

## **SOBRE O QUE PROFESSORES DE ECOLOGIA REFLETEM QUANDO FALAM DE SUAS PRÁTICAS**

Magda Medhat PECHLIYE (Universidade Presbiteriana Mackenzie)  
Sílvia Luzia Frateschi TRIVELATO (Faculdade de Educação da  
Universidade de São Paulo)

### **RESUMO**

Esta pesquisa analisa a fala de professores com práticas consideradas, pela comunidade, como diferenciadas. Cinco entrevistas do trabalho de Motokane (2000) foram selecionadas para análise, com base no critério **responsabilidade** utilizado por Dewey como atitude fundamental para caracterizar o processo reflexivo. São destacadas falas dos entrevistados que exemplificam os itens selecionados para a análise. A partir dos resultados obtidos conclui-se ser fundamental que nos cursos de formação de professores a reflexão seja alvo de estudo aprofundado.

### **ABSTRACT**

The present study analyses the statements of teachers whose practice is considered by the community as differential. Five interviews, excerpted from Motokane's (2000) work, were selected for the analyses which were based on the **responsibility** criterion seen by Dewey as a fundamental attitude in characterizing the reflexive process. The selections of excerpts from the interviews were chosen so as to exemplify the items that were selected for analysis. It was possible to conclude from the results obtained, that it is fundamental that reflection be a matter of deeper study in the formation process of teachers.

Esse artigo é resultado das idéias desenvolvidas na dissertação de mestrado intitulada “Sobre o que professores de Ecologia refletem quando falam de suas práticas”. Um dos objetivos desse estudo é relacionar as idéias de alguns autores sobre reflexão. Os depoimentos que os professores entrevistados deram sobre sua prática no ensino de Ecologia e sua análise podem servir para outros professores.

Muitos autores têm revelado preocupação quanto ao uso e ao significado do termo reflexão. Zeichner (2000), Contreras (1997) e Pimenta (2002) concordam quando falam que os termos reflexão e professor reflexivo não devem ser apenas usados para seguir uma tendência forte na pesquisa sobre formação de professores. A aplicação desses conceitos pode acabar perdendo o significado.

Pimenta (2002) analisa o termo reflexão a partir de dois enfoques. O primeiro: aplicado como adjetivo ao se referir a uma qualidade de todos os humanos, o que, aliás, os diferencia de outros animais. O segundo aspecto diz respeito à reflexão como conceito, e é a partir dessa abordagem que o trabalho se encaminha.

Segundo Dewey (1959) a importância e o valor do pensamento reflexivo estão na capacidade de não termos limites de transmitir a objetos e a acontecimentos da vida significações que mudam num processo de desenvolver contínuo. Os valores do ato de pensar de modo reflexivo possibilitam: a resolução de problemas de modo consciente; o preparo e a invenção de modo sistemático, e maior sentido ao conhecimento.

O processo reflexivo pressupõe a união entre a teoria e a prática. Essas assumem importância equitativa, uma deve retroalimentar a outra (Pereira, 1999). A interação e o diálogo entre teoria e prática pressupõem um trabalho coletivo. A partir da reflexão, o professor pode realizar mudanças, e apesar dessas serem individuais, dependem da influência de fatores que podem ser provenientes da própria escola (professores, alunos, direção) ou fora dela (experiência de vida). Isso permite que as situações problema, que são fundamentais, possam surgir. Assim, incertezas e dúvidas se tornam ferramentas importantes para a construção do conhecimento de maneira cada vez mais conseqüente e significativa.

Os problemas e as dúvidas, tanto para Dewey, 1959 como para Schön, 2000 podem provocar situações de ambigüidade e dilemas que permitem entender ou mudar uma explicação sobre um assunto com a finalidade de alcançar determinado objetivo. Para se chegar a ele, os significados dados às evidências obtidas não podem se basear apenas em crenças. O significado dos questionamentos que nos rodeiam e suas conseqüências nos permitem manejá-los e controlá-los de maneira intencional. Perguntas como: Qual caminho seguir? Que escolha fazer? se tornam freqüentes e muito importantes (Dewey, 1959).

Para Alarcão (1996), as **situações-problema** que os professores enfrentam são únicas e se tornam desafios. Para entendê-las há necessidade de desconstruí-las utilizando o conhecimento teórico.

A união entre teoria e prática e as situações problema que podem causar dúvidas e levar à reconstrução do conhecimento a partir da interação e o diálogo entre professores e alunos, podem ser comparadas de maneira metafórica à visão que a Física tem para a reflexão: *“modificação da direção de propagação de uma onda que incide sobre uma interface que separa dois meios diferentes, e retorna para o meio inicial”* Aurélio (1989). Então, a partir das informações que são trocadas nessa conversa, e das reelaborações realizadas, podemos dizer que refletir seria utilizar o que veio do outro para continuar a elaborar nossas idéias.

Schön (2000) defende o “ensino prático reflexivo” como modo de atingir um ensino que ajude os estudantes a chegarem a talentos artísticos – tipos de competências que os profissionais podem ter em situações da vida real, únicas, incertas e conflituosas, utilizando perspicácia e intuição. O autor coloca que parte das condições da aprendizagem do talento artístico profissional deve ser semelhante às condições dadas em ateliês e conservatórios, onde erros podem ser cometidos como forma de treinar, mesmo que isso não garanta que todas as situações educacionais possam ser controladas de maneira previsível. O erro faz parte do processo de aprendizagem, mas precisa ser valorizado e corretamente considerado, para que a partir dele possamos dar saltos de qualidade no processo ensino-aprendizagem.

O juízo é outra característica importante na atividade reflexiva. Julgar é o ato de escolher, selecionar e verificar quais as conseqüências dos fatos e sugestões apresentadas para a resolução de um problema. Não havendo situação dúbia, não há necessidade de julgamento. Por outro lado, se a situação for muito nublada, fica difícil tomarmos alguma resolução de julgamento (Dewey, 1959).

Zeichner (1992/2000) acrescenta, aos aspectos até aqui comentados, que professor reflexivo é aquele que participa da formulação dos objetivos e das finalidades educacionais de seu trabalho; produz conhecimento e não apenas consome o que é produzido; tem compromisso e responsabilidade pelo seu desenvolvimento profissional; considera a reflexão num contexto sócio-político e cultural, tendo como principal objetivo a diminuição das diferenças sociais. Ainda segundo o autor : *“a pergunta não é só se os professores são reflexivos, mas como estão refletindo e sobre o que estão refletindo”*.

Segundo Dewey (1959), para que o processo reflexivo ocorra de maneira efetiva, deveríamos cultivar atitudes favoráveis como *espírito aberto, o interesse e a responsabilidade*. As três são importantes, mas a última gerou, com maior intensidade, os itens de análise.

A responsabilidade propõe examinar as conseqüências, a integridade, a consistência e a harmonia das crenças que temos. Seria enxergar, nas tarefas propostas, a significação daquilo que estamos aprendendo. Essa atitude pressupõe a disposição pessoal aliada à compreensão de formas e técnicas que são a maneira pela qual a atitude será veiculada. Leva em conta o compromisso com a educação e a concepção que se tem de Ciência.

Perrenoud (2001) coloca a atitude de responsabilidade da seguinte forma: *“para formar professores mais competentes, aliando uma postura reflexiva e uma forte implicação crítica para o desenvolvimento da sociedade é necessário desenvolver a profissionalização do professor”*. Para que isso ocorra, há necessidade de autonomia e responsabilidade.

A partir da contribuição de cada autor, pode-se dizer que ser reflexivo refere-se a um conceito contextualizado, que revela a importância da observação de situações para delas retirarmos dúvidas ou incertezas. Dentro de um contexto, a partir de decisões, chega-se ou não aos objetivos traçados, medindo as conseqüências de nossos atos. É diferente de rotina e de técnica. No processo reflexivo, deve ocorrer interação e diálogo entre professores e alunos, pressupondo-se, então, que o trabalho é coletivo.

O professor que utiliza a reflexão deve questionar "para que", "como" e "sobre o que" ela ocorre. Dessa maneira, a reflexão tem compromisso com os âmbitos social, político e cultural. Há preocupação de diminuir diferenças nesses níveis. A partir do processo reflexivo podem resultar novos significados e nova construção de saberes.

A epistemologia da prática, que é a base para reflexão, pressupõe a união entre a teoria e a prática de maneira que elas se retroalimentem. Por ser a mais importante atitude relacionada à reflexão, a responsabilidade inspira os itens de análise das entrevistas.

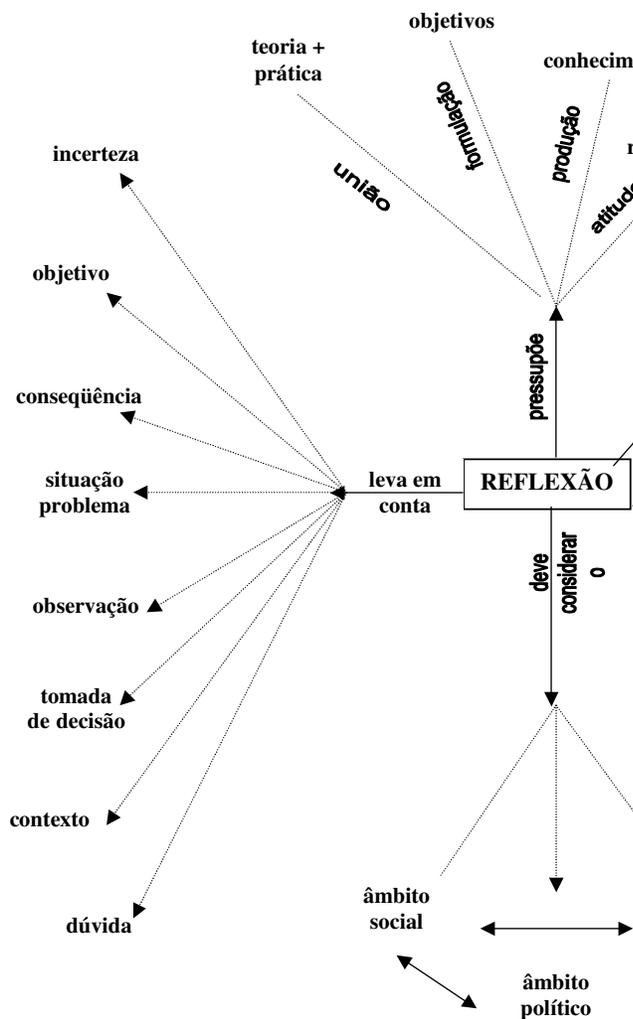
Vários autores que falam de formação de professores, reflexão e ensino de Ciências e Biologia, como, Cerri & Lucca (2001), Beckert & Favetta (2001) e Schnetzler & Silva (2000), citam Carvalho e Gil Pérez (1998) para referir-se às necessidades que os professores têm em sua formação:

- ◆ Conhecer a matéria a ser ensinada;
- ◆ Questionar as idéias do senso comum;
- ◆ Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem da ciência;
- ◆ Associar ensino e pesquisa didática para atuar como professor–pesquisador;
- ◆ Analisar criticamente o ensino tradicional;
- ◆ Preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva e significativa;
- ◆ Dirigir, orientar e avaliar o trabalho dos alunos.

De modo direto ou indireto, os itens citados acima pressupõem a participação do pensar reflexivo. Para conhecer a matéria a ser ensinada, o professor precisa questionar-se e deixar que os alunos o questionem para ter competência ao elaborar respostas e discussões que possibilitem o ensino efetivo. Isso pode ser feito pela exploração de idéias do senso comum. Questionamentos pertinentes que levem em conta as idéias prévias dos alunos e que provoquem conflito cognitivo, podem levar a elaborações do conhecimento de modo interessante e significativo.

De modo mais direto, para se associar o ensino à pesquisa didática, o professor precisa estar alerta à sua própria prática verificando o que avalia como eficiente, tendo assim possibilidade de fazer e receber críticas para possíveis mudanças em suas aulas.

Um mapa conceitual foi confeccionado a partir do referencial teórico (Figura 1)



As entrevistas realizadas por Motokane (2000) em seu trabalho de mestrado foram a mola propulsora para a escolha do tema e a realização da minha dissertação (Pechliye, 2002), da qual é retirado material para a confecção deste artigo.

Motokane (2000), em seu trabalho de mestrado, procurou investigar a prática educativa de professores de Ciências e Biologia. Seu objetivo era descobrir quais os principais conteúdos ensinados em Ecologia e como os professores selecionavam e organizavam tais conteúdos. O autor escolheu previamente um grupo de nove professores. Os critérios que ele usou para realizar as entrevistas com os professores foram: ser licenciado em ciências biológicas; ser ou ter sido professor de ciências ou biologia; ter uma experiência do ensino de Ecologia avaliado positivamente pela comunidade escolar; ter uma avaliação positiva de seu trabalho pedagógico. Outro ponto importante é o fato de serem práticas que são inovadoras à medida que saem do convencional, buscam alternativas, para uma aprendizagem mais efetiva.

As entrevistas realizadas por Motokane (2000) foram gravadas e transcritas de modo literal, com pequenas modificações para facilitar o entendimento do texto. Para decidir quais entrevistas fariam parte deste trabalho, oito foram analisadas, porém apenas cinco ficaram para o final. O critério de escolha das entrevistas baseou-se na quantidade de falas que revelam de modo significativo o processo reflexivo desenvolvido pelos professores segundo os itens de análise. Os professores escolhidos são chamados por nomes fictícios, são eles: Márcia, Janete, Manoel, Roberta e José Augusto.

Márcia formou-se em Ciências Biológicas em uma instituição particular do Rio de Janeiro, é mestre em Didática e, na época, fazia doutorado na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. A entrevistada lecionou em uma escola particular do Rio de Janeiro. Após sua graduação, iniciou sua vida no magistério nessa escola, onde permaneceu por muitos anos.

Janete é licenciada e bacharel em Ciências Biológicas pela UNISA. Atua como professora da rede pública de ensino, das redes municipal e estadual. Na época da entrevista, cursava uma disciplina de Prática de Ensino de Biologia em Ciências Biológica na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

Manoel formou-se na Universidade Mackenzie. É mestre em Oceanografia Biológica e na época fazia doutorado no Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, desenvolvendo um projeto relacionado com ensino de Biologia. É professor em uma escola particular afinada com as perspectivas construtivistas.

Roberta fez licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas, e mestrado em Zoologia no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. É professora de Ciências e Biologia

em uma escola mantida pelo Estado de São Paulo. A entrevistada iniciou sua vida no magistério como professora na escola que trabalha atualmente.

José Augusto é formado em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo e na época era estudante de pós-graduação (mestrado) na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Relata a experiência de um trabalho realizado na 6ª série do ensino fundamental.

A metodologia utilizada no trabalho de mestrado (Pechliye, 2002) é tanto qualitativa quanto quantitativa. A partir dos itens de análise, as falas que representam e ilustram cada item foram destacadas. Além disso, são apresentadas tabelas em que todos os números das falas, que foram grifadas, são destacados e com um x é marcada a ou as categorias a qual o número se refere. Cada tabela é acompanhada por um texto que comenta as principais características de cada entrevistado. Por fim, as entrevistas são colocadas na íntegra, com trechos selecionados, grifados e comentados. O recorte escolhido para esse artigo, no que se refere à análise dos resultados foi: apresentar alguns dos itens de análise, destacando as falas que as representam e ilustram.

Os itens de análise utilizados não são excludentes. O que os interliga é o tema responsabilidade que Dewey destaca como sendo uma das atitudes necessárias para a reflexão. A análise preocupa-se com o objeto de reflexão do professor quando este fala sobre o ensino de Ecologia. Procura-se identificar em seu discurso indicações de sua responsabilidade com relação a sua formação profissional; à abertura intelectual; ao processo de ensino-aprendizagem (com subitens); ao ensino da Ecologia e à questão social.

Quando se fala em reflexão sobre a **formação profissional** a responsabilidade que os professores declaram em suas falas pode estar ligada à titulação, a cursos realizados, a autores utilizados e à parceria com a instituição de ensino que o professor trabalha, como exemplos temos:

- 1) *Aí na época eu já estava fazendo mestrado e pensei que seria bom levantar material que fundamentasse essa crítica do livro didático, porque a gente podia fazer um textinho para divulgar para a escola porque a gente não usava... (Márcia)*
- 2) *Esse baralho foi publicado no EPEB pelo Eterovic e Vinícios. (Zé Augusto)*
- 3) *Sim, sempre estou buscando esses cursos. Nos últimos anos tenho procurado fazer cursos na área de educação, para aprimorar o meu trabalho na escola. (Janete)*
- 4) *Peguei algumas idéias do Hernandez, peguei também um autor francês que eu não lembro o nome e que fala de pesquisa-ação. (Manoel)*

5) *Tinha todo um investimento na formação de professores. É uma escola que tem magistério. Ela promoveu muito aprofundamento e muito curso para professores. Tinha uma série de atividades que a gente fazia. Tudo isso estava em uma certa proposta da escola, não era uma coisa isolada. Mas, de qualquer maneira a equipe de ciências foi a primeira a iniciar um trabalho mais cognitivista e ela foi sempre um marco na escola. Até porque uma das freiras era bióloga e ela foi diretora da escola. O trabalho de ciências nessa escola sempre foi um trabalho diferencial. (Márcia)*

Quando o professor declara que está fazendo mestrado, doutorado, cursos de extensão ou quando se refere a autores para justificar sua fala ou ainda evidencia que a escola em que trabalha o apóia em sua atualização, pode-se pensar que o interesse pela sua formação profissional pode alimentá-lo com novas abordagens, dúvidas e situações que geram desconforto e podem levar a reformulações que devem ser aplicadas em sua sala de aula.

Responsabilidade referente à **abertura intelectual** pode ser evidenciada quando um professor consegue enxergar falhas em seu trabalho e principalmente quando ouve as críticas de seus alunos no sentido de tentar melhorar. Podemos observar isso em:

1) *Esse ano eu já melhorei, eu pensei, vou trabalhar em paralelo, eu peço para eles trazerem isso e enquanto eles vão fazendo isso eu vou desenvolvendo os conceitos. Tem outras atividades paralelas. (Janete)*

2) *Eu acho que como foi a primeira vez que a gente tentou fazer um projeto desses teve um monte de falhas. Eu acho que a gente não soube orientar muito bem um monte de coisas. (Roberta)*

A **abertura intelectual** pode ainda ser vista quando o professor valoriza opiniões diferentes da sua ou admite que não sabe e que tem disposição para aprender com o outro. Como vemos nessa fala:

1) *Quando a gente faz esses cursos de educação ambiental, o que a gente mais faz é troca. Você encontra pessoas novas e, às vezes, aquele trabalho que você já fez, você pode estar multiplicando com outros colegas. (Janete)*

Ter **abertura intelectual** é admitir que erros são possíveis e que novos caminhos podem ser trilhados. Possibilita ouvir outros atores do processo educativo e usa a experiência do cotidiano como forma de reformular seus conhecimentos. Dessa forma, valoriza o trabalho coletivo.

Ter abertura intelectual e responsabilidade por sua formação possibilitam a reflexão de maneira sistemática e contínua o que foi destacado por Dewey (1959) como fatores importantes.

No trabalho original (Pechliye, 2002), o item processo de ensino-aprendizagem é subdividido em doze subitens dos quais serão escolhidos apenas alguns pelo fato de não ser possível falar de todos eles num artigo.

O item processo de ensino aprendizagem compreende:

- ◆ concepção de ciência
- ◆ coletivo
- ◆ conceito, atitude e procedimento
- ◆ construção
- ◆ teoria + prática

Quando os professores falam sobre o processo ensino aprendizagem, podem revelar o que acreditam ser sua concepção de ciência. Essa é importante, pois, dependendo da concepção que o professor tem de Ciência sua prática pode ser modificada. Exemplos:

1) *Então, nesse texto tem isso, qual é nossa visão de ciência, qual a importância de ensinar ciências e como era a metodologia. (Márcia)*

2) *A gente chegava a discutir quando não dava certo, a razão de não dar certo. Por que secou a planta? Por que não deu bicho? Por que não nasceu fungo? Como a gente tinha 8, sempre tinha uma chance muito grande. Sempre tinha um pelo menos. No mínimo 4 turmas, se não deu na sua turma, tinha outras. Então, se aquele terrário tinha muita água, de tudo acontecia. É um trabalho muito em cima do objetivo. (Márcia)*

O professor ao declarar que permitia o levantamento de hipóteses, pode mostrar que não acredita apenas em um resultado pronto e acabado e sim no processo. Para que o processo de ensino-aprendizagem faça sentido tanto para o professor quanto para o aluno, ambos precisam de abertura intelectual para ouvir, reelaborar e permitir que erros sejam aproveitados de maneira produtiva.

Os autores que falam sobre reflexão valorizam muito o trabalho coletivo pois esse possibilita visões diferentes sobre o mesmo assunto. Nas falas dos entrevistados, a valorização do trabalho coletivo pode ser vista tanto para alunos quanto para professores. Exemplos dessas falas são:

1) *Depois montava o terrário com eles em grupo, a gente tinha uma negociação, da formação e a organização do aluno. Então, tinha toda uma coisa do coletivo. Um coletivismo. Era um trabalho árduo. (Márcia)*

2) *Por outro lado isso é bom, esse trabalho foi bom para desenvolver a coletividade. Como eles tinham vários passos e depois estar comentando com a sala de aula, eles tinham*

que estar resolvendo problemas dentro do grupo. O grupo tinha que ir aos locais juntos. (Janete)

3) *...eu não fiz sozinha esse trabalho. Eu desenvolvi com outros professores. Foram as disciplinas de química, biologia, história, filosofia e geografia. (Roberta)*

Apesar de o trabalho coletivo ser mais difícil, pois, contemplar diferentes opiniões, ouvir, reformular e realizar mudanças é geralmente abandonar, mesmo que parcialmente, aquilo que já conhecemos.

Ensinar **conceitos** é tentar fazer com que o aluno aprenda e portanto aplique parte do conhecimento construído pela humanidade ao longo da história, em sua área específica. Além de conceitos, o professor pode querer ensinar conteúdos atitudinais e procedimentais. Neste trabalho, o conteúdo conceitual aparece como assunto sobre o qual todos os professores entrevistados refletem.

1) *Ah, deu para trabalhar os ciclos da natureza, cadeia alimentar, interações, equilíbrio e desequilíbrio. (Janete)*

2) *E eu queria que eles aprendessem a levantar dados químicos e físicos para inter-relacionar os dados. Como é que aqueles fatores produziam determinada comunidade e quais os problemas que os organismos tinham que enfrentar, mas eu não queria dizer para eles (Manoel)*

Atitudes são geralmente comportamentos que podem favorecer o aprendizado de conceitos e procedimentos, e que podem ser aplicados no cotidiano. Para esses professores, ensinar Ecologia está bastante relacionado ao fato de possibilitar à aprendizagem de atitudes, principalmente, aquelas ligadas ao trabalho em grupo e ao reconhecimento de seu papel social. O subitem **atitude** pode ser visto nas seguintes falas:

1) *O que eu queria com esse trabalho, qual era o meu objetivo maior? Eu queria que eles tivessem uma mudança de atitudes com relação à sala de aula e à escola deles. (Janete)*

2) *Acho que a minha maior expectativa era que eles conseguissem ligar a questão ambiental com uma questão de postura individual de cidadão. (Roberta)*

Os **procedimentos** são alvos de muita reflexão por parte dos professores. A observação, a seleção de informações, o levantamento de hipóteses e a elaboração de roteiros são bastante valorizados. Isso pode ser verificado nas seguintes falas:

1) *Eu não queria entregar para eles um corpo de procedimentos, eu queria que eles desenvolvessem um protocolo de trabalho. (Manoel)*

2) *Eu sabia que eles iam encontrar informações em fontes muito variadas, e aí o que eu queria é que eles selecionassem essas informações. (Roberta)*

Quando um professor seleciona determinado conteúdo para ensinar a seus alunos, a reflexão deve nortear seus encaminhamentos visto que ensinar e aprender vêm sofrendo reformulações em seus conceitos, o que, aliás, pode estar relacionado à concepção de ciência que esse profissional tem. De maneira bastante simplificada, ensinar é dar ferramentas aos alunos para que possam construir e aplicar novos saberes relacionados à sua realidade. Aprender, por sua vez, é utilizar o que se aprendeu em novas situações, além de integrar e relacionar os conteúdos de maneira própria, tendo assim autonomia. Para que o ensino e a aprendizagem ocorram, não só conceitos precisam ser trabalhados, mas também junto a eles atitudes e procedimentos. Os saberes conceituais, atitudinais e procedimentais podem dar sentido ao conhecimento e escolhas cada vez mais conseqüentes por parte dos professores em relação aos objetivos educacionais.

Ainda na mesma perspectiva pode-se destacar que uma das características muito fortes dos professores entrevistados é a reflexão sobre a **construção** do conhecimento. Não dar os conceitos e os procedimentos já prontos para o aluno e deixá-los tirar suas próprias conclusões, levantando hipóteses é a tônica da fala deles. Todos acreditam que as situações-problema possibilitam ao aluno a oportunidade de apropriar-se do conhecimento de maneira mais efetiva. Como exemplo disso temos:

1) *....a discussão que rolava em um campo levantava questões, mas não fechava. Basicamente, deixava várias questões em aberto e não fechava. (Zé Augusto)*

2) *.... o trabalho era em grupo. E na época também a proposta era trabalhar em cima das situações problemas. (Márcia)*

Teoria e prática são importantes, mas o ideal, para que o processo reflexivo ocorra, é a junção das duas. Muitos autores citados no referencial teórico enfatizaram a importância dessa junção como forma de possibilitar melhores práticas e melhor construção de teorias. Alguns dos entrevistados refletem sobre esse tema e mostram a importância de unir-se teoria e prática. Essa união é valorizada tanto para o trabalho docente quanto discente. Exemplo disso é:

1) *Acho que tinha uma fundamentação nessa coisa cognitivista, mas a forma de desenvolver isso foi uma coisa meio feita e construída na prática das pessoas que estavam envolvidas na equipe. (Márcia)*

2) *Eu queria que eles tivessem contato do conhecimento de biologia dentro de um contexto social. Não adiantava nada eles saberem um monte de conceitos e depois não saber aplicar. (Janete)*

Será que refletir sobre o **ensino de ecologia** é diferente do que refletir sobre outro tipo de ensino? Parece que sim. Alguns aspectos da ecologia são peculiares a ela e possibilitam reflexões características desse ensino. Os temas tratados dentro da ecologia são em sua grande maioria abrangentes e possibilitam a integração de várias disciplinas. Esse tipo de ensino favorece de maneira especial o trabalho com a questão social e o desenvolvimento de atitudes relacionadas à preservação e à conservação. A Ecologia surgiu como ciência conectada ao estudo da Biologia, porém hoje não restam dúvidas sobre seu caráter interdisciplinar.

1) *Então, eles basicamente entrevistam pessoas, sabendo porque vive a cidade, Perceber a vida num lugar. E essa questão de do que vive a cidade entrava dentro da pergunta, ocupação e preservação. Para tentar discutir se era o modelo que tava conciliando a ocupação. (Zé Augusto)*

2) *Quando a gente falava sobre fotossíntese e respiração a gente retomava o porquê de fechar o terrário. A gente aproveitava para discutir ciclo da água. (Márcia)*

3) *Acho que a minha maior expectativa era que eles conseguissem ligar a questão ambiental com uma questão de postura individual de cidadão. (Roberta)*

Quando o professor reflete sobre a **questão social** está preocupado em educar no sentido mais amplo da palavra. Quer que seu aluno por meio do aprendizado seja alguém melhor adaptado à sociedade em que vive. Nesse sentido, as falas demonstram preocupação com o cuidado dos arredores, com a qualidade de vida, com a futura inserção profissional, com a mudança de atitude. Alguns exemplos são:

1) *E ainda, aos sábados, eu faço um projeto paralelo com os alunos. O projeto de sexualidade e o de educação ambiental. A gente faz os trabalhos para enriquecer mais o trabalho de sala de aula, porque na sala de aula é mais complicado. Você trabalha com uma realidade bastante diversificada. São alunos da periferia. (Janete)*

2) *Eu queria que eles tivessem contato do conhecimento de biologia dentro de um contexto social. Não adiantava nada eles saberem um monte de conceitos e depois não saber aplicar. (Janete)*

3) *Tem. Eu queria que ele vivenciasse essa coisa de sentir o bairro. O que é o seu bairro? Como ele se encontra? Como é vista a questão ambiental no seu bairro? Então eles tinham que estar fazendo a entrevista. (Janete)*

4) *O que eu queria com esse trabalho, qual era o meu objetivo maior? Eu queria que eles tivessem uma mudança de atitudes com relação à sala de aula e à escola deles. (Janete)*

5) *O foco eram os fatores abióticos. O tema mesmo era como os fatores abióticos interferiam na comunidade e, por conseguinte, no homem. (Manoel)*

6) *Esse trabalho fugiu um pouco da minha característica de trabalho com enfoque social, mas eu acho que é político e social quando o estudante vai e trava contato com outras pessoas. (Manoel)*

7) *Acho que a minha maior expectativa era que eles conseguissem ligar a questão ambiental com uma questão de postura individual de cidadão. (Roberta)*

O ensino da Ecologia, com sua preocupação com o âmbito social, reforça o que foi visto anteriormente sobre a questão dos conteúdos, que devem ser conceituais, atitudinais e procedimentais (Coll, 1999).

Para finalizar pode-se dizer que:

É de fundamental importância a responsabilidade que devemos ter pela busca de melhoria em nossa formação, pois é uma das possibilidades de estarmos abertos para receber e fazer críticas, o que pode permitir a reformulação da prática utilizando a teoria já conhecida e possibilitando a confecção de novas teorias.

Refletir sobre a concepção de Ciência pode levar o professor a indagar-se sobre a veracidade dos conceitos científicos, podendo assim modificar sua prática.

O trabalho coletivo, de modo geral, pode possibilitar a contraposição de idéias, que nos faz a deparar com situações-problema consideradas essenciais para o processo reflexivo.

Refletir sobre o processo de ensino aprendizagem é bastante complexo, pois verifica-se que alguns professores mesclam os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais para alcançar seus objetivos. Ensinar pode ter como objetivo, construir um conceito que tanto o professor quanto o aluno estejam conscientes da importância do conteúdo trabalhado, em que procedimentos e atitudes sejam tão valorizados quanto os conceitos.

Todos os entrevistados valorizam muito a **construção** do conhecimento. Parece que não acreditam que, sem a participação efetiva do aluno, o processo ensino-aprendizagem ocorra de maneira satisfatória. Entendem que deve haver co-responsabilidade entre professor e aluno. Além disso, não adianta o professor dar o conceito pronto. O seu papel seria o de orientar e mediar a construção do conhecimento feita pelo aluno.

Provavelmente a formação desses professores foi tradicional e para que mudanças nas concepções de Ciência, ensino e aprendizagem tenham e ainda ocorram é fundamental que o processo de reflexão esteja presente. Esses professores são influenciados direta ou indiretamente pelas novas abordagens de ensino-aprendizagem que podem ter levado a uma maior preocupação no campo das atitudes e dos procedimentos. O meio encontrado, para se

chegar à aprendizagem de atitudes e de procedimentos, pode ter sido a utilização de conceitos.

Como já foi dito, os itens de análise não são excludentes. Nas falas dos professores nota-se que há forte conexão entre o ensino de Ecologia e a questão social.

O ensino de Ecologia pode ser visto como eixo aglutinador de idéias que explicara outros conteúdos, segundo a abordagem ecológica. Da mesma forma, o ensino da Evolução pode fazer esse papel; o que talvez os diferencie é a possibilidade que a Ecologia permite estudar conteúdos não só com abordagens biológicas. A Ecologia ao trazer esta abordagem ajuda o professor a trabalhar, de maneira mais integral e ampla conceitos, atitudes e procedimentos. Estimular a mudança de algumas atitudes, incentivar o trabalho em equipe, possibilitar a integração de disciplinas, lidar com os questionamentos dos problemas sociais são características que o ensino da ecologia facilita.

Para que os itens de análise citados no trabalho possam ocorrer deve haver intencionalidade, pois essa é uma forte característica do processo reflexivo.

A sala de aula, assim como nosso cotidiano não é algo rotineiro e previsível ou pelo menos não deve ser, se a reflexão acompanhasse o processo de ensino-aprendizagem. A educação, de maneira geral, carece de mudanças efetivas para que objetivos como tornar nossa sociedade mais igualitária e justa não fossem utopias. Para isso o conhecimento não deve ser absorvido pelo aluno, e sim, construído por ele. O professor não deve transmitir conhecimento, mas sim possibilitar que seu aluno tenha condições de relacionar e aplicar novos conhecimentos. É claro que tudo isso não muda rapidamente, mudanças são desafios difíceis e com muitas variáveis. Oferecer oportunidades e ferramentas para provocar reflexões talvez seja um grande investimento na formação tanto inicial quanto continuada dos professores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, I. (1996) *Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores*. Revista da Faculdade de Educação. São Paulo. Vol. 22. N.º julho/dezembro. p. 11 – 42.

AURÉLIO, B. de H. F. (1989) Dicionário Básico da língua portuguesa. Rio de Janeiro. Editora nova fronteira. 1ª edição.

BECKERT, E. S. W. & FAVETTA, L. R. A. (2000) *Aprendendo a ser professor de ciências através da reflexão sobre e na ação*. In: Anais do EREBIO I Encontro Regional de Ensino de Biologia. Niterói – Rio de Janeiro. p. 196 –200.

CARVALHO, A.M.P. & GIL – PEREZ, D. (1998) Formação de Professores de Ciências. Tendências e inovações. Editora Cortez. São Paulo.

CERRI, Y. L. & LUCCA, D. (2000) *A importância do processo reflexivo na formação inicial de professores de Ciências*. In: Anais do EREBIO I Encontro Regional de Ensino de Biologia. Niterói – Rio de Janeiro. p.204 –207.

COLL, C. & MARTÍN, E. & MAURI, T. & MIRAS, M. & ONRUBIA, J. & SOLÉ, I. & ZABALA, A. (1999) O construtivismo em sala de aula. Editora Ática.

CONTRERAS, J. (1997) *La autonomía del profesorado*. Cap. V e VI. Madrid. Ed. Morata.

DEWEY, J. (1959) Como pensamos. Companhia Editora Nacional 3ª edição. Série Atualidades Pedagógicas. Vol. 2 .

**MOTOKANE, M. T. (2000) *Ensino de Ecologia: as diferentes práticas dos professores***. São Paulo, FEUSP, Dissertação de mestrado em Educação.

PECHLIYE, M.M. (2002) *Sobre o que professores de Ecologia refletem quando falam de suas práticas*. São Paulo, FEUSP, Dissertação de mestrado em Educação.

PEREIRA, J.E.D. (1999) *As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente*. Revista Educação & Sociedade. Ano XX. N.º 68. Dezembro. p. 109- 125.

PERRENOUD, P. (2001) *Dez novas competências para uma nova profissão*. Pátio Revista Pedagógica. Artmed. N.º 7, mai/jul . p 8-12.

PIMENTA, S.G. (1999) *Professor: formação, identidade e trabalho docente*. In: Saberes Pedagógicos e atividade docente. São Paulo. Cortez Editora.

PIMENTA, S.G. (2002) *Professor reflexivo: construindo uma crítica*. In: Professor Reflexivo no Brasil. (gênese e crítica de um conceito). Pimenta, S.G. & Ghedin, E. (org.). São Paulo: Cortez Editora,

SCHNETZLER, R.P. & Silva, L.H.A .(2000) *Buscando o caminho do meio: A “sala de espelhos” na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de ciências*”. Revista Ciência & Educação. Volume 6, n.º 1. p. 43- 53.

SCHÖN. D.A . (2000) *Educando o Profissional Reflexivo (um novo design para o ensino e a aprendizagem)* Porto Alegre: Artmed.

ZEICHNER, K. (1992) *El maestro como profesional reflexivo*. Cuadernos de Pedagogía. 220. 44-49.

ZEICHNER, K. (2000) *Formação de professores: contato direto com a realidade da escola*. Presença Pedagógica. Vol. 6 n.º 34. Julho/agosto. p. 5-15.