. Que mediem o conhecimento e não os entreguem pronto para que os alunos decorem sem ao menos compreender os conceitos.

A formação dos professores não é suficientemente pedagógica, e a teoria que aprendem mostra-se por vezes, muito diferente da realidade encontrada nas escolas. Portanto, repensar a prática pedagógica torna-se uma reflexão necessária. Contudo, apenas refletir não garantirá

mudanças nas ações, é preciso que o professor torne-se um pesquisador, onde possa sempre estar em contato com a atualidade do ensino e aprofundar os seus conhecimentos nos conceitos a ensinar, afastando dessa forma as visões simplistas de sua atividade, bem como compartilhar suas experiências visando a melhoria da mediação. Neste sentido, CARVALHO e GIL-PEREZ (1995) confirmam a necessidade de renovar e atualizar as práticas pedagógicas, dizendo que a formação de professores está um pouco distante da realidade das escolas, pois falta inovação didática e tem-se a idéia de que ensinar é fácil.

Assim como os alunos não podem mais ser vistos como "tábulas-rasas", o professor também não pode, uma vez que sua experiência no processo ensino-aprendizagem sugere que a formação do professor seja pensada como uma mudança didática, concebida como mudança conceitual, epistemológica e de atitudes. Segundo GIL-PEREZ (1998, p.77):

(...) a estratégia de formação continuada potencialmente mais produtiva consiste em inserir os professores na pesquisa dos problemas de ensino-aprendizagem de Ciências em que se baseia sua atividade docente.

Para que ocorram mudanças significativas, o professor deve atuar como pesquisador de sua própria realidade em sala de aula. ERICKSON apud MOREIRA (1989, p.94) destaca:

O professor, como pesquisador de sala de aula, pode aprender a formular suas próprias questões, a encarar a experiência diária como dados que conduzem a respostas a estas questões, a procurar evidências não confirmadoras, a considerar casos discrepantes, a explorar interpretações alternativas. Isso, pode-se argumentar, é o que o professor deveria fazer sempre. A capacidade de refletir criticamente sobre sua própria didática e de articular essa reflexão para si próprio e para os outros, pode ser pensada como uma habilidade essencial que todo professor bem preparado deveria ter.

OBJETIVO DO TRABALHO

A investigação teve por objetivo através da relação de parceria entre aluna-bolsista, professor-orientador e professora parceira (da rede municipal de ensino fundamental), renovar as práticas pedagógicas por meio de reflexão do professor referente às questões sobre o ensino e aprendizagem de ciências naturais concebendo o professor como mediador desse processo.

DESENVOLVIMENTO

O projeto teve duração de dois anos, sendo realizadas reuniões com a professora, coordenadora pedagógica, bolsista e professora orientadora do projeto, semanalmente para a seleção de conteúdos do programa da professora a ser ensinados aos alunos. Nas reuniões, também eram discutidas situações vivenciadas nas aulas de ciências, as quais a bolsista freqüentava, bem renovações nas práticas pedagógicas.

A investigação se desenvolveu através da abordagem tipo investigação-ação, baseada em 4 princípios: planejar, observar, agir, refletir. Em todos esses momentos a aluna-bolsista e professora parceira compartilhavam suas experiências.

Os resultados analisados neste artigo são fruto de um trabalho iniciado anteriormente e, por ser continuidade, a professora parceira continuou participando do projeto de pesquisa, pois já conhecia sua natureza, mas agora ministrando aulas para a 4^a série do ensino fundamental.

É freqüente no ensino de Ciências, o professor não ter muito conhecimento deste ou daquele tema, o que muitas vezes advém sua resistência a participar de projetos de pesquisa

desta natureza. Essa atitude é compreensível, dada as dificuldades em sua formação, além do que as crianças têm grande interesse por essa área e assim o questiona a todo o momento.

No decorrer do projeto, a relação de parceria foi se fortalecendo, facilitando as discussões e reflexões sobre as mudanças nas práticas pedagógicas e de mediação. Dessa forma, gradualmente a professora parceira adequava suas atitudes perante a sala, assumindo uma postura em que convidava a sala para estudarem juntos temas de interesse e que, aparentemente, seriam de menor domínio científico por parte dela.

Ao demonstrar essa atitude de disposição para o aprendizado, o professor posiciona-se perante a classe como um também aprendiz e compartilha dessa forma seu próprio processo de aprendizagem com os alunos questionando-os: Como encontraremos a resposta para essa questão? Onde vocês acham que seria melhor procurarmos as respostas? Será que só encontraremos em livros, ou poderíamos encontrar na natureza? Seria melhor perguntarmos para alguém que saiba sobre este assunto, e quem seria esta pessoa?

Não saber é natural. Procurar aprender é um passo importante. A partir do momento que o professor aprende a compartilhar com seus alunos suas dúvidas e cria em sua sala um ambiente favorável à curiosidade e às novas descobertas, ele incentiva um clima descontraído de investigação.

Todo processo de investigação necessita de um pacto entre os parceiros, ou seja, é preciso confiança entre as partes para a obtenção de bons resultados. Tal “confiança” adquire-se a partir da convivência naquele contexto, com aquelas pessoas, num dado espaço físico e de tempo. Sendo assim, mesmo que o ambiente escolar já fosse naquele momento de domínio da aluna-bolsista, teve que se dar um tempo para que essas relações novamente se restabelecessem, pois o grupo classe era diferente do ano anterior. A professora parceira desenvolveu com sua sala esse tipo de relação o que facilitou o processo de investigação, porque os atores passam a ter clareza dos objetivos e metodologia utilizada. O estabelecimento de relação de confiança entre alunos, professora parceira, aluna-bolsista e professora orientadora fora de suma importância para que os objetivos do projeto fossem concretizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As relações de parceria foram marcadas por um período de "reconhecimento mútuo" sobre as reais possibilidades de se promover um trabalho integrado. Sendo um dos objetivos da pesquisa entender e analisar a prática pedagógica da professora e a partir disso, perceber quais seriam suas dificuldades e facilidades em ensinar conceitos biológicos, foi fundamental no processo que a professora parceira sentisse-se a vontade para ministrar suas aulas.

A convivência entre os atores favoreceu a indagação-reflexiva, sendo esta fruto da capacitação a que todos foram sofrendo ao longo do processo de investigação, o que parece promover a tomada de consciência da própria prática e dessa forma permitir a análise das causas e conseqüências da conduta docente, até mesmo além da própria aula. Essas idéias encontram apoio na afirmação feita por GARCIA apud NÓVOA (1995, p.55-56), ao assumir a formação continuada de professores sob uma perspectiva dialética ao reconhecer:

Que as escolas não podem mudar sem o compromisso dos professores, que os professores não podem mudar sem o compromisso das instituições em que trabalham, que as escolas e os sistemas são interdependentes e interativos no processo de reforma e que a educação só pode reformar-se transformando as práticas que a constituem.

A título de exemplificar as considerações feitas anteriormente, relata-se a seguir alguns episódios de uma aula ministrada pela professora parceira ao desenvolver o tema : **Reciclagem**.

Nas aulas anteriores, por sugestão da professora, os alunos expuseram à sala cartazes confeccionados com recortes de revistas sobre o lixo e a reciclagem, conforme pode ser observado na figura 1.



FIGURA 1 – Cartazes confeccionados pelos alunos sob orientação da professora parceira

Fora exposto por alguns grupos de alunos, artigos que podiam ser realizados com materiais reciclados, e por votação de toda a sala escolheram um trabalho para que todos pudessem confeccionar. O trabalho selecionado foi papel reciclado e, em aula realizada no laboratório, os alunos tiveram orientação do grupo cujo trabalho foi o escolhido, com de transformar jornal em papel reciclado.

Os alunos confeccionaram com o papel reciclado cartões de natal com cola colorida (figura 2). Esta atividade acontecia inserida na discussão sobre a importância e necessidade da reciclagem.



FIGURA 2 – Material confeccionado pelos alunos com o papel reciclado

Após a realização da atividade, a professora colocou na lousa a questão: “Por que é mais importante não desperdiçar do que reciclar?”, e pediu aos alunos que refletissem e escrevessem em seus cadernos suas considerações.

Assim que a professora colocou esta questão o seguinte diálogo aconteceu:

A[♦]. – “Dona reciclar não é importante”.

P^{*}. – “Porquê?”.

A. – “Porque o importante é não desperdiçar”.

P. – “Mas será que realmente não é importante darmos uma nova utilidade para as coisas que jogamos fora?”.

A. – “É sim...”.

♦ aluno

* professora

Apesar da afirmativa das crianças, mais nenhuma argumentação fora feita pelos alunos, contudo a professora fez algumas considerações:

P. – “Pensem bem, isso é uma afirmação. As duas coisas são importantes, mas o que quero que vocês pensem, é por que é mais importante não desperdiçar. Os ambientalistas sempre dizem que o mais importante é não desperdiçar do que reciclar, mas por quê?”.

Neste momento percebe-se que a professora atua como mediador e insiste que a resposta seja dada pelos alunos, incentivando-os a reflexão. Seu intuito era saber quais eram as idéias deles sobre o não desperdício, antes que ela fizesse suas considerações. Em seguida solicitou-lhes que escrevessem o que pensavam sobre o assunto e dado o tempo para essa tarefa passou a correção oral :

A. – “Porque desperdiçando acabamos com a floresta mais rápido”.

P. – “Então você acha que não desperdiçando preservamos a natureza?”.

A. – “Só se não desperdiçarmos”.

A. – “Se não desperdiçarmos não vamos precisar reciclar”.

P. – “Percebam que um depende do outro. Se nós não desperdiçarmos não há necessidade de reciclarmos. A reciclagem é importante, mas quanto mais reciclagem há, mostra que há mais uso de matéria-prima. Hoje já há reciclagem, mas o volume de lixo é bem maior do que o reciclado, então precisamos ver melhor como usamos os produtos. Deixa fazer uma pergunta: Alguém aqui recicla em casa? Aqui no bairro há coleta seletiva?”.

A professora neste momento buscou relacionar o conceito que estava sendo explorado com a realidade de seus alunos, para que estes percebessem que os assuntos discutidos e pesquisados faziam parte de suas vidas. Fazer esta relação do tema em discussão com a realidade e o meio dos alunos, é estar propiciando uma visão de que o individuo é um ser integrado à natureza, portanto, há uma relação de interdependência. Além de promover uma aprendizagem com significados para o aprendiz, pois aproxima o conhecimento cotidiano do conhecimento científico, o que poderá fazê-lo repensar suas concepções e atitudes para com o ambiente.

E dando continuidade à aula:

A. – “Não, o lixo vai pro lixão todo misturado”.

P. – “Vou dar uma idéia para a escola comprar aqueles latões com as cores certas para reciclagem, assim até mesmo na hora do intervalo vocês já jogam o lixo de maneira seletiva”.

Embora a professora é que tenha formulado a questão, a sua idéia surgiu da necessidade apresentada pelos alunos, e o diálogo continua...

A. – “Mas e o lixo das nossas casas?”.

P. – “Poderíamos fazer uma carta para algum vereador do município, pedindo para que coloquem esses latões aqui no bairro de vocês? Se tivesse esses latões, vocês colaborariam para a coleta seletiva?”.

A – “Sim”.

A – “Sim, mas só se estivesse na frente da minha casa”.

P – “Mas então quer dizer que só se estivesse em frente a sua casa? E seu bairro pode ficar sujo? Você não pode pensar assim, depende de cada um de nós para mantermos o planeta limpo”.

Embora a professora tenha dado a sugestão de uma possível solução para o caso em questão, ela solicitou aos alunos para que fizessem a carta em suas casas, para algum vereador com o pedido de colaboração na implantação de latões de coleta seletiva no bairro. Os alunos se entusiasmaram com a idéia argumentando que o bairro ficaria mais bonito.

A situação didática relatada mostrou o esforço da professora em ensinar de forma dialogada, mediada, buscando assim a reflexão dos alunos, embora ainda houve indução dos alunos para algumas atitudes, a professora foi utilizando-se das respostas deles para organizar a sua aula.

CONSIDERAÇÕES

A pesquisa-ação propiciou tanto à aluna-bolsista quanto a professora-parceira e professora orientadora, experiências que as remeteram às diversas reflexões sobre as dificuldades encontradas em sala de aula, tais como: adequação de linguagem científica para que esta fosse de compreensão dos alunos; como a falta de domínio de conteúdo gera dificuldades para a transposição didática e principalmente a mudança de postura em relação ao papel do professor como mediador no processo de construção de conhecimento dos alunos. Diante disso um maior aprofundamento e estudo de tais questões foram necessários, conforme apontam TOBIN e ESPINET (1989) apud GIL-PÉREZ & CARVALHO (1998, p.21) que trabalhando com tutoria e assessoramento a professores de ciências afirmam que ‘uma falta de conhecimentos científicos constitui a principal dificuldade para que os professores afetados se envolvam em atividades inovadoras’. Chega-se, portanto, a conclusão que é de extrema importância que o educador tenha um grande domínio dos conteúdos, pois as indagações das crianças são diversas e apesar da simplicidade aparente de algumas, a dificuldade na transposição didática do conceito de forma assimilável pelos alunos, é grande. Outro ponto chave para que o professor renove sua prática pedagógica, é a presença em suas atividades rotineiras, do diálogo e a troca de experiências entre professora parceira e aluna-bolsista, promovendo assim a reflexão na ação e sobre a ação. A abertura do professor ao diálogo com os alunos é fundamental para um bom relacionamento entre eles, gerando uma real interação de parceria entre aluno-aluno e professor, tornando a aprendizagem prazerosa, assim o aluno compreende que o professor é uma figura que lhe auxiliará em seu saber, um real parceiro, com quem poderá expor suas dúvidas e propor explicações sobre os fatos e fenômenos. Assim, o professor tende a assumir o papel de mediador da construção de conhecimento, apresentando situações problematizadoras relacionadas com a realidade de seus alunos, tomando como ponto de partida do processo, as suas idéias prévias antes do contato com o conhecimento científico propriamente dito, atento às suas inquietações, levantando questões e propiciando reflexões contínuas, estimulando-os a explorar suas próprias limitações. Dessa forma o professor poderá identificar os erros e ou obstáculos de aprendizagem, auxiliando os alunos a transpô-los.

Quanto à formação continuada do professor através da abordagem construtivista deverá orientá-lo a conhecer as pré-concepções das crianças e principalmente ensinar a partir delas, selecionando melhor as estratégias e assim facilitar a transposição didática.

A conclusão a que se chega é a necessidade de se problematizar as práticas educativas hoje vigentes entre os educadores para que busquem formas alternativas que promovam a aprendizagem significativa dos alunos, objetivando uma educação integrada ao mundo, desenvolvendo o espírito crítico e principalmente a formação da cidadania e autonomia dos homens.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, M. P., et. al. **Formação de professores de Ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

GARCIA, M. C. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (coord.) **Os professores e sua formação**. 2. ed. Portugal: Publicações Dom Quixote, 1995.

GIL-PÉREZ, D. et. al. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

GIORDAN, A. et. al. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. 2. ed.. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MOREIRA, M. A. **O professor – pesquisador como instrumento de melhoria do ensino de Ciências**. Brasília: Em Aberto. 1989.

SÁ, J.G. **Renovar as práticas no 1º ciclo pela via das Ciências da Natureza**. Porto: Porto Editora, 1994.

SANCHEZ, A. V. **La formación del Profesorado en la Encrucijada**. In: Perspectivas y Problemas de la función docente. Madrid-España: Narcea S/A, 1987.

WEISSMANN, H. (ORG). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.