

Interdisciplinaridade e o ensino de ciências: o professor compreende essa relação?

Interdisciplinarity and Science teaching: does the teacher understand this relationship?

Wilson Antonio Lopes de Moura

Universidade de São Paulo- USP

wilson.moura@usp.br

Maria Samara Lopes Almeida de Moura

Universidade de São Paulo- USP

maria.moura@usp.br

Victória Beatriz Marega Festucci

Universidade de São Paulo- USP

victoria.festucci@usp.br

Taitiâny Kárita Bonzanini

Universidade de São Paulo- USP

taitiany@usp.br

Fernanda da Rocha Brando Fernandez

Universidade de São Paulo- USP

ferbrando@ffclrp.usp.br

Resumo

O trabalho desenvolvido teve por objetivo investigar como o professor compreende a relação entre o ensino de ciências e a interdisciplinaridade. Buscou também analisar questões relacionadas a formação docente e práticas interdisciplinares. Foram coletados através de questionários, anotações em diário de campo e observação participante durante o desenvolvimento de um curso de formação continuada para professores do ensino fundamental I e coordenadores das escolas estaduais. O curso tratou temas relacionados ao ambiente, buscando-se abordar a Educação Ambiental interdisciplinarmente. Como resultado observa-se que os professores apontam que o trabalho interdisciplinar é fundamental para a formação dos alunos e que possibilita uma compreensão mais abrangente dos temas desenvolvidos em sala de aula, no entanto, apresentam dificuldades para desenvolver esse tipo de trabalho, seja por falta de entendimento sobre interdisciplinaridade, seja por falta de materiais para organização das aulas.

Palavras chave: ensino de ciências, interdisciplinaridade, formação de professores

Abstract

The objective of this work was to investigate how the teacher understands the relationship between science teaching and interdisciplinarity. It also sought to analyze issues related to teacher training and interdisciplinary practices. They were collected through questionnaires, field diary annotations and participant observation during the development of a continuing education course for elementary school teachers I and state school coordinators. The course addressed themes related to the environment, seeking to approach Environmental Education interdisciplinary. Thus, it is observed that the teachers point out that interdisciplinary work is fundamental for the formation of students and that it allows a more comprehensive understanding of the themes developed in the classroom, however, they present difficulties to develop this type of work, either for lack of understanding about interdisciplinarity, or lack of materials to organize classes.

Key words: Science teaching, interdisciplinarity, teacher training

Introdução

Durante as últimas décadas diversos estudos têm apontado a necessidade de uma maior interação entre as disciplinas escolares, abordando de forma ampla os impactos e desafios para sua efetivação em sala de aula. Nesse contexto, a discussão sobre a interdisciplinaridade adquire papel fundamental e apresenta a necessidade de se refletir sobre a transformação das relações existentes no ambiente escolar, possibilitando a criação de novas atitudes que busquem compreender e resolver os desafios presentes em nossa sociedade.

Fazenda (2001) aponta que a interdisciplinaridade é um caminho que proporciona diversos benefícios para a construção do conhecimento, podendo representar uma melhor formação geral, sendo também um meio de atingir uma formação profissional que incentive o desenvolvimento de pesquisadores e de pesquisas, proporcionando uma educação permanente e significativa, com a superação do dilema ensino-pesquisa para compreender e modificar o mundo.

Sendo assim, a interdisciplinaridade valoriza a busca constante pela descoberta realizada a partir do reconhecimento de diferentes saberes, que contribuem igualmente sem gerar hierarquias. Como discutido por Japiassú (1976) a interdisciplinaridade caracteriza-se de acordo com sua capacidade de realizar trocas entre os especialistas e pelo nível de interação entre as disciplinas dentro de um projeto. Dessa forma, para que se torne possível, essa relação necessita ser estruturada com base no intercâmbio de processos e resultados.

Para a efetivação da interdisciplinaridade Fazenda (2011) descreve a necessidade de integração das disciplinas em suas estruturas (conteúdos, materiais, métodos e metodologias) e objetivos, sem que se percam suas especificidades. Procura-se assim unir através das diferenças, as diversas disciplinas em um meio que busque renovar as ações frente aos desafios encontrados na sociedade. Pode-se dizer que para concretizar a interdisciplinaridade se faz necessário romper as barreiras que separam as disciplinas dentro do ambiente escolar.

Na disciplina Ciência ministrada no ensino fundamental, por exemplo, a interdisciplinaridade se faz necessária para uma efetiva promoção da alfabetização científica, pois ser alfabetizado

cientificamente envolve a compreensão das diferentes linguagens e formas de conhecimento que facilitam a leitura do mundo em que se vive, permitindo sua aplicação no cotidiano para melhoria da qualidade de vida (CHASSOT, 2002). Além disso, de acordo com as indicações dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's, essa disciplina deve também possibilitar que o aluno “perceba-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do ambiente” (BRASIL, 1997, p.7). Entende-se, portanto, que a interdisciplinaridade é fundamental para atingir esse objetivo, pois a construção do conhecimento perpassa pelos diferentes saberes de nossa sociedade.

Em uma análise sobre o ensino de ciências Fazenda (2002) descreve ainda que a disciplina apresenta características peculiares e que podem contribuir muito com o processo de interação entre as demais, pois segundo a autora, seus conteúdos geram uma motivação nos alunos, já que possuem uma grande vontade de compreender o mundo, em seus aspectos físicos, biológicos e sociais. Além disso, a disciplina Ciências envolve uma grande quantidade de temas a serem abordados em aula, e o professor, quando não possui domínio e a resposta para todos os anseios dos alunos, pode através de uma postura aberta as descobertas e soluções, se utilizar de conhecimentos advindos de outras áreas e atores que agem dentro e fora da escola para discutir questões e conceitos. É importante frisar que atrelar essa situação ao ensino de ciências não a coloca como a ciência das ciências, mas que permite conhecer melhor outras disciplinas e suas correlações.

Contudo, para que a interdisciplinaridade realmente ocorra, é preciso de conhecimentos sobre o que é e como promovê-la. Sendo assim, surge o questionamento: o que o professor do ensino fundamental entende quando se fala de interdisciplinaridade?

Entende-se que apenas conceituar o termo não é suficiente, pois o professor, quando desconhece sua prática pode, em diversos momentos, não conseguir relacionar o termo com suas ações. Assim, mesmo que por diversas vezes tenha trabalhado ou presenciado ações interdisciplinares nas experiências em sala de aula, pouco se percebe dentro desse contexto, não conseguindo relacionar teoria e prática. Os aspectos produzidos nessas situações podem estar relacionados a formação dos professores, que ainda em muitos casos, mantém uma postura estandardizada dos saberes, dificultando a compreensão de um todo.

Nesse contexto, é preciso observar se essa situação trata-se apenas de uma falta de familiaridade com o significado e compreensão do que pode ser a interdisciplinaridade e como ela é aplicada no ensino de ciências, na abordagem dos conteúdos, ou se existe uma ausência total de conhecimentos sobre o assunto em questão. Tais aspectos podem estar relacionados a formação dos professores, que ainda em muitos casos, mantém uma postura estandardizada dos saberes, dificultando a compreensão de um todo.

Uma pesquisa realizada por AUGUSTO et al. (2004) revelou que a interdisciplinaridade ainda apresenta problemas de implementação no ambiente escolar, pois os professores desconhecem ou confundem sua metodologia de trabalho. Mesmo com o passar dos anos, nota-se que as dificuldades continuam, o que pode ser ocasionado pela falta de mudanças na formação inicial e continuada dos professores, mesmo com as constantes discussões realizadas.

Compreende-se também que a interdisciplinaridade não é uma ausência de conteúdos provenientes das diversas disciplinas, mas sim de uma aprofundada compreensão e apropriação de diferentes conteúdos que auxiliem na promoção da interdisciplinaridade, reconhecendo que o específico necessita de uma complementação, pois possui limitações (FAZENDA, 2001). Dessa forma, cabem também, investigações sobre os saberes desses professores a respeito da forma com que realizam os planejamentos e ações que integram as diferentes disciplinas no ambiente escolar.

Diante do exposto, considera-se que pesquisas sobre o discurso dos professores, suas compreensões e práticas podem contribuir para reflexões a respeito da interdisciplinaridade e o ensino de ciências. Para que essa discussão possa se concretizar, esse trabalho busca relacionar questões sobre formação, ensino de ciências e interdisciplinaridade.

Objetivo

O objetivo desse artigo é realizar um debate sobre como o professor compreende a relação entre o ensino de ciências e a interdisciplinaridade, a partir de discussões sobre a relação existente entre formação docente e práticas interdisciplinares.

A partir dos dados, busca-se também dialogar sobre a importância da interdisciplinaridade e como ela pode se efetivar no ambiente escolar, levando em consideração as diferentes disciplinas e suas contribuições.

Procedimentos metodológicos

O presente artigo discute dados de uma investigação mais ampla sobre a formação docente e o trabalho interdisciplinar, investigação essa realizada com apoio institucional¹. Portanto, nesse momento, serão discutidos dados oriundos de uma coleta realizada durante um curso de formação continuada de professores, desenvolvido em parceria com a Diretoria de Ensino de Piracicaba, S.P.

O curso envolveu encontros semanais, em formato de oficinas, durante o segundo semestre de 2016 e contou com 32 professores da rede pública municipal e estadual. Cada encontro contemplou um dos oito temas: Alterações ambientais e impactos (extinção de plantas e animais, desastres ambientais); Lixo: produção individual e coletiva; Recursos ambientais; Fauna e flora locais; Semelhanças e diferenças dos vários ambientes (naturais e culturais); Sustentabilidade; Seres vivos e interações com o ambiente; temas esses eleitos após análise do currículo proposto pela Secretaria Estadual de Educação para o ensino de ciências, ciclo I e também após reuniões com coordenadores e supervisores da Diretoria de Ensino. As oficinas foram preparadas e conduzidas por professores e estudantes universitários, nas dependências da universidade (universidade pública do estado de São Paulo). Contemplaram conteúdos, metodologias e recursos para o trabalho com os temas selecionados.

Os professores participantes, além dos 08 encontros, com duração de 3 horas cada, deveriam acessar e postar comentários em um blog (<https://difundindocienciaescola.wordpress.com/>), assim, ao final, seriam certificados por 30 horas de participação.

Todos os participantes foram esclarecidos sobre a pesquisa, e assinaram um termo livre e esclarecido. Para coleta de dados, na primeira oficina foi entregue um questionário contendo perguntas sobre idade, formação inicial, disciplina que leciona, tempo de atuação no magistério, o que significa o termo interdisciplinaridade e se é aplicado na escola onde trabalha, como também a importância de cursos de formação continuada que abordem esse tema. As respostas foram analisadas obtendo, assim, um diagnóstico sobre questões de interesse para essa investigação. Para garantir o anonimato dos professores participantes, para descrição das respostas os nomes serão substituídos por números.

Além da aplicação do questionário inicial, durante os encontros ocorreram anotações, das falas e questões levantadas pelos participantes, em diário de campo para posterior análise, registros fotográficos das atividades realizadas e observação participante.

¹ EDITAL PRG/Santander Universidades/1: Grandes Temas - Edição 2015/2016 - USP

As anotações e questionários são importantes, pois, consolidam diversas fontes de coletas de dados (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Concordando com Flick (2004) a utilização de diversas formas de coletas de dados possibilita ao pesquisador uma maior confiabilidade e segurança na análise dos mesmos contribuindo, assim, para uma observação participante.

A observação participante (FLICK, 2004) integra diretamente o pesquisador no amplo campo da pesquisa, contemplando não apenas a sua percepção da análise, mas também a perspectiva geral do grupo, favorecendo a condução das discussões sobre a pesquisa, as leituras que devem realizar, e um direcionamento para análise e discussão dos dados.

Para análise quanti-qualitativa (MOREIRA, 2011; LUDKE; ANDRÉ, 1986; BOGDAN; BIKLEN, 1994) das respostas dos questionários, observações e anotações realizadas, utilizou-se referenciais teóricos sobre interdisciplinaridade e formação de professores (FAZENDA, 2001; JAPIASSÚ, 1976; NÓVOA, 1995), e buscou-se também realizar um diálogo com demais trabalhos de pesquisa (AUGUSTO, et. al, 2004; KLEIMAN e MORAES, 2002).

É importante frisar que o referido projeto se encontra em andamento, portanto, os dados aqui apresentados são parciais, até seu término, em julho de 2017, novos dados serão analisados e discutidos, como também novas ações e procedimentos deverão ocorrer.

Resultados e discussões

Conforme indicado, discutiremos dados oriundos dos questionários, anotações do diário de campo e da observação direta realizada durante as oficinas.

O questionário diagnóstico contemplava um total de quinze questões, das quais foram selecionadas quatro, as de número 10, 11, 14 e 15 para maior discussão nesse artigo, além das sete primeiras que fazem parte da caracterização do perfil de cada participante. Ele foi entregue na primeira oficina realizada e os participantes deveriam devolver preenchido no segundo encontro. No entanto, dos 32 participantes, apenas 17 deles apresentaram uma devolutiva, notou-se que apenas um dos participantes é do sexo masculino, sendo assim 94,11% do sexo feminino. A maioria encontra-se na faixa etária de 45 a 49 anos, totalizando 70,59% e uma porcentagem de 70,59% dos cursistas trabalham como professor há mais de 25 anos.

Todos os participantes das oficinas lecionam no ensino público, sendo 11,76% no ensino infantil, 88,24% no fundamental I e 23,53% no fundamental II, alguns lecionam em mais de um grau de ensino simultaneamente.

A maioria dos participantes teve como formação inicial a Pedagogia (88,24%), seguido de Magistério, com 29,41%, depois Letras, com 17,65%, e as demais formações, como Educação Física, Comunicação Social, Especialização em Administração Escolar, Especialização em Psicopedagogia e Psicologia, que representaram apenas 5,88% cada. Desses, 29,41% atuam como professor polivalente (aquele que leciona todas as disciplinas para o ensino fundamental, ciclo I), 41,18% na coordenação pedagógica da escola, sendo 5,88%, como Diretor Técnico I-PNE, Língua Portuguesa, Práticas Experimentais, Coordenação de Alfabetização e Coordenação de Formação Continuada.

Quando questionados (questão de número 10), sobre o significado de interdisciplinaridade, as respostas foram bem divergentes. Algumas pessoas a entendem como algo que busca discutir um único assunto em todas (ou várias) disciplinas, e outras entendem que ela tem função de integrar os vários assuntos de diversas áreas e disciplinas, dado semelhante ao encontrado por Augusto et. al (2004, p. 285): *“A necessidade de envolvimento entre as diferentes disciplinas ou áreas do conhecimento para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar é quase um consenso entre os professores-alunos entrevistados”*. Para o participante 6, por exemplo,

a interdisciplinaridade é vista como “algo que motiva o trabalho em conjunto”, enquanto o participante 7 respondeu: “Cooperação e diálogo entre as disciplinas em ações coordenadas”, assim podendo ser correlacionado com a teoria de que a interação professor-aluno, aluno-aluno e escola-família conecta melhor os conteúdos das disciplinas (FAZENDA, 2008).

Já na questão 11, foram colocados quatro itens para escolha e uma possível justificativa. Os participantes podiam assinalar mais de uma alternativa e as respostas foram contabilizadas no gráfico a seguir.

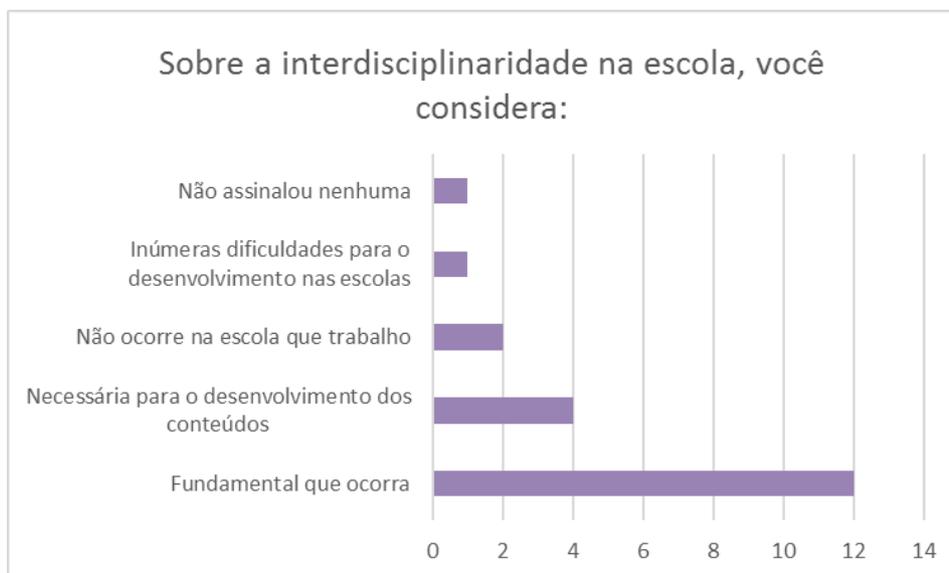


Gráfico 1-Respostas do teste (questão 11)

As justificativas foram variadas, o participante 3 indicou que a interdisciplinaridade pode acontecer sem que as pessoas percebam, já o participante 15, justificou que é utilizada para resolução de problemas diários e o participante 4, respondeu que possibilita novas óticas sobre temas comumente trabalhados. Além destas respostas, o participante 1 acredita que, integrando os conteúdos há maior envolvimento dos alunos. Vale destacar, também, que a maioria dos participantes acredita que o foco é fazer com que as disciplinas caminhem juntas.

Ainda na referida questão, o participante 9 escreveu: “Acredito que quando trabalhamos a interdisciplinaridade, torna-se mais fácil para o aluno compreender e assimilar os conteúdos, pois uma coisa se interliga a outra, porém ainda encontramos muitas dificuldades para o desenvolvimento.” Assim, contemplando duas das alternativas disponíveis, mostradas no gráfico 1. Já o participante de número 8, que assinalou “não ocorre na escola em que trabalho”, justificou dizendo que a interdisciplinaridade “acontece quando o professor se interessa e busca (pesquisa) material para planejar suas aulas, mas não são todos os professores que se envolvem”, ou seja, uma das dificuldades encontradas na implantação deste método de ensino é o próprio interesse (ou a falta dele) dos docentes.

A questão 14 era sobre a realização de algum projeto interdisciplinar em seus respectivos ambientes de trabalho. Dos dezessete questionários, 64,70% das respostas foram “sim”, e os exemplos dados foram sobre o uso dos livros paradidáticos, festas juninas, projetos de alimentação saudável ou através de temas como folclore, meio ambiente e cotidiano, bem como uso do supermercado e de cartas. Além destas respostas, 17,64% indicaram que realizaram parcialmente, porém os exemplos citados, como a interpretação de texto e associação de matérias ou uso de filmes, como “Vida de inseto”, ou do projeto citado “Adote uma nascente”, poderiam ser exemplos de projetos, o que demonstra insegurança dos participantes quando o assunto é interdisciplinaridade. Ainda 17,64% responderam que não

realizam atividades interdisciplinares. De acordo com Kleiman e Moraes (2002), os docentes de Ensino Fundamental e Médio muitas vezes encontram dificuldades no desenvolvimento de projetos de caráter interdisciplinar devido ao fato de terem sido formados dentro de uma visão positivista e fragmentada do conhecimento.

Por fim, na questão de número 15, quando perguntado sobre a necessidade de cursos de formação continuada que abordem a interdisciplinaridade, a resposta foi unânime: 100% “sim”. Havia espaço para justificativas, porém 52,94% optaram por não estender a resposta. Dos que justificaram, as respostas foram, novamente, variadas. Dentre elas, a participante número 15 indicou que esses cursos seriam importantes para que conceitos como Interdisciplinaridade, Pluridisciplinaridade, Multidisciplinaridade e Transdisciplinaridade fossem esclarecidos para os docentes. A de número 9 citou que aprendizado e trocas de experiências são sempre bem-vindas. Além destas, a de número 3 acredita ser importante para um desenvolvimento mais eficaz da aprendizagem e a de número 13 acredita ser válida a reciclagem de conhecimentos prévios. Entre as respostas, encontram-se 11,76% que dizem se sentirem inseguras com o tema.

No decorrer das oficinas, observou-se que os professores buscavam conhecimentos específicos sobre conteúdos do ensino de ciências, traziam questões como, por exemplo: “o que são plantas pioneiras?”, “aquecimento global e efeito estufa são a mesma coisa?”. Buscou-se esclarecer dúvidas e responder as questões colocadas, em um ambiente de muito diálogo e trocas de aprendizagem, o que favoreceu que a cada oficina os professores participantes trouxessem novas questões, tanto sobre conceitos como também sobre metodologias para o ensino. No entanto, avalia-se que questões desse tipo, principalmente considerando que muitos professores atuam já a algum tempo no magistério, afetam o desenvolvimento de práticas interdisciplinares, pois concordando com Fazenda (2001) é necessário uma aprofundada compreensão e apropriação de diferentes conteúdos para a promoção da interdisciplinaridade.

Alguns participantes postaram no blog sugestões de materiais que encontraram nas unidades escolares para o desenvolvimento de atividades para aulas de ciências, houve inclusive um comentário do tipo: “depois da oficina comecei a observar os livros da escola de uma forma diferente, um livro de conto infantil pode ser utilizado para uma conversa sobre as características dos animais, interações ambientais e, ao mesmo tempo, falar sobre produção de texto”. No blog também foi possível encontrar muitos relatos sobre o uso de materiais apresentados durante as oficinas, como jogos, dinâmicas, atividades práticas, com os alunos do ensino fundamental. Avalia-se a importância da promoção de momentos de formação continuada, no sentido de contribuir para uma reflexão sobre a prática pedagógica pois,

Os cursos de formação inicial e continuada de professores devem ser um espaço que favoreça a reflexão, o diálogo entre diferentes disciplinas e a construção de práticas de sala de aula embasadas por teorias sólidas de ensino/aprendizagem. Esses cursos devem também promover o encontro entre a pesquisa realizada nas universidades e os professores inseridos nas escolas públicas de Ensino Fundamental e Médio. (AUGUSTO et. al, 2004, p. 281).

Concordando com Fazenda (2008) para desenvolver o ensino interdisciplinar torna-se necessário, entre outros aspectos, uma mudança de atitude do educador diante de uma nova forma de compreender o mundo e, conseqüentemente, sua prática pedagógica, porém essa mudança precisa ser desencadeada por alguma necessidade, ou motivação, e os cursos de formação continuada podem contribuir para esses processos.

Considerações

Apesar da interdisciplinaridade estar presente nas diversas discussões realizadas nas últimas décadas, observa-se que sua efetivação pelos professores ainda é um desafio. A problemática de implementação engloba desde situações em que há desconhecimento sobre o assunto, até dificuldades na concretização nas diferentes situações de ensino. Podemos dizer ainda, que se faz necessário uma transformação na formação dos professores, para que compreendam que sua prática precisa caracterizar-se por “uma mudança na atitude e na relação entre quem ensina e quem aprende” (FAZENDA, 2001). Esse novo pensamento estabelece o fim da transmissão dos saberes e produz uma postura de diálogo, onde o professor se torna um ator crítico e sensível sobre suas ações, escolhendo através de suas práticas e discussões teóricas um caminho que leve a interdisciplinaridade.

Em consonância com as colocações de Fazenda (2005), entende-se que assumir a perspectiva interdisciplinar na educação é ter presente a ousadia da busca, da pesquisa, da transformação da insegurança num exercício do pensar, do construir permanentemente, daí a importância dos cursos para formação de professores considerarem propostas interdisciplinares que favoreçam a formação de profissionais reflexivos que repensem constantemente suas práticas pedagógicas e os conteúdos a ensinar.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos ao apoio financeiro para realização da pesquisa concedido pela Universidade de São Paulo em parceria com Banco Santander, a parceria da Diretoria Regional de Ensino de Piracicaba, São Paulo, para a realização das oficinas.

Referências bibliográficas

- AUGUSTO, T. G. da Silva; CALDEIRA, A. M. de A.; CALUZI, J. J.; NARDI, R. **Interdisciplinaridade: concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço.** Ciênc. Educ (Bauru) [online]. 2004, vol. 10, n.2, pp. 277-289.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigações qualitativas em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto Editora. 1994. 335 p. (Coleção Ciências da Educação).
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais.** Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação, n.21, p.157-158, set/dez, 2002.
- FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia.** 6. ed. São Paulo: Loyola, 2001.
- _____. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria.** 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002.
- _____. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.
- _____. (Org.). **Práticas interdisciplinares na escola.** 10. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa.** Porto Alegre: Bookman, 2004. 312 p.
- JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KLEIMAN, A. B.; MORAES; S. E. **Leitura e interdisciplinaridade**: tecendo redes nos projetos da escola. Campinas: Mercado de Letras, 1999.

LÜDKE, M; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. 4. ed., São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, M. A. **Metodologias de pesquisa em ensino**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011. 242 p.

NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. 2 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.