

Utilizando a pedagogia de projetos para despertar o interesse da ciência em alunos do Ensino Fundamental II.

Carmem Lúcia Costa Amaral

Adilson dos Santos Guerra

Resumo

Este trabalho relata uma experiência em sala de aula utilizando a metodologia de projetos para despertar o interesse pela Ciência de alunos do Ensino Fundamental II. O tema escolhido pelos alunos para desenvolverem seus projetos foram Ervas Medicinais. Com esse projeto eles realizaram pesquisa tanto junto à comunidade como bibliográfica, plantaram, acompanharam o crescimento de suas plantas, as coletaram e extraíram seus constituintes para preparação de derivados, os quais foram posteriormente expostos em uma Feira de Ciências. Os resultados mostraram que durante o desenvolvimento da metodologia proposta, os alunos se envolveram em uma experiência em que o processo de construção do conhecimento esteve

ligado as práticas vividas levando-os ao interesse pela Ciência.

Palavras-chave: Pedagogia de projeto, ervas medicinais, aulas de ciências, interesse.

Introdução

Despertar o interesse dos alunos do ensino fundamental pelas ciências é uma meta que deve ser constantemente seguida por nós professores de ciências, quer seja para formar profissionais nesta área, bem como formar cidadãos conscientes das necessidades de seus conhecimentos para a melhoria da qualidade de vida da sociedade. Nem sempre essa meta é alcançada. Talvez porque os conteúdos trabalhados dentro do ambiente escolar são apresentados como provenientes de uma ciência “pronta”, onde não há espaço para discussões acerca de seus fenômenos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2001), levando assim, ao desinteresse dos alunos.

Uma vez que as crianças possuem uma curiosidade natural, as quais podem ser aguçadas nas aulas de ciências, pois, sempre surgem temas interessantes e, para elas, muitas vezes instigantes, temos que aproveitar essas aulas para dar a essas crianças a oportunidades de realizar descobertas para lhes despertar o interesse científico. Para isso temos que desenvolver atividades que possibilitem a construção de significados e conceitos em ciências levando em consideração a sua curiosidade. Para Nunes et al. (2000) quando se trabalha



partindo da curiosidade infantil mexemos com questões existenciais, com as ideias e pensamentos, ampliando e construindo conhecimento e representações de mundo.

Compreendendo o espaço escolar como um meio de interação e construção de conhecimento e as aulas de ciências como um espaço ideal para despertar a curiosidade, desenvolvemos com os alunos do ensino fundamental projetos de pesquisa envolvendo um tema de seu interesse.

A prática pedagógica por meio de desenvolvimento de projetos procura envolver tanto o aluno quanto o professor, os recursos disponíveis e todas as intenções que se estabelecem nesse ambiente. Essa perspectiva implica que o papel da escola não é somente ensinar conteúdos, nem vincular a instrução com aprendizagem, mas preparar os alunos para um convívio responsável e atuante na sociedade (ALMEIDA, 1999).

Em geral, a maioria dos projetos resulta em uma aprendizagem que tem significado para os alunos, que tem relação com sua vida, que lhes desafia e lhes traz, de fato, uma aplicação de conhecimentos. Possibilita promover e estabelecer estratégias de organização, estimula os alunos a fazerem escolhas e se comprometerem com elas. Ao assumir responsabilidades, possibilita a realização de um trabalho coletivo e interdisciplinar (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

A utilização de projetos não só permite o envolvimento e a cooperação entre os próprios estudantes, entre aluno/professor, mas também a utilização de vários recursos didáticos externos à escola como utilização de bibliotecas

públicas, laboratórios, computadores, museus, parques, visitas técnicas, e estudo de campo.

De acordo com Leite (2007), ao participar de um projeto, o aluno estará envolvendo-se em uma experiência educativa em que o processo de construção de conhecimento está integrado às práticas vividas. Ainda segundo esse autor, o aluno deixa de ser, nessa perspectiva, apenas um aprendiz do conteúdo de uma área de conhecimento para tornar-se um ser humano capaz de desenvolver uma atividade complexa e nesse processo está se apropriando de um determinado objeto de conhecimento cultural.

Segundo Hernández e Ventura (1998) para se desenvolver um projeto deve-se partir de um tema ou problema de interesse do aluno para depois iniciar o processo de pesquisa. Entretanto, para Pacheco (2007) ao escolher o tema, o professor deve ficar atento para que esse guarde uma relação com os conhecimentos formais trabalhados na escola, uma vez que os projetos são instrumentos de mediação entre os interesses de aprendizagem do educando e as tarefas e responsabilidades de ensino do professor.

Nessa nossa proposta, o tema de interesse dos alunos foram ervas medicinais e os projetos compreenderam dois momentos: o primeiro envolveu uma atividade de investigação junto aos moradores de sua comunidade e uma pesquisa bibliográfica e o segundo momento envolveu uma parte experimental, onde propomos a construção de uma horta com suas ervas e com outras plantas frutíferas trazidas por eles durante o projeto. O nosso objetivo em construir, junto com os

alunos, uma horta foi levá-los a compreensão de valores éticos para a preservação ambiental. Além disso, a horta é um ambiente onde podem ser abordados vários conteúdos curriculares de forma contextualizada e promove vivências que resgata valores indispensáveis para a formação da cidadania. Nesse ambiente, as aulas de ciências ocorreram aliando teoria e prática e possibilitou trabalhar, além do estudo da planta em si (desenvolvimento, partes da planta, etc), abordagens relativas à saúde, nutrição e aos hábitos alimentares das crianças, bem como vários conceitos escolares de ciências e como diz Hoering e Pereira (2004) ao observar o objeto de seu estudo, o aluno entende melhor o assunto, o que está sendo observado pode ser manipulado, tocado, permitindo que da observação possa se construir o conceito e não apenas imaginá-lo.

Ao desenvolver um projeto de pesquisa envolvendo o plantio, tanto as habilidades cognitivas quanto as artesanais e manuais são desenvolvidas e cada aluno pode contribuir para com o grupo de acordo com suas capacidades (MENEZES; FARIA, 2003).

Com essa atividade de plantio e acompanhamento do crescimento das mudas, esperávamos discutir não só as principais causas responsáveis pela deterioração do meio ambiente, mas também despertar na criança atitudes que levassem a ações para a preservação do meio ambiente. Acreditamos que isso ocorre quando mudamos o comportamento das crianças perante a natureza, ampliando, assim, sua consciência ecológica.

Desenvolvimento da atividade.

Participaram dessa atividade 25 alunos do 6º ano (5ª série) do Ensino Fundamental II do Colégio Reino de Educação Básica situado na cidade de Serra Negra, São Paulo. Para a análise do interesse pela ciência foram utilizados os instrumentos comuns em pesquisa qualitativa, como observação e produção dos alunos (relatórios e atividades).

De acordo com Pacheco (2007) quando se utiliza a pedagogia de projetos é importante que o aluno selecione, entre seus interesses, um tema sobre o qual deseja desenvolver um conhecimento mais aprofundado, expor suas dúvidas e compartilhar suas certezas, valorizando seus saberes e suas habilidades extra-escolares.

Antes da escolha do tema pelos alunos realizamos uma discussão com o objetivo de conhecer que tipo de tema eles gostariam de desenvolver em seus projetos. Para isso foi apresentado os conteúdos que seriam estudados durante o ano letivo e uma vez que a escola possuía um grande espaço disponível que poderia ser aproveitado em aulas, foi sugeridos pelo professor que o tema a ser trabalhado deveria envolver plantão reino vegetais.

Como a comunidade da região de Serra Negra utiliza conhecimentos populares de uso de ervas medicinais que passam de geração a geração, o tema escolhido pelos alunos em concordância com o professor foi "ervas medicinais".

Assim, para dar início ao projeto dos alunos, propomos que todos realizassem uma pesquisa junto à comunidade rural e

urbana, que tipos de ervas medicinais eles conheciam e utilizavam, como e para que a planta poderia ser usada. Para verificar e confirmar as informações obtidas pelos alunos, a mesma pesquisa foi aplicada a profissionais da área da saúde (médicos e nutricionistas) com a finalidade de comparar dados populares com científicos.

Ao trazerem para a classe o resultado dessa pesquisa, realizamos um debate e logo após, os alunos, em grupo, escolheram uma erva ou mais ervas e realizaram uma pesquisa bibliográfica sobre ela. Acreditamos que envolver os alunos em atividade de pesquisa contribui não só para despertar o interesse, mas, também amplia as possibilidades de aprendizagem dos conteúdos de ciências. Uma vez que as crianças não tinham experiências em realizar pesquisas foram sugeridas as seguintes questões orientadoras: Quais os nomes científicos e populares das ervas por você pesquisadas? Qual a origem (Região, Estado, País, Continentes) das ervas pesquisadas? Como essas ervas podem ser usadas no dia-dia? Qual a melhor técnica para colher a sua erva para um bom aproveitamento? Quais ervas são mais cultivadas em sua região?

Os resultados da pesquisa bibliográfica envolvendo essas e outras questões de curiosidade dos alunos foram lidos e debatidos em sala de aula pelos grupos e depois foi solicitamos para cada grupo que trouxesse para a escola mudas ou sementes de suas ervas. Entretanto, na aula seguinte cada grupo levou para a escola não só mudas de suas ervas, mas também mudas de plantas frutíferas e realizou o plantio das

mesmas em uma estufa construída pela escola com materiais recicláveis. Essa estufa possuía um sistema de irrigação, o qual foi construído com a implantação de cisternas, permitindo que boa parte da água utilizada durante o projeto fosse captada das chuvas. Neste espaço educativo o aluno plantou, cultivou, acompanhou o crescimento de suas ervas e outras plantas e as colheu.

Durante o período de acompanhamento do crescimento de suas mudas os alunos faziam relatórios descritivos do processo, sobre a germinação, tamanho e as transformações das mesmas. Esses relatórios foram importantes para analisar a capacidade de produção de texto dos alunos, bem como a ortografia e a gramática. As pragas que iam aparecendo foram sendo combatidas com receitas de pulverizadores naturais, como por exemplo, extrato de cebola e ao mesmo tempo foram discutidos os males dos agrotóxicos para a nossa saúde.

Devido a importância desse último tópico, nesse período de acompanhamento, os alunos realizaram visitas periódicas a uma fazenda de atividades orgânicas situada na cidade de Serra Negra (SP) com o objetivo de obterem informações e orientações quanto ao cultivo de suas plantas e aos procedimentos de combate e prevenção de pragas e ervas invasoras. A fazenda conta com produção e sustentação de ervas, legumes, frutas e hortaliças cultivadas sem uso de agrotóxicos.

Em cada visita os alunos observaram variadas técnicas de cultivo e colheita e obtiveram informações que puderam ser utilizadas tanto na horta, quanto nas aulas realizadas em sala,

na estufa e ao ar livre. Por exemplo, questionaram: Como é feita a preparação do solo para cultivo de produtos orgânicos? Quais as vantagens de consumir um produto orgânico? O custo para cultivar produtos orgânicos? E para o consumidor como fica o custo? Em qual situação é preciso cultivar plantas em estufa? As plantas que estão em estufa precisam ser molhadas com que frequência? Frutas e verduras respiram após a colheita, fazem fotossíntese depois de cortadas? Como iniciar um reflorestamento? O que é polinização e dispersão? O que é monocultura? Essas informações foram importantes para o desenvolvimento do projeto e também para discussão de tópicos de ciências abordados em sala de aula, como a polinização, fotossíntese, solo, entre outros. Após o acompanhamento do crescimento de suas mudas, eles realizaram as colheitas de suas plantas e as levaram para o laboratório com o objetivo de utilizá-las para preparação de produtos a base de ervas.

Essa atividade foi importante para o aluno estabelecer a dinâmica da relação entre a teoria e a prática. As aulas de laboratório são importantes porque nelas os alunos desenvolvem habilidades processuais e técnicas ligadas ao processo científico, usam da tomada de decisão, enfatizam a prática para chegar à teoria, podem lidar com problemas verdadeiros nos seus contextos sociais (LINSINGEN, 2007 apud SANTOS; AMARAL; MACIEL, 2010).

Para a colheita, os alunos adotaram técnicas diferenciadas, aprendidas durante suas visitas a fazenda, com a finalidade de potencializar as propriedades das espécies, de

acordo com as partes da planta que se colheu: Folhas (foram colhidas antes da floração); Flores (a colheita teve início na floração); Frutos (foram colhidos durante a maturação natural); Raízes (foram colhidas durante o inverno).

As plantas foram colhidas nas primeiras horas do dia ou no final da tarde. Para extrair seus princípios ativos os alunos realizaram o processo de destilação, cujos destilados foram depois utilizados para preparação de pomadas, perfumes, sabonetes, vinagres aromáticos, essências, sais de banho, indicadores ácido/base, tintas e colas. As plantas manchadas, comidas por insetos ou contaminadas por fungos não foram colhidas antes de serem tratadas. Como a ideia era aproveitar ao máximo a matéria prima, os alunos não descartaram essas plantas e construíram uma caixa de compostagem. Com ela, estudaram todo processo de decomposição e produção de adubo orgânico que foi posteriormente usado para fertilização dos canteiros e vasos da escola.

Com o objetivo de divulgar para a comunidade os resultados obtidos com o desenvolvimento de seu projeto montamos, na escola, uma Feira de Ciência. A realização de Feiras de Ciências traz benefícios para alunos e professores e mudanças no trabalho em ciências, entre elas, maior envolvimento e interesse e conseqüentemente, maior motivação para o estudo de temas relacionados à ciência (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009).

Acreditamos que a socialização dos conhecimentos adquiridos na escola foi muito estimulante para os alunos, pois durante a realização da feira eles elaboraram estratégias para

tratar dos conteúdos das diferentes áreas abordadas no contexto do projeto. Para Hartmann e Zimmermann (2010) a participação em feiras de ciências leva a educação científica dos alunos, uma vez que representa a culminação de um processo de estudo e investigação. Além disso, a feira também contribui para que os alunos demonstrem sua criatividade, seu raciocínio lógico, sua capacidade de pesquisa e seus conhecimentos científicos.

Após a Feira de Ciências foi realizado uma entrevista com algumas das crianças sobre as atividades realizadas durante o desenvolvimento do projeto. Ao questionarmos quanto à sua participação na Feira de Ciências a maioria respondeu que gostou muito da ideia, porque mostrou os resultados do seu projeto para seus amigos da comunidade e familiares.

Quando questionados sobre o que mais gostaram ao desenvolver seus projetos, a maioria afirmou que gostou das atividades que foram sendo realizadas ao longo do projeto, alguns gostaram mais das aulas na estufa, outros da visita a fazenda, outros das aulas de laboratório como pode ser visto nos depoimentos abaixo.

"As aulas foram bem legais, é muito bom aprender ciências assim é melhor que ler livros." (aluno 1)

"Adorei, foram técnicas novas que eu não conhecia, e a pesquisa em campo foi muito boa conversamos com profissionais especializados na área, assim é mais gostoso estudar e mais fácil de aprender." (aluno 2)

"Ir conversar com pessoas formadas na área foi bom porque até podemos ter idéia do que é aquela profissão e escolher a que queremos para o nosso futuro." (aluno 3)

"Nossa foi maravilhoso aprendi muitas coisas e foi bem divertido." (aluno 4)

Quando questionamos como foi desenvolver um projeto junto com seus colegas, a maioria respondeu que trabalhar em equipe proporciona prazer na maioria do tempo como pode ser observado nos depoimentos abaixo:

"Quando a gente trabalha em grupo parece que aprende mais, porque com os amigos conversando aprendemos muitas coisas." (aluno5)

"Eu gosto muito de trabalhar em grupo, a gente troca informações é bem melhor, com a internet ficou bem fácil fazer pesquisas e trocar idéias, também pesquisamos em muitos livros e conversamos muito com o professor." (aluno 5)

"Os trabalhos em grupos foram ótimos, podemos encontrar com amigos e estudar juntos um ajuda o outro." (aluno 7)

De acordo com Moura (2009), a essência do trabalho em equipe é condição primordial para o bom relacionamento em qualquer ambiente em que se estabelecem as relações sociais. Quanto à aprovação da metodologia de projetos pelos alunos todos responderam que gostaram e deram várias justificativas, as quais podem ser observadas nos depoimentos acima.

Considerações Finais.

Ao desenvolver a pedagogia de projetos observamos que essa se mostrou uma experiência rica, pois verificamos o potencial dos alunos do ensino fundamental em aprender não somente conceitos de ciências, mas também seu comportamento perante a disciplina de ciências mudou, ou seja, passaram a apresentar uma atitude de responsabilidade e autonomia, além de independência para resolução de problemas, interesse por leitura e pesquisa científica, bem como a melhoria na compreensão de textos.

A construção da horta proporcionou aos alunos a obtenção do conhecimento de forma lúdica e prazerosa além de desenvolver habilidades científicas como a observação, descoberta, comparação, análise e síntese, levando os alunos a despertar a sua curiosidade e o interesse pelas aulas de ciências. O plantio e o acompanhamento do crescimento das suas mudas foram motivantes para eles. A satisfação diante de alguns resultados ficou evidente com os comentários e perguntas realizadas nas aulas.

Outro fator que mostrou o interesse pela ciência foi o fato de algumas atividades terem sido realizados fora do horário de aula e não contava com a obrigatoriedade de participação, pois foi oferecido como atividades extras curriculares e todos os alunos da classe participaram ativamente.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, M. E. B. Projeto: Uma nova cultura da aprendizagem, 1999.

Disponível: <www.proinfo.mec.gov.br/index.Site.php?op=P>. Acesso em 10 de janeiro de 2011.

CARVALHO, A.M.P.; GIL PÉREZ, D. O Saber e Saber Fazer dos Professores. In.: Castro, A.D. e Carvalho, A.M.P. Ensinar a Ensinar: Didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thonsom Learning, 2001.

HARTMANN, A.M.; ZIMMERMANN, E. Feira de Ciências: A Interdisciplinaridade e a Contextualização em Produções de Estudantes de Ensino Médio, VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência, Florianópolis, 2009.

HARTMANN, A.M.; ZIMMERMANN, E. Exposições de Ciência e Tecnologia e o Trabalho Docente: Um Estudo de Caso. XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física,

Águas de Lindóia, 2010. Disponível em <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xii/sys/resumos/T0119-1.pdf>. Acesso: 02/2011.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. A organização do Currículo por Projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. 5ªed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HOERNIG, A.M.; PEREIRA A.B. As aulas de Ciências Iniciando pela Prática: O que Pensam os Alunos. Revista da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, n.3. p.19-28, 2004.

LEITE, L. H. A. Pedagogia de projetos e Projetos de Trabalho. Presença Pedagógica, v. 73, p. 62-69, 2007.

MENEZES, H. C.; FARIA, A. G. Utilizando o monitoramento ambiental para o ensino da química. *Química Nova*, v. 26, n.2, p. 287-290. 2003.

MOURA, D. Aprender com o outro. *Revista Atividades & Experiências*, v. 9, n. 3 p. 11-16, 2009.

NUNES, C.S.; RIBES, E.L.; SILVA, P.P.; GUIMARÃES, P.R.F. Trabalho com Projetos em Educação Infantil: Uma abordagem Sócio-Amabiental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. v. 4, p.1-10, 2000.

PACHECO, R.A. Ensinar Aprendendo: A Práxis Pedagógica do Ensino por Projetos no Ensino Fundamental. *Revista PerCursos*, v. 8, n. 2, p. 19-40, 2007. Disponível em http://www.pibidufrpe.pro.br/arquivos/pacheco_ensino_projeto_s.pdf. Acesso:01/2011.

SANTOS, M.S.; AMARAL, C.L.C.; MACIEL, M.D., Temas Sociocientíficos (Leite) Em Aulas Práticas de Química na Educação Profissional: Uma Abordagem CTS. *Experiências em Ensino de Ciências*. v.5, n.3, p. 115-121, 2010.

Sobre os autores

Carmem Lúcia Costa Amaral – Professora, Doutora em química e orientadora do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul (SP). E-mail: carmem.amaral@cruzeirodosul.edu.br.

José Adilson dos Santos Guerra - Mestrando do Ensino de Ciências da Universidade Cruzeiro do Sul (SP) e professor do Ensino Fundamental e Médio do Colégio Reino de Educação Básica situado na cidade de Serra Negra, São Paulo. Seu

endereço postal é: Colégio Reino de Educação Básica. E-mail: snguerra@itelefonica.com.br.

Raising students' interest in science through project work.

Abstract

This paper reports an experiment in the classroom using the methodology of projects to generate interest in science for Brazilian late Primary school 11 years old students. The theme chosen by the students to develop their projects was Medicinal Herbs. During this project students researched both in the community and in the literature, planted and accompanied the growth of herbs. They have also collected and extracted their constituents for the preparation of derivatives, which were subsequently exposed in a Science Fair. The results showed that during the development of the proposed methodology, the students were involved in an experiment in which the process of knowledge construction was linked to experienced practices which led to an increased interest in science.

Keywords: Pedagogy of projects, medicinal herbs, science classes, interest.