

## **Projeto de Educação ambiental no contexto escolar utilizando o registro do educador como estratégia de ensino-aprendizagem.**

**Doroti Quiomi Kanashiro Toyohara (FM/PG)<sup>1,2\*</sup>, Galeno José de Sena (PQ)<sup>2</sup>, Silvana Maria Brenha Ribeiro (FM)<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Unidade de Ensino Médio e Técnico. Pça. Cel. Fernando Prestes, 74, Bom Retiro – São Paulo/SP. dktoyohara@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista – UNESP – Faculdade de Engenharia

*Palavras-Chave: Projetos de educação ambiental, professores, diários de aprendizagem.*

Resumo: Este artigo aborda a experiência desenvolvida com professores de ensino médio e de ensino técnico das escolas do Centro Paula Souza - SP, com a incorporação de novas estratégias na sua prática docente ao realizar projetos de educação ambiental. Foi oferecido, aos professores, um curso com palestras e oficinas objetivando trocas de experiências, discussão e estudo sobre como conduzir atividades em projetos envolvendo questões relativas ao meio ambiente. Após a elaboração de uma proposta de atividade como parte do projeto de cada um, foram incorporados o diário de bordo (do aluno) e o registro do professor para acompanhar o desenvolvimento das ações cujos dados serviram para discussão e reflexão. O resultado mostrou a importância de planejar as ações pedagógicas em um projeto e a de registrar como diário reflexivo e de aprendizagem de professores e de alunos, demonstrado nas narrações desses atores, melhorando a prática educativa.

### **INTRODUÇÃO**

Nesse mundo globalizado e conectado como o que estamos vivenciando atualmente, o mercado dita um modelo de profissionais que a sociedade exige, ou seja, profissionais que demonstrem competências, que saibam lidar com a tecnologia e que tenham habilidades inerentes ao seu campo de atuação profissional. Porém, para que esse indivíduo possa ser um agente de transformação, não basta apenas ter as competências citadas: é fundamental que demonstre, acima de tudo, atitude e comportamentos adequados e que seja crítico frente a uma situação para atuar por uma sociedade melhor, auxiliando o desenvolvimento do país.

O conceito de desenvolvimento, contudo, segundo Henrique Rattner (2010), tem sido relacionado equivocadamente ao crescimento econômico, influenciando vários autores que, nas primeiras décadas do período pós-segunda guerra, lançaram modelos como “Formação de capital” (Ragnar Nurkse) e “As etapas de desenvolvimento” (W. Rostow). Esses e outros autores interferiram nas políticas governamentais e os resultados, em termos de desenvolvimento, segundo Rattner, foram decepcionantes, pois conduziram à concentração perversa do acúmulo de riquezas, com uma minoria vivendo na opulência e uma maioria carente vivendo do mínimo para a subsistência.

Jannuzzi (1997) também faz referência a esse período quando cita que “no passado as questões ambientais eram consideradas secundárias e acessórias à necessidade do contínuo crescimento econômico das nações”. Considerando os riscos de degradação ao meio ambiente, no ano de 1968, um grupo de pesquisadores

elaborou o estudo *Limites do crescimento* organizado por Dennis L. Meadows e publicado no Relatório do Clube de Roma (Cascino, 1999). Segundo Meadows se não houvesse o congelamento do crescimento, dentre os resultados mais prováveis seria um declínio súbito e incontrolável, tanto da população quanto da capacidade industrial. Após esse período, em 1972, aconteceu a Primeira Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano e Desenvolvimento, em Estocolmo, na qual se iniciou um diálogo entre países industrializados e em desenvolvimento discutindo a relação entre crescimento econômico, poluição e o bem estar dos povos. (Cascino, 1999).

Atualmente, de acordo com Jannuzzi (1997), o impacto ambiental, tanto em nível global como em nível local, tem sido identificado como uma restrição potencial ao desenvolvimento.

Os aspectos citados alavancaram, nos últimos anos, a discussão sobre educação ambiental, que ganhou espaço nos variados setores da sociedade (Philippi Jr. e Pelicioni, 2005) com a implantação de inúmeras iniciativas, desde pequenas ações pontuais até projetos envolvendo escolas, comunidades, organizações não-governamentais, empresas, entre outras. O ensino por projetos e/ou atividades com a temática ambiental se intensifica como proposta pedagógica e passa a compor o programa de diversos componentes curriculares, tanto do ensino fundamental como do ensino médio, de acordo com os PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil 1998). Nesse contexto o envolvimento do ensino de química, antes associado apenas à atividade experimental, passa a trabalhar com temas relacionados às áreas ambientais e sociais, articulando o conhecimento científico com as habilidades procedimentais e com desenvolvimento de atitudes e posturas éticas, desejáveis. (Brasil, 1998), (Brasil, 1999)

Concomitante aos PCNs, a Lei nº 9795/99 que institui a política nacional de educação ambiental, menciona que a educação ambiental “é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal” (Brasil, 1999).

Muitos autores, ao discutirem a prática educativa relacionada à educação ambiental, apontam para propostas pedagógicas centradas na sensibilização, conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação, formação do cidadão atuante, entre outros (Reigota, 1998), (Lucas, 1980/81) e (Tomazello e Ferreira, 2001). Esta é uma abordagem que vem ao encontro do que cita a lei que dispõe sobre educação ambiental, ou seja,

entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Brasil, 1999).

Carvalho (2000) ressalta o processo educativo, reconhecido pelos diferentes setores sociais, como responsável para provocar mudanças e alterar o atual quadro de degradação do ambiente. Para Carvalho (1999) ao traçar os objetivos de propostas de

educação ambiental devem ser considerados três dimensões possíveis. Segundo o autor, uma das dimensões está relacionada à natureza dos conhecimentos a serem trabalhados, outra relacionada aos valores éticos e estéticos envolvendo a questão da natureza e uma terceira que é a dimensão política, destacada por Carvalho como a preparação do educando para atuar e intervir com ações concretas. A educação ambiental na prática educativa também é destacada como condição para reflexão sobre o assunto com ações orientadas em projetos e em processos de participação que levem à autoconfiança e ao comprometimento pessoal com a proteção ambiental (Dias, 1992 e Ruy, 2004).

Reconhecendo a importância de incorporar projetos de educação ambiental no processo educativo, muitos professores procuraram se atualizar em cursos de formação docente para implantar suas propostas no contexto das escolas, porém não existe uma receita pronta que possa ser seguida cujos resultados sejam uniformes a todos que desejam segui-la. É consenso também que o professor em exercício, muitas vezes, não consegue aplicar os conceitos e procedimentos trabalhados nesses cursos, pois não é participante efetivo do processo de investigação e sendo assim não se compromete com o que lhe é proposto ou com os procedimentos pesquisados (Schnetzer, 2002; Carvalho e Silva, 2004). Schenetzler destaca que ocorrerá melhoria do processo ensino-aprendizagem se os professores que se envolvem em cursos de formação puderem atuar como pesquisadores de sua prática, tornando-se sujeitos produtores de saberes por si mesmos, e não como objeto de investigação por parte dos professores universitários. Assim,

Contrariamente a isto, a visão sobre a pesquisa em formação continuada que defendemos não concebe o professor como um mero técnico ou aplicador do que outros dizem, mas o reconhece e valoriza como produtor de saberes pedagógicos, tão úteis ou mais do que muitas prescrições que a pesquisa educacional universitária já produziu. Schenetzler (2002)

Mizukami (2002) entende que os domínios da teoria e da prática na docência acontecem tanto na universidade como na escola, sendo essa última a mais utilizada atualmente. A autora se fundamenta em vários aspectos importantes e que devem ser considerados ao conceber um programa de formação de professores. Relacionamos algumas como, por exemplo: a natureza da aprendizagem profissional da docência; a escola sendo o local de aprendizagem profissional; a forma de aprender não linear; a experiência de cada profissional que depende do conhecimento acadêmico e da prática pedagógica; a reflexão como orientação conceitual e fonte de aprendizagem profissional e a troca de experiências ou de interações entre os pares como fonte de aprendizagem profissional.

Baseado nesses aspectos é que foi pensado esse programa de formação de professores que procurou dar subsídios aos docentes que incorporaram na sua prática pedagógica a estratégia de projetos para trabalhar a educação ambiental em suas escolas.

Entende-se que uma prática pedagógica diferenciada, como o ensino por projetos e situações-problema possibilita ao sujeito a busca de conhecimentos para ativamente compreender, resolver os questionamentos e estimular a percepção da inter-relação entre os fatos e os fenômenos. Como afirmam Rubega e Toyohara (1999),

a consciência da existência de um problema, que deve ser resolvido, determinará, em primeiro lugar, a necessidade do conhecimento e, em seguida a decisão de aplicá-lo para a sua solução parcial ou total.

Conforme Macedo et al. (2000), no aprendizado com situações-problema, “valoriza-se a conscientização das conquistas e sua generalização para outros contextos”. Para tanto, as atividades propostas para a formação dos professores não se restringiram em apenas dar o acesso a certas técnicas e informações e sim propiciar aos professores novas estratégias de ensino para desenvolver suas práticas docentes, dentro do processo de reflexão-ação-reflexão, pois, segundo Macedo (2005), praticar a reflexão, refletindo sobre a prática, é uma das condições para esse desenvolvimento.

Para Perrenoud (2002) refletir sobre a ação é oferecer os meios de trabalhar sobre si mesmo, podendo levar o professor a rever e reconhecer em si mesmo atitudes e práticas que possam prejudicar o seu desempenho e assim conduzir a “retificar um erro”. Enfim, segundo Zabalza (1994), os professores podem ser investigadores de si próprios ao elaborar registros da atividade pedagógica, primeiro como narradores e depois como analistas críticos dos registros elaborados. Esse registro, tanto dos pensamentos como dos sentimentos que o educador vivencia durante o processo de ensino, consiste em narrar ações envolvidas na preparação e execução das atividades pedagógicas ou dos processos mais significativos da sua ação docente (Zabalza, 1994) e (Porlán e Martín, 1997).

Zabalza (2004) define os diários de aula como “documentos em que professores e professoras anotam suas impressões sobre o que vai acontecendo em suas aulas” e que na sua visão não é necessário que seja realizado diariamente, mas que deve ser contínuo. O conteúdo pode ser aberto, a critério de quem narra, ou vir condicionado por algum assunto de caráter pedagógico prévio. O autor destaca a importância de estimular essa ação também entre os alunos como destacamos:

Sem dúvida, seriam igualmente interessantes (e abririam novas possibilidades técnicas de contraste entre percepções e análises das situações entre grupos diversos) iniciativas em que os diários fossem desenvolvidos também pelos alunos. (Zabalza, 2004).

O autor considera o diário de aula como documento pessoal ou narração autobiográfica que, hoje, é considerado como parte de enfoques ou linhas de pesquisa metodológicas que auxiliam a prática educativa.

Uma das atividades propostas para os professores que desenvolvem projetos de educação ambiental é o trabalho de campo, adotado como procedimento didático que oferece ao estudante a oportunidade de discutir os processos naturais e as dimensões da relação ser humano, sociedade e natureza (Carvalho, 2002)

Segundo o autor, a atividade de campo, como procedimento didático para propostas de educação ambiental, deve, como qualquer outra atividade, relacionar claramente os objetivos da proposta a ser desenvolvida, pois a falta de clareza e a dificuldade em estabelecer esses objetivos podem levar a resultados vagos. Além de traçar os objetivos é necessário também que o educador discuta e elabore com os

estudantes alguns instrumentos no sentido de orientar o desenvolvimento do trabalho como “os roteiros para discussão, problematização, observação, registro, coleta, análise e interpretação dos dados”. Essa preparação do aluno, anterior ao trabalho de campo, é parte da atividade do professor que direciona também o olhar do estudante para o objeto de estudo e de observação, pois, segundo o Carvalho:

Desta forma, algumas solicitações devem necessariamente ser mais abertas, incentivando os participantes a registrarem suas primeiras emoções, impressões, observações, mesmo que de forma menos sistemática. Em outros momentos os roteiros deverão servir de orientação mais clara e definida para que os seus usuários possam coletar dados mais precisos e específicos. O importante nesta tarefa é que o educador explicita claramente o que se pretende com ela. (Carvalho, 2002).

Com isto em mente, um curso foi proposto aos professores, discutindo, em especial, a atividade de campo, muito comum em educação ambiental, programada e desenvolvida nas propostas dos professores. Para promover uma melhoria na prática docente, foi proposto no curso o desenvolvimento do diário reflexivo e de aprendizagem (registro do educador e o diário de bordo do aluno) como estratégia para acompanhar o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem. O intuito desse diário foi permitir ao professor rever suas ações e refletir sobre elas, assim como avaliar o efeito dessas atividades no desenvolvimento de habilidades e comportamentos importantes para o estudante. O curso, divulgado para os professores que desejavam incorporar novas estratégias no desenvolvimento de projetos de educação ambiental, foi realizado com a participação de 30 professores de diferentes escolas e de diferentes formações.

## **METODOLOGIA**

No Centro Paula Souza, instituição que oferece ensino médio e técnico no estado de São Paulo, o ensino médio contempla, na parte diversificada da matriz curricular, as disciplinas-projetos, que têm como finalidade promover a incorporação do desenvolvimento da estratégia de projetos como “como um meio de contextualizar e integrar conhecimentos desenvolvidos no currículo da Base Nacional Comum” (Centro Paula Souza, 2006). Dentre as seis linhas de projetos apresentadas na matriz curricular, duas estão ligadas à área das Ciências da Natureza, nas quais se concentram os professores de química, ou seja, a de “Intervenção Ambiental” e a de “Projetos Técnico-científicos”. Nessa linha, muitos projetos passaram a fazer parte da prática docente, nos quais a química passou a se integrar a outros componentes curriculares da Base Nacional Comum.

Para subsidiar o desenvolvimento das propostas relativas à linha de Projetos de Intervenção Ambiental, foi oferecido, em 2006, o curso “Educação Ambiental no Contexto Escolar e Suas Perspectivas” que teve os seguintes objetivos:

- melhorar a prática educativa do professor que desenvolve projetos de educação ambiental, articulando o desenvolvimento dos conhecimentos científicos com os aspectos ambientais e sociais;

- planejar e acompanhar uma atividade como procedimento didático para o desenvolvimento do projeto de educação ambiental desenvolvido na sua unidade de ensino;
- elaborar o registro do educador sobre a atividade pedagógica, narrando os processos mais significativos dessa ação e estimular o mesmo para o aluno;
- analisar os registros frente à contribuição que esses documentos trazem para aperfeiçoar a sua prática docente.

O curso foi programado com a carga horária de 32h presenciais e 28h não-presenciais. Os encontros presenciais ocorreram em dois momentos concentrados em dois dias. Entre um encontro e outro, os participantes desenvolveram atividades planejadas durante e após o primeiro encontro, aplicando esse plano de trabalho no contexto da escola. O resultado foi discutido durante o segundo encontro, que ocorreu três meses após a realização do primeiro.

No encontro inicial os participantes assistiram a uma palestra, ministrada por um pesquisador e especialista, que teve a finalidade de levar aos professores uma reflexão sobre a prática docente, a busca de articulação entre a teoria e a prática e a discussão sobre o desenvolvimento e a importância da atividade de campo em projetos de educação ambiental. Além da palestra, duas oficinas pedagógicas e uma visita ao museu de energia compuseram a programação desse encontro inicial, sendo que em uma das oficinas foram trabalhados o diário reflexivo do educador e o diário de bordo dos alunos como uma nova estratégia de ensino. A outra oficina pedagógica foi desenvolvida para discutir o trabalho de campo e como conduzir a proposta de uma atividade de campo antes e após a sua realização, tendo como exemplo prático a visita ao museu de energia. Os professores utilizaram um roteiro de discussão, elaborado antes da visita, apoiados na proposta discutida por Carvalho (2002), no qual constava a observação, registro, coleta e análise dos pontos importantes, alvo de estudo para esses participantes, conforme discutido durante a oficina.

A ideia de introduzir o registro do educador como diário de aprendizagem foi no sentido de levar o professor a rever sua ação docente como momento de construção de conhecimento, por meio da reflexão, análise e problematização da ação, processo defendido por Schon (1992) que introduz a concepção do professor reflexivo. Para fundamentar um pouco essa ideia, foi indicada a leitura de dois textos, um de autoria de Miguel Zabalza, que trata sobre o diário do professor (Zabalza, 2004) e o outro de Francisco Alves, que destaca o impacto do diário sobre o desenvolvimento pessoal-profissional dos professores (Alves, 2004).

O trabalho de campo como procedimento didático foi selecionado para discussão no curso por ser uma atividade de educação ambiental muito explorada no contexto escolar, citada por vários professores. Para embasar essa discussão os professores foram convidados à leitura de dois textos: “Educação Ambiental e os trabalhos de campo” (Carvalho, 2002) e “Educação e Meio Ambiente na Escola Fundamental” (Carvalho, 1999). Após a leitura e discussão, foi possível organizar os

instrumentos necessários para a atividade de campo uma vez que, segundo Carvalho, o professor deve preparar o estudante antes da visita com o roteiro de discussão conhecido e discutido anteriormente. Esse roteiro auxilia direcionando o olhar do estudante para o objeto de exploração durante a visita.

A atividade-não presencial foi realizada pelos professores que planejaram uma atividade para os projetos desenvolvidos em sua unidade de ensino e que, como parte de seus projetos de ensino, acompanharam os projetos de trabalho dos alunos com a realização do registro do educador e do diário de bordo do aluno como ferramentas de controle e avaliação do processo educativo.

No segundo encontro os professores discutiram o desenvolvimento dessa proposta metodológica, a incorporação do diário reflexivo e o resultado do trabalho desenvolvido.

## RESULTADOS

O curso sobre o desenvolvimento de projetos em Educação Ambiental no contexto escolar contou com 30 participantes dos 50 professores inscritos. Para selecionar 30 professores foi solicitada a realização de um registro sobre a atuação desses professores no desenvolvimento de projetos. Dos 30 participantes, 24 professores concluíram o curso desenvolvendo todas as atividades presenciais e não-presenciais.

A atividade de campo, aplicada no contexto da escola e como parte do projeto, foi a escolhida pela maioria. Isso, possivelmente, por ter sido a atividade realizada pelos professores durante o curso. Diante disso, foi possível verificar que os professores prepararam seus alunos antes do desenvolvimento da atividade de campo com a elaboração de roteiro de discussão, o que auxiliou o estudante, municiando-o de conhecimento necessário para que esse pudesse ter um olhar, durante a visita, para os objetos de estudo selecionados pelo seu professor. Foi possível verificar isto pelo plano de atividade elaborado pelo professor e, em alguns casos, pelos registros dos educadores, como os citados:

“...discutimos a importância de cada uma das fases do tratamento para a remoção das impurezas da água mediante um esquema...os alunos inicialmente não entenderam a necessidade da aeração então foi feita uma demonstração com o sopro de ar em um canudo...” (Registro do Professor 1)

“...antes da palestra foi dada uma explanação sobre o porquê e quais os objetivos da mesma, os alunos estavam eufóricos...” (Registro do Professor 2)

“...antes da visita ao Museu da Energia iniciei com uma aula sobre as fontes alternativa de energia..construímos o roteiro de discussão..”. (Registro do Professor 3)

“Foi muito interessante observar que construímos um roteiro bem organizado e sequenciado. Durante a caminhada fui orientando e esclarecendo os grupos.” (Registro do Professor 4)

“Todo mundo achou que era interessante ter estudado antes, aquilo que iríamos aprender. A professora ficou espantada porque ela falou que não esperava tão bom comportamento na trilha. Uma aluna disse que era porque a gente sabia antes o que iria ver.” (Registro do Aluno 1)

Os registros dos professores se diferenciaram quanto ao conteúdo e a forma das narrações e que podem ser classificados de diferentes tipos, de acordo com a modalidade de narração empregada (Holly, 1989 apud Zabalza, 2002). De acordo com Holly, verificamos algumas narrações de caráter *Jornalísticas*, pois apresentavam descrições informando os procedimentos da atividade. Outra considerada narração *Terapêutica*, pois o seu conteúdo demonstra um momento de descarregar as tensões, a *Reflexiva*, é aquela em que o narrador trata de aclarar as próprias ideias sobre os temas tratados e ainda a *Analítica* aquela em que o narrador se fixa nos aspectos específicos. Citamos alguns dessas narrações.

*Jornalística* – “Os alunos pesquisaram através da internet, livros e revistas o problema do lixo urbano, suas causas e conseqüências e como reciclar. ...os alunos presenciaram uma palestra sobre o gerenciamento do lixo e como se processam as etapas de uma compostagem.” (Registro do Professor 5)

*Terapêutica* – “Alguns estavam em outro planeta, fingindo que estavam entendendo tudo, mas não me estressei, acho que estou aprendendo a lidar com diferentes casos ..... me tirou do sério, que vontade de sair correndo da sala!” (Registro do Professor 6).

*Reflexiva* – “A descrição dos meus registros (professor) possibilitou que eu me remetesse ao momento da aula e pudesse refletir sobre o assunto do trabalho, os pontos a ser melhorado, o que poderia ser removido da aula, pois não apresentaria maiores significados....” (Registro do Professor 7)

*Analítica* – “..construímos um mapa conceitual, onde todos os grupos participaram; senti que alguns alunos nesse momento não contribuíram com atividades. ...na construção do mapa fizeram perguntas sobre saneamento básico e resíduo, aproveitei para uma discussão e aprofundar o tema.” (Registro do Professor 8)

Alguns professores e alunos registraram o interesse do estudante e se o assunto tratado gerou motivação como pode ser verificado a seguir:

“A sala mostrou mais uma vez uma falta de interesse, indisciplina... ..aparentemente, estão desmotivados....A atitude desta sala me levou a uma reflexão e na próxima aula conversarei com eles a respeito desta postura ..” (Registro do Professor 9)

“Eu não sei muito, mas estou gostando dessa atividade prática...” (Registro do Aluno 2)

“...as aulas depois da palestra foram um pouco cansativas porque a profa..... também falou sobre o meio ambiente...para falar a verdade, eu, às vezes dormia.” (Registro do Aluno 3)

“...todos se interessaram muito, fizeram muitas perguntas....esclareceram dúvidas...o assunto que estava sendo desenvolvido tratava de bacias hidrográficas.” (Registro do Aluno 4)

Alguns professores puderam fazer uma análise crítica da sua ação docente como é possível verificar nos registros descritos a seguir:

“Comparando os registros do professor com os do aluno foi possível fazer uma avaliação da forma de trabalho utilizada, possibilitando a verificação de que o conteúdo ou ideias que se tinha a intenção de passar foi transmitido e como foi transmitido.” (Registro do Professor 7)

“Analisar os registros está sendo muito importante, pois tenho verificado as minhas expectativas, os meus receios e ansiedades. A partir daí, fica mais fácil analisar e avaliar o meu trabalho.” (Registro do Professor 10)

Dos 24 professores que concluíram o curso, 30% desenvolveram o registro considerado como diário reflexivo, no qual é possível fazer uma análise da ação docente, permitindo ao narrador estabelecer estratégia de intervenção para melhorar a sua prática educativa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível constatar que o envolvimento de professores de química em projetos ambientais permite aos seus alunos, além da incorporação da pesquisa, da experimentação e do trabalho de campo como atividades normais da prática educativa, o envolvimento em ações de intervenção na comunidade, articulando com outras áreas de conhecimentos, ou seja, relacionando o conhecimento científico com os aspectos socioambientais e com as preocupações éticas.

O planejamento da atividade de campo realizada pelo professor antes da visita enriqueceu a ação proposta para o projeto de cada um, pois possibilitou um olhar do estudante mais direcionado para os temas de interesse para aquela atividade. Isso foi constatado pelo relato dos alunos nos seus diários e no do professor, sendo que este conseguiu trabalhar melhor o resultado da atividade no projeto desenvolvido.

Com relação ao registro do educador, é possível verificar um salto de qualidade no olhar do professor quando ele entende que esse processo pode ajudá-lo na construção do seu fazer. Porém, para o desenvolvimento dessa estratégia é necessário que o educador tenha vontade de exercer a sua profissão e que reflita sobre a sua prática docente numa perspectiva de situações que facilitem o processo de construção do seu conhecimento e de desenvolvimento de habilidades fundamentais da prática educativa. O resultado foi positivo para 30% dos professores que entenderam a técnica e refletiram sobre a sua prática como um novo poder profissional.

O curso oferecido foi uma contribuição para os professores participantes, pois propiciou um momento de reflexão e de estudo sobre as atividades pedagógicas, além da adoção de novas estratégias de ensino para enriquecer a sua prática, proposta essa defendida por Nóvoa (1991) que cita a necessidade de investir na prática docente

como um espaço de produção de saberes, ressaltando que, além do saber técnico, é necessário que sejam criadores e que se comprometam com a educação do educando.

Assim, foi possível verificar que o ensino por projetos, trabalhando temas sobre meio ambiente no contexto escolar, além de contribuir para que os alunos participem e se envolvam em seu próprio processo de aprendizagem, permite também ampliar a capacidade de argumentação e participação desses estudantes na sociedade. A utilização da estratégia do diário de aprendizagem para o professor de química estimulou a formação de professores pesquisadores. É, por conseguinte, fundamental momento como este de reflexão, interação, de análise e discussão sobre a prática educativa na condução de projetos de educação ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES F. C. - *Diário - um contributo para o desenvolvimento Profissional dos professores e estudo dos seus dilemas*. Millenium, revista on-line, nº29, IP Viseu Edição Maio/, 2004.

CENTRO PAULA SOUZA. São Paulo. *Proposta de currículo por competências para o ensino médio*. 2006. p. 63.

BRASIL, Governo Federal. Lei de Educação Ambiental nº 9795/99. Brasília: 1999.

----- Secretaria de Educação Fundamental; *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais/ Secretaria de Educação Fundamental*, Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 201.

----- Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, *Parâmetros curriculares nacionais do Ensino Médio*.1999.

CARVALHO, Luiz Marcelo de. Educação e Meio Ambiente na Escola Fundamental. *Projeto Revista de Educação*, Porto Alegre, v. 2, p. 3/5-3/9, 1999.

----- Educação Ambiental e a Formação de Professores. In: *Oficina Panorama de Educação Ambiental no Brasil*, 2000, Brasília. *Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental*. Brasília: Ministério da Educação. v. 1, p. 55-64. 2000.

----- Educação Ambiental e os trabalhos de campo. In: SAUVÉ, Lucie; ORELLANA, Isabel; SATO, Michéle. (Org.). *Textos Escolhidos em Educação Ambiental: de uma América à outra*. 01. ed. Montréal, v. 02, p. 277-282. 2002.

CASCINO, F. *Educação Ambiental; princípios, história e formação de professores*. São Paulo: SENAC, 1999. p. 109.

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. 5ª edição. São Paulo: Gaia, 1992. p. 400.

JANNUZZI, Gilberto de Martino; SWISHER, Joel N. P. *Planejamento Integrado de Recursos Energéticos: Meio Ambiente, Conservação de Energia e Fontes Renováveis*. Campinas – SP: Autores Associados, 1997. p. 246

LUCAS, A. M. The role of science education in education for the enviroment. *Jornal of Environmental Education*, v. 12, n. 2, p. 32-37, 1980/81.

MACEDO, Lino.; PETTY, Ana Lúcis S.; PASSOS, Norimar C. *Aprender com jogos e situações-problema*. Porto Alegre: ArtMed Sul. 2000. p. 120.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Aprendizagem da docência: professores formadores. *Revista E-Curriculum*, São Paulo, v. 1, n. 1, dez. – jul. 2005-2006. Disponível em <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. Acesso em 15/04/2010.

NÓVOA, Antônio. O Passado e o presente dos professores. In: *Profissão professor*. Porto: Porto Editora, 1991. p. 09-32.

PERRENOUD, P. *A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002. p. 232.

PHILIPPI Jr., Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília F. (editores). *Educação Ambiental e Sustentabilidade*. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 890.

PORLAN, Rafael. & MARTIN, José. *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en El aula*. Sevilla: Díada, 1997.

RATTNER, Henrique Desenvolvimento: teoria, prática, história, aula magna proferida no evento Cidade celebra 10 anos da Cidade do Conhecimento. Disponível em <http://www.cidade.usp.br/blog/secao/redemoinhos/>. Acesso em 19/março/2010.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. et. Al. (orgs). *Educação, meio ambiente e cidadania: reflexos e experiências*. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

RUBEGA, C. C. e TOYOHARA, D. Q. K. Formação Continuada de professores de Química: o uso da problematização como metodologia para o ensino de química. *II ENPEC*, Valinhos, SP, 1999.

RUY, R. A. V. A Educação Ambiental na Escola. *Revista Eletrônica de Ciências*, n. 26, maio de 2004.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Concepções e alertas sobre a formação continuada de professores de química. *Revista Química Nova na Escola*, n. 18, p. 15-20, 2002.

SCHÖN Donald. *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona: Paidós, 1992. p.314.

----- Formar professores como profissional reflexivo, In: NÓVOA, A. (Coord.). *Os Professores e a sua Formação*. Portugal: Dom Quixote, 1992. p.77-91.

TOMAZELLO, M. G. C. e FERREIRA, T. R. C. Educação ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? *Ciência & Educação*, v. 7, p. 199-207. 2001.

ZABALZA, Miguel Angel: (2004). *Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional*. Tradução de Ernani Rosa. PortoAlegre/BRA:Artmed. p. 160.

----- *Diários de aula. Contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores*. Porto: Porto Editora, 1994. p. 207.