

PARTICIPAÇÃO

Revista do Decanato de Extensão da Universidade de Brasília - Ano 11 - nº 19 - junho de 2011 - ISSN 1677-1893



Ensino, pesquisa e extensão
para sustentabilidade e desenvolvimento regional

Os caminhos do Flaac 2012 levam a um só lugar: a integração cultural.

O Flaac 2012, que integra as comemorações dos 50 anos da UnB, vai apontar novos percursos para um entendimento mais amplo de nossas raízes e influências culturais. Com a programação organizada nos Caminhos da África, da América Latina e Afro-latinos, o Festival valoriza saberes ancestrais e irmãos, dialogando sempre com os reflexos culturais, sociais e políticos que reverberam em nosso país. Os caminhos são três, mas o ponto de chegada é um só: a integração cultural.

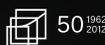


FLAAC 2012

Festival Latino-americano
e Africano de Arte e Cultura



UnB



EDITORIAL

Ao saudar nossos leitores, brindamos a mais esta edição da revista Participação nos formatos digital e impresso. Ressalto que este número (19) inaugura a adoção do Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas-SEER, que foi traduzido e customizado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict/CNPq), baseado no software *Open Journal Systems (OJS)*, desenvolvido pelo Public Knowledge Project (PKP), da Universidade British Columbia, Canadá.

Atualmente, esse sistema é adotado pelos periódicos acadêmicos de maior relevância no País, o que valorizará a revista e elevará o status da produção extensionista, uma vez que ganha maior acessibilidade; agiliza a produção e incorpora recursos para uma avaliação permanente, propiciando melhorias editoriais constantes.

Os oito artigos deste exemplar dialogam em torno da temática *Integração Ensino, pesquisa e extensão para a sustentabilidade*. Aportam relatos e reflexões sobre ações bem-sucedidas voltadas para a educação ambiental e desenvolvimento sustentável.

O artigo *Qualificando jovens produtores rurais, o uso de software de gerenciamento rural em pequenas unidades produtoras de leite no DF*, trata de projeto de extensão universitária desenvolvido por estudantes do curso de graduação em Gestão de Agronegócios da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAV) da UnB, em parceria com a Emater-DF. Esse Projeto tem por objetivo a capacitação de trabalhadores rurais e seus familiares para o controle gerencial das suas produções, mediante a utilização do software Rural-Pró 2010, com impacto positivo na expansão de agronegócios do leite na região.

No artigo *Integração ensino, pesquisa e extensão na avaliação das condições de vida, trabalho e saúde em famílias de catadores de lixo na Cidade Estrutural- DF* é relatada experiência de estudantes dos cursos de graduação em Gestão em Saúde Coletiva, Nutrição, Farmácia, Veterinária e da Pós-Graduação em Ciências da Saúde, na UnB, que realizaram um levantamento sobre as condições materiais de vida, de famílias de catadores na Cidade Estrutural-DF. Este Projeto foi idealizado e desenvolvido na perspectiva da formação de profissionais comprometidos com a realidade que os cerca.

Sustentabilidade, Segurança Alimentar e Gestão Ambiental para a Promoção da Saúde e Qualidade de Vida é um artigo que analisa a trajetória do projeto de extensão Alimentação Sustentável: Nutrição e Educação, executado na Faculdade UnB Planaltina – FUP. O Projeto tem como objetivo promover a saúde e a alimentação saudável e sustentável em escolas e comunidades. Desenvolve ações de forma interdisciplinar, com metodologia participativa e valoriza temas como segurança alimentar e nutricional, educação para a sustentabilidade, educação alimentar e ambiental e destinação de resíduos. O Projeto aporta contribuições importantes para a capacitação de professores do ensino básico, de uma forma geral, e especificamente para aqueles que atuam na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

O artigo *Conhecendo a natureza, defendendo a vida: um elo entre universidade e comunidade*, descreve projeto de extensão do departamento de Botânica do Instituto de Biologia da UnB, criado em 2002 e que atua na Escola Classe 415, em Brasília. Articula professores, estudantes extensionistas, técnicos da UnB e da Escola Classe, pais e membros da comunidade. O projeto leva alunos da rede pública, no início de suas vidas acadêmicas, a terem, por meio de uma visão multidisciplinar, a possibilidade de construir uma história de harmonia com o meio em que vivem.

Na mesma perspectiva, o artigo *Cons-Ciência na Educação Ambiental: Projetos de EA no Ensino de Química e Biologia*, reafirma o valor da extensão na formação e na Educação Continuada dos futuros professores. É desenvolvido em escolas de nível médio do Distrito Federal, mediante a interação entre professores, estudantes, funcionários e direção.

Já o artigo *Técnicas novas na produção da mandioca para melhorar o bem-estar dos pequenos agricultores no DF e Goiás* relata a experiência de projeto de extensão da UnB, que trabalha com técnicas inovadoras de produção da mandioca em parceria com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater-DF. Segundo relatos, esse projeto apresenta evidências na contribuição para a elevação da qualidade de vida de 11 (onze) famílias de pequenos agricultores no DF e de 700 (setecentas) famílias de 7 assentamentos no Estado de Goiás.

A elaboração de um vídeo e a formação ambiental do extensionista: o caso do Parque Sucupira trata da experiência de estudantes da Faculdade UnB Planaltina –FUP que, mediante a produção de um vídeo-documentário, analisa o processo de implantação de um parque na localidade, evidenciando os conflitos e outras questões ambientais e comunitárias que emergiram nesse contexto. Na perspectiva dos seus autores “o vídeo constitui uma ferramenta para formação do estudante extensionista e para a promoção de maior entendimento em relação às questões socioambientais e do papel da educação ambiental e da extensão universitária”.

Desejando boa leitura aos nossos leitores, expressamos os nossos agradecimento aos avaliadores do Conselho Editorial; aos autores que escolheram este espaço para apresentação de trabalhos e compuseram rico e interessante conteúdo, e ao apoio fundamental da Biblioteca Central (BCE/UnB) na implantação e acompanhamento da revista no Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas – SEER.

Oviomar Flores

Decano de Extensão - Presidente do Conselho Editorial

PARTICIPAÇÃO

Revista do Decanato de Extensão da Universidade de Brasília

Ano 11 - nº 19 – junho de 2011 - ISSN 1677-1893

Periodicidade: semestral

Tiragem: 2.000 exemplares

Reitor

José Geraldo de Sousa Júnior

Vice-Reitor

João Batista de Sousa

Decano de Extensão

Oviomar Flores

Decano de Ensino de Graduação

José Américo Soares Garcia

Decana de Pesquisa e Pós-Graduação

Denise Bomtempo Birche de Carvalho

Decano de Administração

Eduardo Raupp

Decana de Assuntos Comunitários

Carolina Cássia Batista Santos

Decano de Planejamento e Orçamento

Paulo Eduardo Nunes de Moura Rocha

Decana de Gestão de Pessoas

Gilca Ribeiro Starling Diniz

Diretora Técnica de Extensão – DTE/DEX

Eliane Aparecida dos Santos

Diretor de Desenvolvimento e Integração Regional – DDIR/ DEX

Mário Ângelo Silva

Diretor da Casa da Cultura da América Latina – CAL/DEX

Zulu Araújo

Diretora de Capacitação e Formação Continuada – Interfo- co/DEX

Jodette Guilherme Amorim

Conselho Editorial

Oviomar Flores (Presidente)

Alejandro A. Cerletti (Universidad de Buenos Aires-UBA)

Alexandre Bernardino Costa (DEX/UnB)

Alfredo Balduino dos Santos (UDESC)

Ana Paula Morais Fernandes (USP)

Bernardina Maria de Souza Leal (UFF)

Claudete Izabel Funguetto (Unipampa/RS)

Cláudia Mendonça Magalhães Gomes Garcia (UCB)*

Clayton Quirino Mendes (FAV/UnB)

Conceição Gislaine Nóbrega L. de Salles (UFAL)

Domingos Sávio Coelho (IP/UnB)

Elisabete Maria Oliveira (UDESC)

Fabiana Nunes de Carvalho Guimarães (UCB)

Fátima Lucília Vidal Rodrigues (FE/UnB)

Jane Dullius (FEF/UnB)

Leila Chalub Martins (FE/UnB)

Lucas Ramalho Maciel (SESU/MEC)

Lúcia Helena C.Z. Purino (IP/UnB)

Maria das Neves (UERR)

Maria de Fátima R. Makiuchi (FIS/UnB)

Ormezinda Maria Ribeiro

Paulino de Jesus Francisco Cardoso (UDESC)

Paulo Sergio de Andrade Bareicha (FE/UnB)

Perci Coelho de Souza (SER/UnB)

Rejane Maria da Costa Figueiredo (FUP/UnB)

Renato Hilário dos Reis (FE/UnB)

Rosângela de Azevedo Corrêa (FE/UnB)

Sergio Luiz Antunes Neto Carreira (SEEDF)

Sérgio Luiz da Silva (UFSCar)

Sônia Marise Salles Carvalho (FE/UnB)

Vera Márcia Marques Santos (UDESC)

Walter Omar Kohan (UERJ)

Consultora Ad hoc – Dione Oliveira Martins (FAC/UnB)

Editor Científico: Álvaro Sebastião Teixeira Ribeiro

Editora: Sonia Ramos Cruz

Editora Assistente: Ádria Chaves Duarte Tavares

Editor-gerente do SEER: Marcus Vinicius Lima Martins

Capa e Diagramação: Marcus Vinicius Lima Martins

Revisão: Editorial Abaré

Decanato de Extensão - DEX

Prédio da Reitoria - Campus Universitário Darcy Ribeiro

70.910.900 - Brasília-DF Brasil - Fax: (55 61) 3273 7122

Telefones: (55) (61) 3107 0326 e 3107 0330

redex@unb.br - www.unb.br/portal/extensao/

Divisão de Publicação e Relacionamento – DPR/DTE/DEX

www.revistaparticipacaodex.unb.br

E-mail: participacao@unb.br,

http://seer.bce.unb.br/index.php/participacao/

Artigos

- 8** **Qualificando jovens produtores rurais: o uso de software de gerenciamento rural em pequenas unidades produtoras de leite no DF**
Marlon Vinicius Brisola, Raíssa Macedo Lacerda Osório, Pedro Mesquita de Carvalho, Amanda Stuckert Menezes, Camille Gonçalves Bruno de França, César Magno Nobre, Gabrielle Nascimento da Costa, Humberto Ferrari de Abreu, Ivam Lopes de Almeida, Lucas Borges da Silva, Luma Araújo Allexandrino, Murilo Milhomem Alves, Taís Taurisano Tajés e Vinicius Matos Bezerra
- 15** **Integração ensino, pesquisa e extensão na avaliação das condições de vida, trabalho e saúde em famílias de catadores de lixo**
Leonor Maria Pacheco Santos, Fernando Ferreira Carneiro, Maria da Graça Luderitz Hoefel, Wallace Santos, Amanda Campina dos Santos Montalvão, Djalma Silva do Nascimento, Vânia Ighes Vedana e grupo de pesquisa do Projeto Estrutural
- 22** **Sustentabilidade, segurança alimentar e gestão ambiental para a promoção da saúde e qualidade de vida**
Livia Penna Firme Rodrigues, Izabel Cristina Bruno B. Zaneti e Nina Paula Laranjeira
- 29** **A educação ambiental na Engenharia e a reciclagem de óleo residual coletado: projeto de extensão BioGama**
Grace Ferreira Ghesti, Juliana Petrocchi Rodrigues, Josiane do Socorro Aguiar Souza, Julio Lemos de Macedo, Julio Lemos de Macedo e Jéssica Souza Silva
- 38** **Conhecendo a natureza, defendendo a vida: um elo entre universidade e comunidade**
Lucia Helena Soares e Silva, Conceição Eneida dos Santos Silveira e Ana Beatriz Duarte Vieira
- 47** **Cons-Ciência na educação ambiental: projetos do EA no ensino de Química e Biologia**
Patrícia Fernandes Lootens Machado, Joice Aguiar Baptista, Roberto Ribeiro da Silva, Wildson Luiz Pereira dos Santos, Zara Faria Sobrinha Guimarães e Fernando Luiz da Silva
- 56** **Técnicas novas na produção da mandioca para melhorar o bem-estar dos pequenos agricultores do DF e Goiás**
Nagib M. A. Nassar, Nayara Nascimento Bomfim, Naiane Ribeiro Sano e Emanuel José R. de Magalhães

A elaboração de um vídeo e a formação ambiental do extensionista. O caso Sucupira

Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril, Andreia de Almeida, Marcelo Borges e Tamiris de Assis

ARTIGOS

QUALIFICANDO JOVENS PRODUTORES RURAIS: O USO DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO RURAL EM PEQUENAS UNIDADES PRODUTORAS DE LEITE NO DISTRITO FEDERAL

*Marlon Vinicius Brisola
Raíssa Macedo Lacerda Osório
Pedro Mesquita de Carvalho
Amanda Stuckert Menezes
Camille Gonçalves Bruno de França
César Magno Nobre
Gabrielle Nascimento da Costa
Humberto Ferrari de Abreu
Ivam Lopes de Almeida
Lucas Borges da Silva
Luma Araújo Allexandrino
Murilo Milhomem Alves
Taís Taurisano Tajés
Vinicius Matos Bezerra*

RESUMO

O agronegócio do leite é bastante representativo no Brasil, tendo resultados expressivos em diversas regiões do país. No Distrito Federal, a produção é proveniente essencialmente da agricultura familiar e a área média dedicada à atividade é reduzida, o que impede sua expansão. Ações que objetivam o aprimoramento de diversas atividades relacionadas à agropecuária são desenvolvidas por meio da extensão rural, tendo em vista que esta possibilita troca de experiências e conhecimentos entre os atores. Este artigo é resultado direto de um projeto de extensão universitária realizado por discentes do curso de graduação em Gestão de Agronegócios da Universidade de Brasília. Em parceria com a Emater/DF, tal projeto é desenvolvido com o intuito de habilitar produtores rurais de leite no Distrito Federal e seus filhos ao uso do software de gerenciamento rural, Rural-Pró 2010, visando maior controle gerencial da propriedade, e se caracteriza essencialmente por sua ação contínua, estando apenas em uma fase inicial de execução.

Palavras-chave: pecuária leiteira; extensão universitária; agricultura familiar

ABSTRACT

The production of milk is very representative in Brazil, with expressive results in many regions of the country. In the Federal District, the production comes essentially from family farming and the average area dedicated to the activity is reduced, which prevents its expansion. Actions that aim at the improvement of various activities related to agriculture and cattle are developed through the extension in order that enables the exchange of experiences and knowledge between the actors. This article is a direct result of a university extension project carried out by students of the undergraduate course in Agribusiness from the Universidade de Brasília.. In partnership with Emater/DF, this project is developed in order to enable dairy family farmers in the Federal District and their children to use the software management, Rural-Pró 2010, seeking greater management control of the property, and is essentially characterized by its continuous action and is only in a initial stage of execution.

Keywords: dairy farming; university extension; family farming

A extensão universitária pode ser descrita como uma ação desenvolvida por discentes, docentes e outros membros de uma universidade junto à comunidade. Tal ação permite articulação entre o ensino e a pesquisa, estabelecendo, assim, maior contato entre a instituição de ensino e a sociedade.

A prática da extensão universitária se dá principalmente por meio de projetos de extensão de acordo com a área na qual é desenvolvida. O projeto de extensão denominado Qualificando Jovens Produtores Rurais, desenvolvido por alunos de graduação do curso de Gestão de Agronegócios da Universidade de Brasília, foi elaborado e desenvolvido a partir da necessidade de habilitação de pequenos produtores rurais de leite e seus familiares ao uso de uma ferramenta de gerenciamento rural desenvolvido pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (Emater/DF) – o *software* Rural-Pró, parceira do projeto.

Tal necessidade foi identificada através de um diagnóstico econômico produtivo desenvolvido por membros do Grupo de Estudos sobre a Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio da Universidade de Brasília (Gecomp/UnB), parceria com a própria Emater/DF e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas/DF (Sebrae/DF), durante os anos 2009-2011, com a participação de 782 produtores rurais de leite no Distrito Federal. Este diagnóstico apontou que, apesar de a produção local apresentar perfil de qualidade zootécnica superior à dos rebanhos das demais Unidades da Federação das regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil, os índices de produtividade dos rebanhos do Distrito Federal ficam bem abaixo daqueles apresentados em outras regiões do país.

Com relação à necessidade de qualificação dos produtores rurais no Distrito Federal, o diagnóstico apontou que apenas 25,8% dos produtores entrevistados concluíram um curso superior ou técnico profissionalizante. Além do mais, 54,7% dos respondentes afirmaram nunca ter utilizado a internet. Inferiu-se, portanto, que poucas propriedades contavam com o auxílio de *softwares* e outras tecnologias para controle da produção.

Por essa razão, justificou-se a criação do referido Projeto de Extensão, que contou com a parceria da Emater/DF, motivo que permitiu a divulgação do *software* Rural-Pró versão 2010, por ela desenvolvido, aos produtores rurais, bem como a qualificação de produtores familiares, por meio do contato quinzenal entre discentes e produtores rurais em suas propriedades.

A PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL E NO DISTRITO FEDERAL

Conforme a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, 2011), a produção do leite no Brasil passou por diversas interferências, que a levaram em oscilações em seu volume, muitas delas atreladas a fatores macroeconômicos, técnicos e sociais. Contudo, nos últimos anos, observou-se um crescimento na produção leiteira e aumentos recordes de preços dos produtos lácteos. Porém, esse aumento de produtividade e demanda não acompanhou, necessariamente, o desenvolvimento do setor. O setor de lácteos, embora em ascensão, apresenta problemas de diversas naturezas (tecnológicos, ambientais, socioeconômicos, institucionais, políticos), os quais representam barreiras para sua inserção no panorama e no contexto técnico exigido para atrelar a demanda em crescimento com as exigências de qualidade, segurança, sustentabilidade e competitividade. No entanto, pesquisas mostram que as perspectivas para este segmento do mercado são boas. O crescimento da população mundial, o aumento da renda global e novos hábitos de consumo, do ponto de vista da demanda, são os principais direcionadores do consumo de lácteos nos próximos anos.

De acordo com estimativas da Fapri (*Food and Agricultural Policy Research Institute*) é previsto um aumento mundial de consumo per capita de leite e derivados nos próximos anos. Considerando a América do Sul, Argentina, Peru e Uruguai devem apresentar taxas relativamente altas para os próximos anos. Para o Brasil, a taxa projetada de crescimento do consumo, segundo a Fapri (2010, apud SEBRAE), é de 2,96%.

A produção brasileira de leite tem crescido consideravelmente, chegando a produzir 29,112 milhões de toneladas anualmente (EMBRAPA, 2011). A produção de leite tem superado a demanda interna, o que favorece o escoamento do excedente de produção para o mercado internacional. O Brasil é autossuficiente na produção de leite, e esse aumento na produtividade média do rebanho leiteiro se deve a fatores como a melhoria genética dos rebanhos e a maior profissionalização na gestão das fazendas, sobretudo no que diz respeito ao manejo e nutrição do rebanho.

Entretanto, apesar de o Brasil ter expressivo crescimento na produtividade, ele ainda ocupa posição adversa no cenário mundial em relação à escala de produção dos países exportadores e produtores de lácteos, embora o país tenha potencial de expansão e vantagens em relação a outros países, principalmente no que se refere ao baixo custo de produção, entre outros fatores. O alto crescimento da produção nos últimos anos é explicado pela necessidade de atender à demanda interna crescente, gerada pelo aumento da renda, substancialmente em algumas regiões, como Norte e Nordeste. Fatores como crescimento populacional

mundial, aumento da renda global e novos hábitos alimentares de consumo levam à conclusão de que a demanda de leite e derivados no mundo tendem a elevar-se, significativamente. No entanto, existem ainda inúmeros desafios a serem superados no país, como barreiras tarifárias e restrições técnicas e sanitárias cada vez mais expressivas, que representam mecanismos modernos de protecionismo de mercado.

Embora centrando o texto em técnicas diretas que viabilizam a qualidade do leite, principalmente sob o foco da saúde animal, Brito et al. (2008), em suas considerações, apontam para a necessidade de um trabalho de gestão do agronegócio do leite em diversos níveis, para consolidar os avanços em busca da qualidade do produto.

Outras áreas que deverão ser objeto de estudos mais detalhados referem-se à avaliação econômica dos programas de controle de doenças, à identificação e ao manejo de riscos, bem como aos mecanismos de tomada de decisão em vários níveis, desde o produtor até as autoridades responsáveis pela definição de políticas sanitárias (BRITO et al., p. 1.231).

Percebe-se tal necessidade quando problemas comuns, levantados pela Embrapa (BRESSAN; et al., 2001), são observados entre regiões brasileiras, destacando-se os seguintes: falta de adequada identificação de custos e benefícios da melhoria da qualidade do leite nas fazendas; necessidade de estudos de fatores relacionados com a eficiência gerencial e custos de produção do leite; necessidade de capacitação em gestão empresarial e necessidade de capacitação e reciclagem de mão de obra, inclusive gerencial (gestão estratégica). Restrições gerais a este tipo de produção demandam ações que partam não somente dos produtores, mas também de instituições públicas ou privadas que tenham como missão o desenvolvimento do produtor rural, tanto técnico como gerencial. Os desafios destacados para a melhoria da produção leiteira apontam para a necessidade de, entre outras demandas, maior cooperação acadêmica no contato entre a universidade e o produtor.

Observando as demandas apontadas pelo estudo apresentado em relação à região Centro-Oeste são percebidos de maneira bem mais localizada: a necessidade de pesquisar a economia dos sistemas reais de produção, para determinação de sua eficiência técnica e econômica; resolver problemas de falta de organização das informações já disponíveis, objetivando transferência e adoção de tecnologias; minimizar a carência de habilidades técnicas e gerenciais do produtor; a necessidade de maior capacitação da assistência técnica; a ampliação da assistência técnica pública e privada prestada aos produtores; a necessidade de fortalecimento da pesquisa e de sua interação com o segmento produtivo; a solução da falta de implementação de tecnologias já existentes, por meio de programas de assistência técnica e fomento das indústrias e cooperativas, e da extensão rural.

Segundo estimativas da Emater/DF, o Distrito Federal conta com aproximadamente três mil propriedades rurais destinadas à criação de bovinos, sendo que a maioria dos animais destina-se à produção de leite e derivados. Outro dado importante refere-se à qualidade zootécnica da produção local, sendo esta superior às das demais Unidades da Federação das regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil.

Apesar de ser reduzida a área destinada à atividade de produção leiteira no Distrito Federal, índices apontam para aumento da produtividade nos últimos anos. Medidas do Governo do Distrito Federal estimulam a produção de leite, com vistas a que esta alcance 100 mil litros diários de volume contratado – o que representa cerca de 82% superior à produção atual.

EXTENSÃO E GERENCIAMENTO DA PROPRIEDADE RURAL

Os desafios acima destacados para a melhoria da produção leiteira apontam para a necessidade de, dentre outras iniciativas, a cooperação acadêmica, com a proximidade de relações entre a universidade e o produtor. A Extensão Universitária aparece como uma possibilidade de contato e produção de conhecimentos de grande relevância, pois permite tanto a troca de saberes, como a abertura de espaços de interação progressivos e continuados. Para Paulo Freire (1980), a ação extensionista se dá no domínio humano. Mesmo que busque atuar sobre um fenômeno ou um dilema técnico, sem a presença humana, o conceito de extensão, entendido nos termos de extensão de conhecimento e técnicas, não teria sentido. O papel do estudante é fundamental, pois como defende Paulo Freire (1980), o processo de educar é parte fundamental de outro processo, o de educar-se. Orientar, numa prática libertadora, diz respeito aos saberes acumulados do outro que se apresenta como objetivo (e não objeto) da ação extensionista. Nesse sentido:

(...) educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que sabem que pouco sabem – por isto sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais – em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para estes, transformando o seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais!¹ A extensão rural pode ser definida como um processo pelo qual o extensionista, profissional que pratica a ação de ‘estender’, busca levar seus conhecimentos e suas técnicas às pessoas que demandam e necessitam de seus serviços. Há ainda que se observar que a ação

1 (FREIRE, 1980, p. 25).

extensionista não deve visar à domesticação daqueles que buscam a extensão; para a extensão rural, deve-se problematizar a situação concreta, objetiva e real, para que o extensionista e aquele que recebe a ação de estender atuem de maneira crítica sobre tal situação (FREIRE, 1983).

O serviço de extensão rural é normalmente associado às políticas públicas, principalmente àquelas que visam à promoção do desenvolvimento rural. Visto desta maneira, o ato de estender representa a tarefa de levar para o campo as inovações tecnológicas que proporcionariam o aumento da produção através de programas e políticas desenvolvidas na esfera governamental. A extensão rural se apresenta como uma maneira interessante de se pensar o desenvolvimento, já que é principalmente através dos extensionistas que diversas práticas e tecnologias chegam aos locais mais distantes onde há produção e atividade rural.

Atualmente, acrescenta-se a este conceito a noção de desenvolvimento sustentável, fazendo com que os extensionistas “contribuam para enfrentamento da crise socioambiental resultante dos modelos de desenvolvimento e de agricultura convencionais, implementados nas últimas décadas” (CAPORAL; RAMOS, 2006, p. 1). Com isso, percebe-se que a atuação do profissional extensionista vai além da assistência técnica (a qual consiste na simples capacitação dos produtores), podendo ser enxergada como uma atividade mais abrangente através de ações como dinamização dos produtores e suas famílias, treinamento dos produtores, trabalhadores e mulheres rurais, coleta de dados e informações para conhecimento da realidade, entre outros desenvolvidos por empresas como a Emater.

Um importante passo, em especial para aquelas pessoas que vivem e produzem em regime de economia familiar, seja na agricultura, pesca, extrativismo e outras atividades rurais, foi dado em 2004, quando da implementação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, no âmbito da Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Tal política “pretende contribuir para uma ação institucional capaz de implantar e consolidar estratégias de desenvolvimento rural sustentável, estimulando a geração de renda e de novos postos de trabalho” (BRASIL, 2004, p. 3).

Os serviços públicos de assistência técnica e extensão rural concedem ao extensionista um papel educativo, o qual atua de maneira a facilitar o processo de desenvolvimento rural sustentável. Tais serviços visam também auxiliar a viabilização de estratégias que alcancem o meio rural, por meio da geração de novos postos de trabalho e desenvolvimento endógeno. Assim sendo, estes são serviços centrados na expansão e fortalecimento da agricultura familiar e das suas organizações (BRASIL, 2004).

Dessa forma, percebemos que um aspecto fundamental para o produtor de leite instalado no Entorno do DF para superar essas demandas regionais é a capacitação para o desenvolvimento de uma visão de organização empresarial e gestão do negócio segundo preceitos de administração rural e gestão da produção, dentro das fazendas, racionalizando gastos e criando possibilidades estratégicas para seu negócio.

Os produtores de leite cada vez mais, movidos pela competitividade e pressões econômicas, tendem a aumentar o tamanho de seus rebanhos, da produção e produtividade, com o objetivo de aumentar a eficiência e diminuir os custos da atividade. Fatores como estes precisam estar disponíveis como fontes de informações para tomada de decisões. O *software* Rural-Pró, desenvolvido pela Emater/DF tem como objetivo auxiliar no gerenciamento e desenvolvimento econômico das propriedades.

Alguns aspectos como demanda por informações e gerenciamento inadequado têm dificultado o desenvolvimento do setor e limitam a produção:

A disponibilidade de um sistema de coleta, organização e processamento das informações dos rebanhos leiteiros é fundamental para o desenvolvimento e o aumento da competitividade da pecuária leiteira brasileira ¹

Neste sentido, sistemas de gestão informatizados constituem ferramenta importante e podem auxiliar o produtor a gerenciar a crescente complexidade de informações geradas na propriedade rural, facilitando sua tomada de decisões na administração do sistema de produção. (LIMA et al., 2005).

Yamaguchi et al. (2003), ao analisarem a perspectiva da informatização rural no Brasil, concluíram que os agentes do agronegócio que não fizerem uso da tecnologia da informação estarão desprovidos de um recurso importante, em um cenário de mudança em que a falta de informação implica em atraso tecnológico. Porém, a utilização de um sistema informatizado sem uma pessoa capacitada não será suficiente para melhoria do gerenciamento dos sistemas de produção de leite.

Neste contexto, o *software* Rural-Pró é proposto com o objetivo de prover mecanismos para o controle econômico, de modo a funcionar como um sistema para orientar a tomada de decisão dos gerentes e produtores familiares do segmento produtivo da cadeia de leite. Através do sistema, o produtor, de maneira simples e objetiva, poderá analisar o desempenho econômico de sua propriedade rural e ter informações disponíveis quanto às diferentes culturas e áreas exploradas, custos de produção, disponibilidade de mão de obra e renda a ser obtida, delimitando claramente os possíveis problemas e resultados econômicos de sua propriedade. A informatização de fatores determinantes para o gerenciamento rural pode trazer ganhos ao produtor com impactos diretos na rentabilidade e sustentabilidade do sistema de produção.

1 (LIMA et al., 2007, p. 209).

O Projeto de Extensão denominado Qualificando Jovens Produtores Rurais, realizado por estudantes do curso de graduação em Gestão de Agronegócios da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (FAV), teve como público-alvo produtores rurais familiares do complexo agroindustrial do leite no Distrito Federal. As suas atividades envolviam a participação direta dos estudantes nas propriedades de produtores familiares produtores de leite localizados na área rural do Distrito Federal, especificamente nas regiões do Paranoá, São Sebastião, Lago Oeste, PADDF e Jardim, tendo como principal motivação um diagnóstico econômico-produtivo no DF, realizado entre 2009 e 2011, por iniciativa da Emater/DF, Sebrae/DF e UnB/FAV/Gecomp. Contribuíram para o desenvolvimento do Projeto, diversos técnicos extensionistas da Emater/DF, além de colaboradores outros dessa empresa, que acompanharam os estudantes extensionistas durante as visitas quinzenais às propriedades.

O projeto contou com a participação de quatro docentes, 12 estudantes de graduação e um técnico em assuntos educacionais da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da UnB. No desenvolvimento do projeto, foram estabelecidas atividades relacionadas com a gestão de empresas rurais, moldadas no perfil do *software* Rural-Pró 2010 distribuído pela Emater/DF.

O uso do *software* Rural-Pró 2010 possibilita aos produtores rurais uma visão geral da situação econômica de sua propriedade, visto que engloba desde dados relativos às dimensões da propriedade, como os números relacionados à produção, gastos e receitas etc. O *software* gera relatórios que permitem ao produtor maior certeza de investimentos, além de possibilitar a comparação com outras propriedades e simulações de acordo com a mudança de outros fatores que influenciam na atividade.

Na fase de preparação dos estudantes houve promoção de cursos pela Emater/DF, com o objetivo de habilitá-los ao uso do *software*, para que pudessem executar a proposta do projeto. Além disso, docentes da Universidade de Brasília ministraram aulas sobre a importância do gerenciamento rural, fornecendo aos alunos participantes do projeto informações para melhor abordagem dos produtores e a realidade do campo.

Para que as visitas às propriedades se iniciassem, os estudantes extensionistas foram separados por grupos de acordo com a compatibilidade de horários e a localidade das propriedades a serem visitadas. Os mesmos ficaram responsáveis por entrar em contato com os produtores, agendando datas para as visitas quinzenais nas quais realizariam o cadastro dos produtores no *software*, e ensinariam a eles e a seus filhos o manuseio do programa.

A cada visita, os alunos alimentavam o Rural-Pró 2010, incluindo mais dados, de acordo com as informações que eram transmitidas em diálogo com os produtores. Cada grupo instalou no computador do produtor ou no posto da Emater/DF próximo às propriedades o programa, possibilitando que o mesmo pudesse atualizar o *software* no quando fosse necessário. As visitas às propriedades rurais ocorreram quinzenalmente.

Durante o Projeto, aconteceram ainda reuniões semanais com o fim de discutir o desenvolvimento do projeto, com a participação de representantes da Emater/DF, o coordenador do Projeto e todos os discentes envolvidos. Nessas reuniões, os grupos apresentavam aos demais o desenvolvimento do trabalho no decorrer daquele período entre visitas às propriedades (quinzena) e aproveitavam o momento para sanar dúvidas relacionadas à execução do *software*, sobre a forma de abordagem e recepção aos produtores e seus familiares, além de outras dúvidas que surgiam no decorrer das atividades.

Entre os extensionistas, foram formados grupos de discussão para a criação de um *blog*¹ no qual foram concentrados os relatos da experiência, além de fotos e outras informações relativas ao Projeto. Como um dos produtos do projeto, os estudantes, orientados pelo Técnico em Assuntos Educacionais participante do projeto, também produziram este artigo para socializar a experiência com a comunidade extensionista e científica da universidade. Fez parte, ainda, o estabelecimento de contato com a mídia impressa para divulgação das atividades e resultados parciais obtidos.

Ao final do primeiro semestre de atividades, foi realizada uma cerimônia de confraternização e de solidificação das intenções do projeto junto aos produtores, estudantes e instituições envolvidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A extensão rural é um processo educacional que auxilia o desenvolvimento do campo, tendo em vista a troca de experiências e conhecimentos que acontece durante a prática extensionista. Diversas ações governamentais estão voltadas para o desenvolvimento rural do Brasil por meio da extensão rural como, por exemplo, a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, implementada em 2004 pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário.

1 <<http://qualificandojovensprodutoresrurais.blogspot.com>>

Diversos conceitos difundidos através da extensão rural relacionam-se ao gerenciamento de propriedades rurais. O controle de gastos e receitas, além do inventário e outras informações essenciais para uma administração rural eficaz, atualmente, são reunidas em diversos *softwares* de gestão encontrados no mercado.

Para que os proprietários rurais possam fazer uso dessa e outras tecnologias que chegam ao campo, faz-se necessário seu treinamento e capacitação, além do fato de tais medidas possibilitarem o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis e a tomada de decisão mais eficaz, baseada em informações geradas por meio desses *softwares*.

A qualificação dos produtores rurais, diversas vezes, é possível através da extensão rural. Parcerias estabelecidas entre universidades e órgãos responsáveis por essa prática mostram-se alternativas interessantes ao desenvolvimento do campo e do discente, pois proporcionam diversas vantagens para ambos os lados da relação.

O referido projeto, imbuído nesse espírito, tem ação contínua e não se apresenta com uma data limite para seu término. A ampliação dos conhecimentos, participantes e recursos compartilha com a essência da proposta de extensão. Considerando o Distrito Federal composto por mais de 700 produtores rurais familiares de leite, além de outros (de outras atividades rurais), o projeto está apenas em seu nascedouro.

- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. *Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural*. Maio/2004.
- BRESSAN, M.; BRESSAN, A. A.; FERNANDES, E. N. Indicadores sobre produção de leite no Brasil e em Mato Grosso do Sul. In: VILELA, D.; MARTINS, C. E.; BRESSAN, M.; CARVALHO, L. de A. (Ed.). *Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil: qualidade e segurança alimentar*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001, p. 163-183.
- BRITO, J. R. F.; PRATA, M. C. A.; SOUZA, G. N.; PAIVA E BRITO, M. A. V.; FURLONG, J. Bovinos leiteiros. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. *Agricultura Tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008, p. 1227-1232.
- CAPORAL, F. R.; RAMOS, L. F. *Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia*. Brasília. 2006.
- CARVALHO, G.; OLIVEIRA, C. Panorama da pecuária leiteira no Brasil e no mundo. In: YAMAGUCHI, L. C. T. et al. *Aspectos sócio-econômicos e ambientais da produção de leite*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007, p. 27-37.
- EMBRAPA. *Produção de leite, vacas ordenhadas e produtividade animal no Brasil – 1980/2010*. 2011. Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0230.php>> Acessado em: 21/01/2011.
- FREIRE, P. *Extensão ou comunicação?* 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.
- _____. *Extensão ou comunicação?* Trad. Rosiska Darcy de Oliveira. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- LIMA, V. M. B., BORNSTEIN, C. T., COSTA, C. N., CUKIERMAN, H. L. Análise dos sistemas de rastreabilidade de bovinos na informatização da pecuária brasileira In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 5., 2005, Londrina. 2005. 1 CD.
- LIMA, V. M. B.; COSTA, C. N.; YAMAGUCHI, L. C. T., Gisleite: inovando a gestão de sistemas de produção de leite com uso de software livre. In: YAMAGUCHI, L. C. T. et al. *Aspectos sócio-econômicos e ambientais da produção de leite*. Juiz de Fora, Embrapa Gado de Leite, 2007.
- SEBRAE. *Boletim setorial do agronegócio – bovinocultura leiteira*. Recife: Sebrae, 2010. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/leite-e-derivados/Boletim%20Bovinoicultura.pdf>>. Acessado em: 08/01/2012.
- YAMAGUCHI, L. C. T.; MARTINS, P. C. *Discernir origem de custo vale a pena*. Revista DBO-Mundo do Leite, São Paulo, n.6, p. 36-37, nov. 2003.

Recebido em março de 2012

Aprovado em junho de 2012

Marlon Vinicius Brisola é mestre, médico veterinário e professor do Curso de Graduação em Gestão de Agronegócios na FAV/UnB, doutorando em Ciências Sociais e coordenador do projeto, mvbrisola@unb.br

Raíssa Macedo Lacerda Osório é mestranda em Agronegócios integra a equipe do projeto, raissaosorio90@gmail.com

Pedro Mesquita de Carvalho é bacharel em História pela UnB e integra a equipe do projeto, pedromesquita@unb.br

Amanda Stuckert Menezes, amandastuckert@gmail.com; Camille Gonçalves Bruno de França, camille_franca@hotmail.com; César Magno Nobre, cesarjudoca@hotmail.com; Gabrielle Nascimento da Costa, gaby.cae@hotmail.com; Humberto Ferrari de Abreu Silva, humbertoferri01@gmail.com; Ivam Lopes de Almeida, ivamlopesalmeida@gmail.com; Lucas Borges da Silva, lucas.borges.1993@hotmail.com; Luma Araújo Allexandrino, lumaalexandrino@hotmail.com; Murilo Milhomem Alves, murilo_bsb@hotmail.com; Taís Taurisano Tajés, taistt_@hotmail.com e Vinicius Matos Bezerra, vinimatos10@gmail.com são estudantes do curso de graduação Gestão de Negócios da Faculdade UnB Planaltina-FUP e extensionistas da equipe do projeto.

INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE VIDA, TRABALHO E SAÚDE EM FAMÍLIAS DE CATADORES DE LIXO

Leonor Maria Pacheco Santos

Fernando Ferreira Carneiro

Maria da Graça Luderitz Hoefel

Wallace Santos

Amanda Campina dos Santos Montalvão

Djalma Silva do Nascimento

Vânia Ignes Vedana

grupo de pesquisa do Projeto Estrutural

RESUMO

A sociedade sempre produziu resíduos sólidos na realização de suas atividades diárias; quando dispostos a céu aberto denominam-se lixões, ou vazadouros. Este artigo descreve a intensa mobilização de diversos atores sociais para realizar um levantamento sobre as condições de vida, trabalho e saúde em famílias de catadores na Cidade Estrutural-DF. Realizou-se em 2011 um censo de catadores de materiais recicláveis residentes em cinco quadras selecionadas, resultando em 204 domicílios e 835 moradores. Os resultados indicaram que 80% dos chefes de família são migrantes de outros estados, com tempo médio de 13 anos de residência na Estrutural. Havia água encanada e luz elétrica na maioria dos domicílios, mas 65% não dispunham de esgotamento sanitário. Em 84% dos casos a renda familiar era inferior a meio salário mínimo per capita. Os catadores avaliaram seu ambiente de trabalho como “perigoso” ou “muito perigoso” em 95% dos casos e a ocorrência de acidentes de trabalho foi de 55%. Houve devolução dos dados para ação imediata, conforme pactuado previamente com a comunidade. A integração ensino/ pesquisa/ extensão favoreceu a formação de vínculos entre professores, alunos, agentes governamentais e lideranças locais, contribuindo para cumprir a missão da universidade de formar profissionais comprometidos com a realidade que os cerca.

Palavras-chave: lixão; Brasília; condições de vida; trabalho insalubre

ABSTRACT

Human society has always produced solid wastes when performing the daily activities; when disposed in the open, they are called garbage dumps. This paper describes the intense mobilization of various social stakeholders to investigate the life, work and health conditions of families of garbage scavengers in Estrutural City-DF. A census of the scavenger population living in five selected blocks took place in 2011, resulting in 204 households and 835 residents. The results indicated that 80% of household heads migrated from other states and the mean residence time in the Estrutural City was 13 years. There was running water and electricity in most households, but 65% had no sewage. In 84% of families, the income was less than half the minimum wage per capita. The garbage scavengers rated their workplace as “dangerous” or “very dangerous” in 95% of cases and the occurrence of occupational accidents was 55%. There was a return of data for immediate action, as agreed with the community. The integration of teaching/ research/ extension favored the formation of links between teachers, students, government officials and local leaders, contributing to accomplish the university mission of training professionals committed to the reality around them.

Keywords: garbage dump; Brasília; living conditions; unhealthy work

Ao longo da sua história a sociedade sempre produziu resíduos na realização de suas atividades diárias, entre os quais se encontram os lixos orgânicos (alimentos, papéis, têxteis, que se decompõem em semanas ou meses) e os lixos inorgânicos (metais, vidros, plásticos, que se decompõem depois de muitos anos). Quando dispostos a céu aberto denominam-se vazadouros ou lixões. A maior parte dos resíduos sólidos possui características de periculosidade, tais como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade (BRASIL, 2004).

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), cerca de 88% dos municípios brasileiros destinavam seus resíduos sólidos para vazadouros a céu aberto no ano de 1989; já em 2000 esse percentual caiu para 72,3% e em 2008, representaram o destino final do lixo em 50,8% dos municípios brasileiros (IBGE, 2008). Estes dados indicam sem dúvida melhorias na destinação final dos resíduos produzidos, mas demonstram que na metade dos municípios brasileiros resta ainda o desafio da implementação de um método adequado para a destinação final do lixo.

A Constituição Federal de 1988, no caput do seu art. 225 dispõe que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). Assim, temos o ambiente saudável como direito constitucional garantido. Um dos pressupostos do trabalho decente é que ele promova a ampliação da cidadania e da dignidade humana. Nesse sentido, o meio ambiente do trabalho deve ser um local seguro e saudável que contribua para satisfazer as necessidades pessoais dos indivíduos e suas famílias na busca de digna alimentação, moradia, educação, segurança e saúde, tendo como princípio que o trabalho deveria ser fonte de saúde (ROSENFELD, 2011).

Definido pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), o trabalho decente é produtivo e adequadamente remunerado, exercido em condições de liberdade, equidade e segurança, e capaz de garantir uma vida digna a todas as pessoas que dele dependem para viver. Trata-se, portanto, do trabalho que permite satisfazer às necessidades pessoais e familiares de alimentação, educação, moradia, saúde e segurança (CARTA DE OTTAWA, 1986).

Desta feita, observa-se que o “ambiente de trabalho do lixão” deveria conter condições mínimas de proteção à saúde física, psicológica, social desse indivíduo/ trabalhador/ cidadão; bem como à sua família e à comunidade adjacente. Entretanto, muitos são os perigos a que o trabalhador do lixão está exposto, tendo em vista a periculosidade, já mencionada (BRASIL, 2004), sobretudo se não utilizar Equipamento de Proteção Individual (EPI).

A história do Lixão da Estrutural está atrelada ao surgimento da própria cidade. O lixão foi criado logo após a inauguração de Brasília e os primeiros barracos de catadores de lixo surgiram alguns anos depois. Na década de 1990 já havia quase 100 famílias morando nas proximidades do lixão. Dessa invasão nasceu a Cidade Estrutural, considerada a segunda maior invasão do Distrito Federal, com uma população estimada, em 2005, de 35 mil habitantes (GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL, 2011).

Em 2004, a renda média das pessoas que moravam na Estrutural era de um a três salários mínimos (R\$260,00 a R\$780,00). Porém, os catadores de lixo, 15% da população em 2002, ganhavam em média R\$50,00 reais na semana (R\$225,00/mês, o salário mínimo mensal em 2002 era de R\$200,00), com a venda dos materiais recicláveis. Esses materiais recicláveis são vendidos dentro do próprio lixão e os catadores são cadastrados em associações e cooperativas (GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL, 2011).

Este artigo descreve o desenvolvimento de uma atividade de ensino, pesquisa e extensão, que objetivou investigar a situação do trabalho, a percepção do risco à saúde e a segurança alimentar de famílias de catadores de material reciclável na Estrutural-DF. Foram avaliadas as condições higiênico-sanitárias da comunidade, as condições de trabalho e a ocorrência de trabalho infantil. Foi investigada a percepção de riscos à saúde devido ao contato direto com o lixo, além da mensuração do grau de insegurança alimentar nesta comunidade. Os resultados preliminares serão aqui apresentados.

MOBILIZAÇÃO E PACTUAÇÃO ENTRE OS DIVERSOS ATORES SOCIAIS

Em 2011, professores do Departamento de Saúde Coletiva da Universidade de Brasília foram convidados a participar de um esforço de instituições governamentais e não governamentais, no sentido de avaliar as condições de vida e saúde, e o trabalho infantil em famílias de catadores na Estrutural-DF. Foram promovidas reuniões com técnicos do Ministério da Saúde (MS), Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social e Transferência de Renda (Sedest), Secretaria de Estado da Saúde (SES), Conselho Tutelar da Estrutural, prefeitos de quadras, lideranças comunitárias, além de professores e estudantes de graduação e pós, da Faculdade de Saúde da UnB.

Nessas ocasiões foi acordada a coleta de dados nas manhãs de domingo, por ser o dia e horário mais propício para encontrar os catadores em suas casas, sendo o único dia da semana que o lixão é fechado. Foram priorizadas quatro quadras, por haver

maior concentração de catadores de material reciclável, segundo as lideranças locais. A UnB assumiu o compromisso de não filmar, fotografar ou divulgar resultados da pesquisa na mídia, evitando constrangimentos aos moradores. A comunidade demandou uma devolução imediata de parte dos resultados da pesquisa, ou seja, que as situações de extrema vulnerabilidade familiar detectadas nos domingos fossem relatadas na segunda-feira para os técnicos da Sedest, SES e Conselho Tutelar, encaminhando-as para assistência urgente. Já as lideranças da comunidade se comprometeram a divulgar a pesquisa nas quadras selecionadas de modo a facilitar o acesso dos estudantes e professores.

Estudantes dos cursos de graduação em Gestão em Saúde Coletiva, Nutrição, Farmácia, Veterinária e da Pós-Graduação em Ciências da Saúde, ficaram responsáveis por redigir o projeto de pesquisa, elaborar o questionário, coletar e digitar os dados, como atividades práticas das disciplinas de graduação Elaboração do Trabalho Científico, Fundamentos Biológicos em Saúde Coletiva e, na pós-graduação, Estágio Docência I. Por sugestão dos alunos foi definido que aqueles que participassem de todas as etapas da pesquisa seriam coautores dos artigos publicados. A título de preparação para as atividades de campo foram apresentados aos estudantes vídeos sobre a importância de conhecer a história das comunidades, sobre o trabalho em lixões e o documentário “Cata(dores)”, de Webson Dias.

Os professores orientaram a construção do projeto, submeteram-no ao Comitê de Ética da Faculdade de Saúde (Registro 151/11, aprovado em 20/10/2011), treinaram os estudantes na abordagem da comunidade e na aplicação do formulário e obtiveram doação de recursos para confeccionar camisetas personalizadas (que facilitam a identificação em campo) e para financiar os demais custos da pesquisa.

O Conselho Tutelar disponibilizou veículo utilitário e conselheiros acompanharam a visita de reconhecimento em campo. A Sedest forneceu transporte de ônibus para a Estrutural e lanche para os estudantes todos os domingos. A SES colocou as instalações do Centro de Saúde à disposição nos domingos para servir de ponto de apoio ao projeto. Cerca de 20 Agentes Comunitários de Saúde (ACS) acompanharam as duplas de estudantes e professores em campo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um Censo das famílias de catadores de material reciclável residentes nas quadras selecionadas, que resultou numa amostra de 204 domicílios e 835 moradores. Utilizou-se um questionário elaborado pelos estudantes da UnB, sob supervisão dos docentes. Ocorreu um piloto deste instrumento com famílias de catadores que vivem acampadas na Asa Norte, realizado por estudantes voluntários da UnB. As questões abrangiam as condições sociodemográficas, saneamento básico, inclusão em programas sociais, condições de moradia e de trabalho, meio ambiente, sonhos, entre outros, tendo sido preenchido pelo entrevistador de acordo com as informações fornecidas pelas famílias. Quanto à avaliação da segurança alimentar foi empregada uma escala de seis perguntas sobre a questão padronizada no Brasil por pesquisadores de Pelotas-RS (SANTOS, et al., 2010). O respondente foi o chefe da família ou o responsável pela aquisição de alimentos para a unidade familiar, segundo preconiza o método proposto. A coleta de dados foi realizada em novembro e dezembro de 2011.

COLETA E DIGITAÇÃO DOS DADOS

O trabalho de campo exigiu dedicação da equipe em quatro domingos, sob sol e chuva e transcorreu tranquilamente. Ao chegar a campo as equipes compostas por dois alunos e um ACS eram distribuídas nas quadras e conjuntos habitacionais pelos professores, que mantinham um controle dos itinerários seguidos por cada equipe. Ao final de cada dia, no retorno ao Centro de Saúde que serviu de ponto de apoio, os professores e estudantes realizavam um primeiro controle de qualidade, verificando o preenchimento das questões do formulário.

A digitação dos dados em planilhas foi realizada pelos estudantes de graduação e nesta oportunidade houve mais um controle de qualidade dos dados. Em seguida os professores realizaram a análise de consistência das variáveis, usando o aplicativo SPSS.

RESULTADOS OBTIDOS

A Tabela 1 mostra resultados parciais do estudo: as características dos 204 domicílios e 835 pessoas residentes que compuseram a amostra do estudo. A distribuição por faixa etária nos domicílios pesquisados revelou uma predominância de menores de 18 anos (49%), poucos idosos e uma proporção de 54% do sexo masculino e 46% do feminino. Quanto à escolaridade dos adultos, a maioria completou entre a 5ª e 8ª série (41%) e cerca de 39% nunca estudou, ou completou até a 4ª série.

Os dados revelam que mais de 80% dos chefes de família são originários de outras Unidades da Federação e apenas 19%

nasceram no Distrito Federal. Os estados da Bahia, Minas Gerais, Goiás e Maranhão contribuíram cada um, com uma parcela entre 15% e 18% dos migrantes. O tempo mínimo de residência foi de um mês e o máximo de 36 anos. Apenas 2,5% das famílias da amostra residem na Estrutural há menos de um ano. Observou-se na amostra estudada um tempo médio de residência na Estrutural de 13,3 anos.

Na maior parcela dos 204 domicílios incluídos na amostra moravam de 3 a 6 pessoas (Tabela 1), com uma média de 4,6 pessoas por residência; o mínimo de moradores foi uma pessoa e o máximo 20 pessoas residindo em uma mesma casa. O acesso à água encanada ocorreu em 93% dos domicílios, porém em quase 65% dos mesmos não havia esgotamento sanitário; a presença de ratos e baratas foi declarada na maior parte dos domicílios (90%). A renda familiar era inferior a 1/2 salário mínimo per capita em 84% dos casos.

A maioria dos catadores tem noção da periculosidade de seu ambiente de trabalho, avaliado como “perigoso” ou “muito perigoso” por 95% dos trabalhadores. Entre os catadores entrevistados, a ocorrência de acidentes de trabalho foi de 55%, o que corrobora a este dado.

Tabela 1. Características sociais e econômicas das famílias e dos domicílios de catadores de materiais recicláveis na Cidade Estrutural. Brasília, 2011

Faixa etária (N=835)	N	%
Crianças e adolescentes de até 17 anos	412	49,4
Adultos de 18 a 59 anos	400	47,9
Idoso de 60 e mais anos	23	2,7

Escolaridade dos adultos e idoso (N=423)		
Nunca estudou	22	5,8
Da 1ª a 4ª série completa	125	32,9
Da 5ª a 8ª série completa	156	41,1
Mais do que 8ª série completa	77	20,3

Estado de origem do chefe do domicílio (N=204)		
Distrito Federal	39	19,1
Bahia	37	18,1
Minas Gerais	31	15,2
Goiás	30	14,7
Maranhão	39	14,7
Outros	37	18,1

Número de moradores no domicílio (N=204)		
1 a 2 moradores	29	14,2
3 a 4 moradores	87	42,6
5 a 6 moradores	51	25,0
7 e mais moradores	37	18,1

Águas encanada no domicílio (N=204)	N	%
Não	14	6,9
Sim	190	93,1

Esgotamento sanitário no domicílio (N=204)	N	%
Não	72	35,3
Sim	132	64,7

Luz elétrica no domicílio (N=204)	N	%
Não	4	2,0
Sim	200	98,0

Renda Familiar per capita em R\$ (N=196)	N	%
Até R\$ 272 (1/2 SM)	165	84,2
De R\$ 272 a R\$ 544 (1 SM)	23	13,3
De R\$ 545a R\$ 1090 (2 SM)	5	2,6
Maior que R\$ 1090	0	0

Como o catador avalia seu ambiente de trabalho (N=201)	N	%
Muito perigoso	119	59,2
Perigoso	72	35,8
Seguro	10	5,0

Alguma vez o catador teve acidente de trabalho (N=200)	N	%
Não	89	44,5
Sim	111	55,5

DEVOLUÇÃO DOS DADOS À COMUNIDADES

As fichas de encaminhamento das famílias que apresentavam grande vulnerabilidade e necessitavam de atenção imediata eram preenchidas em campo. Ao final da coleta, no retorno ao Centro de Saúde, cada ficha era descrita em detalhe para os professores que, no dia seguinte, entregavam os encaminhamentos para as equipes locais da SES, Sedest e Conselho Tutelar. Cada órgão recebeu as fichas que identificavam as famílias com problemas que exigiam atenção imediata.

Os encaminhamentos resultaram em visitas domiciliares por parte da equipe local do Creas que verificaram as violações de direitos, sobretudo de crianças; o Conselho Tutelar foi acionado, quando cabível e em outros casos a intermediação dos técnicos resolveu o problema, como, por exemplo, garantir à mãe que cuida de um menor incapaz a posse do cartão do Benefício de Prestação Continuada que estava retido pelo pai. Quanto ao Cras houve uma reunião com as famílias encaminhadas pela pesquisa no sentido de resolver seus problemas mais imediatos. As famílias com problemas de saúde foram visitadas por Agentes Comunitários de Saúde - ACS para garantir acesso a medicamentos entre outras necessidades.

Além disto, os resultados tabulados e consolidados foram apresentados na reunião da Rede Social da Estrutural, em fevereiro

de 2012, com a participação de técnicos e representantes da Sedest, SES, Conselho Tutelar, Polícia Militar, Associação Comercial, prefeitos de quadras, organizações não governamentais e outros líderes da comunidade. Essa apresentação foi registrada pelo Fórum de Monitoramento Social da Cidade Estrutural (FÓRUM, 2012). A divulgação mais ampla ocorrerá em reuniões nas quadras e conjuntos que foram objeto da pesquisa. Como consequência deste trabalho, a UnB passou a integrar a Rede Social da Estrutural, recém-constituída.

CONCLUSÃO

A mobilização social aqui descrita foi essencial para o sucesso da iniciativa. Durante a coleta de dados a comunidade acolheu muito bem a equipe, abrindo suas portas e partilhando suas vidas com os estudantes e professores da UnB, quebrando o estigma de violência que cerca aquela comunidade. Foi possível uma integração das três missões da universidade: ensino (de graduação e pós-graduação), pesquisa e extensão. O trabalho favoreceu a formação de vínculos entre professores, estudantes, agentes governamentais e lideranças locais. Segundo o depoimento de diversos alunos de graduação a experiência foi transformadora, contribuindo desta maneira para a formação de profissionais comprometidos com a realidade que os cerca.

NOTA DE AGRADECIMENTO

Agradecimentos às famílias da Cidade Estrutural por compartilhar conosco seus problemas como parte dos seus sonhos; aos assistentes sociais da Sedest: Monique Priscilla Dumont de Souza; Sônia Matsue Nomiya Figueiredo e Victor Tadeu Antunes Araújo; à nutricionista Aline Melo Nascimento e à enfermeira Máira Figueiredo Dias da SES pelo apoio; aos agentes comunitários de Saúde: Adjailton Firmino da Silva, Anderson da Silva Santos, Elias Celestino Cirqueira, Flaviane Milhomen Bandeira, Francisco França da Silva, Jean Sousa da Costa, José Luis Santos Alves, Milena dos Santos Pereira, Neuza Pereira, Nilvaete Mendes Santiago, Rosa Amélia Cardoso da Silva, Rosilene Pereira de Jesus, Sirlene Rodrigues, Valdonésio Soares Claro, Vandrê Luis Barbosa que nos acompanharam nesta jornada; aos alunos da UnB Ádria Vanessa Torres Mendes; Adriana Borges Araújo; Alexandre William Rolim da Silva; Ana Beatriz Oliveira Leite; Anna Carolyne Ferreira Alencar; Dryele Oliveira; Jéssica Vasconcelos Ribeiro; Julia Souza; Rafael Camargo Mendes que participaram da coleta de dados; às lideranças comunitárias com destaque para Duda e Djalma; aos colegas Frederico Guanais, Denise Lopes Porto, Otaliba Libânio de Moraes Neto, Antony Stevens, Juan José Cortez Escalante, Letícia Bartholo de Oliveira e Lucia Maria Modesto Pereira, que aceitaram doar seus honorários referentes a direitos autorais, para financiar este trabalho de campo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. *Associação Brasileira de Normas Técnicas*, ABNT. NBR 10004. Resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional Saneamento Básico 2008*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1691&id_pagina=1>. Acessado em: 21/09/2011.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acessado em: 14/07/2010.
- ROSENFELD, C. L. *Trabalho decente e precarização*. Tempo Social, São Paulo, v. 23, n. 1, 2011.
- CARTA DE OTTAWA: promoção da saúde nos países industrializados. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE PROMOÇÃO DA SAÚDE 1 [evento na internet]; 1986/nov./17-21; Otawwa, Canadá. Disponível em: <http://www.saudepublica.web.pt/05-promocaoSaude/Dec_Ottawa.htm>. Acessado em: 7/02/2012.
- GDF. Governo do Distrito Federal. *História da Vila e do Lixão da Estrutural. Brasília: Administração Regional do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento RAXXV*. Disponível em: <http://www.scia.df.gov.br/005/00502001.asp?ttCD_CHAVE=12064>. Acessado em: 20/07/2011.
- SANTOS, J. V.; GIGANTE, D. P.; DOMINGUES, M. R. Prevalência de insegurança alimentar em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, e estado nutricional de indivíduos que vivem nessa condição. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 26, n. 1, 2010, p. 41-49.
- FÓRUM de Monitoramento Social da Cidade Estrutural. *Reunião da Rede Socioassistencial da Estrutural*. Disponível em: <<http://forumestrutural.blogspot.com/>>. Acessado em: 20/02/2012.

Recebido em março de 2012

Aprovado em junho de 2012

Leonor Maria Pacheco Santos é pós-doutora, patologista, professora adjunta do Departamento de Saúde Coletiva da UnB, leopac@unb.br.

Fernando Ferreira Carneiro é Biólogo, professor adjunto do Departamento de Saúde Coletiva da UnB, fernandocarneiro.brasilia@gmail.com

Maria da Graça Luderitz Hoefel é Médica, professora adjunta do Departamento de Saúde Coletiva da Universidade de Brasília, gracahoefel@terra.com.br

Wallace Santos é Nutricionista, aluno de Mestrado em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, wallaces@unb.br

Amanda Campina dos Santos Montalvão é psicóloga do Centro de Referência Especializado em Assistência Social da Estrutural, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social e Transferência de Renda do Distrito Federal, campinamanda@yahoo.com.br

Djalma Silva do Nascimento é Conselheiro do Conselho Tutelar da Estrutural, Secretaria de Estado da Criança, Distrito Federal, djalma.nascimento46@gmail.com

Vânia Ignes Vedana é enfermeira, gerente do Centro de Saúde da Estrutural, Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal, vaniavedana@yahoo.com.br

Grupo de pesquisa do Projeto Estrutural: Ada dos Santos Bento; Bárbara de Souza Pereira; Aimê Oliveira; Cinndy Jhessy Farias Wanzeller; Dayane Araújo Proença; Débora Cristiane Lima Barbosa; Edson Augusto de Lima; Eduardo de Lima Ribeiro; Ellen Mayara Souza Pires; Emery Bandeira de Almeida Junior; Esther Miguel Ottoni; Gabriela Ramos Maletzki; Grasiela de Sousa Pereira; Hécio Carlos Barbosa; Iara Marina de Oliveira Tillmann; Jéssica Castro Diniz Cardoso; Jéssica Muniz Weber; Jéssica Raíza Vieira de Almeida; João Gabriel Marques de Brito e Silva; Juliana Santos da Silva; Jully Ane Bonfim Ataides; Larissa Mitie Fukushi; Larissa Pereira Gonçalves; Leonardo Pimenta Brito; Luana Nascimento Queiroz; Lucas Santos e Ávila; Mariana Cyncynates Gomes; Mayara Menezes de Oliveira; Natália Araújo de Oliveira; Nathália Pelanda Chen; Paulo Henrique Melo da Silva; Pedro Terra Teles de Sá; Priscilla Dantas Nunes; Priscila Olin Silva; Rafael Vieira Pimentel; Sete Nunes; Shila Minari Hargreaves; Tayne Mirela Santos Sales; Tulio César de Lima Lins e Yvana Pereira Mazzini

SUSTENTABILIDADE, SEGURANÇA ALIMENTAR E GESTÃO AMBIENTAL PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA

*Livia Penna Firme Rodrigues
Izabel Cristina Bruno B. Zaneti
Nina Paula Laranjeira*

RESUMO

Este artigo relata a trajetória do Projeto de Ação Contínua (Peac) Alimentação sustentável: nutrição e educação, de 2007 a 2011, na Faculdade UnB Planaltina (FUP). Com o objetivo de promover a saúde e a alimentação saudável e sustentável em escolas e comunidades, desenvolve ações de forma interdisciplinar, com metodologia participativa, valorizando temas como segurança alimentar e nutricional, educação para a sustentabilidade, educação alimentar e ambiental e destinação de resíduos. Ao trabalhar os principais conceitos, pretende-se que as comunidades envolvidas gerenciem seus problemas e mudem atitudes no cotidiano. O projeto tem o apoio de estudantes do curso de licenciatura em Ciências Naturais da FUP, contribuindo para a formação de professores do nível fundamental e médio e propondo mudança de valores de consumo, buscando a sustentabilidade. Como produtos foram gerados duas cartilhas, um vídeo e diversas metodologias para as oficinas. Esse Peac, em sua evolução, vem criando e consolidando estratégias, é aceito pelos participantes e, embora não consiga sozinho realizar as transformações propostas, o que requer parceria com as políticas públicas e maior comprometimento das escolas, valoriza o papel da extensão universitária, ao abrir novas possibilidades para a melhoria da saúde e qualidade de vida das comunidades atendidas.

Palavras-chave: sustentabilidade; segurança alimentar; educação nutricional; educação ambiental

ABSTRACT

This article describes the trajectory of the Continued Action Project (Peac) Sustainable Nutrition: nutrition and education, from 2007 to 2011, at the Faculty UnB Planaltina (FUP). The goal was to promote health and the healthy sustainable eating in schools and communities, develop interdisciplinary actions, with participatory methodology, highlighting issues such as food security and nutrition, education for sustainability, food education and environmental and waste disposal. When working the key concepts, we intended that the communities concerned managed their problems and changed attitudes in everyday life. The project has support of students of FUP Natural Sciences degree course, contributing to the training of teachers of primary and secondary level and proposing change in consumer values, seeking sustainability. Two booklets were generated as products, as well as a video and several methodologies for the workshops. The Peac in its evolution, has been creating and consolidating strategies and is accepted by the participants, although unable to single-handedly accomplish the proposed changes, which requires partnership with public policies and greater commitment of schools, appreciates the role of the university extension, to open up new possibilities for improving the health and quality of life in the communities served.

Keywords: sustainability; food security; nutritional education; environmental education

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e a promoção da alimentação saudável são essenciais para a saúde e qualidade de vida. A situação epidemiológica da população brasileira, com alta incidência de doenças crônicas não transmissíveis, requer que medidas preventivas sejam adotadas em todas as faixas etárias, sendo mais efetivas quando iniciadas precocemente, na infância. Por isso, a escola é um ambiente adequado para essa iniciativa e suas ações são importantes para a adoção de um estilo de vida saudável de indivíduos e comunidades.

No entanto, além de promover a alimentação saudável, é preciso, também, promover a alimentação sustentável, que utiliza os produtos industrializados com moderação, valorizando os produtos regionais e a culinária tradicional. E, para complementar, alia-se à educação para a gestão ambiental, onde são levantados aspectos essenciais para a saúde como a consciência sobre o uso e a qualidade da água, a produção e destino de resíduos, a reflexão sobre o uso de agrotóxicos na produção de alimentos, entre outros.

O Projeto de Extensão de Ação Contínua (Peac) intitulado Alimentação sustentável: nutrição e educação trabalha segundo essas diretrizes. Iniciado em 2007, na Faculdade UnB Planaltina (FUP), está atualmente em sua quarta edição e tem como objetivos promover a saúde e alimentação saudável e sustentável nas comunidades envolvidas; realizar oficinas de culinária com base na alimentação regional; organizar viveiros, hortas perenes e quintais verdes nas escolas participantes, levantar os recursos alimentares disponíveis nas regiões de atuação, identificar os hábitos alimentares regionais; desenvolver atividades de educação ambiental e nutricional; realizar eventos comunitários para estreitar laços e contribuir para a formação de lideranças comunitárias; valorizar a cultura regional e incentivar a sabedoria dos povos, principalmente no que diz respeito à conservação de alimentos e cura de doenças, articulando os atores sociais em seminários, cursos e discussões sobre técnicas de produção e melhores práticas para a escolha e beneficiamento dos alimentos.

Os conteúdos são apresentados de forma interdisciplinar e metodologia participativa, valorizando-se temas como a educação para a sustentabilidade, a educação alimentar e ambiental, a segurança alimentar e nutricional e destinação de resíduos. No âmbito da melhoria da qualidade de vida, almeja-se a valorização da cultura local e a promoção da saúde humana e ambiental.

O projeto conta com o apoio de estagiários de extensão, estudantes do curso de licenciatura em Ciências Naturais da FUP, contribuindo para a formação de futuros professores do nível fundamental e médio e propondo mudança de valores de consumo e de trabalho, tendo em vista a sustentabilidade. Na FUP, o projeto ocorre em parceria com a disciplina optativa do curso de Ciências Naturais, intitulada Alimentação e nutrição na escola, cujos estudantes planejam, executam e avaliam as oficinas de educação ambiental e nutricional, levantam dados sobre os recursos alimentares disponíveis entre outras atividades.

A metodologia utilizada se baseia na pesquisa-ação com técnicas de observação participante ativa, de caráter qualitativo. Segundo Barbier (2002), na observação participante ativa, o pesquisador se aproxima do grupo a ser estudado e conquista sua confiança, a partir de clara negociação e da participação nas atividades cotidianas. Realiza-se, assim, um trabalho educativo e mobilizador dos potenciais subjetivos e objetivos das pessoas e grupos envolvidos, ao mesmo tempo em que visa realizar uma articulação produtiva entre o saber científico e os saberes e habilidades das comunidades locais. Reuniões, oficinas, grupos de trabalho, seminários e palestras são instrumentos para a sensibilização e aproximação da comunidade, proporcionando troca e produção de conhecimento. O planejamento conjunto de atividades permite o envolvimento gradativo de um número maior de participantes, conforme as atividades vão sendo desenvolvidas.

A avaliação é processual, medida pelo interesse e participação nas atividades propostas, pelas novas iniciativas que poderão surgir com o andamento das atividades e pelas mudanças que poderão ocorrer nas escolas e comunidades participantes.

A ARTICULAÇÃO ENTRE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL, EDUCAÇÃO PARA GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

O ato de se alimentar é o mais básico do ser humano, mas metade da população mundial o faz precariamente, seja por carência material, o que ocasiona o problema da fome, ou por carência informacional, gerando a fome oculta, ou seja, má qualidade da alimentação causada por baixo índice e qualidade de nutrientes. É por isso que centrar o problema da fome na distribuição de alimentos não basta, é necessário que todo o ciclo de produção da sobrevivência esteja integrado para a promoção do desenvolvimento socialmente incluyente, ambiental e economicamente sustentável (SACHS, 2002). Analisar a sustentabilidade da alimentação, desde a plantação dos insumos, a colheita, a chegada até a cozinha, o cuidado, a preparação, o descarte, a transformação do descarte e sua decomposição é a forma mais sábia de mostrar as relações sociais, políticas, econômicas e ambientais embutidas em cada etapa de um dos processos políticos mais importantes na vida do homem: o consumo de alimentos.

A pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), 2009 (BRA-

SIL, 2010) apontou que o comportamento alimentar do Brasil é, atualmente, um dos fatores responsáveis pela alta incidência de sobrepeso e obesidade, que atinge, respectivamente 48,1% e 15,0% da população brasileira. Hábitos alimentares saudáveis como o consumo de frutas e hortaliças, fator comprovado de proteção para as doenças crônicas não transmissíveis, é praticado regularmente por apenas 29,9% da população, enquanto que o consumo de carnes gordurosas e de refrigerantes, fatores de risco para essas doenças, é de 34,2% e 28,1%, respectivamente.

Para evitar esse quadro desastroso de Saúde Pública, é necessário que a promoção da alimentação saudável seja praticada em todas as faixas etárias da população. Está prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) como tema transversal da saúde, cujo desenvolvimento deve ser interdisciplinar, com o envolvimento de vários docentes. Mais recentemente, surgiu o Programa Saúde na Escola (PSE) (BRASIL, 2008) que prevê como uma das linhas de ação de Promoção de Saúde e Prevenção, ações de Segurança Alimentar e Promoção de Alimentação Saudável nas escolas do país. No entanto, sabe-se que, na prática, esses conteúdos estão restritos às aulas de Ciências e a educação alimentar e nutricional têm sido pouco ou nada efetivada no cotidiano escolar (BIZZO, 2005).

Acredita-se que, quanto maior acesso a informações os estudantes tiverem maior será a sensibilização em relação ao autocuidado e à associação entre alimentação e saúde, que por fim se estendem também a seus familiares (SANTOS, 2005). É fundamental proporcionar aos alunos autonomia no que diz respeito às escolhas que afetam diretamente sua saúde, portanto, é indispensável a introdução de práticas relacionadas à educação alimentar e nutricional que lhes proporcionem conhecimentos necessários para avaliar e efetivar suas escolhas de forma consciente (BRASIL, 2008).

Por outro lado, a SAN deve ser compreendida para além das dimensões biológicas da simples adequação das necessidades diárias de nutrientes para a manutenção da sobrevivência humana. É certo que a definição engloba a garantia de alimentos básicos de qualidade, obtidos de forma permanente, porém viver é diferente de sobreviver, ou seja, a vida em sociedade pressupõe a capacidade individual de agência. O conceito de SAN, portanto, é amplo e pressupõe a existência de indivíduos críticos que consigam observar sua própria vida em perspectiva, para que possam então tomar decisões.

A educação para a gestão ambiental se relaciona com a SAN no que se refere à sua estratégia mais básica: o gerenciamento dos conflitos relacionados à sobrevivência com dignidade. Em todo o mundo, populações ainda não têm assistidas suas necessidades primordiais de acesso a alimentos e capacidade de agência.

No Peac Alimentação sustentável: nutrição e educação é dado enfoque na educação para a sustentabilidade, pois permite uma abrangência interdisciplinar que envolve temas como a saúde e ambiente, alimentação saudável e resgate de hábitos alimentares regionais e destino de resíduos, levando para as comunidades envolvidas, a sensibilização sobre esses importantes assuntos, indispensáveis para a sobrevivência no século XXI.

A Educação para a Gestão Ambiental (EGA) (KORNIJEZUK, 2008) pode ser articuladora da SAN em uma dimensão ampla, pois ao integrar a educação ambiental a uma educação alimentar e nutricional, pode proporcionar uma experiência de aprendizado crítico e participação ativa dos envolvidos, conforme a experiência do Peac relatada neste trabalho.

A Ecopedagogia (GADOTTI, 2000) também se constitui como um dos referenciais desse projeto de extensão por apresentar visão sistêmica das ações socioambientais. Além disso, ela aborda a reflexão sobre a importância da escolha consciente no consumo de alimentos, enfatizando a complexidade dos sistemas naturais, a posição do ser humano dentro da relação “como e o que comemos” e o âmbito do consumo consciente.

A EGA foi formulada em 1995 por José da Silva Quintas e Maria José Gualda. Os autores apontam que, como os conflitos sociais são inerentes à interação do homem com o meio ambiente, já que diferentes seres humanos possuem diferentes ideias, a gestão ambiental seria uma resposta à altura das oposições de interesses, considerando-os em primeiro plano. Essa forma de ver a educação como mediadora de conflitos, em detrimento de uma educação ambiental conservadora, que os vela, é considerada transformadora e emancipatória, pois enxerga a assimetria de poder que tem causado a exclusão histórica de determinados setores da população (QUINTAS, GUALDA, 1995).

A EGA, que tem como pressuposto a interdisciplinaridade, propicia o entendimento da complexidade do tema “comida”, unindo cultura e saúde. Além disso, junto à alimentação, a EGA ganha sentido operacional para a prática educadora quando se propõe a fomentar a SAN. Em um país como o Brasil, onde é precária a distribuição dos recursos e a qualidade da comida, garantir a segurança alimentar torna-se imprescindível.

HISTÓRICO DO PEAC ALIMENTAÇÃO SUSTENTÁVEL: NUTRIÇÃO E EDUCAÇÃO

O Peac iniciou em março de 2007 uma intervenção socioambiental na Bacia Hidrográfica do Alto São Bartolomeu, especificamente no flanco leste da sub-bacia do ribeirão Mestre D’armas (córrego do Atoleiro) e parte da sub-bacia do ribeirão Pipiripau, na Região Administrativa de Planaltina-DF, sob a coordenação das professoras Izabel Zaneti e Nina Laranjeira. O foco inicial do

projeto foi a sustentabilidade alimentar, ou seja, o acesso universal e permanente aos alimentos em quantidade e qualidade adequadas à saúde do organismo humano e à conservação socioambiental (POUBEL, 2006), considerando-se a realidade de cada comunidade.

Numa estratégia conjunta do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (UnB), Faculdade UnB Planaltina e Decanato de Extensão foi realizado um curso prático de alimentação com princípios de gestão ambiental compartilhada, visando considerar o saber científico e os saberes e habilidades das comunidades locais, colocando a produção do conhecimento a serviço das necessidades regionais. O curso foi realizado em 2007 e 2008.

Também foi realizada a caracterização da situação socioambiental e de consumo de alimentos por famílias. Para este estudo foram consideradas as questões relativas aos dados de identificação dos respondentes, socioeconômicos e de alimentação.

Por meio da análise de dados antropométricos e de questionários aplicados com famílias da região de alcance do projeto em questão, percebe-se que, tomando a saúde de escolares como parâmetro de qualidade da alimentação, o direito humano à alimentação não está sendo contemplado nessa região.

Os questionários foram aplicados nas comunidades do Atoleiro e Pipiripau - DF em novembro de 2007, por bolsistas deste Peac e do Projeto Conexões de Saberes, da UnB. Os bolsistas participaram também do curso Alimentação Sustentável. As perguntas foram feitas às mães de família ou responsáveis pelos domicílios. Todos os entrevistados eram do sexo feminino.

Este também foi realizado junto às comunidades, a fim de criar novos hábitos alimentares, relações mais sustentáveis com o ambiente e relações comunitárias mais solidárias. Com duração de 80 horas, para professores da rede pública, líderes comunitários, merendeiras e a comunidade em geral, ministrado pela Dra. Clara Takaki Brandão, o curso proporcionou uma abordagem teórica e prática sobre alimentação sustentável e hortas perenes.

Em seu início foram diagnosticados os níveis de sustentabilidade e de qualidade da alimentação do público-alvo, por meio dos questionários. Como se observou alto consumo de produtos industrializados ricos em calorias e pobres em nutrientes, além de carboidratos simples e açúcares refinados em excesso, foi escolhida a estratégia do incentivo ao uso de plantas como alimentação e a sabedoria popular no que diz respeito à sustentabilidade da alimentação e cura de doenças. Os resultados dessa etapa do Peac foram publicados em três diferentes artigos (BRANDÃO et al., 2007; KORNIEZUK et al., 2008 e 2009).

O curso, organizado em encontros semanais, realizados durante seis meses na FUP, foi composto em sua totalidade de parte inicial teórica e posterior comprovação prática, na cozinha da faculdade. Vale ressaltar que o pré-preparo dos alimentos, bem como a limpeza das louças e do ambiente eram feitas de forma coletiva. A parte inicial dispunha sobre os alimentos originários de agricultura familiar, ricos em nutrientes e típicos da região e à forma como poderiam ser beneficiados e utilizados. A comprovação prática era de seus sabores, além dos saberes.

A principal demanda dos cursistas era por produtos rápidos e baratos. O desafio era conciliar isso com alto teor nutritivo; a estratégia escolhida foi a de encorajar a implantação de hortas perenes e muros vivos, incentivando a adoção de formas de complementação alimentar com alimentos regionais de baixo custo, preparo rápido e paladar regionalizado.

O tema Água também apareceu nos discursos dos participantes diversas vezes durante o curso. A utilização dos recursos naturais favorecendo poucos em detrimento de muitos é uma das grandes questões da educação para a gestão ambiental, discutida no ano de 2008 com a comunidade, de forma a transcender os conteúdos biologizantes sobre o tema. Além de grande parte dos agricultores da região afirmar possuir dificuldades para plantar, devido a falta de água, as questões sanitárias em comunidades de baixa renda, de uma forma geral, estão conectadas à SAN, podendo influenciar na disponibilidade e preparação dos alimentos.

Em 2009, o projeto iniciou sua atuação na comunidade do córrego do Atoleiro, onde se situa a Escola Rural do Córrego do Atoleiro. Trata-se de um bairro de baixo índice de desenvolvimento humano (IDH) da periferia de Planaltina, formado, principalmente, por pequenas chácaras nas quais residem agricultores familiares e pessoas que trabalham na região urbana. Inicialmente, focou-se a atuação na comunidade como um todo, com visitas domiciliares à população a fim de se diagnosticar os principais problemas existentes e ações dirigidas às famílias. Na escola foi realizado um curso teórico-prático interdisciplinar de Educação Ambiental e Nutricional, voltado para mulheres da comunidade, com a participação de professores da UnB e convidados externos.

Nesse ano de 2009, o Peac atuou em parceria com outro projeto de extensão da FUP denominado Educação ambiental: gestão comunitária participativa, que criou um viveiro de plantas nativas e frutíferas e uma horta na referida escola. A partir desses recursos, realizaram-se várias oficinas para os estudantes de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental matriculados na escola do Atoleiro. Houve uma significativa participação do ponto de vista qualitativo da comunidade e apoio da FUP para as atividades e observou-se que a atuação do projeto foi significativa para a comunidade, endossada pela opinião dos participantes que passaram a valorizar e consumir os recursos naturais existentes, o que continuou em 2010, por meio das oficinas dirigidas para as crianças. Nessas oficinas, pedia-se a contribuição de alimentos produzidos nas chácaras das famílias para a realização de receitas saudáveis, o que sempre ocorreu com abundância. Tanto a escola como os estudantes e famílias valorizam o trabalho da UnB na comunidade.

Paralelamente, no mesmo ano, o Centro de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Fátima, situado no bairro do mesmo nome,

ao lado do campus da FUP, passou a participar das atividades sugeridas pelo Peac. Ali, foram realizadas diversas oficinas com foco nos Dez Passos da Alimentação Saudável (BRASIL, 2006) como conteúdo principal de educação nutricional aliado a temas de educação ambiental, para um grupo de alunos adolescentes de 12 a 15 anos. Simultaneamente, se estimulou o consumo das hortaliças produzidas na horta existente na escola, na merenda escolar, sensibilizando a todos para expandir as ações sugeridas para as demais turmas. Em 2011, o trabalho foi interrompido, pois, segundo a Direção, um profissional nutricionista passou a fazer parte de sua equipe e a coordenar as ações de promoção de alimentação saudável, não necessitando da presença do Peac.

Com o objetivo de esclarecer e dar condições para que esse processo de educação alimentar e ambiental fosse implantado em outras escolas da região e tivesse continuidade nas escolas que já estavam sendo atendidas, este Peac, com a colaboração dos estagiários, planejou e realizou o I Seminário de Promoção de Alimentação Saudável para Escolas, realizado em 15 de dezembro de 2010.

Em 2011, o projeto continuou com a realização de oficinas de Alimentação Saudável e Educação Ambiental para as crianças, professores e merendeiras, no entanto, objetivou-se formar o corpo docente para que a escola assumisse as atividades propostas em seu Projeto Político Pedagógico (PPP), se responsabilizando pelo seu planejamento e execução. As atividades passaram a ser mensais e, a cada visita, havia uma reunião com a Direção quando se procurava sensibilizar a escola sobre a importância da continuidade das ações, sem a presença da UnB.

Ainda em 2011, fomos procurados pelo grupo Ginástica nas Quadras de Planaltina, coordenado pela Secretaria de Educação do DF, que solicitou ações de educação alimentar para os integrantes, mulheres de meia idade, a maioria com problemas de saúde, relacionados à incidência de doenças crônicas não transmissíveis. Foram oferecidas várias oficinas de alimentação saudável para esse grupo com conteúdos teóricos sobre as diretrizes necessárias para manter a saúde e qualidade de vida no cotidiano.

Nesse mesmo ano foi realizado o II Seminário de Promoção de Alimentação Saudável para Escolas, com a participação dos estudantes da disciplina Alimentação e nutrição na escola do curso de licenciatura em Ciências Naturais da FUP. Esse seminário foi mais abrangente que o primeiro e várias escolas de Planaltina e Sobradinho se fizeram presentes e se sentiram motivadas para incluir as propostas sugeridas no Peac em seus PPPs. A presença de estudantes de outros cursos da FUP contribuiu para a riqueza dos debates dos temas apresentados, que levantou aspectos relativos aos benefícios e dificuldades para a implantação de projetos de promoção da alimentação saudável e sustentável nas escolas e comunidades.

As atividades deste Peac ganharam maior visibilidade na FUP e fomos convidados a participar da II Semana Acadêmica do Curso de Ciências Naturais, dias 3, 4 e 5 de dezembro de 2011. Nela realizamos um minicurso intitulado A importância da promoção saudável para a prevenção do câncer e outras doenças não transmissíveis, com 15 horas de duração e com a participação dos estudantes da FUP e integrantes do grupo Ginástica nas Quadras.

RESULTADOS E AVALIAÇÃO

As oficinas de educação nutricional e ambiental realizadas permitiram que uma série de metodologias fosse desenvolvida, além de receitas regionais de baixo custo. Essa produção está disponibilizada em três produtos: a) Cartilha Saberes e Sabores (2009); b) Vídeo-Alimentação Sustentável (2009); e, c) Guia de Promoção de Alimentação Saudável e Sustentável para Escolas (RODRIGUES, 2011) publicado no final de 2011. Esse Guia contém, também, os principais conteúdos teóricos necessários ao desenvolvimento desses projetos nas escolas e será distribuído gratuitamente nas instituições de ensino de Planaltina no decorrer de 2012.

No período do curso entre 2008 e 2009 obtivemos resultados muito positivos com a comunidade rural que o frequentou. Na avaliação deles o curso incentivou a adoção de técnicas de produção e consumo mais saudáveis e sustentáveis, além da mudança de hábitos alimentares. As avaliações foram feitas por meio de entrevistas com os participantes e os depoimentos recebidos confirmaram a aceitação das propostas sugeridas em conjunto pela UnB e pela comunidade.

Em 2010 e 2011, houve participação ativa das crianças e jovens, estudantes das duas escolas em que se realizaram várias oficinas. A equipe sempre foi recebida com entusiasmo e os momentos de atuação do Peac demonstravam ser um intervalo lúdico nas atividades cotidianas do aprendizado escolar. Ao final de 2010, a escola do Atoleiro, no encerramento de suas atividades, realizou uma festa cujo tema foi Alimentação Saudável, na qual os alunos criaram cartazes, músicas, poesias e apresentaram dança. Assim, observou-se que os conteúdos apresentados foram assimilados sugerindo uma avaliação positiva de nossa atuação.

Nos depoimentos dos professores durante a avaliação dos dois seminários de Promoção da Alimentação Saudável realizados na FUP, ficou clara a necessidade que eles sentem de compreender e receber instruções para desenvolver projetos em suas escolas. Houve boa receptividade e discussão sobre as experiências apresentadas e muitos se mostraram interessados em replicar em suas escolas de origem. No entanto, os professores se queixaram por não serem ouvidos antes da implantação de novos projetos nas escolas pelo poder público, como por exemplo, o PSE. Mostraram-se cansados desse modelo, onde eles não são consultados,

mas apenas recebem o que deve ser feito, com os materiais já impressos, sobrecarregando a escola de atividades extracurriculares, sem uma preparação preliminar.

A presença da UnB é uma novidade para toda a comunidade escolar que prefere que as atividades sejam realizadas pela equipe do Peac. Isso é o que pudemos constatar ao longo de nossa atuação.

Outro aspecto a ser ressaltado é a participação de cerca de 50 estudantes de graduação do curso de licenciatura em Ciências Naturais da FUP, como bolsistas e voluntários do projeto, com o objetivo de receberem em sua formação inicial conhecimentos que os possibilitem trabalhar esse tema quando formados. Relataram o aproveitamento e aprendizado que obtiveram; a procura por vagas de estágio é frequente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da trajetória do Peac Alimentação sustentável: nutrição e educação a ênfase do trabalho foi na educação para a sustentabilidade, com abrangência interdisciplinar, envolvendo temas como a saúde e ambiente, alimentação saudável, resgate de hábitos alimentares regionais e destino de resíduos, conforme citado anteriormente. Além de trabalhar os principais conceitos, pretende-se que as comunidades envolvidas passem a gerenciar seus problemas e mudem atitudes em seu cotidiano.

A Educação para Gestão Ambiental pode ser articuladora da SAN e do desenvolvimento integral da pessoa humana, propondo políticas inovadoras, em parceria com a comunidade, com estratégias de ação que provoquem mudanças emancipatórias – e não compensatórias. As experiências do Peac, narradas no presente artigo, configuram-se como um exemplo dessa articulação, em nível local.

Os conceitos básicos de alimentação saudável, como os 10 Passos da Alimentação, foram abordados diversas vezes, com metodologias diferentes, o que permitiu que esses conceitos fossem assimilados pelos participantes do curso, no entanto, não podemos afirmar que isso seja suficiente para uma mudança de prática alimentar, nas escolas e nas famílias. Mas, como todo processo educativo, as sementes foram plantadas e o momento para seu florescimento é diferente para cada uma das pessoas que participaram do processo.

É preciso que haja uma ação intersetorial, com políticas públicas que se fortaleçam mutuamente. As escolas estão desestruturadas, há uma falta de integração do PPP com as práticas realizadas na sala de aula e os professores desconhecem e não sabem como trabalhar os temas transversais, tão essenciais para a manutenção da saúde, do ambiente e da qualidade de vida. A maioria deles não teve essa oportunidade quando era estudante e isso cria um vácuo, que não será preenchido enquanto os professores não forem treinados e a escola atualizada em conteúdos e metodologia. Neste sentido, ressaltamos a importância da formação dos estudantes de licenciatura que participaram do projeto.

Esse Peac, em sua evolução, vem criando e consolidando estratégias, é bem recebido pelas escolas, porém, sozinho, não consegue realizar as transformações propostas, que vão muito além de episódios pontuais na comunidade. Mesmo assim, esse trabalho é de extrema importância e vai continuar, pois ao sensibilizar estudantes, professores, famílias, donas de casa, merendeiras, entre outros, está abrindo um caminho novo e cheio de possibilidades, apontando para um futuro melhor. Esse é o verdadeiro papel da extensão universitária.

- BARBIER, R. *A pesquisa: ação na instituição educativa*. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.
- BIZZO, M. L. G.; LEDER, L. Educação Nutricional nos parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Fundamental. *Revista de Nutrição*, Vol 18, n 5, p. 661-667, set./out., Campinas, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Fundamental*. Brasília: MEC. Secretaria de Educação, 1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. *Guia alimentar da população brasileira: promovendo a alimentação saudável*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006, 210 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2009. *Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília-DF, 2010. 152 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde; Ministério da Educação. *Programa Saúde na Escola*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008.
- GADOTTI, M. *Pedagogia da Terra*. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2000.
- KORNIJEZUK, N. B. S.; ZANETI, I.; LARANJEIRA, N. P. F. Educação Ambiental, Segurança Alimentar e Sustentabilidade: o caso de uma intervenção socioeducativa na Bacia Hidrográfica do Alto São Bartolomeu. In: IV Encontro Nacional da ANPPAS, 2008, Brasília. *Revista Ambiente e Sociedade*, 2008.
- KORNIJEZUK, N.; ZANETI, I. C. B. B.; LARANJEIRA, N. P. F.; ZACARIAS, D. C. Segurança Alimentar e Nutricional e Educação para a Gestão Ambiental na Extensão Universitária. *Participação*, DEX/UnB, ano 8, n. 14, p. 74-83, 2008.
- POUBEL, R. O. *Hábitos alimentares, nutrição e sustentabilidade: agroflorestas sucessionais como estratégia na agricultura familiar*. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Brasília: CDS/UnB, 2006.
- QUINTAS, J. S.; GUALDA, M. J. *A formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental*. Brasília: Ibama. 1995.
- RODRIGUES, L. P. F. *Guia de Promoção da Alimentação Saudável e Sustentável para Escolas*. Brasília: DEX/UnB, 2011.
- SANTOS, L. A. S. Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. *Revista de Nutrição*, Vol 18, n 5, p. 681-692, set./out., Campinas, 2005.

Recebido em março de 2012
Aprovado em junho de 2012

Livia Penna Firme Rodrigues é doutora em Ciências da Saúde, professora adjunta da Faculdade de Planaltina UnB - FUP e coordenadora do projeto, liviapennafirme@gmail.com

Izabel Cristina Bruno B. Zaneti é professora doutora em Desenvolvimento Sustentável, na Faculdade UnB Ceilândia-FCE e coordenadora adjunta do projeto, izabel.zaneti@yahoo.com.

Nina Paula Laranjeira é Geóloga e professora doutora da Faculdade UnB Planaltina-FUP, diretora do Centro de Estudos do Cerrado da Chapada dos Veadeiros e coordenadora adjunta do projeto, ninalaranjeira@gmail.com

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ENGENHARIA E A RECICLAGEM DE ÓLEO RESIDUAL COLETADO: PROJETO DE EXTENSÃO BIOGAMA

*Grace Ferreira Ghesti
Juliana Petrocchi Rodrigues
Josiane do Socorro Aguiar Souza
Julio Lemos de Macedo
Lucas Machado Gaio
Jéssica Souza Silva*

RESUMO

As crescentes importâncias da preservação ambiental e do despertar da conscientização por parte da comunidade sobre os malefícios que o descarte incorreto de resíduos pode acarretar mostram a evidente relevância que a destinação correta do óleo usado para alimentação apresenta. A partir deste resíduo, com pouco investimento podem ser obtidos produtos com maior valor agregado, como biodiesel, sabão e derivados. São necessárias iniciativas para informar a comunidade em geral de como descartar corretamente o óleo residual de fritura que acarreta impactos negativos ao meio ambiente. Com o intuito de se promover a educação ambiental na cidade do Gama, foi proposto um projeto para que o óleo usado naquela comunidade do Distrito Federal-Brasil seja recolhido e reciclado com fins acadêmicos, ambientais e econômicos. Este artigo demonstra o conhecimento que a população do Gama-DF apresenta com relação a este resíduo, desde a existência de organizações coletoras do óleo de cozinha até os problemas causados ao meio ambiente. Como premissa do projeto Biogama, nome dado para o projeto de reciclagem, alunos do curso de Engenharia de Energia propuseram meios para despertar a conscientização ambiental na comunidade por meio de campanhas educativas e coleta de óleo para que estes possam ser reaproveitados, seja produzindo-se biodiesel ou sabões e derivados.

Palavras-chave: óleo usado; reciclagem; educação ambiental

ABSTRACT

The growing importance of environmental preservation and an awakening on the part of the community about the harms that incorrect disposal of waste can lead to shows the evident importance of the correct disposal of waste cooking oil. With only a small investment this waste can be used in the production of such valuable products as bio-diesel, soap, and other derivatives of oil. Initiatives are needed to inform the general community on how to properly dispose of waste oil that if improperly disposed of can cause negative impacts to the environment. In order to promote environmental education in the city of Gama, Distrito Federal, Brazil, a project was proposed for collecting used oil throughout the community with academic, environmental, and economic purposes. This article demonstrates the knowledge that the population of Gama-DF has about waste oil, from the existence of organizations to collect the cooking oil to the problems it can cause to the environment. The premise of the Biogama project, the name given to the recycling project, is that the students of Energy Engineering proposed ways to raise environmental awareness in the community through educational campaigns and collection of oil so that they can be reused in the production of bio-diesel, soaps, and oil based derivatives.

Keywords: recycling; waste cooking oil; environmental education

O meio ambiente já bastante degradado pelo desenvolvimento social e industrial tem seus ciclos biogeoquímicos alterados. A ciência visa propor ações que busquem aliviar os impactos ecológicos causados pelo homem. Com este propósito, pode-se fazer o ciclo reverso, ou seja, o reaproveitamento e reprocessamento de materiais que antes eram considerados resíduos, sem valor comercial. A reciclagem de resíduos agrícolas e agroindustriais vem ganhando espaço cada vez maior, não simplesmente porque os resíduos representam matérias-primas de baixo custo, mas, principalmente, porque os efeitos da degradação ambiental decorrente de atividades industriais e urbanas estão atingindo níveis cada vez mais alarmantes (NETO et al., 1999).

Entre os materiais que representam riscos de poluição ambiental e, por isso, merecem atenção especial, figuram os óleos vegetais usados em processos de fritura por imersão. Os óleos vegetais são largamente e universalmente consumidos para a preparação de alimentos nos domicílios, estabelecimentos industriais e comerciais de produção de alimentos (MORÁS; SILVA, 2009).

Esses óleos, após serem degradados termicamente, se descartados de maneira imprópria podem seguir alguns caminhos danosos ao meio ambiente, por exemplo: quando em contato com a água de rios e lagos, o óleo se concentra na superfície, criando uma barreira sobrenadante que dificulta a entrada de luz e oxigênio na água, sendo comprometida a base da cadeia alimentar aquática; quando em contato com o solo impermeabiliza-o impedindo que a água se infiltre, agravando o problema das enchentes, e inclusive pode atingir lençóis freáticos, poluindo a água; além de gerar graves problemas de higiene, mau cheiro e entupimentos nas redes de esgoto (NETO et al., 1999; CASTELLANELLI et al., 2007).

Com base nos malefícios que o descarte incorreto de óleo de fritura usado pode trazer, e pensando em atividades sustentáveis, este resíduo pode ser reciclado e transformado em produtos com maior valor agregado, servindo de matéria-prima para a produção de biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, detergentes, entre outros. Dessa forma, o ciclo reverso do produto pode trazer vantagens competitivas e evitar a degradação ambiental e os problemas que surgem no sistema de tratamento de água e esgotos (GAIO et al., 2010).

No Distrito Federal existem alguns projetos de coleta de óleo como, por exemplo, os projetos desenvolvidos pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb), intitulados Biguá, Recóleo e o Ecolimp.

O projeto Biguá, lançado em 2007, é executado por meio de uma parceria entre a empresa e a Administração Regional do Varjão (cidade satélite do DF). Tem como objetivos proteger o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida das pessoas. Todo o óleo doado pelas comunidades participantes e restaurantes do Distrito Federal é recolhido e utilizado para a fabricação de sabão.

O Recóleo é uma ampliação do projeto Biguá. Tem parceria entre o Governo do Distrito Federal (GDF), Instituto Brasília Ambiental (Ibram) e Caesb. Esta coleta é realizada em caminhões da Caesb específicos para este fim (RECÓLEO, 2009).

A empresa Ecolimp (Higienização e Conservação) tem como principal objetivo auxiliar todas as organizações a se adaptarem à coleta seletiva, sem que isso lhes traga qualquer preocupação quanto a esse processo. A empresa compra óleo usado de cozinha ou troca por produtos de limpeza em algumas regiões administrativas do Distrito Federal. Ela tem um projeto de conscientização ambiental chamado O meio ambiente em primeiro lugar. Abrange apenas parte da cadeia produtiva para grandes estabelecimentos (uma produção mínima de 80l semanais de óleo usado) excluindo os da cidade do Gama-DF e sua comunidade. (ECOLIMP, 2008)

Na perspectiva de projetos que visam à preservação do meio ambiente tais como os apresentados acima, foi proposto pelos docentes da Universidade de Brasília-Faculdade do Gama (UnB-FGA) a criação do Projeto de Extensão de Ação Contínua (PAC) intitulado Biogama.

Este artigo tem o propósito de apresentar o projeto Biogama, seus resultados e futura projeção. Os procedimentos metodológicos adotados foram análises das experiências de ensino, pesquisa e extensão realizadas no âmbito do projeto.

O PROJETO BIOGAMA

O objetivo principal do projeto é promover a educação ambiental e desenvolver ações para tratar da reutilização dos óleos que iriam ser despejados em pias e parar em redes de esgotos, agora podendo ser transformados em sabões, biodiesel e materiais de limpeza em geral, por meio de ações de alunos e professores da universidade em parceria com restaurantes e moradores da cidade do Gama-DF.

Quanto à metodologia, o projeto Biogama tem o apoio da comunidade acadêmica da UnB-FGA. O projeto possui grupos responsáveis pelas várias vertentes, desde a fabricação de material de marketing, criação do site próprio até a disseminação para a comunidade do Gama, por meio de minicursos, oficinas, workshops e palestras. Hoje, a equipe permanente da UnB-FGA tem cerca de oito docentes e dez discentes. Segue abaixo as técnicas e metodologias, de acordo com a sequência dos objetivos es-

pecíficos propostos:

- Promoção de uma campanha educativa visando informar e sensibilizar as pessoas em geral sobre os malefícios que pode causar o descarte dos óleos residuais nas redes de esgoto, aterros etc.;
- Promover palestras, cursos e seminários na rede pública de ensino do Gama-DF sobre as questões ambientais e os problemas decorrentes do descarte de óleo residual;
- Realização de um diagnóstico para saber dados referentes ao conhecimento da população sobre os problemas causados pelo descarte incorreto de óleo residual, identificar a quantidade e destino do óleo usado, caracterizar os produtores de óleo, verificar a articulação entre os atores sociais que podem fornecer óleos usados, e fazer uma consulta sobre o interesse em participar do projeto;
- Montagem de estandes na Faculdade do Gama (FGA-UnB) para divulgação do projeto e coleta dos resíduos;
- Realizar palestras para moradores e comunidade acadêmica, além de oficinas e minicursos sobre a proposta do projeto;
- Implementar todos os postos de coleta em restaurantes, lanchonetes, escolas e outros;
- Realizar as análises do óleo recolhido (Índice de Acidez, pH, Cromatografia Líquida entre outros) para que este tenha um tratamento adequado antes da reciclagem;
- Produção de biodiesel e materiais de limpeza a partir do material recolhido com acompanhamento de docentes e discentes da UnB-FGA;
- Distribuir nos prédios da FGA o material de limpeza.

O diferencial deste projeto de extensão é um arranjo interinstitucional e multidisciplinar onde ele é desenvolvido com o envolvimento de docentes em diversas disciplinas nos cursos de Engenharia de Energia, Automotiva, Software, Eletrônica e Aeroespacial. O projeto tem atividades com os docentes do Ensino Médio na rede pública visando trabalhar transversalmente o tema ambiental com os seus discentes, com ênfase no reuso e descarte de óleo usado de cozinha. Isso promove a interação entre a universidade e a comunidade em geral. Para tanto, são ofertados oficinas e cursos de capacitação aos professores da rede pública.

Os universitários são envolvidos no projeto, durante as disciplinas, com o estudo sobre os impactos ambientais causados pelo homem e reuso do óleo de cozinha. Depois eles propõem ações para identificar, caracterizar, estimular os potenciais produtores de óleo a participarem do projeto, evitando o descarte desse resíduo.

As equipes de universitários e bolsistas realizam campanhas de educação ambiental, instalam os postos de coleta, recolhem o material, fabricam sabão, participam como monitores de oficinas de fabricação de sabão e detergentes e fazem reflexões de suas ações por meio da produção de artigos científicos.

O projeto tenta atingir o máximo de pessoas da comunidade do Gama. A equipe já entrou em contato com restaurantes, lanchonetes, condomínios, escolas e a comunidade universitária da UnB. Isso permitiu a instalação de vários postos de coleta e realização de campanhas educativas em diferentes pontos da cidade.

Essa estratégia une as atividades de ensino, pesquisa e extensão na universidade, integrando os conhecimentos da comunidade acadêmica ao despertar o interesse pela sustentabilidade da população em geral e suas práticas tradicionais de reuso do óleo usado para fazer sabão.

Hoje, está em consolidação uma rede de colaboradores (restaurantes, comunidade, lanchonetes dentre outros) que compactuam com os ideais sustentáveis do projeto (BIOGAMA, 2012).

OS PRIMEIROS PASSOS DO BIOGAMA

A primeira etapa do projeto foi o mapeamento e diagnóstico da comunidade, por alunos visando identificar e caracterizar os atores sociais produtores de óleo usado de cozinha. Com isso foi possível saber quem são as pessoas que produzem o óleo usado, qual a renda média familiar delas, onde produzem, quanto produzem, como descartam o óleo e a sua disponibilidade de participar do Biogama.

Após esta etapa, constatou-se que parte da comunidade descarta o óleo, de forma incorreta. Assim seria preciso antes de tudo, promover uma atividade para informar a comunidade sobre os malefícios desta prática e a oportunidade de ganhos social, ambiental e econômico com as práticas de doar, vender e reuso do material.

Junto com a campanha de educação ambiental, veio a de divulgação do projeto, não só para a população, mas em restaurantes locais, a fim de que estes pudessem contribuir com o projeto doando os óleos usados.

As atividades do projeto permitem despertar a consciência ambiental e realizar parte da campanha e divulgação do projeto, seguindo-se para a coleta destes óleos. Com o material coletado, promoveu-se a reciclagem desse óleo, transformando-o em sabões, sabonetes e o biodiesel, combustível não poluente e que pode ser usado na frota de ônibus da Universidade de Brasília.

Visando estimular a participação dos restaurantes foram criados adesivos para serem afixados nos estabelecimentos, identificando assim os parceiros do projeto. Os adesivos distribuídos e colados nas fachadas dos estabelecimentos parceiros atuam como forma de divulgação da proposta do projeto, fazendo com que os mesmos se beneficiem com a ação ambiental, por intermédio de um selo ambiental. Os restaurantes recebem ainda produtos de limpeza feitos a partir do óleo coletado, para que a parceria se torne mais concreta.

A criação do projeto, além de objetivar despertar a conscientização ambiental da comunidade do Gama, promove a interação entre a universidade e a população local. Essas ações têm ajudado os estudantes participantes do projeto a estabelecerem um elo entre a teoria e a prática do conhecimento científico, em sala de aula.

A ATUAÇÃO DA EXTENSÃO E ENSINO DO BIOGAMA NA SOCIEDADE

Neste item, comentaremos como o projeto Biogama atua na sociedade da Região Administrativa do Gama, as suas formas de abordagem, tanto no meio acadêmico como na comunidade em geral.

REALIZAÇÃO DE CAMPANHAS EDUCATIVAS E IMPLEMENTAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DO ÓLEO RESIDUAL

O desenvolvimento do projeto Biogama começou dentro da própria universidade, a partir do momento em que os alunos começaram a se preocupar com questões ambientais e a criar uma consciência ecológica, por meio de palestras que eram apresentadas na disciplina Engenharia e Ambiente. A partir deste ponto, os próprios alunos, sob a coordenação dos professores orientadores, começaram a se interessar pelo projeto, e então uma equipe foi formada, constituindo “mão de obra qualificada” para dar início à expansão do projeto.

A ideia primeira foi de educação ambiental: saber sobre as pessoas e sobre o óleo produzido e criar um sistema de coleta do óleo da comunidade do Gama, da FGA e dos restaurantes, para depois dar um valor agregado a este produto. Então, foram formadas equipes de estudantes, cada uma delas ficando responsável por um bairro da cidade, que é dividida em setores: Oeste, Leste, Sul, Central, Industrial e Especial.

Inicialmente, foi feito um levantamento junto à comunidade e com os donos dos restaurantes para saber a quantidade de óleo usada por mês, e depois avaliar o nível de interesse dos mesmos em contribuir com o projeto. Após este levantamento, recipientes identificados foram deixados no local, junto com pôster sobre o projeto e boas práticas de coleta de óleo. A partir de então, este restaurante se torna um ponto de coleta, no qual, após um tempo preestabelecido com os parceiros, os alunos recolhem o óleo e repõem o recipiente de coleta, fechando um ciclo.

Nas casas, após a identificação e caracterização da família, quantidade produzida de óleo e avaliação do interesse em participar do projeto, deixa-se o contato dos pontos de coleta e, se ainda assim, o morador quiser que o aluno busque em sua casa, uma pessoa é designada para isso.

Uma das atividades cotidianas do projeto é feita por meio de palestras nas escolas, nas quais primeiramente os coordenadores da Direção Regional de Educação (DRE-Gama), que é parceira do projeto, e os diretores das escolas públicas, são convidados a uma apresentação sobre os objetivos, interesses e funcionamento do Biogama.

Após esses contatos preliminares, os alunos extensionistas realizam palestras para os discentes de Ensino Médio sobre os malefícios do descarte incorreto do resíduo, como se dá a fabricação do biodiesel por meio desse óleo e até mesmo como se fabricam os produtos de limpeza. Em seguida, com os professores e alunos da escola, é instalado um ponto de coleta devidamente identificado com cartazes e recipientes para depósito do óleo, sob responsabilidade de um professor.

Foram realizados, com os docentes das escolas, oficinas de apresentação do projeto e de como elaborar estratégias de ensino sobre a questão ambiental, com ênfase no óleo usado de cozinha, nos planos de cada disciplina.

Os alunos extensionistas e professores das escolas do Gama participantes do projeto fizeram um curso de extensão sobre a elaboração de artigos e arguição oral na academia.

ATIVIDADES E PRODUTOS ELABORADOS A PARTIR DO ÓLEO COLETADO PELO PROJETO

O óleo coletado também foi utilizado em minicursos de produção de sabões e de biodiesel como, por exemplo, no Encontro de Ciência e Tecnologia da UnB-FGA (ECT-2010). Nesse evento, os membros da comunidade, funcionários da UnB e estudantes aprenderam como reutilizar o óleo de fritura, já utilizado, em uma finalidade mais nobre e útil que o simples descarte na pia, no

solo ou no lixo. Na oportunidade, foi montado um minicurso de produção de sabão e uma campanha educativa.

Além disso, foram realizadas palestras em escolas e feiras de ciências na cidade do Gama e na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2011, na Esplanada dos Ministérios, em Brasília. Essas atividades objetivam além da divulgação do projeto, dar a conhecer as necessidades de reciclagem do óleo de fritura e provocar a reflexão dos prejuízos que o descarte incorreto desse material pode causar para as instalações de esgoto e para o meio ambiente.

Nesses eventos, foi possível informar a localização dos pontos de coletas que estão espalhados pela cidade, a disponibilidade dos participantes do projeto em trabalhar direto com a comunidade e distribuir uma cartilha produzida pelo próprio grupo com o intuito de esclarecer sobre os malefícios causados pelo descarte incorreto do óleo vegetal, e sobre a produção do sabão, a fabricação do biodiesel e os benefícios da reciclagem do óleo residual.

Já os produtos derivados do óleo coletado como, por exemplo, os sabões e detergentes de limpeza pesada, são utilizados às vezes nos banheiros da FGA e doados como forma de brindes, ao término das feiras e das palestras, mostrando uma forma de reaproveitamento do óleo, despertando o interesse da população. Todo produto distribuído leva a logomarca, um e-mail e telefone para contato posterior com os integrantes do projeto.

Os participantes do Biogama, como forma de divulgação de suas ideias e resultados, submetem seus artigos em congressos científicos, expõem e visitam feiras tecnológicas. Objetivam, sobretudo, motivar e sensibilizar visando à mobilização das pessoas para se tornarem parceiras do projeto.

Sabendo que para o bom andamento e desenvolvimento do projeto é necessário contar com a ajuda da sociedade e de empresas, sejam elas privadas ou estatais, o Biogama tem como meta conquistar futuros colaboradores entre estabelecimentos alimentícios como restaurantes e lanchonetes; escolas; Caesb; faculdades e outras instituições, além, é claro, de sujeitos individuais.

O BIOGAMA COMO TEMA EM AULAS DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Dada a multidisciplinaridade do conhecimento científico, sabe-se que é praticamente impossível estudar um conteúdo de uma disciplina, sem recorrer a recurso em outro campo. Sem mesmo perceber, a inter e multidisciplinaridade são praticadas constantemente em sala de aula. O conteúdo em si sempre terá uma defasagem se for oferecido apenas o acesso dos alunos a teorias, sem práticas cotidianas reais de suas vidas.

Na universidade, é latente cada vez mais a necessidade de aprimorar a forma com que o aluno tem contato com as diversas áreas do conhecimento e a forma com que vai levá-lo posteriormente para sua vida profissional. O ensino, como proposta em uma nova visão de homem, em que o saber é multidisciplinar e inserido na interdisciplinaridade, traz grandes benefícios para a comunidade acadêmica. Trabalhando nesse intuito, o projeto Biogama oportunizou a realização do ensino teórico-prático nas aulas de Engenharia na UnB-FGA.

Essa forma de ensino tem como embasamento a ideia e filosofia da faculdade em buscar formar engenheiros com uma visão mais sustentável, crítica e fundamentada nos problemas da sociedade.

Visando à execução do ensino teórico-prático, algumas disciplinas têm como tema gerador o projeto Biogama: *Sistemas Automotivos, Engenharia e Ambiente, Combustíveis e Biocombustíveis, Engenharia de Petróleo e Gás, Humanidades e Cidadania e Química para Engenharia*. Todas pertencentes às grades curriculares dos cursos de Engenharia de FGA (Energia, Software, Automotiva, Eletrônica Automotiva e Aeroespacial).

No contexto das disciplinas, os professores conseguem abordar assuntos referentes à produção de biocombustíveis, funcionamento de motores, desenhos de plantas industriais, reações químicas, reciclagem, o papel do engenheiro na sociedade e outros.

A coleta de óleo e a produção de biodiesel, realizadas pelos participantes, além de ajudar na execução dos conteúdos programáticos das disciplinas da universidade, promovem uma interação com a comunidade do Gama.

Com a criação dos pontos de coleta em restaurantes e na UnB-FGA, a população pôde conhecer um pouco mais da universidade, seus programas e projetos, e sobre a reciclagem do óleo usado.

Sem a integração das diversas áreas do conhecimento, em torno de um só projeto e objetivo, não seria viável o sucesso alcançado até o momento. Além da proposta principal – transformar óleo de fritura em biodiesel e outros derivados –, valoriza-se e implementa-se a formação curricular do aluno universitário, que, por meio da interdisciplinaridade, pode se tornar um profissional com uma nova visão de mundo, mais preparado e capacitado para o mercado de trabalho. E também promove a inserção da comunidade em geral nos conteúdos e práticas ambientais científicas acadêmicas.

A ATUAÇÃO DE EXTENSÃO E PESQUISA DO BIOGAMA

Dentre os atores sociais identificados e caracterizados, aqui, em especial se discute os domicílios particulares permanentes e os estabelecimentos comerciais, tendo se realizado um diagnóstico destes.

O diagnóstico teve como passos metodológicos a identificação do entrevistado – preenchimento de um questionário com as perguntas: quantos litros de óleo se usam por semana, se faz o reuso do óleo já usado e os métodos de reciclagem do mesmo, quais os destinos dados ao óleo usado, se conhece o dano causado ao meio ambiente pelo descarte incorreto, se conhece algum projeto ou empresa que recicla o óleo usado e se gostaria de fazer parte do Biogama. Quando é feito em domicílio, pergunta-se quantas pessoas moram na residência entrevistada.

Com base nos questionamentos, pode-se traçar uma amostra do perfil da população domiciliar e dos estabelecimentos comerciais no tocante ao consumo e descarte do óleo.

Após a aplicação dos questionários, foram realizadas campanhas educativas nos locais entrevistados.

OS ATORES SOCIAIS PERTENCENTES AOS DOMICÍLIOS

Das pessoas entrevistadas em 50 domicílios do Gama, percebeu-se que a maioria da população desconhece na cidade algum projeto de reciclagem de óleo. Os poucos projetos existentes transformam o óleo residual em sabão para uso próprio. Daí se constatar que não existem ali campanhas efetivas de reciclagem de óleo.

Para a execução de uma campanha de educação ambiental sobre a reciclagem de óleo no Gama, foi necessário avaliar o grau de conhecimento da população sobre algum projeto nessa área que atue próximo à localidade.

Mesmo não participando de campanhas de reutilização do óleo, a maioria dos entrevistados (73%) disse conhecer os males causados pelo descarte indevido do óleo residual. Assim, com a população conhecendo tais malefícios, a nova campanha de educação ambiental sobre o óleo foi mais facilmente realizada, pois os que conhecem o assunto contribuíram prontamente com ela.

Os que não conheciam os danos do descarte incorreto (27%), disseram que tal desinformação se deve a pouca divulgação na mídia (62%), ao descaso das autoridades (25%) e outros. Nota-se, portanto, que o papel de divulgação do projeto na mídia é de fundamental importância. Dos pesquisados, 73% estão prontamente dispostos a colaborar com o projeto e 10% já contribuem com outras formas de reutilização do óleo residual, mas gostariam de participar deste, juntamente com a universidade.

Outro dado levantado é sobre a quantidade de óleo produzido nas casas. Cerca de 43% das residências pesquisadas utilizam entre 1 a 2 litros de óleo para a confecção de alimentos mensalmente, já 37% usa mais de 2 litros nessa atividade. Tal dado é importante na pesquisa, pois pode ser um indicativo de quantos litros de óleo poderão ser utilizados na produção de biodiesel e demais produtos. Extrapolando a amostra, tomando como base a população recenseada em 2010 (IBGE, 2010), no Gama, de 135.723 habitantes, com 78.797 domicílios particulares permanentes, estima-se uma produção domiciliar de, no mínimo, 78 mil litros de óleo por mês.

Parte dessa população descarta o óleo de maneira inadequada, e disso resultam graves prejuízos ambientais e altos custos de manutenção da rede de esgoto e da boa qualidade da água.

Não apenas os moradores do Gama são potenciais produtores de óleo residual, mas os restaurantes são fornecedores desse resíduo para o projeto, sendo talvez um dos seus maiores parceiros, uma vez que o volume de óleo consumido e descartado é possivelmente muito maior.

OS ATORES SOCIAIS PERTENCENTES AOS ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS

Alguns destes já são parceiros de empresas que recolhem esse óleo e produzem sabão que lhes é revendido.

Em um levantamento, via catálogo telefônico e internet, registrou-se no Gama um total de 204 estabelecimentos comerciais alimentícios. Destes, foi selecionado uma amostra de 10%.

Dos dados levantados salienta-se que a média de produção de óleo por estabelecimento foi de 3 litros usados por semana, que multiplicado por 204 (estabelecimentos), se obtém uma estimativa de 612 litros semanais.

Cerca de 56% dos estabelecimentos comerciais entrevistados aceitaram participar do projeto Biogama, 23% não desejaram contribuir e 21% concordaram, dependendo da localização dos pontos de coleta e da forma de arrecadação do óleo residual.

ANÁLISES DO ÓLEO USADO DE COZINHA RECOLHIDO

Ao ser recolhido, o óleo necessita de pré-tratamento, e algumas análises são realizadas pelos alunos extensionistas objetivando melhor eficiência no processo de conversão de óleo usado em biodiesel e glicerol.

Dentre as análises, procedeu-se ao cálculo do índice de acidez, segundo a norma internacional AOCS Cd 3d63 juntamente à técnica de cromatografia líquida (a primeira, para averiguar se os níveis de acidez estão dentro do aceitável, e a segunda, para

confirmar os resultados obtidos). É importante realizar esta análise, visto que tal medida é um indicativo do teor de ácidos graxos livres, provenientes da degradação do óleo durante o processo de cocção. Altos índices de acidez podem trazer problemas na produção de biodiesel, uma vez que favorecem a saponificação do óleo em detrimento da reação de transesterificação. Ao realizarem os cálculos de índice de acidez de algumas amostras selecionadas, das quais a amostra 1 é proveniente de um restaurante, a amostra 2 vem de um domicílio e a amostra 3 provém de uma escola, foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 1. Dados da análise volumétrica e índice de acidez

Amostra	Massa (g)	Volume da Base (ml)	Índice de Acidez (mg KOH/g)
1	1,0057±0,0001	0,23±0,01	1,10±0,05
2	1,0065±0,0001	0,10±0,01	0,48±0,05
3	1,0048±0,0001	0,19±0,01	0,91±0,05

Pelos resultados obtidos, notou-se que as amostras selecionadas não apresentaram altos índices de acidez, indicando que o óleo coletado não passa por muitos processos de cocção. Para corroborar os dados aferidos mediante o cálculo do índice de acidez, uma análise de HPLC (cromatografia líquida de alta resolução) foi realizada, mostrando que não havia teor considerável de ácidos graxos livres nas amostras. Desta forma, o óleo coletado não necessita de tratamentos adicionais para ser usado na produção de sabões, biodiesel etc.

PROJEÇÕES FUTURAS DO BIOGAMA

As principais atividades a serem executadas pelo projeto Biogama são: a) concluir o levantamento amostral dos atores sociais que produzem o óleo usado de cozinha, em especial a de domicílios e corpo discente da FGA. Essa coleta de dados ocorrerá em todos os bairros do Gama; b) estimular os outros campi da UnB a participarem do projeto; c) contribuir com a formação de extensionistas, strito senso.

O projeto possui um caráter socioambiental de desenvolvimento urbano e pretendemos que ele se transforme em um programa de extensão, para tanto uma proposta foi submetida ao Ministério da Educação.

O programa envolverá a comunidade geral do Distrito Federal e Entorno, os docentes e discentes da rede de ensino pública, no Ensino Médio e universitário. Além de promover o despertar da consciência ambiental, o projeto Biogama irá formar pessoal para atuar na reciclagem do óleo residual nas comunidades urbanas, bem como produzir e apresentar artigos, painéis, seminários, minicurso e outros, sobre o tema abordado em áreas afins. O projeto facilitará a inter-relação entre a comunidade e a universidade por meio da realização de ações socioambientais integradas nos campi da UnB.

Com o intuito de se promover a educação ambiental do reuso do óleo usado de cozinha no Distrito Federal e Entorno, essa proposta é um desafio na mudança de comportamento social em áreas urbanas. O reaproveitamento do óleo residual além de contribuir para o ambiente possibilita a obtenção de produtos de limpeza rotineiros com diferentes aplicações.

Dessa forma, essa proposta se enquadra nos termos das novas propostas para desenvolvimento urbano, educação ambiental, envolvimento e extensão comunitária e da Química Verde (Green Chemistry) que pode ser definida como a utilização de técnicas químicas e metodologias que reduzem ou eliminam o uso de solventes, reagentes ou a geração de produtos e subprodutos que são nocivos à saúde humana ou ao ambiente.

CONCLUSÕES

O projeto é viável e já obteve êxitos. A sua aceitação por parte da população do Gama, dos discentes e docentes da FGA é positiva e concreta, em especial quando se refere ao reuso de recursos descartados pelo homem. O envolvimento da comunidade acadêmica traz benefícios ao ensino dos alunos de escolas públicas e possibilita ampliar a atuação e a divulgação do projeto na mídia, fóruns e revistas científicas. E é claro apresenta também benefícios ao meio ambiente.

Sua execução tem contribuído no aprendizado dos alunos da UnB-FGA, uma vez que estes têm aulas teóricas e práticas sobre o assunto como, por exemplo, a reciclagem de óleos e execução de atividades de extensão.

Acredita-se possível serem desenvolvidos outros projetos paralelos, os quais poderão estar aliados às disciplinas que abordarão o tema, integrando cada vez mais alunos e população. Tal integração pode acarretar no crescimento individual dos estudantes e ainda numa maior visibilidade aos cursos de Engenharia oferecidos no campus UnB-Gama.

A coleta de óleo e a produção de biodiesel realizadas pelos participantes, além de ajudar na execução dos conteúdos progra-

máticos das disciplinas da universidade, promovem uma interação com a comunidade do Gama-DF. Com a criação dos pontos de coleta em restaurantes e na UnB-FGA, a população pôde conhecer um pouco mais da universidade, dos programas e projetos da instituição e sobre a reciclagem do óleo usado, unindo assim as três esferas da universidade: ensino, pesquisa e extensão.

Como incentivo para a continuidade dos trabalhos, a equipe do projeto Biogama tem ciência de que, a partir de um resíduo gerado pelo cozimento de alimentos, um biocombustível pode ser gerado e a comunidade em geral pode ser beneficiada.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade de Brasília-Decanato de Extensão e à Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (Finatec) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- CASTELLANELLI, C.; MELLO, C. I.; RUPPENTHAL, J. E.; HOFFMANN, R. Óleos comestíveis: o rótulo das embalagens como ferramenta informativa. In: ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO DO VALE DO ITAJAÍ, 1. 2007.
- ECOLIMP – Higienização e Conservação. *Coleta e reciclagem de óleo de fritura usado*. 2008. Disponível em: <<http://www.ecolimpdf.com.br/>>. Acessado em: 09/09/2011.
- GAIO, L. M.; SILVA, J. S.; RODRIGUES, J. P.; GHESTI, G. F. Conscientização e execução de projeto ambiental – Reciclagem de óleo residual a partir de coleta seletiva na comunidade do Gama-DF. In: ENCONTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2. Gama-DF. 2010.
- MORÁS, P. L.; SILVA, J. D. Programa de reciclagem de óleo domésticos em Mandiritura-Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 25. Recife. 2009.
- NETO, P. R. C.; ROSSI, L. F. S.; ZAGONEL, G. F.; RAMOS, L. P. *Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja utilizado em frituras*. Departamento de Química do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (Cefet-PR). Curitiba-PR. 1999.
- BIOGAMA. *Reciclagem de óleo residual a partir de coleta seletiva na comunidade do Gama-DF*. 2011. Disponível em: <www.biogama.com.br>. Acessado em: 02/2012.
- RECÓLEO. *Coleta e reciclagem de óleo usado*. 2009. Disponível em: <<http://www.recoleo.com.br/discuss.htm>>. Acessado em: 10/09/2011.
- SÁ, R. F.; CARVALHO, M. F. S.; Brito, R. N. *Reciclagem de óleo de fritura usado para a produção de sabão como agente motivador e disseminador de conhecimento*. 2009. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0975-1.pdf>>. Acessado em: 10/09/2011.
- SILVESTRE, T. *Caesb lança campanha para recolher óleo de frituras*. 2008. Disponível em: <<http://www.revistameioambiente.com.br/2008/05/21/caesb-lanca-gcampanha-para-recolher-oleo-de-frituras/>>. Acessado em: 09/01/2011.

Recebido em março de 2012
Aprovado em junho de 2012

Grace Ferreira Ghesti é professora doutora adjunta, do Instituto de Química (IQ) da UnB e coordenadora do projeto, grace@unb.br

Juliana Petrocchi Rodrigues é professora doutora da Faculdade UnB Gama – FGA e integrante da equipe do projeto, jpetrocchi@unb.br

Josiane do Socorro Aguiar Souza é professora doutora da Faculdade UnB Gama – FGA e integrante da equipe do projeto, josiane@unb.br

Julio Lemos de Macedo é professor doutor do Instituto de Química da UnB e integrante da equipe do projeto, julio@unb.br

Lucas Machado Gaio é graduando do curso de Química Tecnológica do IQ/UnB e integra a equipe do projeto, lucasquimica@gmail.com

Jéssica Souza Silva é graduanda do curso de Engenharia de Energia da Faculdade UnB Gama – FGA e integrante da equipe do projeto, mariasam1@hotmail.com

CONHECENDO A NATUREZA, DEFENDENDO A VIDA: UM ELO ENTRE UNIVERSIDADE E COMUNIDADE

*Lucia Helena Soares e Silva
Conceição Eneida dos Santos Silveira
Ana Beatriz Duarte Vieira*

RESUMO

O Projeto de Extensão de Ação Contínua (Peac) Conhecendo a natureza, defendendo a vida foi criado e está sendo desenvolvido desde 2002 na Escola Classe 415 Norte, situada no Plano Piloto do Distrito Federal, e oferece Educação Infantil e a primeira fase do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano). O projeto tem como carro-chefe o ensino de Botânica nas primeiras etapas da vida escolar, visando a familiarização dos estudantes com as ciências desde o princípio de sua vida escolar, evitando a rejeição frequentemente observada na vida universitária. Esperamos ajudar a nascer, na criança, amor e respeito pela natureza baseado no conhecimento adquirido. O projeto não ensina apenas sobre plantas, mas tenta mostrar ao estudante que elas não vivem sozinhas e se relacionam umas com as outras e até com outros grupos como os animais, algas e fungos. É dessa maneira multidisciplinar sendo que a cada edição conta com a participação de profissionais de diversas áreas do conhecimento, tais como: Zoologia, Física, Química, Paleontologia, Artes Plásticas, Astronomia. Os trabalhos confeccionados pelos alunos durante as oficinas de trabalho têm sido apresentados anualmente na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, na qual o projeto mantém um estande desde a primeira edição.

Palavras-chave: botânica na escola; meio ambiente; educação ambiental

ABSTRACT

The Project of Continuous action Knowing the nature, defending the life, was created and is being developed since 2002 in the Escola Classe 415 Norte, situated in the Pilot Plan of the Federal District, and offers to Infantile Education and the first phase of Primary School (1º to 5º year). The project has as principal focus the teaching of Botany in the first stages of the scholar life, aiming at the familiarization of the students with sciences, avoiding the observed rejection frequently in the university life. We wait to help to be born, in the child, love and respect for the nature based on the acquired knowledge. The project does not teach only on plants, but it tries to show to the student who they do not live alone but related to each other and with other organisms such as animals, algae and fungi. It is in this way multidisciplinary being that to each edition it counts on the participation of professionals of several areas of the knowledge, such as: Zoology, Physics, Chemistry, Paleontology, Arts and Astronomy. The result of the works has been exhibited annually in the National Week of Science and Technology, where the project keeps one stand since the first edition.

Keywords: botany at the school; environment; environmental education.

No ano em que a Universidade de Brasília comemora seu 50o ano, o Projeto de Extensão de Ação Contínua (Peac) *Conhecendo a natureza, defendendo a vida* completa uma década de existência levando a alunos da rede pública, no início de suas vidas acadêmicas, a possibilidade de construir uma história de harmonia com o meio em que vivem.

A tarefa, ainda pouco abraçada, de levar o conhecimento adquirido na academia para a base da formação do aluno (Educação Infantil e Ensino Fundamental) faz toda a diferença. As informações recebidas, de maneira lúdica, passam a fazer parte do cotidiano da criança e dessa forma encarada como natural. É desse início de formação que o projeto investe em fazer parte.

Trabalhando ao longo de uma década com um universo relativamente pequeno de cerca de 370/430 alunos/ano, o projeto *Conhecendo a natureza, defendendo a vida* já colhe os primeiros frutos: alunos da Escola Classe 415 Norte não sonham hoje em ser apenas médicos, advogados ou engenheiros, sonham, também, em ser botânicos e alguns depoimentos emocionaram componentes da equipe com novas perspectivas em suas vidas.

Em excelente artigo intitulado Política Nacional de Extensão: perspectivas para a universidade brasileira, Maciel (2010) ressalta a importância da universidade como um valioso instrumento para o desenvolvimento da educação, da saúde, da cultura e da economia do Brasil.

Não é tarefa fácil lutar para estabelecer o equilíbrio tão desejado entre ensino, pesquisa e extensão nas universidades, principalmente quando uma enorme parcela, se não a maioria, de seus atores acredita que o pesquisador mais valioso é aquele que recheia seu currículo com artigos científicos, publicados em periódicos de alto impacto e que lhes dão o *status* desejado, deixando em segundo e terceiro planos (nessa ordem) a atenção ao ensino e à extensão. Não estamos aqui negando a importância e o papel do pesquisador, em absoluto, mas somos contra a destoaante importância dada à pesquisa, nas universidades, em detrimento da extensão. Somos contra aqueles que acreditam serem os extensionistas, profissionais menos capacitados e de menor importância no cenário nacional.

Os propósitos de educadores como Paulo Freire e Darcy Ribeiro eram justamente fazer das universidades pontos de partida para o desenvolvimento do país, produzindo conhecimento e transferindo-os para a sociedade, contribuindo assim para o desenvolvimento socioeconômico e cultural do Estado (FREIRE, 1986; RIBEIRO, 1986). Nesse sentido, a preocupação da equipe encontra-se em perfeita consonância com os pensamentos desses mestres.

Tem sido louvável o esforço do Decanato de Extensão da Universidade de Brasília que nos últimos anos tem projetado as atividades extensionistas para um patamar mais condizente com sua importância. Outro ponto importante a ser ressaltado é a valorização e o reconhecimento do profissional que além de exercer funções de ensino e pesquisa, ainda se dedica a atividades extensionistas. Neste aspecto ainda teremos que caminhar muito para chegarmos ao ponto de valorização dos executores e incentivo ao alunado para se inserirem em atividades além daquelas de ensino e pesquisa. A extensão precisa receber a valorização e a atenção necessárias para que mais profissionais se interessem por ela. Atualmente aqueles que se dedicam aos três grupos de atividades: ensino, pesquisa e extensão são penalizados quando da análise de seus currículos visando progressão funcional ou apoio de agências de fomento. Uma vez tendo o dia 24h para todos, aqueles que empregam parte de seu tempo em projetos e atividades de extensão, têm obviamente menos tempo dedicado à pesquisa e redação de artigos científicos, mas nem por isso desenvolvem atividades menos importantes.

COMO NASCEU O PROJETO

O projeto foi criado em 2002, mas muito antes disso já havia sido estabelecida, em 1998, uma parceria entre a Universidade e a Escola Classe 415 Norte, na gestão da professora Nailda Maria da Rocha (diretora) e Kenia Maria Soares (vice-diretora). Ambas as professoras estiveram atentas para identificar dentre os pais dos alunos, parceiros que pudessem apoiar o ensino nas mais diversas áreas do conhecimento. Por ser uma escola pública cujo desempenho a torna umas das dez melhores do Distrito Federal, recebe muitos filhos de professores da Universidade de Brasília, ávidos em proporcionar aos seus descendentes um ensino de qualidade. E tem sido este um filão bem aproveitado: pais com altos níveis de formação e dispostos a doar uma pequena parcela do seu tempo ajudando a escola, verdadeiros amigos da escola.

Foi dessa forma que aconteceu a aproximação da professora Lucia Helena Soares e Silva com a escola. Recém-chegada à UnB, no ano de 1997, matriculou dois de seus filhos na E.C. 415 Norte, por indicação de amigos, que ressaltaram a excelência da instituição. A participação como mãe durou pouco mais de uma década (1997-2007), já a participação como parceira da escola vai mais além. Como bióloga de formação e pós-graduada em Botânica, vários eram os campos possíveis de apoio. Um deles e que se configurou como o pontapé inicial para o surgimento do projeto, foi a solicitação para identificação das espécies de ipês,

que comporiam o Bosque dos Ipês, implantado em 2002, no Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Olhos D'água, vizinho à escola. Sua experiência como professora de Botânica para alunos dos cursos de Biologia, Agronomia e Engenharia Florestal, em três universidades públicas: Universidade Estadual de Maringá, Universidade Estadual de Londrina e Universidade de Brasília, foi outro ponto que pesou na decisão de criar o projeto.

De um modo geral, estudantes mostram-se desestimulados para estudarem Botânica, ainda mais quando tais disciplinas são obrigatórias em seus currículos, neste caso são ainda mais rejeitadas. Talvez tal desinteresse seja consequência da falta de conhecimento, ou seja, da ignorância no assunto e, neste caso então, os alunos poderiam ser considerados “vítimas” da situação, tendo que cursar disciplinas da qual têm pouca ou nenhuma base e que não aprenderam a gostar.

A Botânica, trabalhada diluidamente na matéria Ciências de modo geral, é mal vista e mal compreendida durante os primeiros ciclos de formação do estudante e esse lapso se estende para o Ensino Médio. Muitas vezes, ainda, tal matéria não é compreendida pelos próprios professores, e quando se desconhece o assunto, não há como transmitir informações corretas e entusiasmadas aos estudantes. Esperamos dar pequenos passos para desmistificar a Botânica, essa grande vilã da Biologia.

Em 2005, o projeto recebeu outras duas integrantes permanentes (professoras Conceição Eneida e Ana Beatriz) que possibilitaram que o mesmo alargasse seus horizontes.

COMEÇANDO DO COMEÇO

Muitas vezes os projetos de extensão, no âmbito educacional, desenvolvem suas atividades com alunos do Ensino Médio ou a partir do 6º ano do Ensino Fundamental, trabalhando com crianças entre 11-12 anos, por julgarem que só nessa faixa de idade, os estudantes apresentam maturidade para compreender os processos biológicos. Porém, se quisermos influenciar a formação intelectual da criança é preciso começar cedo. No que se refere ao campo ambiental não é diferente e para introduzir conceitos, desmistificar crenças e solidificar conhecimentos, é preciso trabalhar com o estudante quando ele ainda não recebeu o pacote de informações sobre o assunto e não adquiriu pré-conceitos.

Por isso o foco do projeto se concentra na Educação Infantil e na primeira fase do Ensino Fundamental, compreendendo alunos entre 4 e 10 anos de idade. O indivíduo precisa conhecer o universo e a realidade que o cerca, compreender o funcionamento da vida e a importância e o papel de cada organismo para poder utilizar e manejar os recursos naturais disponíveis, respeitando e preservando o meio de forma a mantê-lo equilibrado.

NOSSA MISSÃO

O projeto Conhecendo a natureza, defendendo a vida foi criado com dois objetivos principais: 1) oferecer informações botânicas de cunho científico aos estudantes da Escola Classe 415 Norte, ressaltando sua conectividade com outras ciências e o meio ambiente; e 2) capacitar professores da rede pública de ensino em assuntos relacionados à vida, para que fossem multiplicadores dessas informações.

Por entendermos que o estudo das plantas não pode ser dissociado de outros grupos com os quais interage, o projeto, desde seu início, preocupou-se em contextualizar suas atividades, mostrando ao estudante que as plantas apresentam relações com outros seres vivos e seu meio e por isso deve ser estudada como parte de um emaranhado sistema. Nunca foi foco induzir a formação dos estudantes para uma ou outra área do conhecimento, o que se pretende é oferecer conhecimento e base para que cada um siga seus próprios passos na busca de suas carreiras, mas de forma consciente e respeitosa.

MULTIDISCIPLINARIDADE

Na maior parte das edições anuais do projeto, a Botânica foi abordada em parceria com outras áreas como: Zoologia (2002-2004), Paleontologia (2004), Química e Física (2005), Astronomia (2006), Enfermagem (2006-2009) e Artes Plásticas (2009, 2011). Nos anos de 2007-2008 e 2010 foram abordados apenas temas botânicos: Fitoterapia e a Recuperação de Áreas, respectivamente, os quais demandam muito trabalho.

A cada ano, após ser escolhido o tema, as atividades consistiam em: capacitar os professores para que estes pudessem compreender o assunto abordado e acompanhar os alunos em suas atividades; assistir os alunos em sala; promover palestras e propiciar visitas ao campo para observação dos vegetais in loco. Foi uma preocupação da equipe, desde o início, mostrar aos estudantes que as matérias aprendidas na escola não são estanques, mas se relacionam e que o estudo de uma pode facilitar o estudo de outra.

Na Escola, cada professor com a coordenação, construía um projeto pedagógico para ser desenvolvido ao longo do ano. Os resultados, ou seja, os trabalhos confeccionados eram, a cada ano, expostos na Feira de Ciências da própria escola e nos últimos sete anos vêm sendo também apresentados na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, organizada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT).

As atividades desenvolvidas no primeiro ano do projeto (2002) permearam duas áreas: Zoologia (sob a coordenação do professor Paulo César Motta, do Departamento de Zoologia da UnB) e Botânica (sob orientação da professora Lucia Helena Soares e Silva. Foram oferecidos, aos professores, dois cursos de capacitação com 40 horas de duração cada:

Botânica, para os professores do matutino e Zoologia para os do vespertino, com aulas teóricas e práticas. Os assuntos estavam relacionados com a morfologia dos vegetais e dos animais, suas funções e importância para o meio ambiente.

No segundo ano do Projeto (2003), optamos por dar continuidade às atividades de Botânica e Zoologia, contando com a mesma equipe de professores orientadores. Essa estratégia foi benéfica ao projeto, pois foi possível aprofundar o assunto iniciado no ano anterior. Para tanto, foram escolhidas 7 espécies frutíferas nativas do Cerrado como objeto de estudo: Buriti (*Mauritia flexuosa*), Cagaita (*Eugenia dysenterica*), Cajuí (*Anacardium humile*), Jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*), Lobeira (*Solanum lycocarpum*), Mangaba (*Hancornia speciosa*) e Pequi (*Caryocar brasiliense*). Nos trabalhos foram abordados aspectos morfológicos das plantas pelos alunos do matutino e o estudo de suas interações com os animais (como polinizadores e dispersores) pelos alunos do vespertino.

O estudo incluiu visita ao campo (Jardim Botânico de Brasília e Fazenda Água Limpa-UnB), para que alunos e professores conhecessem as espécies *in loco*, os habitats dos animais e plantas e fizessem coleta de sementes e de eventuais visitantes e potenciais polinizadores das plantas para estudos posteriores em sala. Ainda foram realizadas práticas de germinação para algumas das espécies (jatobá, cajuí e cagaita) e acompanhamento do desenvolvimento das plântulas na sala de aula e no viveiro de mudas da Prefeitura da Universidade de Brasília, que gentilmente cedeu espaço na estufa para o desenvolvimento das atividades do Projeto.

No ano seguinte (2004) e já com uma bagagem razoável adquirida nos dois anos anteriores, foi possível agregar novos conhecimentos e assim, além de Botânica e Zoologia, a Paleontologia foi objeto de estudo. O objetivo era mostrar aos alunos que a história das plantas e dos animais não é recente e que há milhares de anos viveram outras espécies, mas, que por alguma razão, se extinguíram da superfície terrestre, deixando pistas, os fósseis, os quais podem ser estudados, revelando o clima, os hábitos alimentares, dentre outras informações da era em que viveram.

Nesse ano foram programadas palestras abordando temas variados como: a vida das algas de água doce; paleontologia (incluindo os dinossauros); dispersão de frutos e sementes e biologia dos invertebrados. As palestras foram ministradas no Auditório Dois Candangos, da Faculdade de Educação da UnB, para cerca de 400 alunos, em dois turnos. Após as palestras acontecia debate entre os estudantes e os palestrantes.

As palestras foram proferidas por pesquisadores de cada área do conhecimento e em algumas situações houve performance por parte destes, como por exemplo, o professor de Paleontologia – Dermeval A. do Carmo chegou caracterizado como pale-



Figura 1. Alunos da Escola Classe 415 Norte em visita ao Parque Olhos d'Água, Brasília, DF. Ano 2002

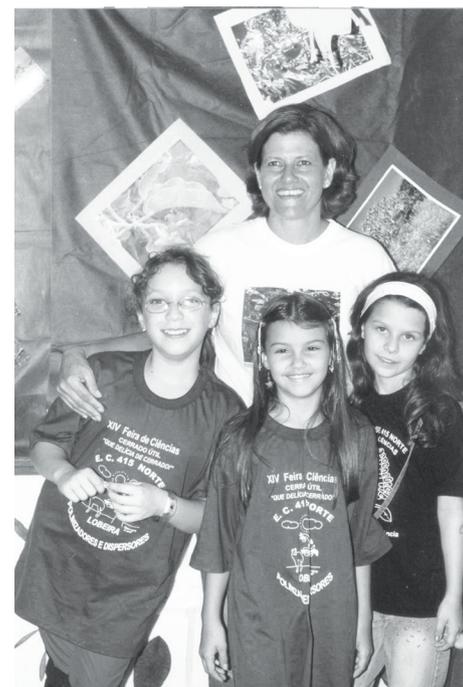


Figura 2. Alunas da E.C. 415 N acompanhadas da professora



Acervo do projeto

ontólogo, portando inclusive o martelo apropriado para quebrar rochas na busca de fósseis e a professora de Botânica Criptogâmica – Maria das Graças Machado de Souza usou uma fantasia (túnica) de *Cosmarium* (Chlorophyta – alga verde). As crianças se divertiram e aprenderam. Estes foram alguns dos recursos utilizados para ensinar botânica ludicamente, aproveitando o imenso imaginário infantil.

Foi uma experiência muito rica e produtiva, pois além do conteúdo absorvido, os estudantes tiveram a oportunidade de visitar uma instituição de ensino superior como a Universidade de Brasília e, de certa forma, quebrar a barreira existente entre esses dois mundos: o do Ensino Fundamental e o da universidade. Colocar a criança em contato com um universo tão diverso ajuda a aproximá-la de uma realidade que no futuro poderá ser sua.

Em 2005, ano internacional da Física, convidamos profissionais da área, também professores da Universidade de Brasília, para aderirem ao projeto. Os alunos conheceram a Experimentoteca (conjunto de aparelhos onde se pode “brincando” compreender fenômenos físicos) supervisionados pela professora Maria de Fátima da Silva Lettere e pelo professor Erizaldo Cavalcanti Borges Pimentel, do Instituto de Física. A Química também foi convidada e sob supervisão do professor Gérson Mol, do Laboratório de Ensino de Química (Lepeq), os alunos presenciaram diversas experiências químicas, tendo uma vivência bem diferente daquela do dia a dia deles.

Ainda como atividade do projeto de Física, foi construído e inaugurado em 2006, um relógio do Sol no Parque Olhos D’água. O evento de inauguração contou com a presença dos alunos da Escola e da imprensa que receberam as orientações de leitura das horas e um pouco de história, diretamente do professor de Astronomia do Instituto de Física da UnB e responsável científico pelo projeto do relógio, Leonardo Ferreira.

Em 2006, o foco do projeto esteve voltado à recuperação de áreas degradadas, desmatadas e antropizadas e como parte das atividades, foi iniciado um plantio de árvores nativas, na porção sudeste do Parque Olhos D’água, visando recompor 1 (um) hectare (ha) de Cerrado, utilizando espécies de Cerrado típico e de Mata de galeria. A ideia foi a de trazer o Cerrado para perto da comunidade, possibilitando aos visitantes a visualização e o conhecimento de espécies típicas desse bioma, em uma área urbana.

Figuras 3 e 4. Dois dos trabalhos produzidos durante o projeto no ano de 2003

A escolha das espécies, utilizadas no plantio, foi baseada em dados disponibilizados por Silva Jr. (2005, 2009) do Departamento de Engenharia Florestal da UnB, resultado de estudos florísticos e fitossociológicos realizados no Bioma. A partir de uma lista com as 100 espécies mais representativas do cerrado, com número médio de indivíduos/ha, foram selecionadas espécies com mudas disponíveis no viveiro da Novacap (Companhia Urbanizadora da Nova Capital). Dessa forma foram plantadas 44 mudas de pau-terra-de-folha-grande (*Qualea grandiflora*); 28 mudas de pequi (*Caryocar brasiliense*); 7 de araticum (*Annona crassiflora*), 5 de ipê-caraíba (*Tabebuia aurea*) e assim por diante.

O local exato do plantio, de cada uma das 300 mudas, foi determinado por meio de um jogo de dados criado para este propó-



Acervo do projeto

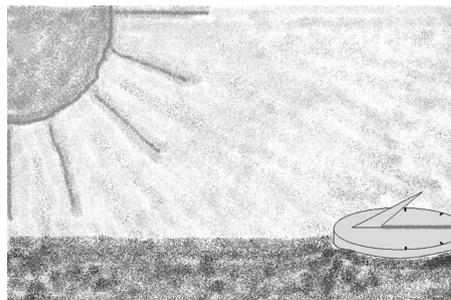


Acervo do projeto

Figuras 5 e 6. Inauguração do Relógio do Sol no Parque Olhos d’Água em 2006 com a presença do Professor de Astronomia Dr. Leonardo Ferreira e da Profa. Lucia Helena.



Acervo do projeto



Acervo do projeto

Figuras 7. Ilustração do mesmo feito por um estudante



Acervo do projeto



Acervo do projeto



Acervo do projeto

Figuras 8, 9 e 10. Estudantes no Parque Olhos d'Água para o plantio de mudas nativas em 2006

sito. O mesmo simulava a queda dos diásporos (sementes ou frutos) no solo, tornando a distribuição das mudas, na área, mais próxima do real. A “brincadeira” consistia em jogar um dado (cada jogada correspondente a uma muda), a certa altura do tablado [painel quadrado de madeira, de 100 cm de lado com subdivisões a cada 10 cm, simulando a área de plantio de 1 ha (100 x 100 m)] e o ponto de parada deste representava o local de plantio de determinada muda. A cada jogada, feita por um aluno, um ponto no tablado era marcado. Os pontos foram posteriormente transferidos para um mapa que serviu de guia para o plantio. Assim foi determinada uma distribuição ao acaso para as mudas, mostrando às crianças que a queda de uma semente ou fruto no solo não está previamente determinado mas caem no solo ao acaso ou são transportados de alguma forma e ali podem ou não germinar.

Todas as mudas foram fornecidas pelo Viveiro II da Novacap, parceira do projeto. Várias delas receberam placas de identificação, com dados da espécie e do aluno que a adotou. Este exercício contribuiu para a criação de laços afetivos entre aluno e a árvore, estimulando a vontade de cuidar da mesma.

Em 2007, foi inserido um novo viés ao projeto, trabalhando a integralidade da saúde na escola. Os alunos produziram mudas e cultivaram plantas medicinais e hortaliças nos canteiros da escola e aprenderam sobre a importância destas plantas na nutrição

e na saúde. Cada turma ficou responsável pelo plantio e cultivo de uma espécie medicinal e uma hortaliça. As características morfológicas dos diferentes órgãos vegetais (folha, caule, raiz, flor, fruto e semente) foram estudadas in loco, nas diversas espécies, como as hortaliças e medicinais elencadas a seguir: Hortaliças (agrião - *Nasturtium officinale*; alface - *Lactuca sativa*; alfavaca - *Ocimum basilicum*; beterraba - *Beta vulgaris*; cebola - *Allium cepa*; cenoura - *Daucus carota*;



Acervo do projeto



Acervo do projeto

Figuras 11 e 12. Plantio de mudas de plantas medicinais e hortaliças pelos alunos

coentro - *Coriandrum sativum*; couve - *Brassica oleracea*; feijão - *Phaseolus vulgaris*; orégano - *Origanum vulgare*; quiabo - *Abelmoschus esculentus*; rabanete - *Raphanus sativus*; rúcula - *Eruca sativa*; salsa - *Petroselinum sativum* e tomate - *Solanum lycopersicum*); Medicinais (arruda - *Ruta graveolens*; artemísia - *Artemisia vulgaris*; boldo - *Plectranthus barbatus*; camomila - *Matricaria chamomilla*; capim-limão - *Cymbopogon citratus*; carqueja - *Baccharis trimera*; erva-cidreira - *Melissa officinalis*; erva-doce - *Pimpinella anisum*; hortelã - *Mentha piperita*; poejo - *Mentha pulegium* e quebra-pedra - *Phyllanthus niruri*).

Em 2008, o tema adotado foi o mesmo da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: *Mudanças climáticas globais: causas, efeitos e soluções para melhorar a saúde da Terra*. Dentre as atividades destacamos a realização, na escola, de oficinas sobre reciclagem e a inauguração, no Parque Olhos D'água, da trilha Conhecendo o Cerrado, na qual os alunos identificaram com placas exemplares nativos de espécies estudadas durante o ano: cagaita (*Eugenia dysenterica*), Ipê-caraíba (*Tabebuia aurea*), Pau-santo (*Kielmeyera coriacea*), Lobeira (*Solanum lycocarpum*), Coco-babão (*Syagrus flexuosa*), Aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e Pequi (*Caryocar brasiliense*).

Em 2007, juntou-se ao projeto uma equipe do Departamento de Enfermagem da Faculdade de Ciências da Saúde da UnB, coordenada pela professora Ana Beatriz Duarte Vieira, que introduziu práticas de relaxamento ao contexto escolar com o pro-



Acervo do projeto

Figura 13. Feira de Ciências em 2007



Acesso do projeto



Acesso do projeto

Figuras 13 e 14. VIII Semana de Extensão da UnB (2008): inauguração da trilha “Conhecendo o Cerrado” e plantio de Ipê no Parque Olhos d’Água

observado que as crianças voltavam para a sala de aula em estado de agitação, além de algumas situações relacionadas a quedas e acidentes provocados pela falta de espaço físico e pelas brincadeiras organizadas pelas próprias crianças. Diante do exposto, foi pensado o desenvolvimento de um projeto piloto naquele ano, com a inserção de práticas de relaxamento realizadas uma vez ao mês, proporcionando o primeiro contato das crianças com a atividade proposta e observando a sua aceitação.

No ano seguinte, as atividades seguiram uma proposta metodológica interventiva, por meio de atividades lúdico-criativas, que possibilitaram a inclusão da prática meditativa no cotidiano escolar. Portanto, a frequência para a realização da prática evoluiu gradativamente de mensal para quinzenal até a realização diária. Considera-se que a prática meditativa tornou-se uma cultura para aquela escola, consolidando-se a partir de 2008. Tanto professores e estudantes como servidores e pais que já conheciam a atividade passaram a realizar a prática em momentos diversos dentro do contexto escolar.



Acesso do projeto

Figura 15. Professoras Lucia Helena, Ana Beatriz e Conceição Eneida (da dir. pra esq.), durante apresentação na Feira de Ciências de 2007 o Cerrado” e plantio de Ipê no Parque Olhos d’Água

As atividades sempre foram desenvolvidas trazendo a temática da integralidade da saúde – física, mental, emocional, espiritual, tendo como objetivo proporcionar ações para o autocuidado com vistas a alcançar a harmonização, o equilíbrio e a paz interior para si e para os outros, contribuindo para a formação de cidadãos mais humanos e mais saudáveis para melhor servir ao nosso país e a toda a humanidade.

No ano de 2009 a ideia foi o de mostrar aos estudantes que é possível aprender Botânica fazendo Arte. Dessa forma recebemos no Projeto a profaThérèse Hofmann-Gatti, do Instituto de Artes da UnB, e seus bolsistas que nos orientaram para que pudéssemos trabalhar o lúdico e o artístico ressaltando a importância da manutenção da vida. Planejamos inserir práticas de desenho, pintura e modelagem de estruturas botânicas utilizando os mais variados materiais. O uso do livro *Materiais utilizados em artes*, de autoria da profa Thérèse (HOFMANN-GATTI, 2007) foi o norteador das técnicas introduzidas. Nele, a autora ensina a confeccionar materiais a baixo custo a partir de matérias-primas facilmente obtidas.

Como uma das atividades, os estudantes foram levados para uma visita à Fazenda Água Limpa (UnB) para que pudessem registrar, por meio de desenhos, suas impressões sobre formas vegetais e paisagens. Foram divididos em grupos para observações distintas: horta, viveiro de mudas nativas, mata de galeria e canteiro de medicinais. Após a visita e recebimento de informações pelos funcionários da fazenda, os alunos registraram suas impressões com giz pastel. Esses trabalhos serviram de base para estudos em sala de aula. Outras atividades desenvolvidas durante o ano foram: modelagem de órgãos vegetais com papel machê, pintura e confecção de folhas de papel artesanal, incluindo fibras vegetais para dar mais cor e beleza às mesmas.

Em 2010, o projeto dedicou-se a intensificar o plantio de nativas no Parque Olhos D’água, iniciado em 2006. Um novo senso foi realizado e o que encontramos foi um número muito menor de árvores do que aquele que havíamos plantado da primeira vez. Após o plantio de 2006, as árvores foram deixadas aos cuidados da administração do parque e verificamos que a falta de cuidados no corte da grama e no coroamento das mudas, foram alguns dos fatores que levaram um grande número delas à morte.

Neste novo plantio, 200 mudas foram inseridas em berços abertos nos espaços deixados pelas árvores mortas ou em áreas menos densas. A escolha das espécies foi baseada, novamente, na listagem das 100 espécies mais comuns do Cerrado (SILVA JUNIOR et al., 2005, 2009) e na disponibilidade de mudas no Viveiro II da Novacap. Porém um novo desenho foi pensado para o espaço do plantio.

Desejando que a área fosse facilmente reconhecida pelos frequentadores do parque, resolvemos evidenciar cada lado do polígono com duas espécies arbóreas de cores seme-

to A integralidade da saúde na escola: ensina-me a crescer saudável, plantando amor e cultivando a paz.

Isso foi possível devido a uma solicitação de 2006, inicialmente informal, da diretora da escola –profa Nailda Maria Rocha à profa Beatriz, manifestando o desejo de realizar práticas de relaxamento com os escolares, na tentativa de diminuir o estresse provocado no horário do intervalo escolar, uma vez que havia observado

que as crianças voltavam para a sala de aula em estado de agitação, além de algumas situações relacionadas a quedas e acidentes provocados pela falta de espaço físico e pelas brincadeiras organizadas pelas próprias crianças. Diante do exposto, foi pensado o desenvolvimento de um projeto piloto naquele ano, com a inserção de práticas de relaxamento realizadas uma vez ao mês, proporcionando o primeiro contato das crianças com a atividade proposta e observando a sua aceitação.

No ano seguinte, as atividades seguiram uma proposta metodológica interventiva, por meio de atividades lúdico-criativas, que possibilitaram a inclusão da prática meditativa no cotidiano escolar. Portanto, a frequência para a realização da prática evoluiu gradativamente de mensal para quinzenal até a realização diária. Considera-se que a prática meditativa tornou-se uma cultura para aquela escola, consolidando-se a partir de 2008. Tanto professores e estudantes como servidores e pais que já conheciam a atividade passaram a realizar a prática em momentos diversos dentro do contexto escolar.

As atividades sempre foram desenvolvidas trazendo a temática da integralidade da saúde – física, mental, emocional, espiritual, tendo como objetivo proporcionar ações para o autocuidado com vistas a alcançar a harmonização, o equilíbrio e a paz interior para si e para os outros, contribuindo para a formação de cidadãos mais humanos e mais saudáveis para melhor servir ao nosso país e a toda a humanidade.

No ano de 2009 a ideia foi o de mostrar aos estudantes que é possível aprender Botânica fazendo Arte. Dessa forma recebemos no Projeto a profaThérèse Hofmann-Gatti, do Instituto de Artes da UnB, e seus bolsistas que nos orientaram para que pudéssemos trabalhar o lúdico e o artístico ressaltando a importância da manutenção da vida. Planejamos inserir práticas de desenho, pintura e modelagem de estruturas botânicas utilizando os mais variados materiais. O uso do livro *Materiais utilizados em artes*, de autoria da profa Thérèse (HOFMANN-GATTI, 2007) foi o norteador das técnicas introduzidas. Nele, a autora ensina a confeccionar materiais a baixo custo a partir de matérias-primas facilmente obtidas.

Como uma das atividades, os estudantes foram levados para uma visita à Fazenda Água Limpa (UnB) para que pudessem registrar, por meio de desenhos, suas impressões sobre formas vegetais e paisagens. Foram divididos em grupos para observações distintas: horta, viveiro de mudas nativas, mata de galeria e canteiro de medicinais. Após a visita e recebimento de informações pelos funcionários da fazenda, os alunos registraram suas impressões com giz pastel. Esses trabalhos serviram de base para estudos em sala de aula. Outras atividades desenvolvidas durante o ano foram: modelagem de órgãos vegetais com papel machê, pintura e confecção de folhas de papel artesanal, incluindo fibras vegetais para dar mais cor e beleza às mesmas.

Em 2010, o projeto dedicou-se a intensificar o plantio de nativas no Parque Olhos D’água, iniciado em 2006. Um novo senso foi realizado e o que encontramos foi um número muito menor de árvores do que aquele que havíamos plantado da primeira vez. Após o plantio de 2006, as árvores foram deixadas aos cuidados da administração do parque e verificamos que a falta de cuidados no corte da grama e no coroamento das mudas, foram alguns dos fatores que levaram um grande número delas à morte.

Neste novo plantio, 200 mudas foram inseridas em berços abertos nos espaços deixados pelas árvores mortas ou em áreas menos densas. A escolha das espécies foi baseada, novamente, na listagem das 100 espécies mais comuns do Cerrado (SILVA JUNIOR et al., 2005, 2009) e na disponibilidade de mudas no Viveiro II da Novacap. Porém um novo desenho foi pensado para o espaço do plantio.

Desejando que a área fosse facilmente reconhecida pelos frequentadores do parque, resolvemos evidenciar cada lado do polígono com duas espécies arbóreas de cores seme-



Acesso do projeto

Figura 16. Profa. Conceição Eneida recebendo explicação dos estudantes



Acervo do projeto



Acervo do projeto



Acervo do projeto

Figura 17. VIII Semana de Extensão da UnB (2008)

Figura 18. Tai chi chuan com alunos da Escola Classe 415 Norte, no Parque Olhos d'Água

Figura 19. Momento meditação

lhantes ou combinantes, mas com florações e/ou frutificações em épocas distintas, procurando oferecer um visual agradável ao longo do ano. Para isso foram plantadas na linha sul, mudas de pau-santo (*Kielmeyera coriacea*) e embiruçu (*Pseudobombax tomentosum*), de flores brancas; na porção norte, cagaita (*Eugenia dysenterica*) e ipê-caraíba (*Tabebuia alba*) com frutos e flores amarelos, respectivamente; ao leste, pombeiro (*Tapirira guianensis*) e landim (*Calophyllum brasiliense*) com flores esverdeadas e a oeste, fisocalima (*Physocalymma scaberrima*) e ipê-branco (*Tabebuia roseo-alba*) flores roxas e brancas respectivamente. Na área interna às linhas foram plantadas diversas outras espécies e placas de identificação foram colocadas nas mudas com os dados da espécie e dos alunos que as adotaram, assim como já havia sido feito anteriormente.

Em 2011, 10o ano do projeto, as atividades foram desenvolvidas por meio de oficinas, sendo sete os temas propostos: montagem de Balde de cheiros (plantas aromáticas e medicinais); Pintura; Desenho; Mosaico; Modelagem com massa acrílica; Confecção de frutos do Cerrado em tecido e Modelagem de modelos fósseis com massa DAS (cerâmica fria).

Cada uma das 14 oficinas (7 turmas por período) foi ministrada por um professor, acompanhado na maior parte das vezes por um extensionista (bolsista do projeto ou aluno da pós-graduação). As atividades foram oferecidas na própria escola para que não houvesse necessidade de deslocamento dos alunos e/ou em área do Parque Olhos D'água (nas proximidades).

As plantas usadas como material (mosaico, molde de fósseis) ou como modelo (pintura, desenho, frutos em tecido) nas oficinas, foram temas de trabalhos e pesquisas em sala de aula para que os alunos pudessem conhecer o elemento de estudo. Dentre os vários aspectos estudados, estavam: nome popular, nome científico, usos e aplicações.

Em várias edições do projeto contamos com a participação de alunos da graduação (como bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Extensão da UnB ou voluntários) e das pós-graduações em Biologia Animal (2004), Botânica (2004, 2011), Física (2005) e Paleontologia (2004).

CONCLUSÃO

Este projeto tem sido um diferencial em nossas trajetórias acadêmicas com absoluta consciência de sua importância para a sociedade brasileira. Sabemos que muitos sonhos grandes começam em pequenos núcleos. E hoje já podemos afirmar que é possível inserir conceitos científicos, das mais variadas áreas do conhecimento, utilizando-se de ferramentas apropriadas, e obtermos excelentes resultados com estudantes de fases iniciais de ensino. Hoje sabemos que somos participantes da formação de cidadãos que compreendem que a espécie humana é apenas uma em meio a uma vasta diversidade e que somente respeitando as demais espécies e o meio em que todos estão inseridos, é possível alcançar equilíbrio e harmonia e termos esperança em um futuro com menos disparidades e desigualdades.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos aqueles que se dedicaram a esse sonho (professores, pais, comunidade, membros da Universidade de Brasília e da Escola Classe 415 Norte) e que acreditaram que doando um pouquinho do seu tempo a essa causa poderiam estar oferecendo “anos” de desenvolvimento para o nosso país. À Prefeitura do Campus Darcy Ribeiro-UnB, por atender nossas muitas solicitações. Aos engenheiros Édison de Oliveira Machado e João Carlos Nogueira de Castilho, Ceplan-UnB, dentre tantos auxílios, a construção do relógio do Sol. À Novacap pela doação das mudas. Ao prof. Manoel Cláudio da Silva Jr. da Engenharia Florestal-UnB, na disponibilização de seus dados. Enfim, a todos os colaboradores (professores, servidores, alunos de graduação e pós-graduação) que foram imprescindíveis ao projeto ao longo de toda sua jornada.

REFERÊNCIAS

- FREIRE, Paulo. In: Domesticar e Libertar, SANTOS, Renato Quintino dos. *Educação e Extensão*. Petrópolis/RJ, Vozes. 1986.
- HOFMANN-GATTI, Thérèse; CASTRO, R. A. C.; OLIVEIRA, D. *Materiais em Artes: manual para a manufatura e prática*. Brasília, 140 p., 2007.
- HOUAISS, Antonio & VILLAR, Mauro de Salles. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro, Objetivo. 2001.
- MACIEL, Lucas Ramalho. Política Nacional de Extensão: perspectivas para a universidade brasileira. *Participação*: p.10, n.18, 2010.
- RIBEIRO, Darcy. *Universidade pra quê?* Brasília, UnB, 1986.
- SILVA JUNIOR, Manoel Cláudio da; SANTOS, Gilmar Correia dos; MUNHOZ, Cássia Beatriz Rodrigues & RAMOS, Alba Evangelista. *100 árvores do cerrado: guia de campo*. Brasília, Rede de Sementes do Cerrado. 278p. 2005.
- SILVA JUNIOR, Manoel Cláudio da & PEREIRA, Benedito Alísio da Silva. + *100 árvores do cerrado – Matas de Galeria: guia de campo*. Brasília, Rede de Sementes do Cerrado. 2009, 298p.

Recebido em março de 2012

Aprovado em junho de 2012

Lucia Helena Soares e Silva é professora doutora, associada, do Departamento de Botânica, Instituto de Ciências Biológicas da UnB e coordenadora do projeto Conhecendo a Natureza, defendendo a vida, Isoares@unb.br

Conceição Eneida dos Santos Silveira é professora doutora, associada, do Departamento de Botânica, Instituto de Ciências Biológicas da UnB e coordenadora do projeto nos anos de 2007 e 2008, ccess@unb.br.

Ana Beatriz Duarte Vieira é professora doutora, do Departamento de Enfermagem, da Faculdade de Saúde da UnB e integrante do projeto, abd.vieira@gmail.com

CONS-CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PROJETOS DE EA NO ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA

*Patrícia Fernandes Lootens Machado
Joice Aguiar Baptista
Roberto Ribeiro da Silva
Wildson Luiz Pereira dos Santos
Zara Faria Sobrinha Guimarães
Fernando Luiz da Silva*

RESUMO

O projeto intitulado “Cons-Ciência na Educação Ambiental” vem sendo realizado em escolas de nível médio do Distrito Federal de Ensino Médio, colaborando no desenvolvimento de projetos de educação ambiental nessas instituições. O projeto tem possibilitado a indissociabilidade desejada ensino-pesquisa-extensão.

Palavras-chave: educação ambiental; formação inicial; continuada de professor

ABSTRACT

The entitled project has been conducted at Distrito Federal High Schools, collaborating in development of environmental education. This project reinforces the inseparability desired teaching, research and extension.

Keywords: environmental education; initial teacher education; continuing training

Nas últimas três décadas, a qualidade de vida dos indivíduos, sob a ótica da ciência/tecnologia, tem superado expectativas com o desenvolvimento de diferentes áreas como na produção de alimentos, na síntese de novos materiais, na geração de medicamentos e de meios diagnósticos, na ampliação de formas de comunicação, nas diferentes formas de produção de energia etc. Por outro lado, as relações dos indivíduos com a natureza têm se mostrado fragilizadas, impondo-nos reflexões profundas na expectativa de se romper com o sentimento de culpabilidade e caminhar para a responsabilização sustentável (ZUIN, 2011).

Nesse sentido, Leff (2007) defende a necessidade de se lançar “[...] um olhar crítico retrospectivo para a genealogia da moral e do conhecimento que estiveram nos princípios éticos que orientaram as ações do ser humano na modernidade” (p. 455-456). Da mesma forma, Mauro Grün (2009) sugere um resgate histórico de nosso relacionamento com o ambiente natural e sociocultural, para que possamos compreender a complexidade ambiental e seguir na busca de alternativas a partir de uma reinvenção da visão de mundo, que deve emergir da relação entre velhos e novos saberes.

A Educação Ambiental (EA) surgiu como uma possível estratégia para repensarmos coletivamente, de forma crítica e sob preceitos éticos, os problemas ambientais causados pelo sentimento de dominância e pela conseqüente ação predatória dos homens sobre o ambiente. Acredita-se que a educação seja a chave principal para criar soluções possíveis que rompam com o paradigma da posse, transformando-o numa relação de compreensão do ser e do viver. As relações contextuais entre os indivíduos e o ambiente exigem uma reavaliação dos princípios e valores éticos e impõem novas posturas e atitudes, que podem ser alcançados por processos educacionais (SORRENTINO et al. 2005).

Por volta da década de 1970, concomitante ao movimento de EA, surgiu no campo educacional o movimento CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), que tem buscado incorporar discussões éticas dessa tríplice relação e inserir a participação de estudantes em discussões de temas que envolvem Ciência e Tecnologia (AULER e DELIZOICOV, 2006).

Por considerar que esses dois movimentos comungam princípios na sua gênese, é comum encontrar a denominação CTSA, incluindo a vertente ambiental à tríade CTS (ANGOTTI e AUTH, 2001). Na perspectiva CTSA, a aprendizagem é “uma transformação conceitual, procedimental e atitudinal”, que estimula os indivíduos a protagonizarem a reconstrução dos diversos saberes, incluindo-se o conhecimento tecnocientífico, sempre levando em consideração seus contextos sociais de produção (ZUIN, 2011).

Apesar de discussões ocorridas nas décadas de 80 e 90 do século passado em torno de onde seria o local adequado para promover a EA, (SCHEINER, 1984; KRASILCHIK, 1986; SEARA FILHO, 1992), o ambiente escolar passou a ser visto como meio eficaz para a convivência e socialização de saberes atinentes à educação ambiental, apesar de não ser o único. O processo educativo escolar deveria assumir o importante papel de educação dos jovens, objetivando uma nova “lógica nas relações do homem com o homem e do homem com a natureza” (ALVES, 1993, p. 59). Nesse caso, o processo educativo deixa de ser amestrador, assumindo-se como via privilegiada para formação de novas relações sociais mais livres, igualitárias e fraternas (GUIMARÃES, 1997). No entanto, é importante reconhecer que o processo educativo ambiental é bastante diferente do ensino convencional, principalmente em relação ao aspecto de sensibilização (interiorização do posicionamento de interações da sociedade com o meio biofísico). No entendimento de Koff (1995), é papel da escola e, especialmente, da disciplina de Ciências, abordar a educação ambiental de forma contínua e abrangente, sem esquecer, no entanto, que essa educação não é neutra, mas ideológica.

Alguns dispositivos legais brasileiros da década de 90 introduziram recomendações quanto à incorporação da Educação Ambiental nos currículos escolares para todos os níveis. Esses documentos (Constituição Federal de 1988, Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997 e Política Nacional de Educação Ambiental de 1999) apontam para a necessidade de uma abordagem interdisciplinar da EA. Isso implica em uma compreensão da realidade ambiental, exigindo dos educadores uma prática coletiva entre as várias áreas curriculares. Já o movimento CTS, citado nas Orientações Curriculares Nacionais para Ensino Médio (2006), contribuiu com vários materiais didáticos e projetos curriculares (VAZ, FAGUNDES e PINHEIRO, 2009).

Apesar dos quase vinte e quatro anos percorridos, desde a promulgação da Carta Constitucional de 1988, percebemos que os movimentos transformadores, no sentido de incorporar a EA e CTS nas práticas escolares, dão-se a passos lentos na Educação Básica. O que ainda se observa são propostas pontuais, desarticuladas, reforçando a memorização, a transmissão de conhecimentos prontos e acabados, de forma fragmentada.

Para Tristão (2007), há um distanciamento entre as propostas do governo, as condições dos estabelecimentos de ensino, a jornada de trabalho dos professores e as práticas interdisciplinares. Dentre as possíveis causas para essa situação, cita-se a pouca ou nenhuma participação dos docentes educadores na elaboração e debate de propostas institucionais (reestruturação curriculares) e governamentais. Aliado a isso, a falta de conhecimentos atualizados e adequados pelos professores, impede-os de discutir e adotar ações inovadoras no fazer educacional. Deve-se mencionar que, no processo de formação inicial de professores, existe de forma cristalizada a disjunção teoria e prática, ou seja, em se tratando de ambiente, o discurso passa muitas vezes ao largo das ações.

De acordo com o estudo de Martha Tristão (2007), a organização fragmentada do conhecimento faz parte do caráter técnico dispensado pelos cursos de ensino superior. Para implementar propostas socioambientais inovadoras no Ensino Básico, é necessário repensar e modificar a estrutura vigente nos currículos dos cursos de formação de professores; além de paralelamente elaborar estratégias que atendam a formação continuada dos profissionais que encontram-se nas salas de aula. Para que tais propostas sejam analisadas criticamente e possam ser socializadas, faz-se necessário coletar dados de forma adequada e sistematizá-los, o que implica em que o profissional professor esteja preparado para ser um pesquisador.

Nesse sentido, foi criado um grupo constituído de professores dos Institutos de Biologia e Química da Universidade de Brasília, que, juntamente com alunos de graduação, vêm desenvolvendo trabalhos de Ensino, Pesquisa e Extensão (CASTRO, 2006; LEITE, 2006; MELLO, 2006; TRINDADE, 2006; ALCÂNTARA, 2007; MACHADO et al. 2007; GUIMARAES et al., 2009, SANTOS et al., 2010). As atividades de Extensão têm buscado identificar, intervir e apoiar estratégias adotadas por professores de Ciências, Química e/ou Biologia na abordagem de temas ambientais e no desenvolvimento de projetos sobre educação ambiental nas escolas do Distrito Federal (DF). Isto vem se concretizando por meio do Projeto de Extensão de Ação Continuada (PEAC) intitulado “Cons-Ciência na Educação Ambiental”, que objetiva contribuir com a melhoria do processo educativo no DF, possibilitando uma relação transformadora entre universidade e sociedade.

METODOLOGIA

O PEAC intitulado “Cons-ciência na Educação Ambiental” foi iniciado em setembro de 2008 e, desde então, foram realizadas atividades em escolas públicas de ensino médio de três regiões administrativas: Ceilândia, Cruzeiro e Santa Maria. A aproximação com as Escolas em que o projeto foi realizado ocorreu nos anos de 2007 e 2008 a partir de encontros com um grupo de pesquisa constituído por professores da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal e da Universidade de Brasília. Nessas reuniões, percebeu-se a necessidade de se elaborar um projeto de Extensão não para propor projetos às escolas parceiras, mas para identificar, intervir e apoiar estratégias adotadas pelos professores de Química e Biologia do nível médio.

Em 2008, dos três alunos extensionistas que trabalhavam no PEAC, dois eram do curso de graduação em Química e um era das Ciências Biológicas da UnB. Eles foram enviados para as escolas com o objetivo de auxiliar os professores a sistematizarem os dados relativos aos projetos que já realizavam nas escolas em que atuavam. Foi feita uma pesquisa diagnóstica visando conhecer: 1) as estratégias adotadas por professores de ensino médio para abordar aspectos ambientais em sala de aula e/ou nas atividades extraclasse; 2) as estratégias adotadas pelos professores em suas interações com os alunos para abordar questões relativas às vivências dos alunos, incorporando a sensibilização frente à educação ambiental; 3) as formas de uso de materiais de ensino na abordagem sobre temas ambientais e 4) as dificuldades encontradas por professores e alunos na abordagem de educação ambiental em sala de aula.

OS PROJETOS

Após a coleta dos dados iniciais, foi realizada a primeira intervenção na forma de apoio a sistematização dos projetos, que deveriam ter a participação ou a coordenação de professores de Química ou de Biologia. Para isso, foi criado, na plataforma Moodle, um ambiente reservado ao PEAC. Esse espaço foi utilizado principalmente para troca de textos. Por meio da plataforma, começaram a chegar alguns projetos e percebeu-se a necessidade de se disponibilizar um modelo de projeto, pois nem todos os textos apresentavam objetivos claros e alcançáveis, inviabilizando uma avaliação posterior. Então, foi adaptado um modelo de projeto já existente na Escola da Natureza, que se iniciava com o seguinte texto: “Projeto é algo que se pretende alcançar, aponta a meta, mas também indica o caminho; é algo de hoje e, como tal, expõe e explica o que se faz no presente; é algo do passado porque nele encontra os fundamentos, os percalços, os fatores de avanço; é algo do futuro porque, aproveitando o passado e contemplando o presente, faz uma projeção do amanhã” (RANGEL, 2006).

Nesse modelo inserimos uma explicação simples para cada um dos itens constituintes do projeto (Sumário; Identificação dos Proponentes; Introdução ou Apresentação da proposta; Justificativa; Objetivos Gerais e Específicos; Metodologia; Avaliação; Recursos; Cronograma e Referências).

Corria paralelo a esse processo o levantamento de outros dados pelos alunos extensionistas. Coube a eles realizar entrevistas com os professores coordenadores dos projetos para conhecer o histórico das atividades até aquele momento desenvolvidas, questionando: quais, como e onde foram realizadas; quem participou efetivamente (nº de alunos, professores, funcionários, se teve envolvimento de pais ou de membros da comunidade); se o projeto foi inserido dentro do Projeto Pedagógico da Escola; que conteúdos disciplinares foram explorados com os alunos; que mudanças nos participantes e na escola foram suscitadas em fun-

ção do projeto; quais as dificuldades que passaram para alcançar os objetivos; se estes foram realizados na íntegra; o que não foi possível realizar e por que; se houve aporte de dinheiro; se possibilitou a aproximação entre professores-professores e professores-funcionários, tornando-os parceiros para renovar o projeto ou iniciar outros; se a comunidade ficou sabendo dos resultados e se estes de alguma maneira beneficiaram a escola e/ou a comunidade.

Neste levantamento se percebeu que apesar de existirem projetos de Educação Ambiental nas escolas, a participação de professores de Ciências não era frequente, o que limitou os espaços de atuação dos alunos extensionistas. Dados sobre os projetos realizados ao longo desses três anos podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1. Projetos realizados em escolas públicas do Distrito Federal, que incorporaram a Educação Ambiental como eixo norteador; disciplinas envolvidas, número de alunos atendidos, bem como o número de alunos extensionistas.

Projeto (Número de Escolas)	Matérias dos Professor(es) envolvidos no Projeto	Número de Alunos	Alunos Extensionistas
Permacultura (1)	Sociologia/Química/Biologia	10	2
Horta na Escola (2)	Química	70	2
Atividades Experimentais no Laboratório de Química (1)	Química	≈ 250	1
Recuperação processual (com Experimentos) (1)	Química	≈ 40	1

As atividades realizadas nos Projetos da Permacultura¹ e da Horta na Escola possibilitaram aos alunos estudar sobre o cultivo de plantas medicinais, aromáticas e ervas alimentares sem o uso de defensivos agrícolas. Além disso, funcionou como um eixo organizador, propiciando estudar sistematicamente ciclos, processos, dinâmica de fenômenos naturais e relações entre componentes de um sistema. De acordo com Weissman (1998), a confecção de uma horta na escola possibilita a compreensão do inter-relacionamento dos diversos componentes de um sistema (por exemplo, solo, água, vegetais, microrganismos, insetos, animais subterrâneos etc.). A complexidade destas relações possibilita ao professor a abordagem do intercâmbio de matéria e energia. Além de possibilitar a abordagem de uma diversidade de conteúdos, a saber: solução, equilíbrio químico, acidez e alcalinidade do solo, dissociação iônica, capilaridade, trocas energéticas, fotossíntese, fertilidade, gênese de rochas e minerais, composição, propriedades físicas, erosão eólica e hídrica, função, propriedades, nutrientes dissolvidos, reprodução, germinação de plantas, predadores, consumidores, decompositores etc.

Esses projetos também possibilitaram os professores a trabalharem as relações interpessoais, o cultivo respeito às ideias e ao conhecimento do outro, mostrando que os projetos propiciaram também momentos de aproximação interpessoal, reflexão e respeito mútuo. Essas são atitudes altamente recomendadas para espaços em que é frequente o relato de problemas com violência, baixa estima dos alunos, relação professor-aluno estremecida, evasão e desmotivação docente.

Tanto no Projeto da Permacultura como na Recuperação Processual tivemos como parceiros dois alunos do grupo do PIBID da Química, e isso foi essencial para o sucesso das ações desenvolvidas. O Projeto de Recuperação Processual se baseou na realização de atividades experimentais e na confecção de um relatório. Este projeto foi desenvolvido pelo professor de Química em função da insatisfação com o método de recuperação processual, que, muitas vezes, não possibilita ao aluno aprender o conteúdo do bimestre, por se tratar apenas da realização de uma prova. Este projeto precisa ser amadurecido e replanejado para evitar que os alunos o enxergue como uma maneira fácil de recuperar a nota.

Em paralelo ao Projeto de Recuperação Processual, os bolsistas extensionistas e do PIBID desenvolveram atividades experimentais com os alunos, possibilitando a participação da escola na Feira de Ciências da Regional de Santa Maria de 2010.

No ano de 2011, o Projeto Cons-Ciência na Educação Ambiental retomou as atividades somente em uma escola. Foram desenvolvidas aulas experimentais diferenciadas, com atividades e discussões sobre temas ambientais (por exemplo, efeito estufa e destruição da camada de ozônio). Os experimentos escolhidos tinham como pressuposto o uso minimizado de reagentes, bem como o aproveitamento dos resíduos gerados. Quando isso não era possível, o material descartado na rede de esgoto ou no lixo comum devia atender ao que é preconizado na legislação vigente. As discussões sobre temas ambientais relacionados aos experimentos se mostraram bastante marcantes, motivando os alunos, que passaram a realizar pesquisas e trazer para sala de aula.

1 A Permacultura é um método que objetiva desenvolver áreas humanas produtivas de forma sustentável, respeitando os ciclos e o equilíbrio natural dos ecossistemas naturais. (Disponível em: <http://www.ecocentro.org/vida-sustentavel/permacultura/>)

Os alunos extensionistas ao participarem desse PEAC desenvolveram atividades dentro da escola, interagindo com professores, alunos, funcionários e direção. Foi possibilitado aos nossos alunos desenvolver debates sobre questões ambientais contemporâneas, e as consequentes transformações do conhecimento, de valores e atitudes. Vivenciaram negociações para continuidade de projetos já existentes na escola e para a implementação de novos projetos. Foram testemunha das nuances relacionais nos diversos espaços da escola, envolvendo uma diversidade de posicionamentos e questões. Tudo isso, por si só, se insere em um universo de controvérsias. Portanto, estas vivências contribuem muito para o processo necessário de construção da identidade docente, que se faz e refaz ao longo do processo de formação inicial e continuada.

O convívio em uma escola, como ocorreu com pelo menos um dos alunos extensionistas do Cons-Ciência na EA, em função de sua permanência ao longo dos três anos, traz a experiência que não se aprende nas aulas carregadas de teorias nos bancos da universidade. O acesso ao processo ensino-aprendizagem como observador e a chance de discuti-lo de forma aprofundada contribui para a prática docente mais madura e autônoma. Além de colaborar para a busca de soluções para os problemas e desafios cotidianos da sala de aula.

Consideramos apropriado e interessante finalizar esta parte do trabalho com o recorte de um trecho de relatórios de dois dos alunos extensionistas deste PEAC, quando questionados – *DE QUE FORMA A PARTICIPAÇÃO EM UM PROJETO DE EXTENSÃO CONTRIBUIU NA SUA FORMAÇÃO ACADÊMICA/UNIVERSITÁRIA?*

“Participar do dia a dia de uma escola, vivenciando seus conflitos e percebendo seu funcionamento, traz uma experiência para mim (futuro professor) que teoria nenhuma pode dar. As experimentações, a participação na feira de ciências, os conflitos e o contato direto com estudantes, tornam-me certamente um futuro profissional mais apto a exercer a docência. Estudar inúmeras teorias é importante para ampliar o conhecimento, mas não o bastante para ministrar uma boa aula. Através do envolvimento nesses projetos pode-se conhecer melhor a escola, o que sem dúvida auxilia na busca por soluções para os problemas decorrentes do atual sistema educacional. Em vista disto, avalio que a participação em projetos que vivenciam a realidade escolar ajuda na formação de um futuro professor, não só por unir a teoria à prática, mas por dar sentido ao que é estudado em sala de aula, abrindo a mente do graduando para muitas outras possibilidades.” (Aluno extensionista João¹ em 2010).

“Participando do projeto, percebi, em sala de aula, o quanto a contextualização dos conteúdos de Química pode motivar alunos a participarem das aulas, além de estimulá-los a contribuir nas atividades propostas e se envolverem no próprio aprendizado. Durante a montagem do canteiro, os alunos se mostraram muito entusiasmo, não apenas durante a parte prática, mas também durante as discussões teóricas sobre o assunto. Os alunos passam a ser atores de sua aprendizagem, não esperam que os conteúdos sejam despejados sobre eles. Quando se interessam pelo tema, saem em busca de informação, e o ambiente da sala fica mais agradável, contribuindo assim, para tornar a escola um espaço de aprendizagem” (Aluna extensionista Ana em 2010).

“A complexidade de realizar um projeto no ambiente escolar, que nem sempre tem em seus integrantes o compartilhamento das mesmas ideias, foi também um aprendizado, pois um futuro professor vivenciará conflitos de ideias e, por esta experiência, acredito estar mais apto a equacionar problemas desta ordem. Em vista disto, avalia-se que a participação em projetos de extensão ajuda na formação de um futuro professor, não só por unir a teoria à prática, mas por dar sentido ao que é estudado em sala de aula, expandindo os horizontes do graduando para inúmeras outras possibilidades.” (Aluno extensionista João em 2011).

OS MINICURSOS NA SEMANA DE EXTENSÃO

O PEAC Cons-Ciência na Educação Ambiental também se insere na pós-graduação em Ensino de Ciências por meio da disciplina Gestão de Resíduos em Laboratório de Escolas. Em parceria com alunas do Programa de Pós-graduação e Ensino de Ciências – PPGEC/IQ/UnB, foram planejados e ministrados quatro minicursos e uma oficina para professores de Ensino Médio e Licenciandos em Química, Física e Biologia durante a Semana de Extensão em 2010. Os minicursos e a oficina correspondiam a uma das atividades avaliativas da disciplina, portanto, foram discutidos e aplicados sob a supervisão da professora. Vale salientar

1 A identidade real do aluno e da aluna extensionistas está sendo preservada.

que as mestrandas são professoras de ensino fundamental e médio em escolas do Distrito Federal e que esta experiência pode contribuir com o fazer docente.

Nesses minicursos discutiu-se a geração de resíduos de laboratórios biológicos e químicos, além de enfatizar o impacto ambiental causado pela disposição inadequada de materiais semelhantes, numa perspectiva de contextualizar abordagens diferenciadas dos conteúdos de Química, Biologia e Física, são eles:

Tabela 2. Minicursos e oficinas realizadas

Minicurso	Uso das Novas Tecnologias para Abordar no Ensino Médio Radioatividade e a Produção de Resíduos/Rejeitos Plástico: uso consciente e minimização de resíduos Gestão de Resíduos Biológicos e Saúde no Ensino Básico Gestão de resíduos em laboratórios de ensino
Oficina	E-lixo como Temática na Abordagem de Conceitos de Química e Física

O minicurso intitulado “Uso das Novas Tecnologias para Abordar no Ensino Médio Radioatividade e a Produção de Resíduos/ Rejeitos” foi reeditado na Semana Universitária ocorrida em 2011 e as informações coletadas durante sua realização são objeto de análise para compor um trabalho a ser apresentado no XVI Encontro Nacional de Ensino de Química. Nesse evento, também será apresentado na forma de pôster dados coletados durante os processos de recuperação processual já descrito anteriormente.

Pelo exposto, acreditamos que o projeto “Cons-Ciência na Educação Ambiental” vem integrando a Universidade de Brasília e escolas de nível básico, contribuindo para ampliar o debate sobre questões ambientais e inserindo-se como uma possibilidade de inovação curricular, articulando extensão, pesquisa e ensino, tanto na graduação quanto na pós-graduação.

- ALCÂNTARA, A. A. M. Investigação das concepções sobre educação ambiental de professores de escolas do Distrito Federal. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Licenciatura em Química). Instituto de Química – Universidade de Brasília. 2007.
- ALVES, N. G. Reaprendendo velhas lições: um projeto para a escola de 2º grau. Campinas: Cadernos CEDES, n. 29, p. 57-62. 1993.
- ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 1, p.15- 27, 2001.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. IV Seminário Ibérico de Ciências, Tecnologia y Sociedad em La Educación Científica Málaga (Espanha), 3-5 Julho - *Las relaciones CTS en la Educación Científica*. Ano 2006. CD-ROM. ISBN 84-689-8925-8. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/gapi/Auler%20Delizoicov%201.pdf>>.
- CASTRO, R. S. Como a educação ambiental é trabalhada em escolas públicas de uma cidade do DF. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Licenciatura em Química). Instituto de Química – Universidade de Brasília. 2006.
- GRÜN, M. *Ética e educação ambiental: a conexão necessária*. 12ª. Ed. Campinas: Editora Papirus. 2009.
- GUIMARAES, Z. F. S. Educação Ambiental no Projeto de Assentamento Santo Idelfonso: uma experiência no Município de Novo São Joaquim, Mato Grosso, 1997. Dissertação de Mestrado em Educação e Meio Ambiente. Instituto de Educação, UFMT.
- GUIMARAES, Z. F. S.; SANTOS, W. L. P.; MACHADO, P. F. L.; BAPTISTA, J. A. Projetos de educação ambiental em escolas do Distrito Federal: a difícil tarefa da sistematização e da interdisciplinaridade.. In: V EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 2009, São Carlos. Anais do V EPEA, 2009. p. 1-14.
- KOFF, E. D. *A questão ambiental e o estudo de Ciências; algumas atividades*. Goiânia: Editora da UFG. 1995.
- KRASILCHIK, M. Educação ambiental na escola brasileira; passado, presente e futuro. In: *Ciência e Cultura*, v.38, n.12. 1986.
- LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 5ª. Ed. Petrópolis: Vozes/PNUMA. 2007.
- LEITE, B. S. F. Educação ambiental no ensino de Química: análise de um projeto em uma escola pública do DF. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Licenciatura em Química). Instituto de Química – Universidade de Brasília. 2006.
- MACHADO, P. F. L.; BAPTISTA, J. A.; TRINDADE, J. A.; SANTOS, W. L. P. Concepções de professores sobre educação ambiental no ensino de química. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2007, Florianópolis. Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007.
- MELLO, D. C. Inserção da Química Verde nas aulas de Química do Ensino Médio. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Licenciatura em Química). Instituto de Química – Universidade de Brasília. 2006.
- RANGEL, M. Supervisão: do sonho à ação – uma prática em transformação. In: Ferreira, N.S.C. (Org). Supervisão Educacional para uma Escola de Qualidade. São Paulo, Cortez, 2006.
- ROSSO, A. J. A distância entre o projeto da educação Ambiental e a forma como se efetiva o Ensino de Ciências. In: GUERRA, A. F. S.; TEGLIEBER, J. E. (Orgs.). *Educação Ambiental: fundamentos, práticas e Desafios*. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí. 2007.
- SCHEINER, T. C. M. O uso educativo da paisagem: Educação ambiental e interpretação da natureza. Rio de Janeiro: Boletim FBCN, n. 19: 180-191. 1984.
- SANTOS, W. L. P.; MACHADO, P. F. L.; MATSUNAGA, R. T.; SILVA, E. L.; VASCONCELOS, E. V.; SANTANA, V. R. Práticas de educação ambiental em aulas de química em uma visão socioambiental: perspectivas e desafios. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. v. 7, p. 260-270, 2010.
- SEARA FILHO, G. Educação Ambiental: questões metodológicas. Ambiente. Rev. *CETESB de tecnologia*, v.6, n., p. 45-48. 1992.
- SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. FERRARO JUNIOR, L. A. Educação ambiental como política pública. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

TRINDADE, J. A. Projetos Pedagógicos da Educação Ambiental no Ensino de Química: Uma proposta para a interdisciplinaridade. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Licenciatura em Química). Instituto de Química – Universidade de Brasília. 2006.

TRISTÃO, M. (2007). Espaços/tempos de formação em Educação Ambiental. In: GUERRA, A. F. S.; TEGLIEBER, J. E. (Orgs.). *Educação Ambiental: fundamentos, práticas e Desafios*. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí.

VAZ, C. R.; FAGUNDES, B.; PINHEIRO, N. A. M. O Surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação: uma Revisão. Anais do I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – 2009. p. 98-116. ISBN: 978-85-7014-048-7

WEISSMANN, H. Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZUIN, V. G. A inserção da dimensão ambiental na formação de professores de Química. Campinas: Editora Átomo. 2011.

Recebido em março de 2012

Aprovado em junho de 2012

Patrícia Fernandes Lootens Machado é professora doutora do Instituto de Química e Coordenadora do PEAC Cons-Ciência na Educação Ambiental, ploomens@unb.br

Joice Aguiar Baptista é professora doutora do Instituto de Química (IQ/UnB), joice@unb.br.

Roberto Ribeiro da Silva é professor doutor do Instituto de Química (IQ/UnB), bobsilva@unb.br

Wildson Luiz Pereira dos Santos é professor doutor do Instituto de Química, wildson@unb.br

Zara Faria Sobrinha Guimarães é professora doutora do Instituto de Biologia (IB/UnB), zara@unb.br

Fernando Luiz da Silva é graduando em Química pela UnB e bolsista do projeto, fernandodf@gmail.com



NÚCLEO DO PROJETO RONDON
Universitários na Construção do País!

Operação Carinhanha
BA 2008



Operação Cabeceira Grande
MG 2009



Operação Grande Sertão
MG 2009



Operação Casa Velha
Goiás 2010



Operação UAB
Pirenópolis 2010



rondon@unb.br

 Núcleo do Projeto Rondon

 **UnB** | DEX

TÉCNICAS NOVAS NA PRODUÇÃO DA MANDIOCA PARA MELHORAR O BEM-ESTAR DOS PEQUENOS AGRICULTORES NO DF E GOIÁS

Nagib M. A. Nassar
Nayara Nascimento Bomfim
Naiane Ribeiro Sano
Emanuel José R. de Magalhães

RESUMO

Durante quatro anos de execução, o projeto para melhorar o bem-estar dos pequenos agricultores forneceu mais de 6 mil mudas, híbridos e estacas enxertadas, desenvolvidas pelo Projeto da Mandioca da UnB. Onze famílias de pequenos agricultores no Distrito Federal (DF) e sete assentamentos no Estado de Goiás (GO), totalizando 700 famílias foram beneficiadas com esse germoplasma. Este trabalho de extensão objetivou melhorar a produtividade e a renda dos agricultores proporcionando monitoramento dos plantios de mandioca e aconselhamento técnico. Os estagiários coordenados pelo pesquisador Nagib Nassar e acompanhados por técnicos de Emater/DF (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal) acompanharam mensalmente os plantios e forneceram recomendações técnicas sobre adubação, controle de pragas e valor nutritivo das variedades. Além de variedades melhoradas, os agricultores receberam mudas de mandioca enxertadas com espécies silvestres. Foram realizadas três reuniões nas quais os agricultores opinaram sobre desempenho e qualidade das variedades distribuídas e avaliaram o impacto do projeto em suas rendas e condições de saúde. Entre estes cultivares, UnB 201, UnB 205 foram as variedades mais elogiadas pelos agricultores devido ao alto valor nutritivo nutritivo e palatabilidade e sabor excelentes. Os cultivares enxertados com *M. glaziovii* mostraram maior produtividade, dando 15 kg por planta após dois anos. A alimentação do gado por partes vegetativas resultou em aumento da gordura no leite de 3,1% até 4,5%. Foi concluído ter sido alcançado com sucesso o objetivo de melhorar a produtividade de seus plantios e suas rendas. Resultados deste projeto foram recebidos com entusiasmo pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e publicados em sua página enfatizando o impacto positivo no bem-estar de pequenos agricultores no DF e em Goiás.

Palavras-chave: *Manihot esculenta* Crantz; extensão rural; gordura no leite; caroteno na mandioca; enxertia da mandioca; geração de renda

ABSTRACT

During four years, this project to improve small farmers welfare distributed more than 6000 cuttings of cassava hybrids and grafted seedlings, developed by Cassava Program University of Brasilia. Eleven farmers families in Federal District (DF) and 7 rural settlement in Goiás state (GO) totaling about 700 families made benefit of this germplasm. This extension work aimed to improve productivity and the income of the farmers providing monitory of cassava plantation and technically advising to them. The students accompanied by coordinator (N. Nassar) and Emater/DF extension agents monitored monthly plantations and provided technical recommendations on fertilization, pest control and nutritive value of varieties. In addition to improved cultivars, grafted seedlings of wild species onto cassava were received too by small farmers. Three meetings were held with small farmers where they opined about performance of varieties and evaluated project impact on income and healthy conditions. Among these varieties, UnB 201 and UnB 205 were the most ones praised by farmers due to high vitamin content and excellent palatability and flavor too. Cassava cultivars grafted by *M. glaziovii* showed higher productivity, giving 15kg per plant after 2 years. Feeding cows by vegetative parts resulted in increasing fat content in milk from 3.1% to 4.5%. It is concluded that objective of improving plantations productivity and incomes were successfully reached. Results of this project were received enthusiastically by the National Council of Technological and Scientific Development-CNPq and published it at its homepage emphasizing the positive impact on welfare of small farmers in the DF and Goiás state.

Keywords: *Manihot esculenta* Crantz; extension, milk fat; betacarotene, grafted cassava; income generation

A mandioca é o cultivo familiar de mais de 80% dos pequenos agricultores em todo o Brasil, conforme estatística mais recente do IBGE (2005). Entretanto, o rendimento por hectare é muito baixo no DF e em GO, chegando a somente oito toneladas por hectare, mesmo nível verificado em estados nordestinos. Além disso, os cultivares utilizados são pobres em nutrientes como vitamina A, o que permite uma nutrição carente desta vitamina, uma vez que a mandioca é um dos principais alimentos principalmente para famílias de pequenos agricultores.

Durante mais de 30 anos o pesquisador Nagib Nassar, coordenador do Projeto da Mandioca da Universidade de Brasília, dedicou-se à produção de variedades híbridas mais produtivas aproveitando o material genético de espécies silvestres de mandioca, selecionando clones indígenas ricos em licopeno e betacaroteno, precursor da vitamina A (NASSAR, 1999; NASSAR; MARQUES, 2006, NASSAR et al., 2007a, 2007b). Além disso, experimentou diferentes espécies silvestres como enxertos sobre a mandioca comum para melhorar significativamente a produção das variedades atuais (NASSAR, 1980). Este material está disponível na Estação Experimental da Universidade de Brasília e foi distribuído a agricultores do DF e de Goiás, como parte do projeto Mandioca para melhorar o bem-estar de pequenos agricultores do DF, em colaboração com a Emater. Este projeto objetivou:

1. Introduzir aos pequenos agricultores do DF e de GO híbridos produtivos desenvolvidos no programa do coordenador para serem avaliados por pequenos agricultores. Os híbridos produtivos e suas produtividades estão descritas na Tabela 1.
2. Qualificar os agricultores para a utilização da técnica de enxertia em mandioca desenvolvida pelo coordenador do projeto para melhorar a produção de seus cultivares. Os tipos diferentes de enxertos foram avaliados para determinar melhor combinação entre espécies silvestres e a mandioca cultivada.
3. Fornecer aos pequenos agricultores espécies silvestres para futuro uso em novos enxertos.

Tabela 1. Produtividades das variedades de mandioca distribuídas aos pequenos agricultores

Variedade	Produtividade (kg/planta) ¹	
ICB 300	13 ²	apresenta o dobro da quantidade de proteína da mandioca comum além de ter também aminoácidos essenciais (NASSAR; DOREAorea 1982; NASSAR; Valle 2006).
UnB 400 (UnB 201)	4	ricos em caroteno, precursor da vitamina A
UnB 401(UnB 205)	8	
UnB 500	8	rico em licopeno apresenta alta palatibilidade e tolerância à bacteriose
UnB 530 poliplóide	10 ²	
UnB 120	13	
UnB 123	12	
UnB 110	14	
UnB 115	12	
UnB 109	8	

METAS DO PROJETO

O projeto visou fornecer mudas e estacas de diferentes híbridos desenvolvidos pelo coordenador a dez pequenos agricultores e famílias de sete assentamentos nos anos do projeto totalizando 6 mil entre mudas e estacas .

O processo de introdução foi acompanhado pela equipe e por extensionistas da Emater/DF para orientar os pequenos agricultores e dar assistência sobre a melhor adubação e cuidado das plantas, tanto enxertadas como plantadas diretamente, ensinando-os para que possam adotar sozinhos a técnica de plantio e propagação de novos cultivares. O acompanhamento objetivou

¹ Média da produtividade de variedades plantadas pelos agricultores do DF.

² Após 2 anos de cultivo.

também avaliar o desempenho dos híbridos e enxertos por diferentes espécies silvestres para determinar o mais produtivo. As espécies silvestres usadas na enxertia foram *M.glaziovii*, *M.pseudoglaziovii* e *M. dichotoma*. Avaliou-se a adaptação dos híbridos nas propriedades dos pequenos agricultores para possível recomendação para futuro plantio na região.

METODOLOGIA USADA

1. Foram selecionados, com a ajuda da equipe de extensionistas da Emater, 11 agricultores (Tabela 2) e sete assentamentos que englobam mais de 700 famílias de assentados em Goiás (Tabela 3, Figuras 1, 2, 3) A escolha contou ainda com a ajuda do programa Educadores de Campo da Faculdade de Planaltina da UnB-FUP. Para ambos os grupos foram distribuídas estacas das variedades acima mencionadas e mudas enxertadas com espécies silvestres. Os agricultores foram qualificados para fazer enxertia pelas próprias mãos (Figuras 1, 2, 3 e Tabela 3).
2. Para garantir alta porcentagem de sucesso de plantio e introdução, mudas dos híbridos e enxertos foram preparadas para tolerar a falta de chuvas. As variedades distribuídas foram: UnB 120, UnB 123, UnB 110, UnB 530 poliplóide, ICB 300, UnB 400, UnB 401 e UnB 500. O total das mudas enxertadas e mudas de híbridos melhorados distribuídos aos pequenos agricultores e assentados totalizaram 6 mil.
3. A cada mês, as propriedades e assentamentos foram visitados pela equipe e pelos extensionistas para acompanhamento do plantio e ensino dos tratamentos necessários de adubação e observação para o sucesso da enxertia. A relação nominal se encontra no item Equipe do Projeto.
4. Os agricultores participantes aprenderam com os alunos a técnica de enxertia, e receberam aulas sobre valores nutritivos de cultivares ricos em caroteno. No final do primeiro ano foi realizada uma exposição em uma das propriedades mostrando a produção das plantas.
5. Os agricultores foram convidados para uma reunião na Estação Experimental na qual se encontra o viveiro dos cultivares distribuídos. Nesta ocasião foram discutidos fatores positivos do projeto e problemas encontrados. Essa reunião foi noticiada na página da UnB, constante em Inserções na Mídia, antepenúltimo item e na página do CNPq reportagem abordando o assunto e enfatizando importância e impacto do apoio do CNPq em ajudar pequenos agricultores do Distrito Federal e Goiás.

Tabela 2. Agricultores participantes do Projeto

	Agricultor	Local	Área total (ha)	Área plantada com mandioca (ha)	Variedades plantadas	Utilidade dada à produção
1	Antônio de Pádua	NR ¹ Taquara	3	2	UnB 201 (UnB 400)	mesa
2	Eliane M. Fernandes	NR São Sebastião	100	1	UnB 201 (UnB 400), UnB 500, UnB 110, UnB 205	animal
3	Hilário F. de Castro	NR de Pipiripau	100	2	UnB 201 (UnB 400) UnB 205 (UnB 401)	animal
4	João M. Ribeiro (Nica)	NR. de Tabatinga	2	1,5	UnB 122, UnB 115, UnB 120, UnB 530, poliplóide, UnB 123, UnB 205 (UnB 401)	-

	Agricultor	Local	Área total (ha)	Área plantada com mandioca (ha)	Variedades plantadas	Utilidade dada à produção
5	Luzia R. de Sousa	PA Contagem, Fercal	30	2	UnB 115, UnB 205	mesa, farinha, e polvilho
6	Roque Pedro	Assentamento Bentinho	-	2	UnB 205 (UnB 401), UnB 201 (UnB 400), UnB 123, UnB 110, UnB 115	mesa
7	José G. de Oliveira	Condomínio Euler Paranhos	-	2	UnB 205 (UnB 401), UnB 201 (UnB 400), UnB 110, UnB 115	-
8	Manoel P. da Silva	Recanto das Emas	9	3,5	UnB 122, UnB 123, UnB 109, UnB 205 (UnB 401)	mesa
9	Zarife Mansur	Jardim ABC	-	2	UnB 120, UnB 109, UnB 201 (UnB 400), UnB 205 (UnB 401)	mesa
10	Noêmia Pereira	NR ¹ Capão Comprido	-	2	UnB 201 (UnB 400), UnB 123	-
11	Arminda Silva	São Sebastião	-	2	UnB 201 (UnB 400), UnB 120, UnB 205 (UnB 401)	-

Tabela 3. Relação de assentamentos assistidos pelo Projeto

Comunidades/ Projetos de assentamentos (PA)	Município/ Estado	Nome dos Responsáveis	Matrícula UnB	Nº de variedades	Nº de assentados
PA Terra Conquistada GO 118 Km 65 referência: Posto Chico 10	Água Fria (GO)	Alessandra Dias Pereira	10/65190	5	66
PA Florinda Sentido cachoeira do rio do Itiquira	Formosa (GO)	Leandro Ribeiro de Moura	10/65467	5	40
PA Mãe das Conquistas lote 61 Sentido cachoeira do rio Uruçuia	Buritis (MG)	Luciano Monteiro dos Santos	10/65475	5	84

¹ NR = Núcleo rural

Comunidades/ Projetos de assentamentos (PA)	Município/ Estado	Nome dos Responsáveis	Matrícula UnB	Nº de variedades	Nº de assentados
PA Índio Galdino (Barrerinho) lote 95, BR 346 após Cabeceiras de Goiás 18 km, entrar à direita sentido Guarapuava 12 km estrada de chão	Unai (MG)	Elizana Monteiro dos Santos	10/65572	5	167
		Moisés Coelho dos Santos	10/66572		
PA Itaúna (GO) 118/GO 230 Sentido Água Fria Km 40/43	Água Fria (GO)	Roneci de Souza Corrêa	10/65637	5	120
		Vitor Coelho dos Santos	10/65718		
Comunidade Quilombo-la Kalunga Engenho II Sentido Minaçu 6 km de estrada de chão	Cavalcante (GO)	Vilmar Souza Costa	10/65700	2	250
PA Mambaí Sentido Coccos (BA) 37 km de estrada de chão	Mambaí (GO)	André Bordin	09/0162935	2	60

EQUIPE DO PROJETO

O projeto de extensão tem equipe multidisciplinar formada por estudantes de graduação e de pós-graduação da UnB. A equipe atualmente é composta pelos estudantes Isabella Bonato, Pedro Henrique Silva Costa, Mariana Ribeiro Moreno, Layon Volsi Rodrigues, Emanuel José Rodrigues de Magalhães, Rayssa de Melo Roriz, Julia Emanuela Almeida de Sousa, Nayra Nascimento Bomfim, Danielle Yasmin Hashimoto Freitas, Carla S. Marin de Freitas, Juliano Escobar, Suzana de Medeiros Lima, Pollyanna Tereza Cirilo Gomes, Adalgisa Maria Chaib Ferreira, Letícia Assêncio, Renata Cabus, Breno Pinheiro Madureira, Rodrigo Alves Bandeira, Maria Tereza de Mendonça, Carolina Rodrigues Gonçalves, Tais Nicolini, Cassia Dechichi, Angela Valentini Gorgen, Thiago Brito Carvalho de Souza, Bruna Gonçalves Vieira, Guilherme Naves, Pedro Augusto Costa, Luana Fagundes Mendes e Flávio Reis de Almeida Rocha.

RESULTADOS DO PROJETO

Os resultados e impacto deste projeto sobre pequenos agricultores e assentados podem ser resumidos em:

- Os agricultores beneficiados obtiveram cultivares até quatro vezes mais produtivos e fonte alimentícia abundante, garantindo a segurança alimentar.
- Os agricultores aprovaram as variedades UnB 205 e UnB 201 devido ao excelente sabor, e relatam que estas variedades apresentam maior resistência a formigas.
- Os cultivares enxertados com *M. glaziovii* mostraram maior produtividade, dando 15 kg por planta após 2 anos.
- Foi relatado por um dos participantes do projeto aumento no conteúdo de gordura no leite de 3,1% a 4,5% em vacas alimentadas com a parte vegetativa das plantas da mandioca.
- Os agricultores tiveram a fonte de renda de venda da mandioca melhorada em até 4 vezes comparada à anterior a da

execução do projeto.

- Foi relatado que as condições de saúde dos agricultores melhoraram em virtude do consumo de cultivares de mandioca mais nutritivos com alto teor de betacaroteno.

O aprendizado da técnica de enxertia de espécies silvestres sobre a mandioca cultivada vai contribuir significativamente para a conservação desta que é considerada um dos patrimônios genéticos mais importantes do Brasil.

Após os primeiros anos, várias instituições do DF e de Goiás procuraram apoio do projeto aos seus agricultores: o programa de formação extensionista da Faculdade de Planaltina da UnB-FUP requisitou cultivares do projeto para que fossem distribuídos aos agricultores e alunos do programa. Esses alunos foram atendidos e o projeto recebeu carta de apreço. Os assentados do Pontal do Paranapanema, em São Paulo, também receberam mudas e estacas deste programa.

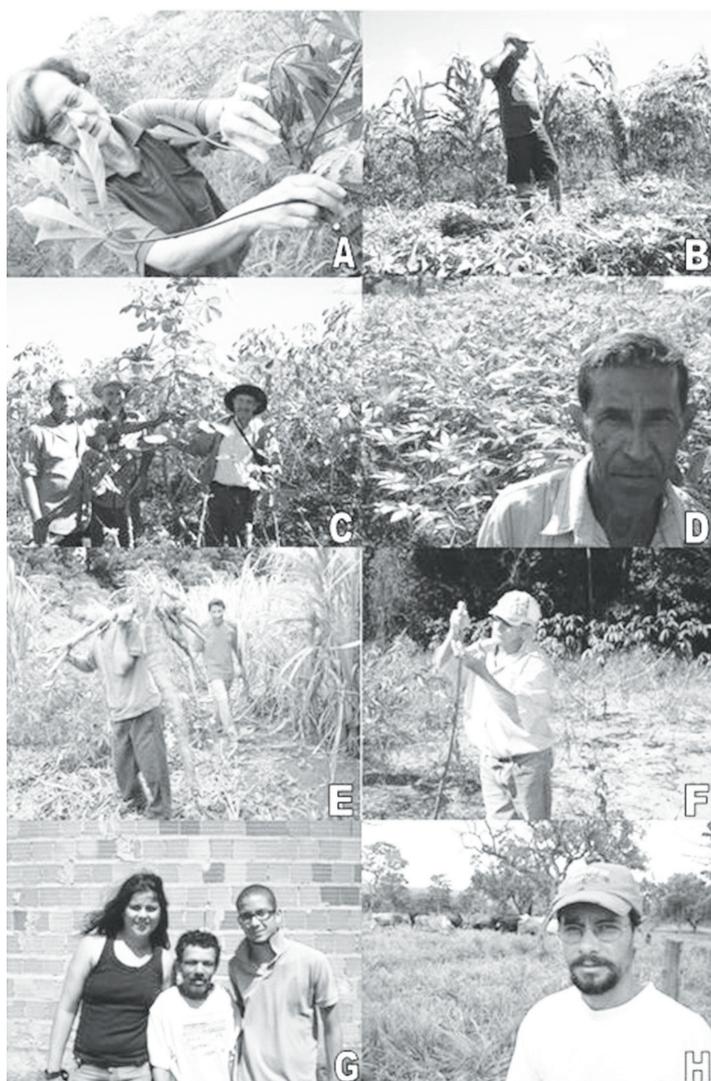


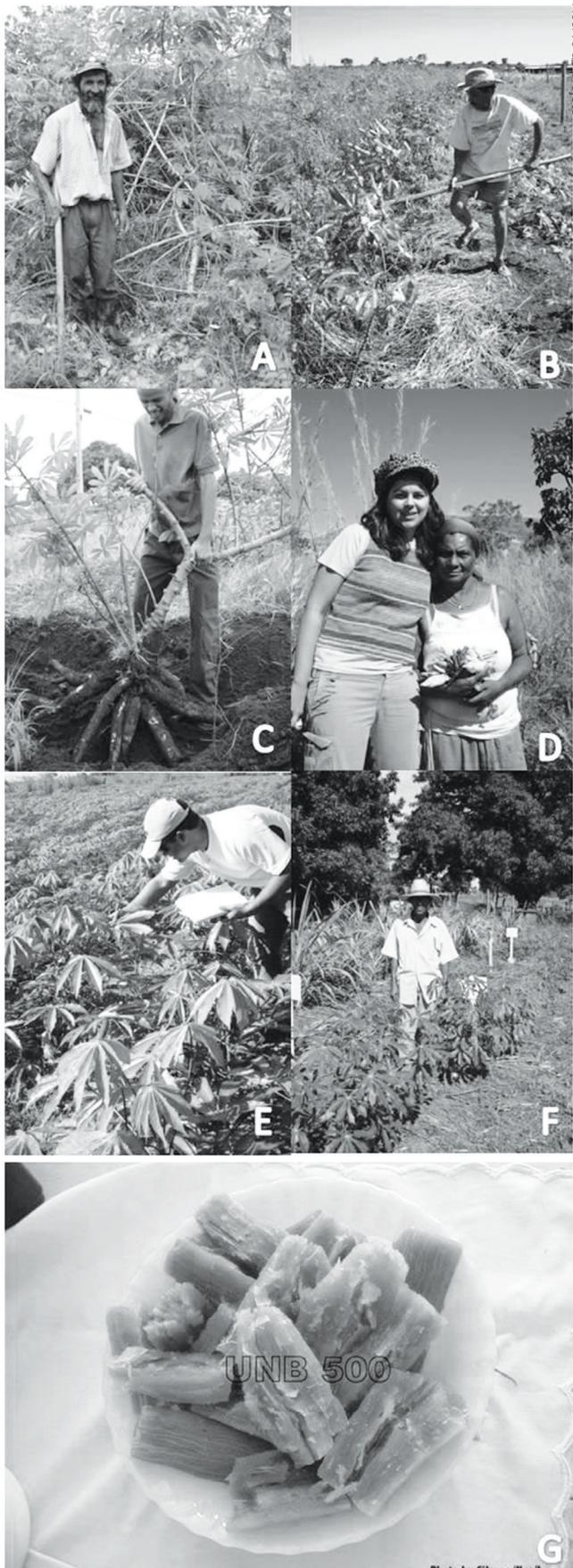
Figura 1. Agricultores participantes do projeto. A: Eliane M. Fernandes. B: João M. Ribeiro. C: Carlos Morais e Nagib Nassar. D: Manoel P. Silva. E: Flávio R. de A. Rocha e Manoel P. Silva. F: Hilário F. de Castro. G: Roque Pedro. H: Elson Fernandes.

- Produtores do DF aprovam mandioca desenvolvida na UnB. In: Sala de Imprensa-CNPq. 2011. Disponível em <<http://www.cnpq.br/saladeimprensa/noticias/2011/0616.htm>>. Assessoria de Comunicação Social do CNPq/Informações da Secretaria de Comunicação da UnB.
- Cultivares indígenas da mandioca remediaram má nutrição no Brasil. In: *Jornal de Ciência* 3954, 2010. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detail.jsp?id=69217>>. Acessado em: 29/10/2011. Artigo de Nagib Nassar.
- Scientific American divulga pesquisas da UnB com mandiocas. In: UnB Agência. 2010. Disponível em: <http://www.geneconserve.pro.br/pesquisa_mandioca_divulgada.pdf>.

INSERÇÕES NA MÍDIA

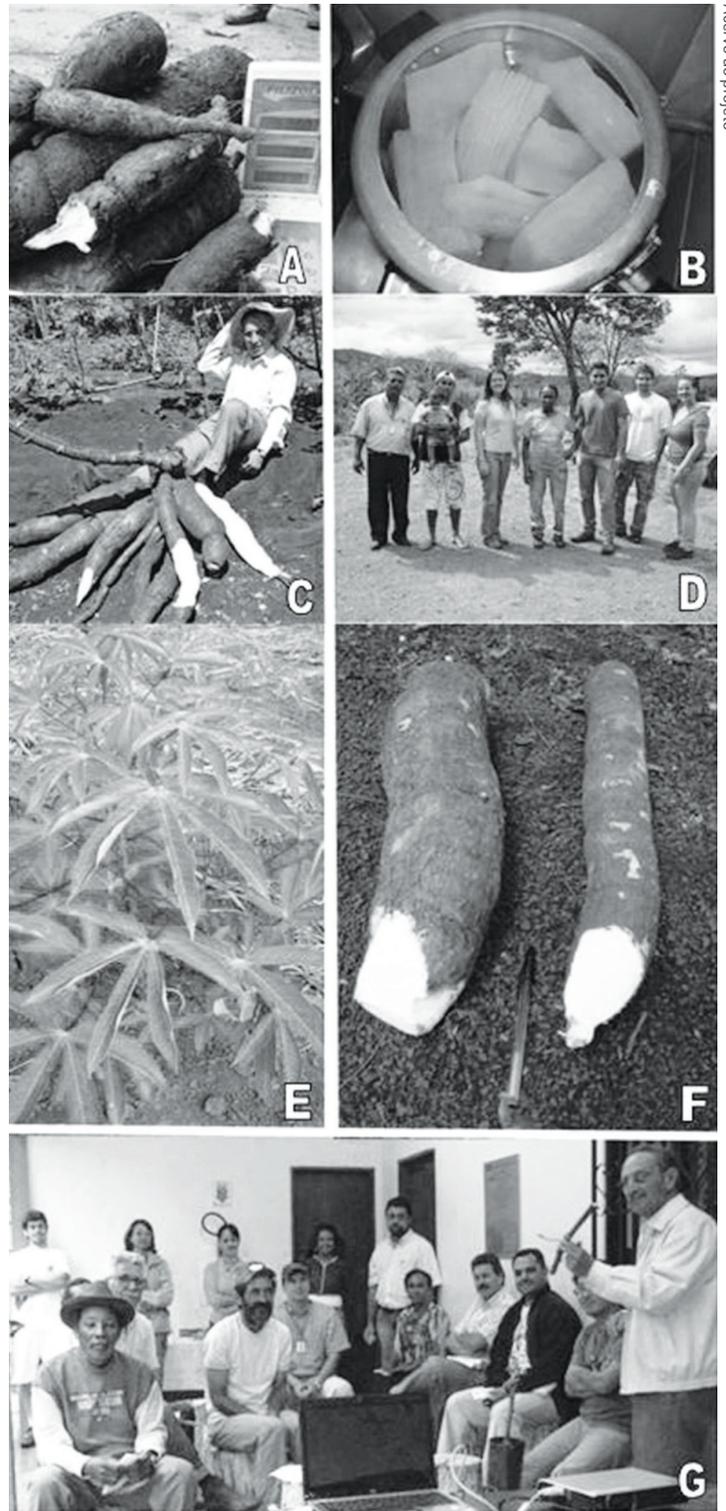
O Projeto obteve ao longo da sua atuação diversas inserções em revistas científicas, jornais locais e nacionais, portal da UnB e programas radiofônicos e televisivos, abaixo algumas descrições:

- Professores da UnB defendem agricultura familiar para proteger biodiversidade In: *Ecodebate, Cidadania & Meio Ambiente*. 2011. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2011/10/13/professores-da-unb-defendem-agricultura-familiar-para-protetger-biodiversidade/>> Acessado em: 29/10/2011. Reportagem de Francisco Brasileiro.
- Mandioca amarela tem até 50 vezes mais caroteno que a variedade comum da raiz
- In: *Correio Brasiliense*. 2010. Disponível em: <http://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/cidades/2010/03/09/interna_cidadesdf,178388/index.shtml>. Acessado em: 29/10/2011. Reportagem de Thais Paranhos.
- Ministério da Ciência e Tecnologia elogia pesquisas sobre mandioca. Disponível em: <<http://www.unb.br/noticias/unbagencia/unbagencia.php?id=4481>>. Reportagem de Leonardo Echeverria.
- Produtores do DF aprovam mandioca desenvolvida na UnB. In: UnB Agência. 2011. Disponível em: <<http://www.unb.br/noticias/unbagencia/unbagencia.php?id=5211>>. Reportagem de Francisco Brasileiro.
- Pesquisador desenvolve mandioca gigante In: *UnBCiência*. 2011. Disponível em: <http://www.unbciencia.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=355:professor-desenvolve-mandioca-gigante&catid=17:genetica-e-morfologia>. Reportagem de Francisco Brasileiro.



Acervo do projeto

Figura 2. Agricultores participantes do projeto A: Manoel. B: Roque Pedro. C: Flávio. D: Carla Marin e Noêmia. E: Juliano Escobar. F: Manoel Pereira. G: Cultivar selecionada requisitada pelos agricultores.



Acervo do projeto

Figura 3. Agricultores participantes do projeto A: Variedade UnB 110. B: Variedade amarela UnB 201. C: Coordenador do Projeto, Nagib Nassar. D: Alunos com a agricultora Luzia R. de Sousa. E: Planta de Mandioca. F: Raízes de mandioca. G: Capacitação sobre enxertia aos pequenos agricultores

REFERÊNCIAS

IBGE. *Anuário estatístico do Brasil*, 2005.

NASSAR, N. M. A. Interespecific Manihot grafting: a way to maintain wild cassava. *Manihot spp. in wild collection. Ciência e Cultura*, n.33, p. 414-415, 1980.

_____. Cassava, *Manihot esculenta* Crantz genetic resources: Their collection, evaluation and manipulation. *Advances in Agronomy* 69:179-230. 1999.

NASSAR, N. M. A.; DOREA, G. Protein contents of cassava cultivars and its hybrid with Manihot species. *Turrialba*, n. 32, p. 429-432, 1982.

NASSAR, N. M. A.; VIZZOTO, C. S.; SILVA, H. L.; SCHWARTZ, C. A.; PIRES JÚNIOR, O. R. Potentiality of cassava cultivars as a source of carotenoids. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, v. 3&4, p. 33-35, Helsinki, 2005.

_____. Cassava diversity in Brazil: the case of carotenoid-rich landraces. *Genetics and Molecular Research*, v. 06, p. 116-121, 2007a.

NASSAR, N. M. A.; MARQUES, A. O. Cassava leaves as a source of protein. *Journal of Agriculture & Environment*, v. 4, p. 187-189, Helsinki, 2006.

NASSAR, N. M. A., VALLE, M. Amino acid profile in cassava and its interspecific hybrid. *Genetics and Molecular Research*, v. 6, p. 192-197, 2007b.

Recebido em março de 2012

Aprovado em junho de 2012

Nagib M. A. Nassar é professor Emérito do Departamento de Genética e Morfologia, Instituto de Biologia da UnB e coordenador do projeto, nagnassa@rudah.com.br

Nayara Nascimento Bomfim é agrônoma, doutoranda em Botânica-UnB, bolsista da CAPES, pesquisadora do Laboratório de Melhoramento da Mandioca e integra a equipe do projeto, nayra-bomfim@hotmail.com

Naiane Ribeiro Sano é nutricionista, estagiária do Laboratório de Melhoramento da Mandioca-UnB e bolsista da equipe do projeto, naisano@gmail.com

Emanuel José R. de Magalhães é estudante de Agronomia, estagiário do Laboratório de Melhoramento da Mandioca e bolsista da equipe do projeto, emanuel.jrm@hotmail.com

A ELABORAÇÃO DE UM VÍDEO E A FORMAÇÃO AMBIENTAL DO EXTENSIONISTA: O CASO DO PARQUE SUCUPIRA

Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril

Andreia de Almeida

Marcelo Borges

Tamiris de Assis

RESUMO

Neste artigo descrevemos a experiência de estudantes da Universidade de Brasília (campus de Planaltina) em um projeto de extensão na área de educação e comunicação comunitária, tendo como foco o Parque Recreativo Sucupira, localizado em Planaltina-DF. A implantação do parque envolve conflitos e outras questões ambientais e comunitárias que foram explorados pelo grupo na produção de um vídeo-documentário. Posteriormente, um questionário respondido pelos próprios alunos participantes do projeto analisou a experiência pessoal de cada um com a extensão universitária e suas contribuições para o entendimento da dinâmica dos conflitos socioambientais.

Palavras-chave: comunicação; educação ambiental; Parque Sucupira; Planaltina

ABSTRACT

In the present paper we describe the experience of students from University of Brasilia (Planaltina campus) in a project about education and community communication, focusing the Sucupira Park, located at Planaltina-DF. The establishment of the park is related to conflicts and other environmental and social aspects that were explored by the group in a documentary film. In a second moment, questions answered by the students analyzed the personal experience of each one with university extension and its contributions to learning about social and environmental subjects.

Keywords: communication; environmental education; Sucupira Park; Planaltina

Por ser uma área que envolve questões de cunho social, político, econômico, cultural, histórico, ecológico entre outros, a educação ambiental (EA) é uma dimensão da educação que conduz o despertar da consciência ambiental a partir da realidade da sociedade (DIAS, 2004). A formação de indivíduos conscientes de seus deveres e direitos coletivos viabiliza a apresentação de formas de reflexão e ação, tornando-os participantes ativos da sociedade, buscando formas para cumprir com suas responsabilidades e demandar seus direitos.

A participação da comunidade para conservação dos recursos naturais é de grande importância, mas não ocorre espontaneamente. Por isso exige motivação, com abordagem de questões que sejam pertinentes aos interesses da comunidade (BIZERRIL et al., 2011).

Há diversas formas de promoção da participação da comunidade em projetos de EA. A comunicação comunitária se insere como uma dessas ferramentas, por se tratar de uma forma de expressão da comunidade, que vive em constante processo de mobilização, visando suprir suas necessidades de sobrevivência e de participação política, com o objetivo de buscar a justiça social (PERUZZO, 2006; PAULINO et al., 2008).

Nesse contexto, insere-se o projeto de extensão Comunicação ambiental na educação formal e não formal da Faculdade UnB Planaltina (FUP), com a participação de professores e alunos em busca do desenvolvimento de ações que promovam a educação ambiental e a comunicação comunitária na cidade de Planaltina, Distrito Federal. Por meio do uso das ferramentas da comunicação (os meios impressos, web, rádio e vídeos) são usadas metodologias participativas para o envolvimento comunitário.

A principal ação do projeto em 2011 foi o desenvolvimento de um vídeo a respeito do Parque Sucupira. Criado em 23 de dezembro de 1996, pela Lei Distrital nº 1.318, e localizado ao lado do campus de Planaltina da Universidade de Brasília, o Parque Recreativo Sucupira é caracterizado como um parque de uso múltiplo e, de acordo com a legislação, estes devem estar situados em centros urbanos, em local de fácil acesso à população e devem possuir infraestrutura para atividades a que se dispõem.

O parque é de extrema importância para a cidade, pois, de acordo com levantamentos florísticos e fitossociológicos realizados por pesquisadores da Universidade de Brasília, em um hectare encontram-se mais de 80 espécies nativas do cerrado, caracterizando alta biodiversidade no local. Dentro do parque encontram-se os corpos d'água ribeirão Mestre D'armas, córrego Fumal e a nascente do córrego Buritizinhos. Apesar de possuir essas condições naturais, observa-se um processo de degradação ambiental em sua área, potencializado inclusive, por parte da população de seu entorno



Figuras 1 e 2. Paisagens do Parque Sucupira, em Planaltina-DF

A Faculdade UnB Planaltina tem se apropriado desse espaço para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Especialmente para a atividade de extensão é que o espaço do Parque Sucupira foi escolhido para a elaboração do vídeo Sucupira: A união faz o parque, com extensionistas do Laboratório de Educação e Comunicação Comunitária da FUP (Lecom/FUP).

Entende-se que a viabilização da implementação do parque é o resultado do esforço que envolve a população local, instituições governamentais, movimentos sociais organizados e a Universidade de Brasília, por meio do campus localizado muito próximo dali.

Nos últimos anos, diversas ações foram desenvolvidas tendo o parque como temática principal. Como exemplos, a Estação Ecológica de Águas Emendadas desenvolve cursos de formação ambiental voltados para professores da rede pública e a Rádio Utopia FM realiza projetos culturais que disseminam informações úteis para a construção da consciência ambiental na comunidade. A chegada da Universidade de Brasília em Planaltina-DF, em 2006, potencializou esforços para implantação do Parque.

Projetos de extensão da universidade com ações de educação ambiental e caracterização da biodiversidade contribuem para que alunos e professores se envolvam de fato com o Parque Sucupira.

A análise e compreensão de questões socioambientais são fundamentais para o entendimento das relações entre a sociedade e a natureza, e abrange basicamente os tópicos essenciais de trabalho na gestão ambiental, que visa elaborar ações, políticas públicas, estratégias e mecanismos que resultem na mediação de conflitos ambientais e no uso sustentável dos recursos naturais (THEODORO et al., 2004). Já nas Ciências Naturais, é relevante destacar a importância desse tema em educação ambiental, que aparece como eixo temático nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Segundo os PCNs:

(...) Ciências Naturais promove a educação ambiental, em todos os eixos temáticos. Reconhece o ser humano como parte integrante da natureza e relaciona sua ação às mudanças nas relações entre os seres vivos e à alteração dos recursos e ciclos naturais. Ao abordar os limites desses recursos e as alterações nos ecossistemas, aponta para o futuro do planeta, da vida e para a necessidade de planejamento a longo prazo. (MEC, 1998).

Além de documentar o movimento social em torno da implantação do parque e produzir material educativo para a região, a elaboração do vídeo foi analisada como ferramenta para formação do extensionista na promoção de um maior entendimento em relação às questões socioambientais, ao papel da educação ambiental e da extensão universitária. É sob esse enfoque que se concentra o presente artigo.

AÇÕES DESENVOLVIDAS

O exame e a análise da proposta da formação dos estudantes em questões socioambientais foram realizadas mediante um estudo de caso dos conflitos envolvendo o Parque Sucupira. Sua singularidade faz com que as relações entre as pessoas envolvidas, o tema ambiental em questão, a história, o local, os conflitos, a percepção dos alunos envolvidos e a análise de suas experiências na formação universitária constituam uma situação particular de estudo (ALVES-MAZZOTTI, 2006). A síntese dessa experiência foi o registro de um vídeo-documentário, que agrupa as entrevistas realizadas, mostra as problemáticas relatadas, imagens e eventos públicos relacionados ao parque, dentre outros. Antes, porém, os extensionistas passaram por várias etapas para qualificarem-se com a proposta em questão. Entre as atividades desenvolvidas no Lecom estão a capacitação em educação ambiental, oficinas de vídeo, reuniões e debates com a comunidade e atores sociais envolvidos com o parque, o estudo e elaboração do roteiro de vídeo, e ao final de todo o processo um questionário respondido pelos próprios alunos responsáveis pelo projeto sobre a sua experiência no programa de extensão. O questionário deu subsídios para uma reflexão conjunta a respeito do papel do projeto na formação em educação ambiental dos participantes.

Os três estudantes que realizaram o projeto são alunos da Universidade de Brasília, do campus de Planaltina: Marcelo Borges, que cursa licenciatura em Ciências Naturais, Andreia de Almeida e Tamiris de Assis, ambas graduandas em Gestão Ambiental. O projeto foi desenvolvido no Lecom/FUP, construído com o intuito de desenvolver ações de promoção da EA, ensino de Ciências e a comunicação ambiental junto à comunidade de Planaltina e entorno.

Antes mesmo de ir a campo, os estudantes passaram por uma capacitação em educação ambiental. As ações nesta etapa incluíram a leitura de artigos que tratassem dos temas pesquisados e reuniões em que o professor coordenador orientou o grupo. Essa medida visou qualificar os estudantes e prepará-los para observar e analisar os problemas ambientais de um ponto de vista mais apurado, tomar conhecimento de metodologias participativas e de envolvimento comunitário e o desenvolvimento da comunicação comunitária, que iria auxiliá-los a estabelecer uma relação com a população local, num possível diálogo para troca de informações e experiências. De acordo com Furriela (2002), o fornecimento de informações aos cidadãos sobre atividades que possam alterar ou impactar significativamente o seu meio ambiente é um princípio que deve nortear a gestão ambiental, de forma a permitir a tomada de decisões e a promoção de ações visando a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente. Houve também oficinas cujo objetivo foi capacitar os extensionistas para operar a câmera de vídeo, instalar equipamentos de áudio e iluminação, filmar usando as técnicas de posicionamento da câmera e enquadramento para uso nas entrevistas, além de aprender a utilizar softwares de edição. Como o produto final era um vídeo-documentário, a qualidade técnica do material foi preocupação do grupo.

O projeto desenvolveu-se em aproximadamente nove meses, começando em março de 2011. Desde então, feitas as primeiras reuniões para a definição dos objetivos e dos próximos passos do projeto, partiu-se para uma pesquisa documental sobre o parque, que auxiliaria o grupo a elaborar o roteiro para o vídeo. Na ocasião foram realizadas sete entrevistas iniciais com professores da UnB/FUP e de escolas públicas de Planaltina, e com membros de órgãos locais (Instituto Brasília Ambiental (Ibram) e Administração Regional de Planaltina), no intuito de recolher informações relevantes para expor no vídeo o principal tema que desencadeava todo o movimento: a implantação definitiva do Parque Sucupira. Nessas atividades foram verificados os aspectos físicos

do parque, os limites de sua área, principais córregos e fitofisionomia. Em outras conversas, foram coletadas informações quanto aos projetos realizados na área, as trilhas monitoradas com alunos de escolas públicas e as intervenções artísticas e culturais. De acordo com um dos entrevistados, João Batista de Oliveira, a realização do I e II Festival Parque Sucupira de Música Popular Brasileira em 2009 e 2011 respectivamente, promovidos pela Rádio Comunitária Utopia, foi uma das iniciativas de divulgação do Parque Sucupira.

Como uma iniciativa popular, não diretamente ligada ao parque, a Associação Amigos do Centro Histórico atua com propostas para resgatar a história do antigo arraial de São Sebastião de Mestre D'armas, pois dentro da área do Parque Sucupira acontece o encontro do ribeirão Mestre D'armas que desce como rio Mestre D'armas no qual a cidade teria sido originada.

O envolvimento de educadores ambientais da Estação Ecológica de Águas Emendadas (Esecae) com o Parque Sucupira começa em 2004 por meio de cursos oferecidos aos professores da Secretaria de Educação do Distrito Federal e a partir daí são feitas pesquisas de opinião e visitas monitoradas com alunos das escolas de Planaltina ao parque, despertando a atenção de centenas de estudantes e professores de Planaltina para o tema. Outra experiência do grupo foi a participação em reuniões. No decorrer do ano, uma iniciativa de professores da UnB em parceria com instituições locais e pessoas da comunidade envolvidas com o parque resultou em grupos de trabalho para suporte ao seu futuro plano de manejo. Nas reuniões discutiam-se as possibilidades para fazer um apanhado histórico do local, levantamento fitossociológico, além da discussão sobre as parcerias e a relação entre o governo e a comunidade no debate sobre a implantação. Nestes encontros pode-se perceber como ocorre a dinâmica dos conflitos socioambientais entre os próprios agentes que propõem mudanças, e como a população se organiza e procura concretizar questões de seu interesse.

Nas entrevistas gravadas para o documentário, procurou-se não só um número considerável de pessoas, mas também uma abrangência de todas as partes envolvidas. Isso incluiu moradores da vila Nossa Senhora de Fátima (área próxima ao parque), órgãos governamentais (Administração Regional, Esecae), movimentos populares (Rádio Utopia FM, Amigos do Parque), professores e alunos da Universidade de Brasília e das escolas públicas de Planaltina. Ao todo, foram 12 entrevistados, que relataram diversos assuntos em que entre eles, os mais citados foram a vegetação, a degradação em áreas privadas, os movimentos populares, os projetos realizados, a participação da universidade como parceira da comunidade. Um evento muito significativo ocorrido em 2011 foi registrado – a assinatura do termo de cooperação entre a UnB e o Ibram para a elaboração do plano de manejo do Parque Sucupira.

O vídeo-documentário não marcou o final dos trabalhos. Os alunos participantes responderam a um questionário, individual, que sintetizou a experiência da equipe durante todo o tempo de realização deste projeto de extensão. As respostas refletiram as análises individuais dos participantes sobre o papel da extensão na formação universitária, as inter-relações entre comunicação, educação ambiental e educação comunitária, o entendimento sobre o Parque Sucupira e as questões associadas a sua implementação, e a atitude do educador em relação aos conflitos socioambientais.

AValiação

O vídeo-documentário Sucupira: a união faz o parque é resultado da exposição das ações socioambientais em torno do Parque Recreativo Sucupira, apresentando opiniões de membros da sociedade civil organizada e não organizada, entidades e órgãos governamentais vinculados a ele. Com aproximadamente 15 minutos de duração esse produto encontra-se disponibilizado para acesso em: <<http://vimeo.com/37317295>>.

Os trabalhos desenvolvidos ao longo de nove meses permitiram aos integrantes do projeto Comunicação ambiental na educação formal e nãoformal perceberem a importância das atividades de extensão para a formação universitária. Segundo o Manual de Extensão da Universidade de Brasília (2004), as atividades de extensão “têm como objetivo promover a interação transformadora entre a instituição e a sociedade, integrando as artes e a ciência ao ensino, à pesquisa e ao desenvolvimento social”. Desse modo, ressalta-se que, por meio da extensão, os conhecimentos teóricos aprendidos nas salas de aula podem ser aplicados junto à comunidade, possibilitando um contato entre diferentes formas de análise da realidade. Além disso, “participar de um projeto de extensão permitiu ao estudante universitário desenvolver habilidades mais próximas da vida profissional [...] dinamizando o aprendizado”, afirmou um dos estudantes extensionistas.

A realização do vídeo-documentário, em suas diversas etapas, possibilitou observar que a educação ambiental apresenta efeito potencializado quando agregada à comunicação comunitária. Esta se apresenta como instrumento para promoção da educação ambiental junto à comunidade, despertando uma reflexão crítica a respeito da necessidade de relação do ser humano como parte integrante do ambiente natural. “A experiência de fazer atividades voltadas à educação ambiental usando o vídeo como ferramenta é uma excelente forma para propagar a importância da conservação e preservação dos recursos naturais e despertar a conscientização e sensibilização da comunidade”, afirma um dos extensionistas.

Desse modo, a EA, compreendida como processo 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 (IBRAM, 2011), pode tornar-se mais viável quando realizada por meio de recursos de comunicação que estabeleçam um diálogo entre a comunidade, o Estado e instituições de pesquisa.

De acordo com uma das estudantes participantes do projeto “a educação ambiental já constitui um ato de comunicação, pois está baseada na troca de informações”, gerando interação entre os indivíduos envolvidos com as questões ambientais, permitindo expressão de opiniões diversas acerca de temas comuns, sejam locais, regionais ou globais. “As questões ambientais são extremamente complexas, pois vão além da simples temática dos impactos gerados pela ação humana no ambiente natural. Envolvem aspectos sociais e econômicos que se refletem no enaltecimento do status individual que, em casos diversos, sobrepõem-se ao interesse coletivo. A elaboração do vídeo Sucupira: a união faz o parque, permitiu observar que o trabalho com questões ambientais exige conhecimento dos atores sociais envolvidos e dos conflitos oficiais e extraoficiais estabelecidos, de maneira mais aprofundada”, afirma um dos extensionistas.

Dentre os resultados obtidos, salienta-se ainda a absorção de informações que caracterizam o Parque Sucupira. Atualmente, seu processo de implantação tem como estágio mais elevado a assinatura do termo de cooperação técnica entre o Ibram e a UnB, para a elaboração do plano de manejo da área.

Tais informações, abordadas no vídeo-documentário, são essenciais não apenas para a compreensão dos estudantes envolvidos no seu desenvolvimento, mas principalmente para fornecer conhecimentos acerca do processo de implantação do parque para membros de diversas esferas da sociedade, principalmente moradores próximos à região que o desconhecem. “Até o momento de ingresso na Universidade de Brasília e desenvolvimento do projeto de extensão vinculado ao Parque Sucupira eu não tinha conhecimento da existência do parque” diz outra estudante responsável pelo documentário, afirmando ainda que: “O desenvolvimento do vídeo me aproximou do histórico de implantação do parque, possibilitando compreender os conflitos fundiários e o estado de conservação de sua área”.

As ações desenvolvidas por organizações tais como o Instituto Brasília Ambiental, a Estação Ecológica de Águas Emendadas, a Universidade de Brasília e pelos movimentos sociais foram de grande expressividade para implantação do Parque. Contudo, grande parte dos trabalhos desenvolvidos está segmentada, com uma variedade de ações que ainda não se vinculam adequadamente. “O movimento social em torno da implantação definitiva do Parque Sucupira já realizou mostras e festivais com o intuito de atrair olhares e agregar colaboradores, contudo, ao longo do desenvolvimento do vídeo-documentário, pode-se perceber a necessidade de amadurecimento dos objetivos coletivos para consolidá-lo como uma fonte de lazer, ensino e pesquisa, principalmente para os moradores de Planaltina/DF, que apresentam carência em tais aspectos”, diz um dos estudantes integrantes do projeto de extensão.

A percepção dos conflitos, inerentes aos projetos comunitários, ficou evidenciada aos estudantes durante o processo de elaboração do vídeo e acompanhamento das reuniões comunitárias. Para um deles, o andamento das ações em prol da implantação do parque “tende a ficar mais lento, uma vez que a essência de se buscar soluções para os problemas de infraestrutura para o Parque Sucupira se perde durante um processo no qual os atores sociais envolvidos passam a ‘lutar’ por objetivos próprios”. Esse fato parece demonstrar a necessidade de enaltecimento do indivíduo gerador de ações e não apenas a junção de esforços para concretização de um resultado comum, gerando conflitos em torno de uma situação onde as ações, se complementares, poderiam acelerar o processo de implantação do Parque.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção do vídeo sobre o Parque Sucupira, além de proporcionar a busca por maiores informações sobre o mesmo, permitiu a reflexão sobre a importância da conservação dos recursos naturais, bem como de seus espaços públicos, além do papel da educação ambiental e da extensão universitária.

Ele divulga que o processo de mobilização social e a participação de educadores ambientais para implementação do parque, vêm acontecendo por meio de diversas iniciativas, no decorrer de vários anos.

A trajetória histórica dos movimentos sociais, a atuação de educadores ambientais e a participação da universidade para a preservação do Parque, criado, mas ainda em fase de implantação, reforça a ideia de que a diversidade de sujeitos pode, quando unidos, exercer a cidadania realizando ações concretas em relação à preservação do meio ambiente local.

A experiência concreta vivida e o entendimento dos possíveis conflitos entre os atores sociais envolvidos nas questões ambientais serão importantes para apoiar as ações dos futuros profissionais de Gestão Ambiental e Ciências Naturais, quando vierem a coordenar intervenções educativas junto à comunidade.

REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos dos estudos de caso. *Cadernos de Pesquisa*, v. 36, n. 129, p. 637-65, 2006.
- BIZERRIL, M. X. A.; SOARES, C. C.; SANTOS, J. P. Linking community communication to conservation of the maned wolf in central Brazil. *Environmental Education Research*, v. 17, p. 1-13, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. 1998.
- DIAS, G. F. Educação ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- IBRAM (Instituto Brasília Ambiental). Educação Ambiental. Distrito Federal. 2011. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/>>. Acessado em: 20/10/2011.
- THEODORO, S. H., CORDEIRO, P. M. F., BEKE, Z. Gestão Ambiental: uma prática para mediar conflitos ambientais. ENCONTRO DA ANPPAS, 2. Campinas/SP, 2004.
- FURRIELA, R. B. Democracia, cidadania e proteção do meio ambiente. São Paulo: Fapesp, 2002.
- PAULINO, F. O., BIZERRIL, M. X. A., COELHO, J. F. G., MENDES, J. S., PEDROSA, L. L. Fala Canastra! Ações de comunicação comunitária para a educação ambiental na Serra da Canastra. *Participação*, v. 8, p. 58-66. Brasília: DEX/UnB, 2008.
- PERUZZO, C. M. K. Conceitos de comunicação popular, alternativa e comunitária revisitados e as reelaborações no setor. *Redalyc*, v. 11, p. 367-379, 2008.
- UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Manual de extensão. Brasília: DEX/UnB. 2004.

*Recebido em março de 2012
Aprovado em junho de 2012*

Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril é professor doutor, diretor da Faculdade UnB Planaltina-FUP e coordenador/orientador do projeto, bizerril@unb.br

Andreia de Almeida é graduanda do Bacharelado em Gestão Ambiental da FUP e extensionista do projeto, dealmeida15@gmail.com

Marcelo Borges é graduando da Licenciatura em Ciências Naturais da FUP e extensionista do projeto, marceloborges87@gmail.com

Tamiris de Assis é graduanda do Bacharelado em Gestão Ambiental da FUP e extensionista do projeto, tamirisdeassis@gmail.com

Onde está a sua Agenda Ambiental?

Está na Ciclovía que ligará Asa Sul, Asa Norte e Sudoeste à Universidade de Brasília.

O Grupo de Trabalho em Mobilidade Urbana Sustentável vinculado ao Núcleo da Agenda Ambiental da UnB, influenciou fortemente na construção, com o Governo do Distrito Federal. A iniciativa traz uma alternativa limpa de transporte para a cidade. Afinal, são experiências como esta que garantem uma mobilidade cada vez mais sustentável.

Visite Nosso Site
www.unb.br/naa



UnB | DEX



Nossa resposta faz a diferença

REVISTA PARTICIPAÇÃO

A revista Participação publica trabalhos de caráter teórico-prático oriundos das atividades de docentes, discentes e técnicos-administrativos desenvolvidas em projetos, programas e ações extensionistas no interior de instituições universitárias e em parceria com organizações da sociedade civil; reflexões em assuntos contemporâneos tendo a extensão universitária como eixo, bem como assuntos relacionados com o desenvolvimento e adequação de políticas para a Extensão Universitária.

- A Participação é uma publicação impressa semestral editada pelo Decanato de Extensão (DEX) da Universidade de Brasília (UnB), cujo objetivo é constituir-se instrumento de comunicação e divulgação que possibilite registro e intercâmbio de práticas, reflexões e resultados de ações de extensão por meio de rede ampla e diversificada de atores e de instituições parceiras.
- A revista tem duas edições por ano, junho e dezembro. O recebimento dos textos atenderá a fluxo contínuo, contudo poderão ser realizadas chamadas anuais complementares aos espaços da edição.
- Seções: Editorial, Opinião, Artigos, Comunicações e Resenhas.
- Os autores deverão proceder à submissão de textos mediante cadastro no Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas - <http://seer.bce.unb.br/index.php/participacao>, segundo as normas para publicação da revista.

Seu trabalho será bem-vindo!

Divisão de Publicação e Relacionamento – DPR/DEX
Prédio da Reitoria - 2º. Piso - Universidade de Brasília
Campus Universitário Darcy Ribeiro –Asa Norte- CEP 70.910.900
www.revistaparticipacaodex.unb.br
<http://seer.bce.unb.br/index.php/participacao>
participacao@unb.br

Onde está a sua Agenda Ambiental?



Está na coleta seletiva solidária dos resíduos sólidos produzidos na Universidade, coordenada pelo Grupo de Trabalho em Gestão Compartilhada de Resíduos Sólidos - GTRS da UnB juntamente com as cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Afinal, o futuro que queremos amanhã passa pelo uso racional dos recursos hoje.

Visite Nosso Site
www.unb.br/naa



UnB Decanato de Extensão



Nossa resposta faz a diferença

