



ENSINO COM PESQUISA NAS AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ALGUMAS EXIGÊNCIAS

VIEIRA, Josimar de Aparecido – UNOCHAPECÓ
josimar@unochapeco.edu.br

BASTIANI, Veluma Ialú Molinari De – UNOCHAPECÓ
veluma@unochapeco.edu.br

DONNA, Eloisa – UNOCHAPECÓ
elo.d@unochapeco.edu.br

Área temática: Didática: Teorias, Metodologias e Práticas
Agência Financiadora: Modalidade Balcão de Projetos, Artigo 170.

Resumo

Este trabalho de pesquisa trata das exigências para o desenvolvimento do princípio educativo ensino com pesquisa nas aulas de Ciências e Biologia na educação básica, através da análise de algumas concepções de ensino presentes nas escolas e utilizadas pelos professores. Busca analisar fatores que contribuem para o desenvolvimento da pesquisa no ensino de Ciências e Biologia, visando compreender se esses fatores estão relacionados com a formação inicial de professores de Ciências Biológicas. Trata-se de um estudo com enfoque qualitativo caracterizado por uma pesquisa de estudo de caso, em duas escolas da rede estadual de Santa Catarina, uma localizada na cidade de Chapecó e a outra na cidade de Saudades. Foram realizadas observações diretas em sala de aula, análise documental, apreciação dos livros didáticos utilizados e entrevistas semi-estruturadas com professoras e alunos de cada escola, durante o segundo semestre do ano de 2007. Esta pesquisa apontou formas de trabalhar a articulação entre ensino e pesquisa no ensino de Ciências e Biologia capazes de constituir uma dinâmica que permite (re)descobrir a concepção de realidade como totalidade, de aprender o conhecimento em movimento, de perceber que as relações educação-sociedade, conteúdo-forma, teoria-prática não ocorrem de forma linear, sem conflitos e contradições. O desenvolvimento da pesquisa no ensino de Ciências e Biologia exigem algumas condições podem ser assim sintetizadas: a) devem ocorrer mudanças significativas na estrutura das escolas (recursos), principalmente na visão e atuação docente; b) o professor deve adotar uma linha filosófica pedagógica específica: as concepções interacionistas que se mostram mais adequadas com relação à adaptação e vinculação do referido princípio; c) existência de diversas técnicas de ensino apropriadas; d) os recursos didáticos são importantes ferramentas, pois proporcionam a manipulação, visualização e “contato” com outros segmentos e materiais.

Palavras-chave: Ensino com pesquisa; Formação docente; Ciências Biológicas.

Introdução

É recorrente na literatura acadêmica que a escola é considerada a principal instituição responsável pela formação humana, tendo como tarefa primordial a produção e difusão de conhecimentos. O papel da escola, pois, é fundamentalmente transmitir, de maneira organizada, coerente e lógica, os conhecimentos produzidos e acumulados pela humanidade, ou seja, os conhecimentos científicos, tecnológicos, filosóficos, culturais, políticos, indissolavelmente ligados à experiência das pessoas e às realidades sociais mais amplas. A escola deve ser vista como uma instituição para situar as pessoas no âmbito da sua atualidade e, ao fazer isto, deve possibilitar aos alunos o desenvolvimento de habilidades que lhes permitem o desempenho de atividades, capazes de garantir condições de sobrevivência a si, à sua família e ao grupo social ao qual pertencem.

Diante dessas considerações acerca da função da escola existem algumas preocupações relacionadas com sua organização político-pedagógica, destacando-se entre outras, aspectos do processo ensino-aprendizagem, compreendendo mais especificamente o ato de ensinar e aprender que compreende a sala de aula e seus principais protagonistas, ou seja, professores e alunos.

Nesta direção, este trabalho de pesquisa trata de algumas exigências para o desenvolvimento do princípio educativo ensino com pesquisa nas aulas de Ciências e Biologia da educação básica, através da análise de algumas concepções de ensino presentes nas escolas e utilizadas pelos professores. Além disso, são examinadas as atividades mais usuais nas aulas de Ciências e Biologia, ou seja, são descritas o desenvolvimento das aulas, a dinâmica e os recursos utilizados pelos professores, possíveis relações dessas atividades com a formação inicial dos professores e prováveis conseqüências/efeitos na formação dos alunos. Baseia-se em indagações sobre o tema denominado a pesquisa como princípio pedagógico do ensino de Ciências e Biologia na educação básica e estabelece relação direta com os sujeitos envolvidos neste processo, ou seja, os professores e alunos, suas relações, atividades desenvolvidas por ambos, a utilização de recursos didáticos e outros recursos necessários para o desenvolvimento deste princípio.

Procedimentos metodológicos

Este trabalho de pesquisa foi orientado por um problema que permeou o seu desenvolvimento, ou seja: que fatores contribuem para o desenvolvimento da pesquisa no

ensino de ciências e biologia da educação básica? Esses fatores estão relacionados com a formação inicial de professores de ciências biológicas?

Para melhor assegurar a análise deste problema de pesquisa, neste estudo buscou-se perseguir as seguintes questões de estudo: a) que concepções de ensino-aprendizagem podem orientar o princípio educativo denominado ensino com pesquisa? b) que atividades pedagógicas proporcionam o desenvolvimento da pesquisa nas aulas de ciências e biologia? quais delas melhor estimulam os alunos a fazer pesquisa? c) quais são os recursos didáticos voltados ao ensino de ciências e biologia (tais como laboratório equipado com microscópios, bonecos anatômicos humanos, materiais zoológico – coleções, e materiais para experimentos) que estimulam o princípio educativo denominado ensino com pesquisa?

Para responder de modo mais organizado essas questões, além da pesquisa de campo, buscou-se interlocuções com outros autores/pesquisadores de trabalhos e pesquisas que investigam a referida temática, destacando-se (MORAES, 2006; REGO, 1999; KRASILCHIK, 2005; LIBÂNEO, 2003; CAMPOS & NIGRO, 1999; DELIZOICOV & ANGOTTI, 1992; LOPES, 2003; COELHO, 1997; VASCONCELOS et al., 2002; VEIGA, 2003; BELLI, 2002; DEMO, 1996).

Os caminhos trilhados no seu desenvolvimento foram estabelecidos a partir do seguinte objetivo: “analisar os fatores que contribuem para o desenvolvimento da pesquisa no ensino de Ciências e Biologia na educação básica com a finalidade de compreender se esses fatores estão relacionados com a formação inicial de professores de ciências biológicas”.

Para isto foi desencadeado uma pesquisa do tipo “estudo de caso”, tendo por base os trabalhos de Yin (2005). Desenvolveu-se contato direto e sistemático com situações e pessoas de duas escolas da rede pública de ensino do Estado de Santa Catarina. Uma das escolas localiza-se na cidade de Chapecó e a outra escola está localizada na cidade de Saudades. Em se tratando de pesquisa qualitativa de tipo estudo de caso, a coleta de dados foi realizada empregando-se os seguintes instrumentos: a) **observação direta da sala de aula** - foram registrados no **diário de campo** elementos que constituem o cotidiano das práticas educativas presentes no ensino de ciências e biologia na educação básica; b) **análise documental** – foram analisados os planos de aulas dos professores, o planejamento anual das disciplinas de Ciências e Biologia, os livros didáticos utilizados pelos professores em sala de aula e o Projeto Político Pedagógico de cada escola envolvida nesta pesquisa e c) **entrevistas semi-estruturadas** com os professores e os alunos gravadas e transcritas na íntegra. Buscou-se

nestas entrevistas representar a realidade da sala de aula das duas escolas da rede pública do Estado de Santa Catarina (já citadas anteriormente), tendo em vista os conteúdos escolares, o papel do professor, os procedimentos adotados, o ensino-aprendizagem, o saber comum e elaborado sobre ciências e biologia.

A população desta pesquisa envolveu alunos da sexta série do ensino fundamental e os alunos do segundo ano do ensino médio dos turnos diurno e noturno das escolas: Escola de Educação Básica Coronel Ernesto Bertaso, localizada em Chapecó e a Escola de Educação Básica Rodrigues Alves, localizada em Saudades. O processo de coleta de dados manteve-se dependente da qualidade das informações obtidas em cada depoimento, assim como da profundidade e do grau de recorrência e divergência destas informações. Enquanto surgiram “dados” novos ou pistas que puderam indicar novas perspectivas à investigação em curso a coleta de dados continuou sendo feita. Com a organização dos dados, desencadeou-se o processo de análise, ou seja, na medida em que o cotidiano era observado, realizava-se a interpretação dos dados levantados. Leituras sucessivas dos dados foram feitas com a expectativa que surgissem as dimensões mais evidentes, os elementos mais significativos, as expressões e as tendências mais relevantes (ANDRÉ, 1997).

Algumas exigências: a concepção de ensino-aprendizagem

Ao longo da história da educação, diferentes concepções de ensino-aprendizagem vêm sendo manifestadas nas ações docentes, como princípios que combinam concepções teóricas, filosóficas e psicológicas. Analisando as propostas pedagógicas das redes públicas de ensino e suas escolas, é possível constatar que os meios de abordagem do processo de ensino-aprendizagem se apresentam agrupados da seguinte forma: os que se voltam mais ao objeto de estudo, como é o caso da chamada abordagem tradicional de ensino e os que interagem sujeito e objeto, voltados às abordagens cognitivistas e sócio-interacionistas. (MORAES, 2006).

A Proposta Curricular de Santa Catarina (1998) destaca concepções de ensino-aprendizagem que por muito tempo vem orientando formas de se ensinar. Destaca a abordagem tradicional de ensino, por seu valor histórico na educação e as abordagens interacionistas, construtivismo e sócio-interacionista, difundidas por Piaget e Vygotsky respectivamente.

Analisando o projeto político pedagógico de cada escola envolvida neste trabalho de pesquisa, constata-se que as mesmas pertencem à rede pública de ensino do Estado de Santa Catarina e segue, teoricamente, a concepção interacionista de educação, postulada por Vygotsky, que destaca: “[...] organismo e meio exercem influência recíproca, portanto a biológica e a social não estão dissociadas”. E acrescenta ainda que “[...] nesta perspectiva, a premissa é de que o homem constitui-se como tal através de suas interações sociais, portanto, é visto como alguém que transforma e é transformado nas relações produzidas em uma determinada cultura”. (REGO, 1999, p. 93). De acordo com Rego (1999), esta abordagem tem como objetivo central elaborar hipóteses de como essas características se formou ao longo da história humana e de como se desenvolvem durante a vida do indivíduo.

Observando as práticas educativas das professoras de Ciências e Biologia das escolas envolvidas nesta pesquisa, foi possível perceber a presença de mais de uma concepção filosófico-pedagógica. Considerando as falas das referidas professoras, constata-se a existência tanto da concepção tradicional de ensino quanto práticas pedagógicas caracterizadas interacionistas, conforme segue: “Eu não fiz magistério, eu fiz um curso profissionalizante [...]. Não aprendi esses filósofos, porque isso quem aprende é quem faz magistério. [...] Depois que fui tomando conhecimento disso, mas eu não sigo nenhum deles. (PROFESSORA DO ENSINO FUNDAMENTAL DE CHAPECÓ). “Eu não sigo digamos uma linha, eu nem me aprofundo muito nessas coisas”. (PROFESSORA DO ENSINO FUNDAMENTAL DE SAUDADES). “Não sigo nada de Vygotsky, Piaget. Eu ensino os alunos. Nesse meu ensinamento nem sei em que linha se enquadra”. (PROFESSORA DO ENSINO MÉDIO DE CHAPECÓ). “Não, mistura bastante. Quando conversamos (os professores), percebemos que muitas coisas, às vezes, tem que voltar ao tradicionalismo”. (PROFESSORA DO ENSINO MÉDIO DE SAUDADES).

Ao procurar objetivar uma análise destas manifestações dessas professoras, é possível destacar a inexistência de preocupações relacionadas com a concepção filosófico-pedagógica que orienta o processo de ensino-aprendizagem. Demonstrem desinteresse e até mesmo desconhecimento da existência desses pressupostos que podem fundamentar suas práticas educativas. Embora na literatura não exista uma concepção recomendada para a contemporaneidade, há necessidade das professoras adotarem uma linha filosófico/pedagógica para que possam planejar suas aulas a fim de torná-las eficazes, mediante as propostas selecionadas. Assim sendo, um dos objetivos da concepção interacionista, é formar a

personalidade humana vinculada ao seu potencial criativo, tornado o processo de ensino-aprendizagem atividade pessoal do aluno mediada pelo professor. (KRASILCHIK, 2005).

Noutra direção, ao se tentar aproximar esta situação ao princípio educativo do ensino com pesquisa, percebe-se que ele não é empregado em sala de aula, já que o foco de estudo concentra-se na maior parte do tempo no professor, que não faz uso da pesquisa e ao mesmo tempo não orienta os alunos para o desenvolvimento dela.

O que se verifica atualmente é que, embora existam outras concepções de ensino-aprendizagem, que enfocam o aluno como principal sujeito no processo de ensino-aprendizagem, muitos professores não conseguem deixar de lado a pedagogia tradicional, ou muitas vezes os próprios alunos forçam o professor a seguir esta tendência pedagógica. A inserção da pesquisa como princípio educativo pode se constituir numa alternativa de ação concreta, onde o professor passa a ser um mediador no processo de desenvolvimento do aluno, contribuindo para que ele adquira habilidades e capacidades com autonomia, criatividade, reflexão, participação e opinião crítica diante dos acontecimentos da sociedade.

Como destaca Demo (1996), é necessário deixar o conservadorismo de lado para que se possam estabelecer concretamente atitudes e competências que levem o desenvolvimento da aula a uma “obra” coletiva e conjunta, onde o professor e o aluno interagem na construção e reconstrução do conhecimento. A perspectiva interacionista pode contribuir para a inserção da pesquisa como princípio educativo, já que essa abordagem possibilita aos alunos situações de interação para desenvolver capacidades e habilidades desejáveis para o contexto atual.

Outras exigências: as técnicas de ensino e recursos didáticos

O ensino de Ciências e Biologia enfrenta dificuldades e desafios que inclui o desenvolvimento de uma metodologia para lidar com um conhecimento especializado e com a produção de conhecimentos que são necessários à sociedade. Neste trabalho é destacada a inadequação do uso de técnicas de ensino em sala de aula, que muitas vezes não está em sintonia com a concepção do processo ensino-aprendizagem preconizada pelas escolas, submetendo-se aos recursos escassos e impróprios que a escola disponibiliza, ocasionando desinteresse dos alunos pelas disciplinas e conseqüentemente pela pesquisa.

Diante dessas constatações, acredita-se que uma condição para a introdução da pesquisa como princípio educativo é a utilização de modalidades didáticas eficazes e capazes

de estimular os alunos para a busca do conhecimento. Entende-se por modalidades didáticas eficazes aquelas que estão em coerência com a concepção sócio-interacionista de ensino, que têm os alunos como sujeitos do processo de ensino-aprendizagem e que são inseridas de acordo com os objetivos a serem alcançados e os conteúdos a serem abordados. Como evidencia Krasilchik (2005, p. 77) “a escolha da modalidade didática vai depender do conteúdo e dos objetivos selecionados, da classe a que se destina, do tempo e dos recursos disponíveis, assim como dos valores e convicções do professor”. Neste sentido, entende-se que para cada ano do ensino fundamental ou médio deve-se inserir uma diversidade de modalidades didáticas, visto que cada situação exige uma solução própria, além do que, a variação das atividades pode atrair e interessar os alunos, atendendo às diferenças individuais.

Desta forma, o professor deve ter domínio de conteúdo e conhecimento de várias técnicas de ensino, onde poderá tornar suas aulas mais dinâmicas, interessantes e significativas para o aprendizado do aluno, uma vez que este só aprende o que lhe é significativo (LIBÂNEO, 2003; KRASILCHIK, 2005). Levando em consideração as premissas da concepção interacionista, o professor deve planejar sua aula de forma que aborde temas essenciais e atuais, levando em conta os conhecimentos trazidos pelos alunos e, dessa forma fazendo relações entre aquilo que ele planejou e aquilo que os alunos já sabem sobre o assunto em pauta. (CAMPOS & NIGRO, 1999). Isso remete a necessidade de analisar a forma como o professor vai abordar os conteúdos, tendo em vista que dependendo do assunto, é preciso adequá-lo a uma forma de ensino que melhor transmita as informações aos alunos. Devem-se considerar ainda as necessidades e exigências da prática docente e as condições da escola e dos alunos. (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1992; KRASILCHIK, 2005).

Reportando-se às práticas educativas das professoras envolvidas nesta pesquisa, principalmente sobre o uso de técnicas de ensino na sala de aula, a escola de Saudades traz problemas semelhantes à escola de Chapecó, assim como o ensino fundamental com relação ao ensino médio. É preciso destacar que a escola de Saudades possui turmas de ensino fundamental integral, o que não ocorre na escola de Chapecó, que possui apenas turmas no turno vespertino. Na escola de Chapecó é trabalhado apenas em sala de aula, não possuindo um “tempo reservado” para ir ao laboratório (que não tem) ou fazer uma aula de informática, pois a sala de informática está disponível apenas para uso extra-classe, fora do horário de aula.

Com relação ao ensino médio, a escola de Saudades possui turmas nos turnos matutino, vespertino e noturno. Já a escola de Chapecó possui turmas nos turnos matutinos e noturnos. A

maior dificuldade relatada pelas professoras das duas escolas está relacionada com o trabalho no ensino noturno. As professoras apontam dificuldades de ministrar aulas neste turno devido ao fato dos alunos se mostrarem cansados e indispostos para a realização de atividades extra-classe ou que exijam mais deles. Geralmente quem estuda a noite trabalha durante o dia, justificando sempre que não tem tempo de fazer os trabalhos. Sobre esta constatação, a professora do ensino médio de Saudades relata que os alunos “[...] estão presentes com o corpo, mas a cabeça está longe”. “[...] Concluindo, estão com sono, cansados o que dificulta”.

A partir da análise dos dados relatados é possível constatar algumas semelhanças entre as professoras. Na escola de Saudades, na maioria das vezes as aulas são expositivas dialogadas, variando com algumas aulas práticas, seminários, estudo dirigido no livro didático, com poucas pesquisas fora da sala de aula. Essa rotina é confirmada por uma aluna do ensino médio, quando afirma “[...] a professora segue o livro o ano todo, explicando”. Outro aluno do ensino médio aponta que a “[...] aula é igual quase todo o ano, às vezes a gente vai ao laboratório”. Já para o ensino fundamental, verificou-se que a professora diversifica bastante as suas aulas. Numa fala de um aluno do ensino fundamental de Saudades é possível confirmar estes procedimentos: “[...] a gente lê textos e discute bastante, quando vai ao laboratório faz experiências e no vídeo a gente vê como acontece as coisas”.

Semelhante a isso, na escola de Chapecó, as professoras utilizam aulas expositivas dialogadas, alternando com estudos dirigidos e pesquisas esporádicas sobre algum fato que está em ascensão na mídia. Esta atitude é vista na fala de um aluno do ensino médio de Chapecó, que destaca: “[...] as aulas são sempre iguais, a gente lê o texto do livro e depois no final capítulo, resolve os exercícios”. Outra aluna do ensino médio da mesma escola confirma dizendo que “[...] as aulas são sempre as mesmas, a professora dita o conteúdo. Agora a gente tem o livro, no ano passado não tinha, mas é sempre no livro, sempre fica lendo”. Para o ensino fundamental um aluno menciona que: “[...] a professora explica o conteúdo, ela lê o capítulo com a gente e depois passa perguntas e aí faz a prova”.

Nessas manifestações observa-se que as aulas expositivas dialogadas não são de fato dialogadas como apontam as professoras. Essas aulas são desenvolvidas de forma abusiva e inadequada, tornando-se aulas monótonas e cansativas, desestimulando os alunos e fazendo com que não prestem atenção no conteúdo. (KRASILCHIK, 2005; LOPES, 2003; COELHO, 1997).

Para tornar a aula expositiva numa aula dialogada e dinâmica, é necessário fazer uso da problematização. A problematização, segundo Lopes (2003, p. 43) “significa questionar determinadas situações, fatores, fenômenos e idéias, a partir de alternativas que levem à compreensão do problema em si, de suas implicações e de caminhos para sua solução”. Estimular e motivar os alunos a levantar problemas e sugerir alternativas de solução é uma atitude docente transformadora, pois este tipo de atividade coletiva na sala de aula proporciona aos alunos a reelaboração e produção do conhecimento. (LOPES, 2003). Nesta direção, Freire & Shor (1986 apud Lopes, 2003, p. 44) enfatizam que “a problematização é gerada pela curiosidade do aluno, a qual, por sua vez, leva a uma percepção crítica da realidade”. Utilizar aulas expositivas dialogadas pode eliminar a passividade e memorização por parte dos alunos e o verbalismo por parte dos professores.

Quando as professoras utilizam outras técnicas de ensino, verifica-se que os alunos geralmente não gostam ou não as aproveitam suficientemente. Sobre esta constatação, um aluno do ensino médio de Saudades, declara: “[...] quando é seminário, eu não gosto, porque vai todo mundo ler lá na frente e a gente não entende nada”. Isso, provavelmente acontece por que os alunos estão habituados a terem aulas sempre expositivas, desde o pré-escolar, e quando ocorre essa diversificação nas aulas, com outras técnicas, os alunos interpretam como algo negativo. No seu íntimo, a forma de aprender é apenas o professor falando, ou seja, condicionado ao ensino tradicional.

Paralelamente a isso, é possível notar que as professoras não desenvolvem a técnica de seminário com todo seu potencial, ou aplicam-na de forma inadequada em relação ao conteúdo abordado. Sobre seminário, Veiga (2003) enfatiza que durante a sua apresentação, o professor deve ser exigente e querer que os alunos reflitam sobre as questões levantadas, questionando-os, sintetizando as idéias principais, estabelecendo relações com outras áreas de conhecimento, exemplificando, utilizando resultados de pesquisas já publicadas, e assim direcionando a discussão para a tomada de conclusão e finalização. É importante que estimule o diálogo crítico, problematizando e indagando os alunos, para que ocorra uma socialização coletiva do tema e não apenas entre os alunos que estão apresentando o seminário, havendo a participação da platéia também.

Em relação ao desenvolvimento de aulas práticas, na escola de Chapecó, a professora do ensino médio destaca que “[...] não existe, porque não tem aonde fazer”. Já na escola de Saudades, a professora do ensino médio diz que leva os alunos para o laboratório às vezes, e

mostra os materiais que tem lá, ou utiliza o microscópio que está acoplado à televisão para fazer visualizações e explicar o conteúdo. As aulas práticas são importantes para a demonstração de processos que por motivos de segurança não é aconselhável serem realizados em sala de aula. Não se trata de remeter o ensino de Ciências e Biologia apenas a aulas práticas e uso de laboratórios, passando a idéia de ensino reducionista. É preciso enfatizar que estas aulas favorecem significativamente para o interesse e motivação dos alunos.

Segundo Fumagalli apud Vasconcelos et al. (2002), a formação de uma atitude científica está ligada a maneira como se constrói o conhecimento. Nas aulas práticas, o aluno desenvolve habilidades vinculadas ao processo científico, como capacidade de observação, inferência, medição, comunicação, classificação, predição, as quais paralelamente ocorrem o desenvolvimento de habilidades integradas, como o controle de variáveis do experimento, operacionalização do experimento, formulação de hipóteses para a solução ou explicação da atividade prática, interpretação de dados e conclusões.

Todas estas habilidades estão associadas aos objetivos do ensino de Ciências e Biologia e também ligadas à pesquisa, pois elas despertam o interesse e a curiosidade pelas diversas áreas que o ensino dessas disciplinas abrange. Assim, estimular o hábito e o gosto pelo estudo e observação são condições necessárias para o aprimoramento e desenvolvimento do espírito investigativo e raciocínio lógico. (VASCONCELOS et al., 2002). “[...] A prática científica moderna e criativa deve [...] contemplar um conjunto de procedimentos que aproximem os alunos a forma de trabalho mais rigorosa e criativa, mais coerentes com o modo de produção do conhecimento científico”. (p. 03).

Nesta direção, é possível destacar como principais objetivos da aula prática: despertar e manter o interesse dos alunos, envolver os estudantes em investigações científicas, desenvolver a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades, como formular, elaborar métodos para investigar e resolver problemas tanto individuais quanto coletivos; analisar os resultados encontrados e socializar com os colegas; compreender as limitações que um pequeno número de observações podem causar para construir o conhecimento científico; distinguir crenças de conceitos científicos e compreender as funções que exercem nas ciências, como são elaboradas e testadas as teorias; selecionar equipamentos, desenvolver familiaridade com os organismos e despertar o interesse por fenômenos naturais. (KRASILCHIK, 2005).

Ainda de acordo com Krasilchik (2005), as aulas de laboratório são imprescindíveis no ensino de Biologia, pois permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais, equipamentos e observando organismos. Durante as aulas práticas, os alunos enfrentam os resultados não previstos, onde o raciocínio e a imaginação são desafiados. A participação do aluno depende de como o professor apresenta o problema, dá as instruções e informações. Se uma aula prática não for aplicada de forma adequada, não passará de um simples exercício manual, perdendo-se o significado proposto. (KRASILCHIK, 2005).

Existem fatores que limitam a realização de aulas práticas, tais como tempo insuficiente para preparação de material, a insegurança dos professores para controlar a turma, a falta de conhecimentos para manusear aparelhos e elaborar experiências. Os professores não devem subestimar as aulas práticas e ao menos devem realizar uma aula para os alunos saberem como a mesma funciona e para terem contato com um laboratório de Ciências. Como sugestão, sugere-se uma saída pelas redondezas da escola. Além de poder conscientizar os alunos sobre a importância de se conservar e preservar o ambiente natural em torno da escola, o professor fica mais seguro quanto aos organismos que vai encontrar e poder mostrar aos alunos. (KRASILCHIK, 2005).

Além dessas atividades, as professoras envolvidas neste trabalho de pesquisa utilizam também o estudo dirigido. Esta técnica visa o desenvolvimento de habilidades e competências através da busca e solução de problemas, pela leitura e análise de um texto, escolhido pelo professor, o qual tem por responsabilidade elaborar um roteiro ou questões de estudo que direcionarão e incentivarão o aluno na busca de respostas. (VEIGA, 2003; SANT'ANNA & MENEGOLLA, 1991; COELHO, 1997). Esta técnica tem por objetivo provocar os alunos para uma análise da realidade paralelamente com o texto proposto pelo professor e as questões levantadas, bem como aprofundar as informações contidas no texto, pesquisando além do que está posto, dando significado àquilo que está sendo estudado, desenvolvendo habilidades e competências como criatividade, criticidade, reflexão, organização, dinamismo, entre outras. (VEIGA, 2003).

Nas observações realizadas das aulas em escolas envolvidas neste estudo percebeu-se que as professoras não estão utilizando adequadamente esta técnica, ou seja, não formulam novas questões seguindo o que está no livro didático. Este procedimento adotado pode ser chamado de um simples questionário que somente reproduz, em partes, aquilo que está no texto, acomodando os alunos a não buscarem informações além do que está posto no livro.

As aulas diversificadas chamam bastante a atenção dos alunos. Aulas expositivas, seminários, aulas práticas, discussão, estudo dirigido são técnicas que proporcionam o desenvolvimento da pesquisa na sala de aula, desde que executadas da maneira adequada. Entretanto, acrescentam-se outras técnicas pouco utilizadas em sala de aula, mas que também contribuem para o desenvolvimento da pesquisa, como simulações, estudo do meio, debates que devem ser estudadas para inserir a pesquisa como princípio educativo.

Quanto à utilização de recursos didáticos, as professoras utilizam o livro didático, o quadro, retroprojeter, data show, vídeos, computadores, murais e cartazes. Entre os materiais específicos para o ensino de Ciências e Biologia estão modelos anatômicos, microscópios, coleções zoológicas que ambas as escolas possuem, porém somente as professoras da escola de Saudades fazem uso freqüente. Na escola de Chapecó, a professora do ensino médio relata que a professora do ensino fundamental utiliza os modelos anatômicos, e que por este motivo, ela não os utiliza nas suas aulas, pois acredita que poderá tornar a aula repetitiva. Em diálogo com a professora do ensino fundamental verificou-se que a mesma não os utiliza com tanta freqüência como aponta a professora do ensino médio. Nesta escola pode-se observar que as professoras utilizam praticamente o livro didático como principal suporte em sala de aula. Tem-se o livro como um importante recurso, porém ele não deve ser visto como a única ferramenta para auxiliar no processo ensino-aprendizagem.

E, para concluir... algumas considerações

O presente estudo procurou analisar a realidade de duas escolas da rede pública de ensino do Estado de Santa Catarina, uma escola localizada no município de Chapecó e outra no município de Saudades. A análise e interpretação dos dados deste contexto foram realizadas de forma integrada com a fundamentação teórica, constituindo-se nas principais referências que sustentam as proposições sistematizadas e apresentadas.

O desenvolvimento deste trabalho de pesquisa apontou formas de trabalhar a articulação entre ensino e pesquisa capazes de constituir uma dinâmica que permite (re)descobrir a concepção de realidade como totalidade, de aprender o conhecimento em movimento, de perceber que as relações educação-sociedade, conteúdo-forma, teoria-prática não ocorrem de forma linear, sem conflitos e contradições.

A inserção da pesquisa no ensino de Ciências e Biologia da educação básica requer o atendimento de algumas exigências que podem ser assim sintetizadas: a) O princípio educativo ensino com pesquisa pode ser desenvolvido no ensino de Ciências e Biologia, mas para isso devem ocorrer mudanças significativas na estrutura das escolas (recursos), principalmente com relação a percepção e atuação docente; b) para realizar a inserção do princípio educativo ensino com pesquisa, o professor deve adotar uma linha filosófico-pedagógica. As concepções interacionistas se mostraram mais adequadas com relação à adaptação e vinculação do referido princípio; c) Existem diversas técnicas de ensino que quando aproximadas da concepção filosófico-pedagógica citada anteriormente, demonstram características aceitáveis ao princípio em questão. Podem ser utilizadas em sala: aulas expositivas dialogadas, seminários, aulas práticas, estudo dirigido, simulação, estudo do meio, discussão, debates, etc.; d) Os recursos didáticos devem sempre estar vinculados e em concordância com as técnicas de ensino. Eles são importantes ferramentas no desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, visto que proporcionam a manipulação, visualização e “contato” com outros segmentos e materiais, ajudando a promover a autonomia e curiosidade.

Uma proposição dessa natureza, preocupada em focar a pesquisa como um processo que deve permear todo o trajeto educativo/formativo do aluno da educação básica, poderá se constituir em importantes referenciais a serem utilizados na construção de princípios fundamentais do processo de ensino-aprendizagem no ensino de Ciências e Biologia. Todo esforço dispensado na compreensão dos fatores que contribuem para o desenvolvimento da pesquisa no ensino de Ciências e Biologia deve contribuir para ampliar significativamente as oportunidades educacionais e o tempo de educação e de escolarização dos alunos da educação básica e de mudar profundamente a escola onde estes alunos estudam. O desenvolvimento da pesquisa deve ser considerado como uma tentativa inicial que pretende provocar outras discussões necessárias para que a educação básica obtenha o devido reconhecimento e que possa garantir a plena formação das pessoas que a freqüentam.

Considerando todos os problemas que a educação apresenta e, em especial a educação básica, o desafio atual parece ser o de transformar profundamente cada escola: desde os conteúdos formativos que veicula até seu jeito de ser e de fazer educação. É preciso prosseguir inventando e recriando um novo jeito: novos tempos, novos espaços, novo jeito de organizar e de gerir o processo educativo. Vive-se em um tempo em que a escola também é

uma das convocadas a tomar posição diante da realidade, ajudando a construir as referências culturais e políticas para o discernimento dos estudantes em relação às suas inquietações e necessidades.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, E. D. A. A pesquisa no cotidiano escolar. In: Fazenda, Ivani Catarina (org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1997. p. 35-45.

BELLI, Jurema Iara Reis. **Técnica de ensino e recursos didáticos**. Joinville: Letradágua, 2002.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática de ciências: o ensino aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

COELHO, Livia Dias. **Procedimentos de ensino: um movimento entre a teoria e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 1997.

DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J.A. **Metodologia do ensino de ciências**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1992.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores associados, 1996.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2005.

LIBÂNEO, J.C. **Questões de metodologia do ensino superior: a teoria histórico-cultural da atividade de aprendizagem**. 2003. Disponível em www.ucg.br/site_docente/edu/libaneo/pdf/questoes.pdf. Acessado em 23 de março de 2007.

LOPES, Antonia Osima. Aula expositiva: superando o tradicional. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org). **Técnicas de ensino: por que não?** Campinas: Papirus, 2003.

MORAES, Lizete. **Investindo em metodologias: o trabalho com projetos na prática pedagógica**, 2006. Disponível em http://www.escola2000.org.br/pesquise/texto/textos_art.aspx?id=91http://www.escola2000.org.br/pesquise/texto/textos_art.aspx?id=91. Acessado em 24 de abril de 2007.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 7ª ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

SANTA CATARINA, Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Formação docente para educação infantil e séries iniciais**. Florianópolis: COGEN, 1998.

SANT'ANNA, Ilza Martins; MENEGOLLA, Maximiliano. **Didática: aprender a ensinar**. 2ª ed. São Paulo: Loyola, 1991.

VASCONCELOS, Ana Lúcia da Silva; COSTA, Carlos Helaidio Chaves da; SANTANA, José Rogério; CECCATTO, Vânia Marilande. **Importância da abordagem prática no ensino de Biologia para a formação de professores (Licenciatura plena em Ciências – Habilitação em Biologia /Química – UECE) em Limoeiro do Norte – CE.** Fortaleza – CE, 2002. Disponível em: www.multimeios.ufc.br/arquivos/pc/congressos/congressos-importancia-da-abordagem-pratica-no-ensino-debiologia.pdf+aulas+pr%C3%A1ticas+no+ensino+de+ci%C3%Aancias&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=12&gl=br

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. O seminário como técnica de ensino socializado. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.). **Técnicas de ensino:** por que não? Campinas: Papirus, 2003.

YIN, Robert K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.