

Versão Online ISBN 978-85-8015-037-7  
Cadernos PDE

O PROFESSOR PDE E OS DESAFIOS  
DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE

2007

VOLUME I

## **A Interdisciplinaridade no fazer pedagógico na disciplina de Ciências: reflexões sobre a intervenção “Mitos e Verdades Sobre a Raiva”**

Vanessa Bara Leoni (Professora PDE – Ciências)

Hilton José Silva de Azevedo (Prof. Dr.) - Orientador  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**RESUMO:** Busca-se na literatura pontos de vista sobre a prática interdisciplinar na docência, em particular, a compreensão da relação e da influência da interdisciplinaridade no campo dos estudos da disciplina de Ciência. Neste sentido, busca-se como o entendimento do como e porque as questões relativas à prática pedagógica nesta disciplina não se encontram, ainda, na íntegra, voltadas à temática interdisciplinar. A revisão da literatura produzida sobre a noção de interdisciplinaridade aponta para um movimento necessário no âmbito geral da educação brasileira, isto que esta conduz o aluno à aquisição do conhecimento global.

**SUMMARY:** We searched in the bibliography view points about the interdisciplinary practice among teachers, in special the comprehension of the relation between interdisciplinary practice and the filed covered by the Science classes. In this sense, we the understanding of “how” and “why” the questions related to the interdisciplinary pedagogical practice in these classes have few levels of adoption. The results of the bibliographic study points for the necessity of a general movement inside the Brazilian education toward interdisciplinary practices. This movement being relevant if, as considered by the theoreticians as capable of bringing students for more expanded forms of knowledge.

## INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade é um tema que suscita inúmeras possibilidades a serem investigadas, compreendendo um emaranhado de diversas questões que vão desde o perfil do professor a ser formado, os processos de formação, o pensamento dos professores, bem como os saberes envolvidos nessa formação.

Este trabalho apresenta um estudo interdisciplinar, considerando, de um lado, o projeto “a raiva nos animais domésticos e no homem”, desenvolvido na disciplina de Ciências, na Escola Irmã Antonia Bortoletto Bianchini, no município da Lapa - Paraná, e de outro, a perspectiva de alguns teóricos sobre este tema. Para tanto, se detém na questão da formação interdisciplinar, considerando o perfil do professor, partindo das características apresentadas pelo docente no exercício interdisciplinar no decorrer de sua prática pedagógica, aliando-as aquelas que são supostas por teóricos da interdisciplinaridade.

A escola, na qual o projeto foi desenvolvido, atende a uma comunidade composta das famílias moradoras do Bairro São Lucas, Cohapar, Jardim Montreal, Vila São Benedito, Vila Lacerda e Jardim Esplanada. Sendo a maioria dessas famílias (dos alunos) possuidoras de uma renda inferior ao salário mínimo, pois enfrentam problemas de subemprego e desemprego, este último com um índice bastante elevado.

É notadamente o grande número de animais domésticos e de animais errantes no bairro, desse modo, o projeto se justifica pela importância de proporcionar, tanto a alunos quanto a comunidade em geral, informações sobre a raiva, desmistificando conceitos errados que possam ter e continuam sendo agentes divulgadores de informações, visto que a população que habita esses bairros em sua grande maioria proveio do interior do próprio município.

Quando se busca um repensar a prática pedagógica por parte dos professores, voltada para a interdisciplinaridade, esta pode vir a contrapor a perspectiva que se tem, quando comparada com a dos teóricos, pois na maioria das vezes o fazer pedagógico se mostra de forma fragmentada.

O projeto desenvolvido na disciplina de Ciências, ao mesmo tempo em que atuou na mediação da construção do conhecimento dos alunos, serviu para repensar a interdisciplinaridade com o intuito de análise da questão levantada por esta pesquisadora: Ser um professor interdisciplinar é algo situado entre as

principais preocupações de muitos professores de educação básica em processo de formação de suas habilidades e competências, bem como de suas atitudes diferenciais?

Diante de tal questionamento, bem como da possibilidade de um fazer pedagógico diferenciado, pois se entende que cada disciplina é possuidora de lógica própria e que esta necessita ser respeitada nas suas regras e leis próprias, tem-se como desafio a superação do que já se encontra estruturada e, efetivamente, fazer relações com as vivências do cotidiano dos alunos à sua percepção do real e ao conhecimento sistematizado, deixando-se claro que esta é uma tarefa nada fácil, pois alguns professores, ainda, insistem em trabalharem nos moldes tradicionais.

Como o próprio PCN (1997, p. 29) menciona:

Em Ciências Naturais são procedimentos fundamentais aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e idéias. A observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e idéias, a leitura e a escrita de textos informativos, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos, a proposição de suposições, o confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação, a proposição e a solução de problemas, são diferentes procedimentos que possibilitam a aprendizagem.

Todos esses procedimentos essenciais a serem trabalhados nesta disciplina podem ser bem mais ajustados quando atuam com as demais áreas para que o aluno construa um saber pleno.

Assim, objetivou-se pelo fazer interdisciplinar que envolvesse diferentes disciplinas e pudesse, ao mesmo tempo, informar conceitos sobre a raiva nos animais domésticos e no homem ao aluno que por sua torna-se o disseminador ao levar os conhecimentos adquiridos para a sua comunidade.

Inicialmente, buscam-se investigar as competências e os conhecimentos do professor profissional, ações e atitudes que são necessárias ao exercício da profissão de professor.

A este entendimento retoma-se a definição de Anderson (1986), o qual é citado por Paquay et al (2001, p. 28), dizendo que “as competências são de ordem cognitivas, afetivas, conativas e práticas”.

Para este autor, o saber situa-se “entre dois pólos, na interface”, ou melhor, situando o assunto, o saber situa-se entre o conhecimento e a informação. Tornando-se, desse modo, de ordem técnica e didática na preparação dos

conteúdos e de ordem relacional, pedagógica e social em sala de aula, pois este deve suscitar interações contínuas neste ambiente (PASQUAY et al, 2001, p. 28).

Buscando definir o saber que viabiliza a vida profissional do professor, Pasquay et al (2001, p. 29-30) os caracteriza do seguinte modo:

Saberes teóricos, os quais compreendem, primeiramente, os “saberes ensinados”, definidos pelos conhecimentos científicos que possam permitir aos alunos a aquisição dos saberes exteriores.

Neste também se incluem os “saberes para ensinar”, os quais, os autores elevam para os saberes pedagógicos, os didáticos e os da cultura que se encontra em gestão interativa na sala de aula, trocando por significado mais simples, estes seriam “o que” e “o como” o professor ministra suas aulas.

Saberes práticos, para esta classificação, Paquay et al (2001, p. 30) demonstra serem “oriundos das experiências cotidianas da profissão, contextualizados e adquiridos em situação de trabalho, também chamados de saberes empírico ou da experiência”.

Nestes saberes distinguiram-se aqueles “saberes sobre a prática” dos “saberes da prática”, o primeiro direciona-se para o “como fazer” e o segundo para as experiências ou produto das ações que tiveram sucesso, ou seja, da práxis.

Como o tema saber interdisciplinar propicia, inicialmente, diferentes indagações do como fazer e perceber, busca-se na contribuição de dois pesquisadores brasileiros, Hilton Japiassu e Ivani Fazenda, os quais propiciaram fundamentos do pensamento educacional a respeito da interdisciplinaridade no Brasil com seus estudos, entender essa articulação que se deseja entre as diferentes disciplinas.

Japiassu considera “a interdisciplinaridade como um movimento realizado no interior das disciplinas por meio da prática pedagógica e, entre elas, visando à integração”. Finalmente, recorre-se a conceituação da forma que Lenoir (1998) exemplifica como interdisciplinaridade escolar, onde este agrega e articula matérias escolares, no ensino fundamental, como contexto onde atuam os professores.

Como afirma Hilton Japiassu (1976, p. 82), a interdisciplinaridade é movimento a ser praticado também como atitude de espírito. Atitude esta, elaborada na curiosidade, na abertura, no senso de aventura da descoberta, exercendo um movimento de conhecimento com aptidão de construir relações.

Tornando-se, nessa visão, prática individualizada, bem como coletiva, se expressando como atitude que se descortina para o diálogo com as demais disciplinas, reconhecendo a urgência de aprender-se com outras áreas do conhecimento (JAPIASSU, 1976, p. 82).

Ainda comenta o autor (1976, p. 83), “a interdisciplinaridade exige uma reflexão profunda e inovadora sobre o conhecimento, que demonstra a insatisfação com o saber fragmentado”.

Neste sentido, a interdisciplinaridade propõe um avanço em relação ao ensino tradicional, com base na reflexão crítica sobre a própria estrutura do conhecimento, na intenção de superar a distância entre as disciplinas e no desejo de renovar o próprio papel dos professores na formação dos estudantes para o mundo.

A interdisciplinaridade também exige que o sujeito esteja com disposição para refazer seus esquemas mentais, para desaprender, tendo determinada desconfiança em relação a racionalidades bem estabelecidas.

Capacidade de desconfiar frente a um conhecimento pré-estabelecido em inúmeras áreas, mesmo que traga consigo linguagens próprias, visando oferecer um entendimento do ser humano em sua globalidade.

Esse entendimento estimula nos professores a urgência de formação contínua para que possa refletir criticamente os seus conhecimentos e os meios com os quais adquire este conhecimento, sobre os métodos que usam no exercício de suas práticas pedagógicas. Além disso, se faz necessário aprender a questionar e deixar de lado formas tradicionais de conhecimento, modelos de ensino e relações pedagógicas.

Com base no que Japiassu (1976) diz considerar como exigências interdisciplinares, se fazem necessário o conhecimento de determinadas diferenças que devem fazer parte da prática pedagógica daquele professor que se julga interdisciplinar.

Este deveria demonstrar capacidades para dominar as teorias e as práticas necessárias à sua disciplina, assim como proceder na articulação, de maneira significativa, entre os saberes das diferentes disciplinas. Isso seria essencial para que este professor pudesse participar de intervenções concretas na realidade social dos seus alunos, por meio de projetos em parceria com outras disciplinas.

Para tanto, a prática pedagógica do professor necessitaria ser reflexiva para poder romper ou superar as fronteiras das demais disciplinas. Assim sendo, cada

professor deveria ter a noção clara a respeito do caráter parcial e relativo que envolve sua disciplina, pois ao constatar limitações disciplinares poderia vislumbrar possibilidades que estão além daquelas das quais já tem conhecimento. Complementando, este autor sustenta que os professores precisam ser capazes de usar da sua percepção e da exploração das relações entre as disciplinas.

Esses aspectos são reforçados pela necessidade de superar, avançar e inovar as práticas pedagógicas. Podem ser alcançados por meio da inserção de projetos coletivos que visam o estabelecimento do diálogo e da redefinição nas perspectivas teóricas, ou, ainda, por meio da concepção de métodos inovadores ou de experiências pedagógicas que conduzam à construção do conhecimento da área de Ciências em sinergia com as demais áreas.

Independente do processo empregado, o professor deveria fazer reflexões quanto à eficiência da colaboração e da integração que se processa na interação da sua disciplina com as demais.

Por fim, os professores interdisciplinares necessitariam desenvolver a capacidade de elaborar projetos interdisciplinares que focalizam questões, temas ou problemas sociais, capazes de articular concretamente as diferentes disciplinas, bem como enquadrar os temas transversais os – PCNs.

Ivani Fazenda (1979), vem já há algum tempo, conduzindo estudos sobre questões interdisciplinares. Ela adota a noção de interdisciplinaridade como atitude frente o conhecimento, pois considera o modo que este último se encontra estruturado. Atitude que se traduz, por exemplo, na habilidade do professor para realizar trocas com outros professores e para incluir sua disciplina em projetos comuns (FAZENDA, 1979, p. 25).

A prática pedagógica dos professores interdisciplinares precisa envolver atributos de interações de associação, colaboração, cooperação, complementação e integração entre as disciplinas (FAZENDA, 1979, p. 30-37).

Esse contexto de interação entre as disciplinas passa a ser a essência e o fundamento de atitudes de interdisciplinaridade que o professor precisa ter para firmar as relações de parceria, noção considerada como um dos princípios da prática interdisciplinar (FAZENDA, 1979).

Neste contexto colocado por Fazenda (1979), pode-se perceber que os professores precisam exercer trocas não apenas entre seus conhecimentos e métodos, mas também entre suas experiências e visões de mundo. Há também que

se considerar a intensidade dessas trocas, e a necessidade destas proporcionarem enriquecimento mútuo.

A interdisciplinaridade, assim, deixa de ser um modelo único de conhecimento, passando a ser um movimento abrangente de interação entre diversas possibilidades de conhecimento que as disciplinas são capazes de desdobrar.

Para isso, esta autora sinaliza a urgência de um espírito de descoberta, de amplitude mútua, que sustente um diálogo de interesse na mútua transformação. Desse modo, praticar a interdisciplinaridade seria um processo de renovação, de reestruturação e de (re) significação do fazer pedagógico, visto através da integração das inúmeras possibilidades representadas pelas disciplinas (FAZENDA, 1979).

Fazenda sugere aos professores uma prática de revisão de suas ações pedagógicas como modo de perceber os aspectos a serem transformados, e o quanto progride em suas atividades interdisciplinares. Para tanto, propõe que o professor interdisciplinar busque uma leitura ampliada de suas práticas diárias, como fonte de conhecimento, tornando estas a estrutura para explorar a dimensão complexa de interação intersubjetiva, humana, e não apenas que sejam voltadas ao intelecto, resultando na capacidade de aprender a enxergar por meio do olhar dos outros, além do seu próprio, intenções e possibilidades de interdisciplinaridade (FAZENDA, 1994, p. 78-9).

Fazenda propõe fundamentos para um ensino interdisciplinar (1994, p. 81- 89). O primeiro, seria o movimento de diálogo entre o professor e a sua prática pedagógica (com seus conhecimentos e elaborações). O segundo, seria a preservação da memória do trajeto feito, possibilitando rever por meio da (re) leitura crítica suas experiências de ensino. O terceiro seria o fomento do diálogo com outros modelos e fontes de conhecimento (i.e. outros de colegas), impregnando-se de suas vivências, visto que esta parceria faria com que o professor experimentasse outras formas de racionalidade, nenhuma suficiente em si mesma, mas todas possibilitando que amplie o seu campo de conhecimento teórico e prático. Como quarto fundamento, postula a manutenção e consolidação espaço das relações de práticas pedagógicas, simplesmente a sala de aula, transformando-se esta num ambiente de cooperação, ampliação, produção, humildade e realização. É na sala de aula, onde se faz necessário transgredir todos os limites do aprender que deve ser possível



experienciar a interdisciplinaridade. Portanto, uma vez que a interdisciplinaridade diz respeito a uma busca ampla de aquisição de conhecimento, tanto o professor quanto os alunos devem considerar as possibilidades de novas fontes de conhecimento. Finalmente, o quinto e último fundamento seria a pesquisa, afirmando esta como a possibilidade de efetivar-se a interdisciplinaridade como uma via concreta de construção coletiva, com capacidade de integração das diferentes preocupações, potencialidades e competências.

## **A INTERDISCIPLINARIDADE NO FAZER PEDAGÓGICO**

A respeito de como o trabalho interdisciplinar pode enriquecer o estímulo e o desenvolvimento do aluno, o projeto desenvolvido, mencionado anteriormente neste texto, movimentou inicialmente a área de Ciências e posteriormente as de Português, Geografia e Artes.

Todas as atividades buscaram concretizar os objetivos específicos:

- Informar ao aluno sobre o agente causador da raiva, sobre suas formas de transmissão, sobre seu período de incubação, sobre seus sintomas clínicos nos animais e no homem e sobre o diagnóstico e medidas a serem tomadas no caso do homem ou animal ser mordido por animal doente ou suspeito de ter a doença;
- Destacar para o aluno a importância do departamento de Controle de Zoonoses da Prefeitura em recolher animais errantes;
- Conscientizar o aluno sobre a importância da posse responsável de animais domésticos;
- Motivar o aluno a atuar como agente divulgador de conceitos fundamentados sobre a raiva na comunidade.

Procurou-se integrar as disciplinas na construção de um conhecimento não fragmentado, tornando o trabalho com os alunos mais fácil e produtivo, ao mesmo tempo que possibilitava a estes, na vivência de situações do cotidiano, informações que os tornassem melhor preparados para enfrentá-las.

Assim, para que o trabalho interdisciplinar pudesse ser desenvolvido se fez necessário levar em conta a realidade da sala de aula, o espaço que seria trabalhado, os indivíduos que fariam parte do processo interdisciplinar e a prática pedagógica a ser exercida.

O projeto envolveu os alunos de 5ª a 8ª série, na disciplina de Ciências, tendo como tema: “a raiva nos animais domésticos e no homem”, primeiramente, procedeu-se a uma discussão em torno do assunto “a convivência com animais domésticos”, buscando verificar o grau de envolvimento dos alunos com animais de estimação, em evidência o cão.

Esta troca de informações possibilitou a inserção do tema, bem como o planejamento das próximas atividades, as quais foram desenvolvidas em parceria com outras disciplinas.

Neste entender, Ferreiro (1985. p. 269) sinaliza que “planejar o processo, bem como cada etapa, cada aspecto, é uma forma de garantir a concretização das metas e a eficiência de um bom trabalho de aprendizagem”.

A orientação do planejamento permite que ele seja flexível e adaptável à realidade em que for inserido, e que possa realmente aprimorar e enriquecer o processo de aprendizagem, contudo sua real importância dá-se na aquisição de metodologias dinâmicas e criativas, necessárias para evolução do aluno, procurando atendê-lo nas suas necessidades, desenvolvendo suas potencialidades e que esta seja de forma interdisciplinar, evitando-se fragmentações do processo de aprender.

Jacobs citado por Chantraine (1995, p.1-6) “vê a interdisciplinaridade como uma crescente necessidade”, uma “tendência renovada” e uma “fase de grande reestruturação na educação [...]”.

Dessa forma a postura interdisciplinar proporciona aos alunos uma visão mais ampla dos aspectos que se está abordando, oportunizando um trabalho rico e diversificado com rendimento abrangente, uma vez que esta postura envolve várias disciplinas.

É importante que a interdisciplinaridade não seja forçada e sim espontânea que se tenha consciência que esta interdisciplinaridade não vai ocorrer em todos os conteúdos nem tão pouco em todos os momentos, mas que ao ocorrer o professor saiba trabalhar.

Como forma de inserção na disciplina de Português, na continuidade do tema abordado, trabalhou-se com diferentes textos contendo reportagens que abordavam acidentes ocorridos com pessoas e animais portando o vírus da raiva, por meio de debates, interpretações e (re) elaboração textual.

Só se pode fazer com que alunos sejam pesquisadores se estes forem curiosos, motivados para buscar sempre além do que já foi visto ou dito.

Como afirma Demo (1994. p. 24) “quem ensina precisa pesquisar; quem pesquisa precisa ensinar. Professor que ensina jamais o foi. Pesquisador que só pesquisa é explorador, privilegiado e acomodado”.

A Pesquisa iguala-se com a vontade de viver, de mudar, de transformar, de recomeçar. É demonstrar que a esperança é sempre maior que o fracasso, que se pode recomeçar.

Somente tem algo a ensinar quem pesquisa. Assim sendo, se o professor não é pesquisador jamais formará alunos pesquisadores, criativos, que vão à busca do descobrir, na ânsia do aprender.

No que diz respeito ao próprio desenvolvimento pessoal aliado ao profissional, o professor interdisciplinar deve buscar o reconhecimento da necessidade de aprofundar-se disciplinarmente, indo além daquilo que já domina. O professor deve cultivar desafios e adotar uma postura dinâmica em relação ao conhecimento. Essa postura se constrói no estudar, no pesquisar e na preparação pedagógica para atuar com as outras áreas do conhecimento.

O professor deveria buscar acesso a um conhecimento mais profundo e compreensivo de globalização e totalidade de mundo. Exercer a perceptividade, principalmente em saber que seu conhecimento nunca está completo, outrossim, deve este ser renovado a cada dia.

Assim, este professor manteria-se em movimento de aprendizagem ao mesmo tempo que impediria sua prática pedagógica de tornar-se fragmentada, transformando sua maneira de conduzir a construção do conhecimento.

Com bases nesse pensar, os PCNs (1998, p. 28) expressam:

“É sempre essencial a atuação do professor, informando, apontando relações, questionando a classe com perguntas e problemas desafiadores, trazendo exemplos, organizando o trabalho com vários materiais: coisas da natureza, da tecnologia, textos variados, ilustrações etc. Nestes momentos, os estudantes expressam seu conhecimento prévio, de origem escolar ou não, e estão reelaborando seu entendimento das coisas. Muitas vezes, as primeiras explicações são construídas no debate entre os estudantes e o professor. Assim, estabelece-se o diálogo, associando-se aquilo que os estudantes já conhecem com os desafios e os novos conceitos propostos.”

A todo instante o professor deve buscar uma mente aberta, cultivando uma visão de mundo mais abrangente, demonstrando humildade e admitindo seus erros, sempre disposto a vivenciar novas mudanças. Ele deve conserva-se atento ao seu papel no contexto maior da escola, procurando um novo modo de interação

profissional, vivendo e observando o que ocorre ao seu redor, para que possa buscar conhecer a si mesmo, e aos outros.

O professor que atua interdisciplinarmente torna-se capaz de planejar, na coletividade, onde o currículo a ser explorado possibilita elos de trocas entre as disciplinas. Por meio deste currículo, o professor exerce total interação com as demais disciplinas curriculares, recorrendo a diferentes fontes de conhecimento e experiência.

No que se refere a sua competência profissional, o professor interdisciplinar se caracteriza por exercer estratégias de integração do conhecimento e por suas habilidades para trabalhar em conjunto com outros professores (e profissionais), explorando focos de interesse comum e participando de projetos compartilhados.

Em tais condições, o professor interdisciplinar busca manter uma comunicação ampla com as demais disciplinas escolares, sendo capaz de trabalhar de um modo integrativo com outras disciplinas, seja através do planejamento e realização de atividades compartilhadas, ou da integração entre conteúdos afins. Gosta de inovações, de pesquisa, de colocar em prática idéias diferentes. Profissionalmente, está sempre aberto; as novas perspectivas e novas experiências, aos novos desafios.

Durante o andamento do projeto, a necessidade de saber-se o número de pessoas mordidas por animais domésticos e a quantidade de cães existentes no bairro, aqueles com donos e os que vivem abandonados perambulando nas ruas, conduziu a inserção a disciplina de Geografia.

As disciplinas de Geografia conjuntamente com a disciplina de Matemática conduziram o levantamento e tabulação dos resultados feitos pelos alunos por meio das informações colhidas no Posto de Saúde do Município quanto aos casos de pessoas mordidas por animais domésticos e um censo realizado no bairro para cadastramento dos cães que possuem donos e aqueles que se encontravam abandonados, buscando identificar a média de cães por residência nestas comunidades.

No decorrer desses trabalhos foram discutidas medidas viáveis para a solução do problema dos cães que se encontravam abandonados, entre as soluções buscadas encontra-se o recolhimento destes pelo departamento de Zoonoses da Prefeitura, bem como realizar um dia especial: “Adote um amigo animal”, para que

estes animais possam ser adotados por pessoas que ainda não possuem um bicho doméstico em casa.

Na Matemática, a possibilidade de se graduar graficamente a quantidade de animais domésticos por residência, bem como refletir conjuntamente com a situação de habitação, número de pessoas residentes no comparativo do número desses animais, proporcionarem discussão de convivência.

No ambiente de sala de aula, o professor que atua de forma interdisciplinar precisa ter capacidade de estimular, primeiramente, a curiosidade dos seus alunos, criando, para isso, oportunidades de aprendizagem integrativa, as quais possibilitarão descobertas e novas experiências.

Também cabe a este exercer a ação crítica sobre sua prática pedagógica, buscando melhorar suas estratégias de condução da construção do conhecimento e as relações com os alunos. Este professor deve ser capaz de proporcionar uma maior abrangência na visão de mundo dos alunos, de compreendê-los e aprender com eles.

Com toda a gama de informações que os alunos já haviam adquirido até este momento, a inserção volta-se para Ciências, na necessidade de conhecimentos que possibilitem diferenciar animais domésticos suspeitos dos não suspeitos, em relação à doença, bem como saber-se que medidas devem ser tomadas no caso da pessoa ser mordida por um animal doméstico e também averiguar qual é o conhecimento que as famílias da comunidade têm sobre a raiva nos animais domésticos e no homem.

Fato este, trabalhado por meio de Palestra ministrada por um veterinário da Prefeitura Municipal e com agentes de Saúde e um questionário que cada aluno respondeu em sua casa, com sua família sobre esta doença, os quais foram, após retorno, comparados nas respostas dadas para indicar o grau de necessidade do trabalho a ser realizado a nível de comunidade para esclarecimento sobre a mesma.

A formação do professor para a interdisciplinaridade visa englobar competências e habilidades disciplinares para que este exerça práticas interdisciplinares. Assim sendo, a formação essencial deverá associar disciplinares e interdisciplinaridade.

Nesse intento, parece necessário pensar uma formação que associe o desenvolvimento de diferentes áreas cognitivas do professor, que possibilite que ele percorra não apenas o domínio de determinadas áreas do conhecimento, ou que

apreenda um determinado conjunto de estratégias de integração de algumas das disciplinas.

A formação, particularmente voltada à interdisciplinaridade, deve possibilitar uma revisão na visão de mundo que se esteja praticando, e o exercício de certa "desconfiança" quanto às formas de raciocínio que estes estejam praticando, com vistas a uma maior autonomia.

De acordo com Fazenda (1979) essa aprendizagem deve envolver o avanço em conhecimento próprio, podendo-se, como sinaliza a autora, chamar de "aprender a conhecer" de um modo interdisciplinar.

Portanto, este aprender deve levar os professores a vislumbrarem e experimentarem em si mesmos o caráter dinâmico da interdisciplinaridade, visto que esta é uma atitude a ser exercida, onde este aprender deve necessariamente englobar experiências ativas de interdisciplinaridade conforme já proposto por Lenoir (1997, p. 85), "a formação para a interdisciplinaridade deve envolver a experiência direta de interdisciplinaridade, que inevitavelmente estará englobando aspectos do aprender a conhecer, fazer e interagir de um modo interdisciplinar".

Os resultados do questionamento feito aos familiares, buscando averiguar o nível de informações que estes possuíam a respeito do tema proposto sobre a raiva nos animais domésticos como no homem, conduziram a inserção da disciplina de Artes com o desenvolvimento de cartazes e folder, dando ênfase às Campanhas de vacinação que foram expostos na escola e distribuídos em pontos estratégicos dos bairros para que a comunidade tivesse acesso a estas informações.

Partindo do princípio de que o pesquisador na maioria das vezes tem certo grau de interatividade com a situação pesquisada, a observação é participativa, deixando claro que tanto pesquisado quanto pesquisador é afetado.

Esta situação permite que ao pesquisador a oportunidade de planejar, reestruturar os instrumentos a serem usados na coleta e de análise de dados, buscando maior aprofundamento, esclarecimento e complementação das informações coletadas, como também pode buscar o significado, isto é, o modo pelos quais as pessoas vêem a si mesmas, as suas experiências e o mundo que as cerca (ZILBERMAN, 2001).

A interdisciplinaridade desenvolvida em sala de aula deve se voltar para a inserção de práticas pedagógicas integrativas de planejamento e desenvolvimento curricular efetivados pelo professor, quando este percebe e explora as relações

entre as disciplinas, e ultrapassa, bem como reestrutura as fronteiras dos conhecimentos onde cada disciplina habita com os conhecimentos já possuídos pelo aluno.

Porém, o desenvolvimento de currículos interdisciplinares, ao visar à integração entre as disciplinas, também vai implicar relações diferenciadas entre as pessoas envolvidas.

A formação pode recorrer à investigação, em sala de aula, sobre o modo como estão ensinando, aplicando aulas práticas a serem desenvolvidas pelos professores com os demais colegas como meio de verificação de como os conteúdos são trabalhados.

Haja vista que, a perspectiva voltada à interdisciplinaridade como algo a ser praticado sugere um processo onde se faz importante (re) escrever o currículo, buscando transformações dos conhecimentos e das experiências, alterando as práticas pedagógicas de ensino.

Como menciona Morin (2002, p. 56) “o importante é aprender a contextualizar e melhor que isso, a globalizar, isto é, a saber, situar um conhecimento num conjunto organizado”.

Isto posto, vê-se que a formação para atuar interdisciplinarmente não pode estar alheia à mudança dos contextos da escola, mas, estas competências voltadas à formação deverão contemplar no professor o aprender a superar determinados desafios, transformando estes contextos concretos que encontra no ambiente escolar.

As barreiras que um professor encontra em sua escola, quando tenta estabelecer parcerias, transformar o currículo e exercer práticas interdisciplinares, por exemplo, podem significar desafios aparentemente intransponíveis às suas práticas de interdisciplinaridade.

Quando a formação envolve o aprender a ser interdisciplinar, este necessita ser exercido, e, para tanto, requer experiência direta e a descoberta da aprendizagem, se colocando de modo que deva superar as barreiras da prescrição de um currículo de formação.

Ao mesmo tempo em que deixa transparecer que faz sentido pensarem-se os aspectos necessários de uma formação que traga possibilidade do desenvolvimento daquilo que neste estudo associa-se ao professor interdisciplinar, parece também importante que a formação dê possibilidades aos professores de desenvolverem

aspectos que na verdade não se podem ser prescrito, sendo estes vistos e exercidos como um espírito livre, criativo e inovador, que se mostra interessado no exercício de um movimento dinâmico de relação, onde deixa parecer que este representa o próprio espírito da interdisciplinaridade.

Dessa forma, a interdisciplinaridade necessita ser exercida para ser interiorizada, sendo que parte desse processo irá residir na investigação da própria interdisciplinaridade, e de um modo interdisciplinar.

Ensinar, afinal, como Freire (1996, p. 25) deixa bem pontuado “requer a disposição para o diálogo”.

O referido projeto desenvolvido pode ir além das fronteiras que este já pode atingir, mas, para que isso aconteça sua inserção precisa também voltar-se para as demais comunidades escolares do município, o qual poderia desse modo abranger a cidade da Lapa na sua íntegra, pois o tema abordado atenta em problemas para toda a população.

## **A CRITICIDADE DA PRÁTICA PEDAGÓGICA**

É fundamental o educador aprofundar seus conhecimentos e repensar sua prática, bem como a reorganização de suas aulas à luz destas reflexões, visando à aprendizagem de seus alunos.

Objetivando uma boa aula precisa-se ter o domínio dos conteúdos, o conhecimento das estratégias para se trabalhar a aula com materiais pedagógicos em modalidades variadas de técnicas que possam colaborar na motivação dos alunos, estimularem a integração e a participação do grupo, a fim de facilitar a integração e a aprendizagem.

Quanto a isto, Hamein (1991) citado por Paquay et al (2001, p. 68) chama a atenção ao fato de que não se pode conceber a interação entre saberes práticos e teóricos sem um ator que o porte, em outras palavras, sem a atuação do professor não se pode querer que haja teoria conjuntamente com a prática.

Entretanto, na ausência do professor somente poderá ter-se teoria, e no caso da presença deste e sua prática pedagógica não se fizer atuante, convincente, não motivar a curiosidade do aluno, não conduzi-lo a pesquisa e a criticidade, bem como a comparação do saber com as vivências do cotidiano, continuará a ser somente teoria, sendo esta por parte do professor ao aluno.



Como cita Fazenda (1999, p. 58):

Todos nós temos nossas fragilidades, porém, a força verdadeira, guiada pela ética, se manifesta conforme nos mostramos capazes de superar fraquezas, de acordo com o desejo de atingir uma meta pessoal. (...) pessoas determinadas sempre têm algo a conquistar, são vivazes, alegres, com maior capacidade de trabalho. É essa a força necessária ao bom educador.

Assim sendo, se pode considerar dever do educador buscar, experimentar e descobrir novos caminhos tanto na arte de ensinar, como na arte de monte e desmonte de uma aula.

Certamente que o gosto pelo aprender no âmbito da escola, antes de chegar ao aluno passa pelo professor, pois desde o nascimento o ser humano traz consigo a curiosidade de seu universo e esta não morre nunca, antes sim, adormece por longos períodos de tempo por falta de ser aguçada, e é certo afirmar que ao chegar à escola, o aluno vem sedento pela vontade de aprender e o professor precisa estar sedento de vontade de transmitir e conduzir o conhecimento de seus alunos.

Na certeza deste contexto o educador deve buscar caminhos para diversificar seu universo de conhecimentos a serem transmitidos, pois, sendo o aluno sujeito de sua aprendizagem deixa-se claro que é dele a iniciativa de (res) significar o mundo, ou seja, de construir explicações. Contudo, mediado no saber e na interação com o professor e outros alunos, bem como pelos instrumentos próprios do conhecimento científico.

Porém, esse movimento não será espontâneo; será construído por meio da intervenção essencial do professor e dos conhecimentos que este possui, mostrando aí a importância do professor ampliar seus saberes de forma interdisciplinar, levando o aluno a novos saberes mediados por aqueles que já possuía.

Para Gusdorf comentado por Fazenda, (1999, p. 73) “Cada sociedade comporta um tipo de homem forte, de acordo com seus valores, suas atitudes e sua disponibilidade para aprender”.

Ao se acreditar neste dizer, acredita-se que a construção de novos valores depende da vontade da comunidade escolar e da construção coletiva de um novo paradigma.

Para desencadear esse processo deve-se ter paciência e, principalmente respeito às crenças e valores que as pessoas trazem enraizados, frutos de aprendizados de muitas gerações.

Como cita Fazenda (1999, p. 58):

Todos nós temos nossas fragilidades, porém, a força verdadeira, guiada pela ética, se manifesta conforme nos mostramos capazes de superar fraquezas, de acordo com o desejo de atingir uma meta pessoal. (...) pessoas determinadas sempre têm algo a conquistar, são vivazes, alegres, com maior capacidade de trabalho. É essa a força necessária ao bom educador.

Assim sendo, se pode considerar dever do educador buscar, experimentar e descobrir novos caminhos tanto na arte de ensinar, como na arte de monte e desmonte de uma aula.

Certamente que o gosto pelo aprender no âmbito da escola, antes de chegar ao aluno passa pelo professor, pois desde o nascimento o ser humano traz consigo a curiosidade de seu universo e esta não morre nunca, antes sim, adormece por longos períodos de tempo por falta de ser aguçada, e é certo afirmar que ao chegar à escola, o aluno vem sedento pela vontade de aprender e o professor precisa estar sedento de vontade de transmitir e conduzir o conhecimento de seus alunos.

Na certeza deste contexto o educador deve buscar caminhos para diversificar seu universo de conhecimentos a serem transmitidos, pois, sendo o aluno sujeito de sua aprendizagem deixa-se claro que é dele a iniciativa de (res) significar o mundo, ou seja, de construir explicações. Contudo, mediado no saber e na interação com o professor e outros alunos, bem como pelos instrumentos próprios do conhecimento científico.

Porém, esse movimento não será espontâneo; será construído por meio da intervenção essencial do professor e dos conhecimentos que este possui, mostrando aí a importância do professor ampliar seus saberes de forma interdisciplinar, levando o aluno a novos saberes mediados por aqueles que já possuía.

Para Gusdorf comentado por Fazenda, (1999, p. 73) “Cada sociedade comporta um tipo de homem forte, de acordo com seus valores, suas atitudes e sua disponibilidade para aprender”.

Ao se acreditar neste dizer, acredita-se que a construção de novos valores depende da vontade da comunidade escolar e da construção coletiva de um novo paradigma.

Para desencadear esse processo deve-se ter paciência e, principalmente respeito às crenças e valores que as pessoas trazem enraizados, frutos de aprendizados de muitas gerações.

Sendo assim, é imprescindível estar extremamente preparado para esta tarefa, e enfrentar o desafio de buscar alternativas.

A busca pelo novo depende da certeza que só a mudança pode apontar saídas. “Os alunos nunca chegam à escola num estado de ignorância, mas podem chegar analfabetos. Eles talvez, não saiam analfabetos, mas podem sair ignorantes” (FREIRE, 1996, p. 22).

A citação acima vem reforçar a convicção de ser professor: saber transmitir o conhecimento requer saber ouvir, saber pensar, saber criar, saber olhar, enfim saber aprender... Pois, o prazer de dar uma aula provém de tantos fatores e valores quanto o poder de nossas experiências.

Nesse momento, ao avaliar-se a prática e os objetivos verifica-se que foram plenamente alcançados.

No processo de avaliação, contemplou-se a observação dos avanços e da qualidade da aprendizagem alcançada pelos alunos, acompanhando-os ao longo de todo o caminho feito nas atividades, podendo verificar em determinados momentos o quê tinham aprendido sobre os conteúdos trabalhados e quais pontos deveriam ser reforçados a fim de sanar as dificuldades.

## **A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS E O FAZER INTERDISCIPLINAR**

A disciplina de Ciências concebida de acordo com os PCN (1997, p. 15) por si só contempla um olhar interdisciplinar, quando afirma que neste contexto em que a sociedade vivencia a globalização, “o papel das Ciências Naturais é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo”.

Naturalmente, a perspectiva e complexidade do ambiente hoje “exige a introdução de novas variáveis nas formas de conceber este mundo globalizado, a natureza, a sociedade, o conhecimento, e especialmente as modalidades de relação de interação entre os seres humanos, a fim de agir de forma solidária e fraterna”, na procura de um novo conhecimento que resulte no desenvolvimento pleno do sujeito (PCN, 1997, p. 15).

Sabendo-se que as aprendizagens significativas ocorrem quando é proporcionada uma metodologia que conduza a leitura crítica e reflexiva de seu ambiente natural e social, buscando um método que estabeleça conhecimentos abertos e não “acabados” e que proporcione uma visão ampla e complexa de seus problemas e possíveis soluções desde as diversas perspectivas e pontos de vista, a

disciplina de Ciência exige respostas inovadoras e criativas que permitam formar efetivamente o cidadão crítico, reflexivo e participativo, apto para a tomada de decisões, que sejam condizentes com a consolidação da participação de todos, onde a renovação educativa visa uma educação de qualidade, respondendo assim às necessidades cognitivas, afetivas e éticas, contribuindo para o desenvolvimento integral das potencialidades dos alunos.

Em conformidade com o que foi explanado, a trajetória enquanto professor da disciplina de Ciências tem sido uma busca incessante pelo novo, pelas mudanças e pela conquista de muitas virtudes, que até então, eram desconhecidas nas experiências vivenciadas.

Por isso, no planejamento das aulas de Ciências, o professor precisa selecionar temas conjuntamente com as demais áreas de conhecimento, ou mesmo em sua especialidade, para que estes ganhem complexidade e profundidade que ofereçam ao aluno o repensar do seu cotidiano.

Conforme os PCN (1998, p. 28) “ao planejar cada tema na disciplina de Ciências, o professor deve selecionar problemas que correspondem a situações interessantes a interpretar. Uma notícia de jornal, um filme, uma situação de sua realidade cultural ou social, por exemplo, podem-se converter em problemas com interesse didático”.

A respeito do planejamento curricular, Machado (1995, p. 186) comenta que “o significado curricular de cada disciplina não pode resultar de uma apreciação isolada de seu conteúdo, mas sim do modo como se articulam as disciplinas em seu conjunto; tal articulação é sempre tributária de uma sistematização filosófica mais abrangente, cujos princípios norteadores são necessários reconhecer”.

Torna-se importante frisar que esse reconhecimento implica em planejamento conjunto e integrado do âmbito escolar, expressão de um compromisso firmado entre os atores (professores) envolvidos a respeito de objetivos compartilhados, onde se considera a especificidade, as necessidades e as demandas do corpo docente e discente, visando criar expressão própria e local ao disposto na base nacional comum.

Em suma, convertem-se esses temas em desafios constantes, novas trilhas, ousadia, e como recompensa tem-se a conquista de um produtivo e gratificante trabalho, envolvendo os alunos para a construção de conhecimentos que os levem a modificações no cotidiano.

Portanto, o modelo aceitado hoje é um agrupamento estruturado por diferentes idéias e por múltiplas noções e experiências, pois, qualquer mudança é significativa num processo, trata-se sempre de reformulação e isso exige um novo pensar e um novo agir. Tal intenção somente se consegue por meio de um trabalho conjunto, onde todos os envolvidos estão abertos ao novo.

Neste fazer interdisciplinar para a área de Ciências é importante e necessário que o professor esteja atento e disposto a ajudar, a orientar os alunos para que busquem explicações adequadas aos fatos que circundam o mundo físico e social em que convivem, visto que poderão sentir prazer nas descobertas, estabelecendo suas próprias relações com o mundo, construindo um conhecimento que aumente seus limites explicativos.

Sobretudo, como bem evidencia Bachelard (1996, p. 18) “[...] é necessário saber formular problemas [...] Para um espírito científico, todo conhecimento resulta em resposta a uma pergunta. Se não há pergunta não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído”.

Todavia, é essencial que se proporcione formação interdisciplinar inicial e continuada de qualidade ao profissional da educação, a começar pelo professor das séries iniciais, atingindo os demais, para que saibam como desenvolver de forma adequada os conteúdos conceituais, procedimentais, atitudes e valores.

Demonstrando como estes conteúdos de Ciências são apreendidos pelos alunos. Incentivando este professor a ser um pesquisador que busca refletir constantemente, visto que o pesquisar e o refletir são fatores importantes para que se possa construir um trabalho docente que perceba e entenda a complexidade do processo de ensino-aprendizagem.

Lembrando, ainda, que se faz necessário o rompimento com a visão simplista sobre o ensino de Ciências, isto é, apesar de possuir um profundo conhecimento da matéria, o professor deverá apropriar-se de uma concepção de ensino-aprendizagem de Ciências que vise à construção de conhecimentos tanto pelo aluno quanto por aquele que lhe proporciona a prática pedagógica (Carvalho, 2003).

Assim, estes estudos e nova proposta de trabalho vêm enriquecer o estímulo, o apoio, a reflexão, sobre a prática diária, demonstrando que o fazer Ciências não pode continuar a ser visto isolado das demais áreas do conhecimento, como se esta tivesse existência por si só, destituída da relação com o sujeito, e com aquilo que este conhece do mundo.

Em alguns casos são a priori evidentes,

Quando ocorrer a adesão ao novo, surgirá nova visão do ensino da Matemática, não só como retenção, dificuldades e formulação de conceitos definidos e não assimilados, que é a realidade que por ora se apresenta. Que se quer no momento presente não é o treino, mas a aquisição de conhecimentos pelo gosto das características que enriquecem o ensino matemático (PCN – 1.v. 1ª a 4ª, 1997, p. 34-5).

Aproveita-se para mencionar a colocação de Morin (2002, p. 39) quando este cita Marcel Proust, dizendo que “uma verdadeira viagem de descoberta não é aquela que se volta para pesquisar novas terras, mas de ter um novo olhar aquelas já descobertas”.

Complementando-se com Jacques Labeyrie, também comentado por Morin (2002, p. 39) que dizia: “quando não se acha solução numa disciplina, a solução vem de fora da disciplina”, significando que se devem romper as fronteiras disciplinares, fato este também comentado por Fazenda (1979), buscando-se aliar o problema de uma disciplina a outra com vias de solucionar, demonstrando ser esta uma forma de trabalhar-se interdisciplinarmente.

Na visão de Morin (2002) a interdisciplinaridade pode significar que diferentes disciplinas encontram-se reunidas como diferentes nações, demarcando cada uma sua soberania sobre a outra, pois se mostram distintas entre si, contudo se ajudam mutuamente quando agregadas num mesmo saber.

Morin (2002) coloca que:

As disciplinas se reúnem formando, no entanto, nações diferenciadas, a exemplo da ONU, sem, entretanto poder fazer outra coisa senão afirmar cada uma seus próprios direitos e suas próprias soberanias em relação às exigências do vizinho. Porém, mesmo que o ensino teime em vê-las com noções diferenciadas, elas acabam fazendo trocas e cooperação e, desse modo, transformar-se em algo orgânico, isto é interdisciplinaridade (MORIN, 2002, p. 48).

Na visão exposta por Morin defini-se que nada adianta os conhecimentos de forma fragmentada, pois estes devem responder às expectativas, necessidades e indagações suscitadas no sujeito, e só podem assim fazer se forem primeiro confrontados uns com os outros, após, se tornam aliados com a intenção de resolver as dificuldades surgidas.

E, ainda, de acordo com os PCN (1998, p. 31):

Na intenção de que os alunos passem a se apropriarem do conhecimento científico e com isso venham a desenvolver uma autonomia no pensar e no agir, faz-se necessário conceber a relação de ensino-aprendizagem como uma relação entre sujeitos, onde cada um, a seu modo e com

determinado papel, estará envolvido na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores humanos.

Diante desta perspectiva mostra-se relevante uma reflexão sobre o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, pois “ao professor cabe selecionar, organizar e problematizar conteúdos de forma a promover um avanço no desenvolvimento intelectual do aluno, na sua construção como ser social”.

## **PROJETO DE INTERVENÇÃO**

Durante o ano de 2008, o projeto foi desenvolvido com alunos da disciplina de Ciências, matriculados na 8ª série da Escola Estadual “Professora Irma Antonio Bortoletto Bianchini” – Vila São Lucas, Lapa – Paraná.

As atividades realizadas pelos alunos foram as seguintes:

- Produção de cartazes sobre a raiva, com ênfase às campanhas de vacinação;
- Produção de um texto sobre a raiva, a partir de palestra ministrada pelo veterinário SEAB, Dr. Renato Hammerschmidt;
- Preenchimento de questionário de conhecimento sobre a doença, que o aluno respondeu em casa com sua família.

## **CONCLUSÃO**

Por meio deste trabalho, fez-se possível compreender de maneira mais sistemática e com embasamento teórico, o que vem a ser a Interdisciplinaridade e suas relações educacionais.

Observou-se o quanto a interdisciplinaridade pode contribuir para minimizar com a fragmentação da construção do conhecimento nas áreas de conhecimento no âmbito escolar e, com isso, favorecer o aluno a um saber amplo, conduzindo-o a uma aprendizagem mais em próxima da realidade que o cerca. Assim, um dos grandes desafios da educação para o século XXI, a ser encarado com veemência, se traduz na formação do professor interdisciplinar, para que este atue de modo a desenvolver práticas pedagógicas interdisciplinares.

Quanto ao projeto desenvolvido, pode-se observar, junto aos alunos: Desmistificação de conceitos errados que possuíam sobre a doença, como por

exemplo que ela só ocorreria em agosto, sendo que a ocorrência da raiva se faz ao longo do ano;

- Estabelecimento de vínculos afetivos entre os alunos participantes;
- Sensibilização para a “posse responsável” que as pessoas devem ter em relação aos seus animais de estimação;
- Ampliação da cooperação em sala de aula;
- O grande interesse observado pelo tema, quando ocorreu a palestra ministrada pelo médico veterinário Dr. Renato Hammerschmidt;
- Revisão de atitudes e valores, permitindo-nos supor o desenvolvimento de novas formas de pensar o mundo.
- Em relação ao tema trabalhado, os alunos constituíram-se nos principais atores da intervenção empreendida, agindo como agentes disseminadores das informações sobre a doença para a comunidade.

## REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências – séries iniciais**/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências - terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no Ensino Fundamental – O conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2003.

CHANTRAINE-DEMAILLY, L. **Modelos de formação contínua e estratégias de mudança**. In: NÓVOA, António (coord.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

DEMO, P. **Política social, educação e cidadania**. Campinas - S.P.: Papyrus, 1994.

FAZENDA, I. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Loyola, 1979.



\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** Campinas: Papirus, 1994.

\_\_\_\_\_. **A virtude das forças nas práticas interdisciplinares.** São Paulo: Loyola, 1999.

FERREIRO, E. & TEBEROSKY, A. Vigotsky. In: **Psicogênese da língua escrita.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

\_\_\_\_\_. **A atitude interdisciplinar no sistema de ensino.** Revista Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro, n. 108, p. 83-94, jan./mar. 1992.

LENOIR, Y. **A importância da interdisciplinaridade na formação de professores do ensino fundamental.** Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 102, p. 5-22, novembro 1997.

\_\_\_\_\_. **Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável.** In: FAZENDA, Ivani (org.). Didática e interdisciplinaridade. Campinas: Papirus, 1998.

MACHADO, N. J. **Epistemologia e Didática.** São Paulo, Editora Cortês, 1995.

MORIN, E. **Educação e Complexidade: os sete saberes e outros ensaios.** São Paulo: Cortez, 2002.

PAQUAY, L. et al (org.). **Formando professores profissionais: quais estratégias? Quais competências?** Trad. Fátima Murad e Eunoce Gruman. Porto Alegre, RS: Artmed, 2001.

ZILBERMANN, R. **Leitura, perspectivas interdisciplinares.** 4. ed. São Paulo: Ática, 2001.