

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: UMA EXPERIÊNCIA COM O MÉTODO DE PROJETOS

PROFESSORS INITIAL FORMATION OF BIOLOGICAL SCIENCE: AN EXPERIENCE WITH THE METHOD OF PROJECTS

Lourdes Aparecida Della Justina, Daniela Frigo Ferraz, João Henrique Souza Barros, Celso Aparecido Polinarski, Anelize Queiroz Amaral, Francielly Medeiros de Oliveira, Mara Lúcia Holdefer, Pâmela Suellen da Silva, Denise Palma, Claudia Facini dos Reis

**Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
henriquepercussao@hotmail.com**

Resumo

Este trabalho apresenta os dados referentes ao processo de formação inicial de professores de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas. Esta pesquisa teve como objetivo possibilitar o contato dos alunos com o campo de atuação profissional no início do curso e também testar o método de projetos na prática de ensino. A proposta consistiu no desenvolvimento de projetos de trabalho na educação básica, durante o decorrer de 2003, com os alunos da disciplina de Teoria e Prática do Ensino de Ciências e Biologia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Após o desenvolvimento dos projetos de trabalho foi solicitado que os alunos/pesquisadores apontassem os pontos significativos durante o desenvolvimento dos mesmos. Os dados apresentados indicaram que para a maioria dos graduandos envolvidos na pesquisa o método de projetos foi o ponto mais significativo para sua formação, enquanto o fator limitante mais apontado foi o baixo envolvimento da comunidade escolar.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Formação de professores; método de projetos.

Abstract

This work presents the referring data to initial process of professors formation for a course of Biological Sciences. This research had as objective to make possible the contact between students and the professional field of performance in the beginning of the course and also to test the projects method in the practical of teaching. The proposal consisted in the development of work projects in the basic education, during the school year of 2003, with the students of discipline of Practical and Theory Teach of Science and Biology of Universidade Estadual do Oeste do Paraná. After the development of the work projects, was requested that the graduation students pointed out the most significant points during development of the discipline. The presented data indicated that, for the majority of the graduation students involved with the research, the method of projects was the most significant point for their formation, while the most pointed limiting factor was the low involvement of the school community.

Keywords: Science Education, Formation Teacher, Method of Projects

INTRODUÇÃO

Neste artigo apresentamos os dados referentes a uma pesquisa desenvolvida junto ao Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Biologia (GECIBIO), que tem como uma de suas linhas de investigação a formação de professores. Este trabalho teve como objetivo principal investigar a formação inicial de professores utilizando o método de projetos como possibilidade na prática de ensino da licenciatura em ciências biológicas.

Sabe-se que a formação de professores no Brasil está em processo de reformulação, o que tem sido provocado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 e subseqüentes diretrizes emanadas pelo Ministério de Educação e Cultura. Essas mudanças acarretam discussões e mudanças em torno de vários contextos e, entre esses, a inserção da prática de ensino nas séries iniciais dos cursos de licenciatura que é o foco do trabalho aqui desenvolvido.

O curso de Ciências Biológicas da Unioeste, em seu novo Projeto Político Pedagógico insere a prática de ensino nas séries iniciais do curso de licenciatura, sendo que esse fato vêm ocorrendo desde o ano de 2003, através da disciplina de Teoria e Prática do Ensino de Ciências e Biologia. Perante este quadro, torna-se necessário pesquisar como pode ser viabilizada essa prática no sentido de contribuir na formação de professores pesquisadores-reflexivos. Para isso, testamos a inserção de acadêmicos de biologia através de método de projetos nessa disciplina.

A idéia foi que os acadêmicos desenvolvessem projetos de trabalho junto às escolas de Educação Básica, concomitantemente com a parte teórica da disciplina, orientados por professores/pesquisadores da área de educação em ciências. Dessa forma, os acadêmicos vivenciaram os diferentes aspectos do trabalho docente, sendo que o ponto central dessa experiência foi compreender o quanto os projetos de trabalho constituem-se como elemento central para promover o desenvolvimento de habilidades intelectuais nos acadêmicos enquanto prática reflexiva.

A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA UMA PRÁTICA REFLEXIVA

A formação inicial de professores necessita de uma preparação profissional docente. Entretanto, enfrentamos sérias dificuldades nos cursos de licenciatura em ciências: as aulas expositivas estimulam o aprendizado passivo e, assim, os futuros professores se acostumam apenas com a recepção de conhecimento e não buscam auxiliar o aluno a construir seu próprio conhecimento; não há problematização para novas situações que possam estimular os alunos a questionar, discutir e pensar.

Segundo Krasilchik (1987), as universidades e as instituições de pesquisa tem como função a investigação e o desenvolvimento de um quadro teórico que servira de base de trabalho aplicado nas escolas e, também a formação dos profissionais que atuarão na escola. E com isso desempenha o papel de avaliar as sugestões para a transformação curricular. A universidade deve desenvolver a seleção do conteúdo a ser ensinado; entretanto deve auxiliar no conhecimento das melhores formas de ensinar. É necessária a prática de pesquisa em sala de aula para se tornar concreto o processo de ensino e aprendizagem. Contudo para a formação do profissional é essencial a vivência na escola e na sala de aula. É importante o convívio dos pesquisadores no âmbito escolar, junto aos alunos, professores e administradores para colocar novas idéias em

prática e analisá-las ativamente.

Conforme Gatti (2000), as pesquisas indicam que a formação teórico-prática existente nos atuais cursos de licenciatura não oferecem suporte adequado para a futura atuação do professor. Os próprios licenciados destacam que seus professores deveriam dedicar-se mais a suas próprias aulas e aos processos de ensino e aprendizagem. É importante também a preocupação com o cotidiano da sala de aula e uma orientação pedagógica com caráter prático, colocando os licenciados efetivamente em contato direto com as salas de aula e a escola. Desta forma os futuros professores, durante sua formação inicial, aprendem a lidar com as dificuldades em sala de aula e suas dúvidas e questionamentos são levados em consideração durante a graduação para mudar a concepção que os alunos só aprenderão a ensinar quando estiverem trabalhando.

Promover uma prática de ensino, onde os alunos tenham a oportunidade de desenvolver trabalhos diretamente intervindo na realidade e cotidiano escolar é uma forma de estar ensinando e, ao mesmo tempo, formando professores pesquisadores/reflexivos; já que ao estar no ambiente escolar, pode-se estar discutindo e refletindo sobre as problemáticas que nessa se apresentam, tanto de forma individual (com cada aluno/pesquisador) como coletiva (alunos/pesquisadores; professor/pesquisador/regente; professor/pesquisador/colaborador).

A ação de pesquisar, no professor, tem a ver com sua prática enquanto docente e objetiva melhorar seu trabalho junto ao educando, permitindo que também o aluno cresça ao transformar a aula em momentos de reflexão e ação sobre os conhecimentos e informações presentes no cotidiano. A formação do professor - pesquisador está diretamente relacionada à sua capacidade de reflexão, uma vez que o modelo de pesquisa que defende-se é aquele que diz respeito ao cotidiano da sala de aula (Schön, 2000).

A pesquisa sempre pressupõe uma indagação, por isso a investigação constante e o questionamento tornam-se ingredientes necessários à formação do professor - pesquisador que deverá adotar a postura reflexiva em relação à sua prática em sala de aula. Vista sob este aspecto, a pesquisa é, antes de tudo, uma postura a ser adquirida pelo professor em relação ao conhecimento. Postura esta que exigirá dele competência formal e política para levar seu aluno à emancipação (Schön, 2000). O professor que se predispõe ao aprendizado constante, que não tem medo de “alçar vãos”, buscando inovar sua metodologia de trabalho, com certeza terá os requisitos necessários ao desenvolvimento da pesquisa em sala de aula. A vivência da curiosidade presente no professor é que permite o seu crescimento e contagia o aluno (Schön, 2000).

A formação almejada hoje é a de professores reflexivos-pesquisadores, assim a formação inicial deve possibilitar aos licenciandos o contato com a prática docente, bem como promover uma discussão acerca das problemáticas detectadas na realidade escolar e isso deverá ocorrer desde o início de um curso de licenciatura. O trabalho com projetos é uma estratégia que pode promover momentos de reflexão sobre o fazer docente e sobre os problemas relacionados ao cotidiano de sala de aula.

O MÉTODO DE PROJETOS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES REFLEXIVOS

A partir da proposta de que o trabalho com projetos pode se colocar como uma possibilidade para a formação inicial de professores reflexivos, passa-se a caracterizar e conceituar tal estratégia.

O método de projetos é uma atividade de ensino na prática de futuros professores, ou

seja, ensinar e aprender a ensinar pela investigação. A autenticidade é uma característica fundamental de um projeto, o problema a resolver é relevante e tem um caráter real para os alunos. Não se trata de mera reprodução de conteúdos prontos. Além disso, o problema não é independente do contexto sócio cultural e os alunos procuram construir respostas pessoais e originais. O objetivo central do projeto constitui um problema ou uma fonte geradora de problemas, que exige uma atividade para sua resolução. O método de projetos vem para contemplar a interdisciplinaridade (Fourez, 1994) uma forma de ensinar diferente das demais, ou seja, ela foge daquilo que chamamos de tradicional. Na formação inicial de professores isso se faz importante porque se aplica a teoria num contexto real, estimulando os alunos e enaltecendo suas experiências.

Assim, este se constitui num forte recurso para o professor, proporcionando sair do individualismo e da luta travada, muitas vezes, solitariamente pelo educador. A interação permite o crescimento do grupo e de cada um de seus membros e proporciona momentos ricos para troca de experiências entre os professores (Demo, 1997).

Ao realizar projetos, os alunos começam a investigar problemas levantados na realidade escolar, estudam a bibliografia pertinente aos problemas a serem investigados e fazem observações em busca de soluções. Deste modo, pode-se aprender a trabalhar em equipe.

Esse método propicia experiências cristalizadoras, pois ao encontrar “rotas alternativas” para a construção do conhecimento, contribui para identificar as competências e habilidades do indivíduo, identificando-as e elevando-as. O envolvimento do aluno é uma característica marcante do trabalho de projetos, o que pressupõe um objetivo que dá unidade e sentido às várias atividades, bem como um produto final que pode assumir formas muito variadas, mas procura responder ao objetivo inicial e reflete o trabalho realizado.

A metodologia de projetos envolve professores e alunos numa mesma onda emocional que faz com que eles elaborem juntos e preparem suas idéias de uma maneira construtiva e rápida e, de repente, você vê uma escola que estava no cume da tradicionalidade começar a apresentar sinais de esperança.

O propósito de que os alunos criem argumentos válidos pela interlocução teórica e prática em favor do educar através de projetos, seria uma proposta de construção da competência de professores na sua formação inicial, ao participar de um projeto o aluno está envolvido em uma experiência educativa em que o processo de construção do conhecimento está integrado as práticas vividas, esse aluno deixa de ser nessa perspectiva apenas um aprendiz. Mas o tema não será verdadeiro, não será encarnação determinada e prática do desejo, se não estiver ancorado na estrutura subjetiva, corporal do desejante. Não pode o tema ser imposição alheia. Deve-se ele tornar paixão, desejo trabalhado, construído pelo próprio aluno (Marques, 1997).

No contexto vivenciado os alunos são acostumados com conteúdo pronto, mas uma realidade mais produtiva mostra que os alunos devem despertar a vontade de criar, ousar, ou seja, defender seu próprio objetivo.

LIMITES E POSSIBILIDADES DA PRÁTICA DE ENSINO ATRAVÉS DE PROJETOS

É mais produtivo quando o aluno decide o tema a ser trabalhado e o professor o orienta, resumindo não há uma imposição da parte alheia. O que é promovido pelo trabalho com projetos.

Um projeto gera situações de aprendizagem ao mesmo tempo, reais e diversificadas.

Possibilita, assim, que os alunos (aprendizes), ao decidirem, opinarem, debaterem; construam sua autonomia e seu compromisso com o social, formando-se como sujeitos culturais.

Educação é obra coletiva onde não cabe paciente, ouvinte, espectador. É intrinsecamente aprender a aprender, saber pensar para melhor intervir. Aula é o que menos conta a esse desafio. É como fazer guerra moderna com estilingue (Demo, 1997).

O desenvolvimento de projetos, com o objetivo de resolver questões relevantes para o grupo, vai gerar necessidade de aprendizagem, e, nesse processo, os alunos irão se defrontar com os conteúdos das diversas disciplinas, entendidos como "instrumentos culturais" valiosos para a compreensão da realidade e a intervenção em sua dinâmica.

Segundo Hernandez e Ventura (1998), com os projetos de trabalho, os alunos não entram em contato com os conteúdos disciplinares a partir de conceitos abstratos e de modo teórico, como, muitas vezes, tem acontecido nas práticas escolares. Nessa mudança de perspectiva, os conteúdos deixam de ser um fim em si mesmos e passam a ser meios para ampliar a formação dos alunos e sua interação com a realidade, de forma crítica e dinâmica.

Os cursos de formação de professores são tradicionalmente disciplinares. Entretanto sabe-se também que são poucos os problemas concretos que podem ser abordados de maneira adequada por uma só disciplina.

Por exemplo, se queremos montar um laboratório de ciências funcional em uma escola, é preciso saber usar conjuntamente as ciências naturais, a didática, a metodologia de ensino, entre outras disciplinas. Finalmente, de maneira concreta, é preciso inventar um modelo interdisciplinar adequado para cada situação. Segundo Fourez (1994), a construção de tais modelos são importantes, seja para compreender as situações, as tecnologias, e as noções que nos rodeiam, sejam para agir diante delas. É isto que Fourez chama de Ilha de Racionalidade. Ela pode ser organizada em torno de um projeto ou em torno de uma noção. Aplicando-se os princípios de "Ilha de Racionalidade" poder-se-á estar trabalhando com problemas reais, com uma abordagem interdisciplinar, envolvendo a vida, os passos que compõem um projeto de pesquisa, contribuindo para a formação de professores de biologia com autoria para superar os "obstáculos" da profissão docente.

Podemos destacar alguns conceitos sobre o significado desse recurso. Segundo Hernández e Ventura (1998), a escolha de um tema abrangente e polêmico, a disposição de percorrer por um caminho com percursos diversificados, a necessidade de temas e situações problemas, preferencialmente, surgirem dos alunos o esforço da análise, interpretação e crítica, a busca de conexões. O uso de tal recurso implica compreender que os temas, os objetivos, o percurso, os procedimentos, os conteúdos e a avaliação devem ser propostos por alunos e professores em conjunto, a partir de necessidades e idéias constatadas por toda a comunidade escolar.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi de cunho quanti-qualitativo, já que está inserida no curso de formação inicial de professores do curso de Ciências Biológicas, como fonte direta de dados. Além disso, o contato direto e prolongado do grupo de pesquisadores com o ambiente e a situação que está sendo investigada abrangem o próprio ambiente de sala de aula da disciplina envolvida e o espaço em que ocorre a prática de ensino. Este fato exigiu um contato direto e constante com o dia-a-dia escolar, conforme sugerido por Ludke e André (1986).

Os resultados apresentados, neste artigo, referem-se à coleta de dados ao final da disciplina de Teoria e Prática do Ensino de Ciências e Biologia, oferecida no primeiro ano da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná no ano letivo de 2003. O instrumento de coleta de dados foi o relato escrito, de 32 alunos matriculados na disciplina. Sendo que deveriam indicar os pontos mais significativos, positivos e negativos, para a sua formação inicial, na qual o método de projetos foi desenvolvido. Ressalta-se que a docente/pesquisadora solicitou aos alunos a avaliação da disciplina, não mencionando referência aos projetos desenvolvidos. Uma descrição mais detalhada sobre o desenvolvimento dos projetos nas escolas de Educação Básica encontram-se disponíveis em Justina; Polinarski e Ferraz (2004) e Polinarski *et al.* (2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados apontam que para a maioria dos graduandos envolvidos na pesquisa o método de projetos foi o ponto mais significativo para sua formação durante o primeiro ano do curso de licenciatura em Ciências Biológicas. Os depoimentos emitidos na avaliação da disciplina Teoria e Prática do Ensino de Ciências e Biologia realizada confirmam a importância do método de projetos, para 84% desses, na sua formação inicial, conforme exemplo de discurso:

Realizamos nosso primeiro projeto, que para mim foi de grande valor, onde tive oportunidade de conhecer e saber o que é 'fazer projetos.(AP)

Através de projetos temos uma maior interação com os alunos e assim nos familiarizando com a nossa futura profissão.(AP)

Pelas falas descritas acima percebe-se o reconhecimento por parte dos alunos/pesquisadores da relevância do método de projetos em sua formação. Além disso, evidencia a importância do contato com a escola e com os alunos da Educação Básica, de modo a permitir um contato inicial com a realidade escolar ao iniciar a licenciatura. Esse fato é importante, já que historicamente, o que ocorria era a prática de ensino somente no último ano do curso. No entanto, com essa mudança curricular há a possibilidade de reflexão sobre as problemáticas sentidas no campo de atuação profissional já durante a formação inicial.

Para 56% dos participantes da amostra pesquisada o trabalho proporcionou a aquisição da segurança para atuação como professor. Também, neste sentido, 44% mencionaram que passaram a conceber a idéia de ser professor:

Com a realização do projeto, pude começar a me soltar e hoje vejo que irei conseguir continuar essa atividade. (AP)

A disciplina de Teoria e Prática de Ensino me fez gostar da futura profissão, pois antes não pensava nisto. (AP)

A princípio a idéia de lecionar não foi bem aceita (...) mas (...) esta idéia foi mudada. (AP)

Acredito que a disciplina Teoria e Prática de Ensino veio para abrir meus olhos

em relação a profissão (...) pois anteriormente o fato de ser professora assustava-me (...) Hoje já consigo ver amplamente, aceitar e até mesmo gostar da situação, isto pelo desenvolvimento de projetos. (AP)

Nas conversas com os colegas, hoje, sinto uma diferença enorme, parece que se abriram novos horizontes, novos pontos de vista, pessoas que não cogitavam a idéia de serem professores, agora já não são mais tão radicais. (AP)

A idéia de ser professor sempre foi secundarizada, principalmente em decorrência dos modelos de formação 3:1, onde os acadêmicos tinham noção de que sua formação profissional para a licenciatura no último ano de graduação. Com o novo formato, em que o enfoque nas disciplinas pedagógicas ocorre desde o início do curso, os alunos concebem a idéia de que estão em um curso de formação de professores e aceitam a idéia.

O contato com a escola de educação básica, para 34% , foi o que mais contribuiu para a sua formação docente:

Esta disciplina é a única que nos identificamos enquanto futuros professores, pois ela propicia um contato e um vivenciamento maior com as escolas. Tanto com leituras e debates como também por meio de projetos nas escolas. (AP)

A disciplina teoria e prática de ensino foi de grande valia para o meu conhecimento nas oportunidades que foram proporcionadas em relação ao contato nas práticas, com alunos e professores. (AP)

Conforme as indicações teóricas das atuais diretrizes para os cursos de formação de professores, é necessária a inserção dos acadêmicos na escola, para o reconhecimento e a vivência do conjunto de situações cotidianas inerentes às atividades escolares. Promovendo assim, uma aproximação do futuro professor, frente as demandas do fazer docente.

Alguns alunos (28%), citaram o fator da aquisição de suporte teórico. Também foi abordado o subsídio para o desenvolvimento de aula teórico-prática, por 12%. Outros aspectos enfocados: o contato com diferentes métodos de ensino (12%), e aprender a ser professor de forma dinâmica (6%):

É uma disciplina que faz com que aprendamos métodos e dicas que possam ser utilizados para aplicação de aulas. (AP)

Durante a disciplina aprendi como devem ser as aulas, todos os passos que devem ser dados durante a aula, despertando a curiosidade dos alunos e fazendo com que eles aprendam a entender o mundo ao seu redor. (AP)

Aprendemos em vários textos trabalhados e dicas dadas pela professora, formas e técnicas para ministrar aulas, onde os alunos consigam aprender das melhores formas possíveis. (AP)

O discurso dos alunos/pesquisadores denota a presença da consciência da importância de ultrapassar a predominância da preocupação com o “o que” em detrimento do “como” e do “para que” ensinar. Neste ponto, também existe a necessidade de estar trabalhando de forma interdisciplinar, junto a todos os conteúdos. Logo que os alunos indicam que outras disciplinas

não promovem o despertar de ser professor.

Outros pontos positivos emitidos pelos alunos/pesquisadores são: a possibilidade do trabalho em equipe, por 16%; a abordagem problematizadora desenvolvida na disciplina, por 12% e poder contar com a ajuda de professores de outras áreas do curso de Ciências Biológicas, por 6%:

Para mim o mais importante, foi a forma da professora trabalhar sempre fazendo questionamentos e querendo que sugeríssemos possibilidades de solução para os problemas. (AP)

O fato de trabalhar em equipe, com as possibilidades de cada um, me ajudou a aceitar a opinião dos outros e perceber que não pensamos igual. (AP)

Tivemos grande apoio, no desenvolvimento do projeto, por parte de professores de zoologia e gestão ambiental da faculdade. (AP)

A disciplina trabalhada nesse formato promove uma constante troca de experiências, tanto na educação básica como no contexto universitário, fazendo com que os alunos busquem as soluções para os problemas detectados. Isso promove o seu crescimento, já que se tornam pesquisadores de seu campo de atuação profissional.

A maioria dos alunos/pesquisadores não apontaram pontos negativos. O fator limitante mais citado foi o baixo envolvimento da comunidade escolar, por 16% da amostra pesquisada. Outros pontos negativos apontados foram: a baixa frequência de alguns alunos nas atividades; a falta de envolvimento de professores de algumas áreas específicas nos projetos; o fato de não querer ser professor e a dificuldade no trabalho em equipe:

Faltou apoio de alguns professores das áreas específicas. (AP)

Acho que as escolas deveriam receber os alunos com mais entusiasmo. (AP)

Decorrente da sobrecarga de trabalho com suas atividades de ensino não sobra tempo aos professores para o desenvolvimento de projetos e à própria reflexão de sua *práxis*. Aqui temos uma contradição, já que se há uma exigência em termos legais, deveria haver condições de viabilidade no âmbito escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa mostrou que a prática de ensino desenvolvida nos moldes aqui apresentados, proporciona um trabalho de interação entre a teoria e a prática, promovendo a compreensão e a inserção dos licenciandos em uma formação de professores pesquisadores/reflexivos.

Os diversos âmbitos da educação básica e superior foram envolvidos, articulando ensino, pesquisa e extensão. Além de propiciar uma integração entre as escolas de educação básica com a instituição formadora. Acreditamos que essa experiência pedagógica de formação e

aprendizagem docente tenha propiciado aos alunos/pesquisadores e aos docentes/pesquisadores fazerem relações entre a teoria e a prática do fazer ensinar.

Ao vivenciar as dificuldades no desenvolvimento dos projetos nas escolas, a falta de interação dos professores das áreas específicas e a dificuldade da aceitação pelos acadêmicos da perspectiva de ser professor, verifica-se como fatores limitantes ou relevantes, dependendo da perspectiva da análise, ou seja, o momento do aluno se decidir como vai determinar a sua postura docente.

Historicamente a inserção dos licenciandos em Ciências Biológicas nas escolas de Educação Básica tem ocorrido sem o devido reconhecimento e retorno (contrapartida) das instituições formadoras. Esse fato tem gerado resistências e até mesmo desconfianças por parte das comunidades escolares na aceitação de nova proposta de prática de ensino e estágio curricular supervisionado.

Evidenciou-se, ainda, a necessidade de uma participação mais efetiva dos professores das áreas específicas das Ciências Biológicas na prática de ensino a fim de romper com o distanciamento entre disciplinas pedagógicas e as demais como vem ocorrendo historicamente na maioria dos cursos de formação dos professores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEMO, P. *Desafios modernos da educação*. 6.ed. São Paulo: Vozes, 1997.

FOUREZ, G. *Alphabétisation scientifique et technique*. Bruxelles, Belgiu, 1994.

GATTI, B. A. *Formação de professores e carreira: problemas e movimentos de renovação*. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2000 (Coleção formação de professores).

HERNANDEZ, F. e VENTURA, M. *A organização do currículo por projetos de trabalho*. Porto Alegre: Artmed. 1998.

JUSTINA, L. A. D.; POLINARSKI, C.A.; FERRAZ, D. F. Inserção dos licenciandos em biologia na prática de ensino através de projetos. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 2004, São Paulo, Campinas: 2004. p.8.

KRASILCHIK, M. *O professor e o currículo das ciências*. São Paulo: EDUSP, 1987. (Temas básicos da educação e ensino).

LUDKE, M. ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MARQUES, M. O. *A formação do professor da educação*. 2. ed. Ijuí: Editora Unijui, 1997.

POLINARSKI, C. A.; JUSTINA, L. A. D.; FERRAZ, D. F.; AMARAL, A. Q.; HOLDEFER M. L., OLIVEIRA, F. M.; SILVA, P. S.; CASTRO F. F. Método de projetos: uma experiência na licenciatura em ciências biológicas (Universidade Estadual do Oeste do Paraná). In: I ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA III ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA DA REGIONAL RJ/ES. Rio de Janeiro, Editora da UFRJ, 2005. p. 404-406

SCHÖN, D. *Educando o profissional reflexivo*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.