

## A PEDAGOGIA DE PROJETOS NO ENSINO DE QUÍMICA. RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

*The Pedagogy of Projects in Teaching of Chemistry. Report of an Experience*

**Maria Salete Cordeiro da Silva** [marco.eduarda@gmail.com]  
**Carmem Lúcia Costa Amaral** [carmem.amaral@cruzeirosul.edu.br]  
*Universidade Cruzeiro do Sul*  
*Rua Galvão Bueno, 868, Liberdade*  
*São Paulo - SP*

### RESUMO

Este trabalho relata uma experiência em sala de aula com a utilização da pedagogia de projetos na aprendizagem dos conteúdos de Química, referentes ao currículo de Química do Estado de São Paulo, bem como no desenvolvimento de competências e habilidades descritas no referente currículo. Participaram dessa experiência quarenta alunos do 2<sup>o</sup> ano do Ensino Médio de uma escola da rede de ensino do município de São Bernardo do Campo (SP). Os alunos realizaram seus projetos tendo como tema gerador a água, uma vez que este faz parte do currículo, e possui grande relevância para a comunidade escolar. O desenvolvimento dos projetos pelos alunos durou três meses e contou com as seguintes etapas: problematização para escolha do tema gerador; escolha de subtemas; seleção bibliográfica; sistematização; produção e divulgação dos resultados. Com essa experiência concluímos que a pedagogia de projetos possibilitou trabalhar os conteúdos disciplinares, promovendo competências e habilidades, autonomia e ética, suscitando o aprender a fazer e a conviver.

**Palavras-chave:** Pedagogia de Projetos, Ensino de Química, Água.

### Abstract

This paper reports on an experience with the application of pedagogy of projects about the chemistry curriculum of the State of São Paulo and the development of skills and abilities described in the related curriculum. Forty students of the secondary education at a public school in São Bernardo do Campo (SP) participated in this experience. The students developed their projects with water as a theme, since water is part of the curriculum and has great relevance for the school community. The development of projects by the students involved the following steps: problematization, choice of sub-themes, literature selection, organization, production and dissemination of results. Our conclusion of this experience is that the pedagogy projects facilitated to work out chemical concepts, promoting skills and abilities, autonomy and ethics.

**Keywords:** Project Pedagogy, Chemistry Teaching, Water.

### Introdução

O século XXI está permeado por grandes transformações políticas, sociais, econômicas e culturais trazidas com a globalização da economia, da cultura e da informação. Neste novo cenário a escola precisa desempenhar papel fundamental ao ser capaz de enfrentar as inovações para a melhoria do conhecimento, o qual deve perpassar pelo desenvolvimento de competências e

habilidades e pela construção de atitudes e valores para transformar o aluno em um aluno cidadão capaz de atuar na sociedade.

Entretanto, para preparar o aluno para o exercício pleno da cidadania, bem como para desenvolver habilidades como aprender a aprender, a fazer, a ser e a conviver, é necessário que a escola propicie condições para a participação ativa do aluno no seu processo de aprendizagem. De acordo com Castro (2007) algumas das funções sociais da escola são: romper com a compartimentalização do conhecimento, trabalhar todas as dimensões do indivíduo e compreender que o aluno também constrói conhecimento. Essas funções podem ser desenvolvidas a partir de estratégias diferenciadas, entre elas, a pedagogia de projetos.

A pedagogia de projetos tem como objetivo principal fazer com que o aluno participe efetivamente de todo o processo de construção de seu próprio conhecimento, colocando-o no centro do trabalho escolar, tirando-o do lugar de passividade e possibilitando o papel de sujeito participativo, além de integrá-lo no contexto em que vive, pela investigação e reflexão da realidade. Para o professor representa uma forma muito mais aberta e flexível de ensinar, onde as informações não dependem só dele ou do livro didático, está em função do conhecimento prévio que o aluno traz do seu objeto de investigação e da informação com a qual possa relacioná-lo dentro e fora da escola, facilitando a relação de inferências entre as diferentes informações (Martins, 2003).

De acordo com Nogueira (2002), os projetos trazem diferentes mecanismos de busca de conhecimentos e possibilidades de mediar várias competências como, por exemplo, a cognitiva, a motora, a afetiva, a social, a relacional, a emocional e a pictórica, além de trabalhar os conteúdos conceituais (o saber), procedimentais (o fazer) e atitudinais (o ser) através de atividades dinâmicas que vinculam a sala de aula à realidade social e cultural do aluno, propiciando sua participação e seu envolvimento.

Para se trabalhar com a pedagogia de projetos, em geral, parte-se de um tema gerador. Partindo de uma visão Freiriana, esses temas geradores devem ser extraídos da problematização da prática de vida dos educandos, pois por meio deles o aluno deve construir e reconstruir o conhecimento de sua realidade para nela intervir, pois passa a compreendê-la melhor (Freire, 1987).

Caso o aluno não consiga sugerir um tema gerador, o professor poderá auxiliá-lo fazendo uso de vídeos ou palestras, sempre levando em consideração a necessidade e a relevância do que pode ser aprendido com ele. Este tema deve levá-lo, além do conhecimento de sua realidade, à melhoria de seu conhecimento dentro do contexto disciplinar, e para isso ele busca soluções, desenvolve habilidade leitora, escritora, técnica e relacional, facilitando assim, a construção do conhecimento e integrando-o ao contexto em que vive (Hernández & Ventura, 1998).

Após a escolha do tema, o professor deverá nortear as etapas do projeto, as quais de acordo com Nogueira (2002) não devem ser rígidas, fechadas e dependem do desenrolar do projeto, ou seja, os professores e os demais participantes devem colocá-las em prática levando em consideração seu contexto social e sua criatividade. Para o autor, um projeto tem como etapas a definição dos objetivos, planejamento, investigação, execução, replanejamento, apresentação de resultados e avaliação.

Martins (2003) apresenta uma proposta nos moldes de projetos científicos, com atividades realizadas pelos alunos sob orientação do professor. Para o autor, os projetos podem ser estruturados em três grandes etapas: a problematização, o desenvolvimento e a conclusão ou síntese. Na medida em que essas etapas vão sendo desenvolvidas, os alunos, em sua estrutura cognitiva, vão fazendo conexões entre as novas informações e as preexistentes transformando-as em conhecimento científico, resultando em uma aprendizagem significativa.

Desta forma, mesmo considerando a realidade atual de algumas escolas públicas brasileiras, que muitas vezes podem ser desmotivadoras por vários aspectos, como por exemplo: salas superlotadas, poucas aulas semanais para algumas disciplinas, falta de recursos físicos, materiais e humanos, além de alunos desmotivados e indisciplinados, acreditamos que a pedagogia de projetos auxilia no enfrentamento desses desafios, e pode despertar no aluno, a motivação para aprender. Assim, desenvolvemos com alunos do Ensino Médio, com o objetivo de contribuir para o processo de aprendizagem dos conteúdos de Química, e no desenvolvimento de múltiplas interações com o conhecimento, favorecendo a aquisição de diferentes competências, habilidades, atitudes e valores.

## Metodologia

Essa atividade foi realizada com 40 alunos do 2º ano do Ensino Médio, período noturno, de uma escola estadual, localizada na Vila São Pedro, município de São Bernardo do Campo (SP). Teve duração de quatro meses (maio, junho, agosto e setembro de 2010) e contou com duas aulas semanais de Química (cinquenta minutos cada aula). Esses alunos reuniram-se em grupos para desenvolverem seus projetos.

O perfil do corpo discente da escola se identifica com muitos outros de escolas públicas da periferia do Estado de São Paulo, ou seja, são oriundos de famílias carentes e a maioria trabalha no período contrário as aulas.

Levando em consideração as sugestões propostas por Hernández e Ventura (1998), Nogueira (2002), Martins (2003) e Hernández (2006) para a aplicação da pedagogia de projetos, e de Freire (1987) para a escolha de temas geradores, as seguintes etapas foram aplicadas com os nossos alunos: problematização para escolha do tema gerador; escolha dos subtemas; seleção da bibliografia; sistematização; produção; divulgação dos resultados e avaliação.

## Resultados e Discussão

Inicialmente discutimos com os alunos sobre a pedagogia de projetos e os convidamos a desenvolvê-la nas aulas de Química. A maioria deles aceitou o convite, mas ficou intrigada, pois nunca havia trabalhado com esta estratégia. Depois, explicamos sobre a importância da escolha de um tema gerador, que fosse importante para eles e que ao mesmo tempo, estivesse inserido nos conteúdos de Química do currículo do Estado de São Paulo.

Devido a grande diversidade de temas propostos pelos alunos, optamos por direcionar a escolha por aqueles com possibilidade de discutir, além dos conteúdos de química, questões ambientais. Para auxiliá-los nessa escolha optamos por um documentário. O documentário selecionado foi *Home*<sup>1</sup> lançado em 2009, com duração de uma hora e quarenta minutos. Esse documentário é inteiramente composto de imagens aéreas de vários lugares da Terra. Mostra a diversidade da vida no planeta, e os dados alarmantes sobre os problemas ambientais que o mesmo vem sofrendo ao longo dos séculos. Essa foi a primeira etapa no desenvolvimento dessa estratégia, ou seja, a etapa de problematização para a escolha do tema.

Posteriormente, realizamos uma roda de conversa, envolvendo os vários problemas ambientais abordados no documentário. Inicialmente os alunos ficaram muito impressionados com o que viram e ouviram. Durante o debate se mostraram muito preocupados com o futuro do planeta

---

<sup>1</sup> [www.youtube.com.br](http://www.youtube.com.br)

e dispostos a fazer algo para mudar esse futuro. Foram sugeridas várias propostas para salvar o planeta, algumas bastante ingênuas, necessitando da intervenção do professor para discutir a realidade mostrada no documentário.

Após a discussão propomos aos alunos a escolha de um tema gerador para o seu projeto. A água foi o tema escolhido em comum acordo, pois tanto no documentário quanto no conteúdo da disciplina de Química, o tema em pauta, recebeu grande atenção, além de ser relevante para comunidade escolar, uma vez que o bairro onde a escola está inserida cresceu numa região de ocupação irregular que não possuía água potável ou saneamento básico.

Segundo Tundisi (2005) a humanidade enfrenta nesse século a crise da água, a qual ameaça a sobrevivência de todas as espécies no planeta. Devido à enorme complexidade de usos múltiplos da água pelo homem, o qual gera enorme degradação e poluição, torna-se imprescindível gerenciar os usos, identificar os problemas e possíveis soluções científicas, tecnológicas e institucionais que precisam ser implementadas para promover a sustentabilidade.

Para desenvolver a segunda etapa, solicitamos a cada aluno que escrevesse o que sabia sobre a água e elaborasse questões sobre os aspectos que gostaria de aprofundar. Seus textos versaram sobre os usos básicos da água no cotidiano. Desta forma, tornou-se necessária a nossa mediação, levantando questionamentos no intuito de propiciar maior aprofundamento sobre o tema. Algumas dessas questões foram: De onde vem a água que chega a sua casa? Essa água é pura? Por que precisou passar por um processo de tratamento? Por que a água evapora? Que fatores regulam as mudanças de estado físico da água? Quais as consequências das interferências antrópicas no ciclo da água? Vocês conhecem todas as características da água? Qual o papel da água nos diferentes setores produtivos? Quais os impactos destes usos?

Esse tipo de problematização vai ao encontro do que propõe Martins (2003):

[...] para facilitar o trabalho de pesquisa, o professor poderá iniciá-lo com várias perguntas sobre o assunto e sobre as possíveis causas do fato ou problema a ser estudado, indicando, a seguir, os meios que os alunos deverão utilizar para conseguir obter as respostas ou as informações necessárias (p. 76).

Como respostas a esses questionamentos, os alunos apontaram dúvidas que deram origem aos seguintes subtemas (terceira etapa dessa atividade): Ciclo da água e as características físicas e químicas da água. Usos múltiplos da água: mineração, agricultura e indústria. Potabilidade e hábitos de uso e consumo. Para que todos os alunos fixassem seus subtemas, afixamos painéis na classe, colocando-os em destaque.

Inicialmente, para os alunos desenvolverem seus projetos, a proposta da quarta etapa era a utilização dos espaços disponíveis na escola como a biblioteca e o laboratório de informática. Entretanto, constatamos que a biblioteca dispunha de poucos exemplares de livros, e estava sendo utilizada como sala de aula regular, dificultando assim sua utilização. No laboratório de informática, devido a falta de manutenção, os computadores não tinham condições de usos.

Para não desmotivar os alunos e prosseguir com o objetivo de potencializar a pedagogia de projetos, no estudo dos conceitos de Química pertinentes aos seus subtemas, aceitamos as sugestões dos próprios alunos, os quais propuseram a busca de informações em outros ambientes, como por exemplo, outras bibliotecas e *lan house* próximas à escola ou existentes no bairro.

De acordo com Demo (2003), no momento da seleção de material é importante a participação ativa do aluno, pois constitui o início do processo de desenvolvimento do projeto, onde os mesmos são conduzidos a tomar iniciativas, a procurar livros, textos e novas fontes de

informações. Com isso eles vão experimentando, selecionando material, exercitando sua autonomia e criatividade, tornando-se sujeito do seu processo de aprendizagem.

Quanto a esse momento Hernández e Ventura (1998) relatam que:

[...] a busca das fontes de informação favorece a autonomia dos alunos, é, sobretudo o diálogo promovido pelo educador para tratar de estabelecer comparações, inferências e relações, o que ajuda a dar sentido à forma de ensino e de aprendizagem que se pretende com os projetos. (p.76)

Desta forma, orientamos os alunos para que desenvolvessem seus projetos destacando as relações entre seus subtemas e os conteúdos de Química do currículo, dedicando especial atenção aos aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais de seu subtema.

Observando as informações trazidas pelos alunos constatamos que estas eram muito superficiais, e algumas vezes muito similares. Eles prenderam-se a conceitos muito simplificados, imprimiram informações da internet, sem ler ou mesmo fazer referência, evidenciando a inexperiência em realizar esse tipo de atividade. Segundo Demo (2003), o conhecimento não precisa ser totalmente novo, mas que não seja mera reprodução, cópia ou imitação. E para isso é necessário que o aluno leia, releia, interprete o que está lendo, e depois construa seu próprio texto, a partir de várias fontes de informações.

Na etapa de sistematização, após constatarmos as dificuldades acima citadas na realização da busca de informações, solicitamos aos grupos que armazenassem suas informações em pastas arquivos para que pudéssemos ler e fazer interferências para orientá-los na melhoria das mesmas. Em virtude das dificuldades encontradas para transmitir as orientações em sala de aula, devido à superlotação, marcamos encontros com os grupos, individualmente, fora do horário de aula.

Outro problema observado nessa etapa relacionou-se ao trabalho em equipe, pois a maioria dos alunos manifestava desejo de desenvolver seus projetos individualmente, alegando ser difícil trabalhar em grupo, uma vez que uns sempre trabalham mais que outros, além daquele que leva vantagem sem participar dos trabalhos e tantas outras considerações. Sobre esse aspecto, Demo (2003) ressalta a importância de se exercitar esta estratégia, quando diz que:

O trabalho de equipe, além de ressaltar o repto da competência formal, coloca a necessidade de exercitar a cidadania coletiva e organizada, à medida que se torna crucial argumentar na direção dos consensos possíveis. Neste sentido, pode-se trabalhar a solidariedade e a ética política de maneira mais objetiva, lançando sobre o conhecimento o desafio da qualidade política. (p.18)

Como forma de amenizar esse problema sugerimos aos grupos a prática da socialização das pastas, uma vez que, em alguns momentos, suas pesquisas traziam muitos assuntos similares. Assim, cada grupo podia contribuir nas pesquisas dos demais. Com isso observamos a colaboração mútua e a melhoria na convivência entre os mesmos.

O currículo de Química do Estado de São Paulo prioriza a competência leitora e escritora para ampliação da capacidade de representação, articulado com um mundo que convive com a diversidade de representação, associando sinais, esquemas, desenhos, fotografias, etc, enfatizando a linguagem verbal, que articula todas as outras na conquista da autonomia, resultando na criatividade na forma de pensar e agir (São Paulo, 2010).

No intuito de desenvolver essas habilidades, iniciamos a sexta etapa, onde cada grupo descreveu sobre seus subtemas. Nesses textos, o grupo que desenvolveu o projeto com o subtema "Ciclo da água e as características físicas e químicas da água" abordou, em sua produção, os seguintes conteúdos do currículo: as mudanças de estado físico no ciclo da água; sua importância

para a vida no planeta; como ações antrópicas podem alterar este ciclo provocando, por exemplo, a chuva ácida e enchentes; as diferenças entre água pura e água potável, e as propriedades físicas, químicas e biológicas da água.

Para o subtema "Usos múltiplos da água na mineração", o grupo sobre os efeitos que os rejeitos dessa atividade provocam na qualidade da água. Também buscou informações sobre os minerais e suas propriedades. Esse tema proporcionou uma abordagem de conceitos químicos de maneira contextualizada, pois está presente no cotidiano dos alunos, e vai desde um simples prego até um sofisticado aparelho eletrônico. Esse grupo de alunos conseguiu estabelecer relações entre o tema do seu projeto com o comportamento dos materiais, transformações, estrutura e modelos explicativos. Recorreram aos conhecimentos desenvolvidos para entender a distribuição dos elementos na tabela periódica e os tipos de ligações químicas.

O grupo que desenvolveu o projeto sobre "Potabilidade", investigou o padrão brasileiro estabelecido pelo Ministério da Saúde, e buscou artigos científicos que traziam dados de análise de água, manusearam tabelas, gráficos, textos e outros, para se familiarizar com seu subtema e realizou experimentos demonstrativos para a classe, utilizando materiais alternativos.

Para o projeto "Hábitos de uso e consumo da água", o grupo descreveu exemplos de atitudes de preservação da água implementadas na cidade de São Bernardo do Campo e em outras regiões do Brasil, as quais poderão ser divulgadas e sugeridas para a comunidade escolar. Os alunos elaboraram questões e realizaram entrevistas com seus colegas da escola. Essas questões foram:

- 1) Você tem consciência da problemática da água no mundo? ( ) Sim ( ) Não;
- 2) Quais hábitos de consumo fazem parte de sua rotina? Enumere de acordo com a frequência: (1) Sempre; (2) Às vezes; (3) Nunca;
  - ( ) Ao lavar a louça mantém a torneira fechada;
  - ( ) Ao usar máquina de lavar, espera juntar a quantidade de roupa equivalente à capacidade máxima do equipamento;
  - ( ) Toma banhos curtos de no máximo 5 minutos;
  - ( ) Fecha a torneira enquanto escova os dentes;
  - ( ) Verifica se a descarga do vaso sanitário está bem regulada, para que elas não gastem mais do que os habituais;
  - ( ) Reutiliza água para diversas utilidades;
  - ( ) Não joga/polui fontes de água (rios, lagos, etc.);
  - ( ) Verifica sempre o encanamento, para evitar vazamentos.

Nesta estratégia, que teve como objetivo conhecer os hábitos de uso e consumo dos alunos da escola, o grupo analisou os resultados das entrevistas e trouxe propostas de intervenções de uso e consumo sustentável. Para isso, seus componentes confeccionaram e afixaram cartazes por toda a escola. Essa atitude dos alunos vai ao encontro do que diz Nogueira (2002) quanto à função de um projeto escolar. Segundo ele "a função principal do projeto é possibilitar aos alunos o desenvolvimento de estratégias globalizadoras dos conhecimentos escolares, mediante tratamento da informação" (p. 89).

De acordo com Prado (2003), na pedagogia de projetos, o aluno é levado a duvidar do seu conhecimento, a pesquisar, a criar relações que incentive novas buscas e descobertas, no intuito de descobrir ou produzir algo novo para questões ou problemas reais. Pensando nisso e aproveitando o momento em que a professora de Português trabalhada a confecção de artigo de opinião, propomos que cada grupo produzisse um artigo de opinião a partir do seu subtema.

O artigo de opinião é um texto em que o autor, por meio de argumentos expõe sua opinião (a favor ou contra) sobre determinado assunto. Por apresentar uma estrutura expositiva, a linguagem deve ser conceitual, objetiva e com clareza de idéias. O processo de argumentação tem como função persuadir o leitor com sua visão perante a situação problema. Desta forma, o artigo de opinião deve proporcionar ao leitor uma reflexão e análise sobre um assunto.

Em seus artigos de opinião, os alunos demonstraram domínio da habilidade escritora e de busca de informações, escolhendo e referenciando suas fontes. Conseguiram reconhecer os aspectos químicos, sociais, econômicos, culturais envolvidos em seus subtemas. Relacionaram os aspectos ambientais com outros conceitos envolvidos, como os diversos modos de interferência humana na natureza, indicando suas principais causas e efeitos, e propondo medidas de intervenção para amenizar usos irracionais.

Na etapa de apresentação dos resultados sugerimos aos grupos que divulgassem os resultados de seus trabalhos para a classe na forma de seminários. Os alunos não estavam muito acostumados com esta forma de participação e foi difícil convencê-los, mas ao final, realizaram suas apresentações utilizando recursos multimídias, e demonstrando habilidades com tais recursos.

A escola não dispõe de muitos equipamentos em condições de uso, mas fizemos de tudo para que na apresentação dos seminários, os alunos contassem com recursos diversificados. Mesmo improvisando, eles utilizaram televisão, vídeos, computador e data show.

Após cada seminário, os conteúdos de Química do currículo envolvido dentro de cada subtema foram aprofundados para toda a classe. Após a finalização dos conteúdos conceituais pertinentes aos subtemas, realizava-se o seminário subsequente. Segundo Hernández e Ventura (1998), após a escolha e apresentação do tema do projeto cabe ao professor estabelecer o fio condutor do conhecimento que será desenvolvido de acordo com o projeto pedagógico da sua escola.

Para Prado (2003), o professor precisa ter clareza da dinâmica do projeto para poder propiciar aos alunos a integração entre os conteúdos das várias áreas do conhecimento e a sistematização dos mesmos. Desta forma, depois de definido os subtemas fomos montando um quadro com os conteúdos que poderiam ser trabalhados, de acordo com o currículo e com as competências e habilidades propostas no Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP).

Por exemplo, para o subtema "Ciclo da água e as características físicas e químicas da água", as seguintes competências e habilidades foram trabalhadas: Interpretar o ciclo da água. Reconhecer a importância da água e suas propriedades para a manutenção da vida no planeta (calor específico, solubilidade etc.). Aplicar conceitos de separação de misturas, solubilidade e transformação química para compreender os processos envolvidos no tratamento da água para consumo humano e em outras situações do cotidiano. Avaliar e escolher métodos de separação de substâncias com base nas propriedades dos materiais. Os conteúdos de química foram: 1) Propriedades da água para consumo humano: a) água pura e água potável; b) dissolução de materiais em água e mudanças de suas propriedades; c) concentração de soluções. 2) Concentração de soluções. 3) Relações quantitativas envolvidas nas transformações químicas que ocorrem em solução. 4) Propriedades da água para consumo humano: a) água pura e água potável; b) dissolução de materiais em água e mudanças de suas propriedades e c) concentração de soluções.

Durante todo o processo de execução do projeto, realizamos a etapa de avaliação, onde consideramos as atitudes e os valores envolvidos na formação do sujeito, implicadas em cada etapa de desenvolvimento do mesmo, tais como: o respeito entre as diferentes opiniões; cooperação; o

sentido individual e coletivo das decisões; os conteúdos do currículo que fizeram parte de cada subtema; a busca de informações; a produção dos alunos e a apresentação dos seminários.

Através de questionários, os alunos se auto-avaliaram e avaliaram o próprio projeto. Nogueira (2002) descreve que ao final da apresentação dos projetos, o professor deverá mediar uma avaliação, em que todos os participantes possam avaliar todas as etapas desenvolvidas. Desta forma, estimula-se o aluno a trabalhar suas competências pessoais, favorecendo a verificação e a análise dos possíveis "erros", gerando um *feedback* do trabalho realizado.

## Conclusões

Trabalhar com a pedagogia de projetos representou um desafio para nós como professoras, uma vez que, com esta dinâmica, tivemos que assumir a postura de professoras pesquisadoras. Deixamos de lado o papel de transmissoras do conhecimento para mediadoras da aprendizagem. Considerando-se a mediação da aprendizagem em uma sala com mais de quarenta alunos, onde os mesmos não tinham experiências em desenvolver projetos e produzir textos, foram grandes os desafios enfrentados e superados.

Para os alunos, representou a oportunidade de partir dos seus conhecimentos prévios sobre os seus subtemas e ir além, estimulando sua curiosidade e criatividade, resultando na ampliação de seus conhecimentos. Aprenderam a utilizar várias fontes de informação, fazendo conexão entre os vários campos de conhecimentos que se interconectaram, tornando a informação mais significativa e transformando-a em conhecimento próprio. Para eles, representou também a superação de vários desafios que se apresentaram no desenvolvimento desta atividade, como à inexperiência em buscar informações, produção e dificuldades em superar os conflitos relacionais, entre outros, mas ao final, muitos destes desafios foram superados, como por exemplo, a aceitação das diferenças.

Com essa prática pedagógica conseguimos trabalhar os conteúdos do currículo do Estado de São Paulo, promovendo o desenvolvimento de competências e habilidades e o aprimoramento de atitudes e valores.

Percebemos também que, o aluno, a partir de seus próprios questionamentos foi investigando, contextualizando conceitos, selecionando informações significativas, realizando e propondo intervenções, visando a sustentabilidade a partir de atitudes individuais e coletivas em prol do bem comum, demonstrando um verdadeiro protagonismo na produção do conhecimento. No entanto, poderíamos ter obtido resultados mais satisfatórios se houvesse o envolvimento dos pais, dos funcionários e do corpo docente, ou seja, de toda a comunidade escolar.

A pedagogia de projetos mostrou-se uma interessante alternativa na formação do aluno autônomo, capaz de agir e interagir no mundo em que vive. Notadamente, esta dinâmica de trabalho exige uma grande mudança de atitude de todos os envolvidos.

## Referências

Castro, W. (2007). Pedagogia de projeto em educação mediada por computador. *Unopar Cient., Ciênt. Hum. Educ.*, 8(1), 89-98.  
Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000015493.pdf>. Acesso em 9/2011.

Demo, P. (2003). *Educar pela pesquisa*. São Paulo: Autores Associados.

Freire, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

Hernández, F. & Ventura, M. (1998). *Organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Hernández, F. (2006). *Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho*. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

Martins, J.S. (2003). *O Trabalho com projetos de pesquisa: do ensino fundamental ao ensino médio*. Campinas, SP: Papirus.

Nogueira, N.R. (2002). *Pedagogia de projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências*. São Paulo: Ética.

Prado, M. E.B.B (2003). *Pedagogia de projetos*. Disponível em: [http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos\\_pdf/texto18.pdf](http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto18.pdf). Acesso em 12/2010.

São Paulo (2010). Secretaria da Educação. *Currículo do Estado de São Paulo: ciências da natureza e suas tecnologias*. Coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luiz Carlos de Menezes - São Paulo: SEE.

Tundisi, J.G. (2005). *Água no século XXI: enfrentando a escassez*. São Carlos: RiMa.