

**DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL AGRÍCOLA
NO CENTRO EXPERIMENTAL CENTRAL, DO INSTITUTO AGRÔNOMICO (IAC).**

FELIPE P. L. BRUSSE¹; WILSON BARBOSA²; RENATO F. A. VEIGA³.

Nº 12102

RESUMO

Desenvolveu-se no Centro Experimental Central (CEC), do Instituto Agrônomo (IAC), Campinas-SP, um modelo de Educação Ambiental Agrícola com linguagem apropriada a alunos do ensino fundamental. De forma prática e objetiva, mostraram-se os resultados das pesquisas e as vantagens das boas práticas agrícolas, visando à sustentabilidade ambiental. Após levantamento de literatura, optou-se por um modelo de integração escola e campos experimentais agrícolas. O modelo foi composto pelas etapas: a) aulas teórico-práticas em classe; b) visita aos campos agrícolas; e, c) retorno à escola para avaliação. Em todas as etapas procurou-se trabalhar com material didático adequado às respectivas séries do ensino fundamental, como: maquetes, folhas para produção de desenhos e textos, canetas e lápis coloridos, máquina fotográfica, filmadora, partes de plantas, maquinários agrícolas, solos e restos vegetais. Todo o material produzido nas etapas acima foi avaliado pela equipe do projeto e resultará na edição de um vídeo institucional modelo, para aplicação no programa de educação ambiental agrícola do CEC. Três escolas particulares foram selecionadas ao desenvolvimento do projeto: Colégio Progresso, Escola Comunitária de Campinas e Colégio Presbiteriano. O modelo aplicado aos alunos dessas escolas foi considerado altamente positivo, pois ocorreu maior aproximação e interesse dos alunos ao ambiente rural regional, aumentando a sensibilidade dos envolvidos para questões da sustentabilidade agrícola e ambiental. Essa experiência será mantida pelas escolas do projeto e aperfeiçoada pelo CEC em novos estudos de educação ambiental agrícola, inclusive para diversos tipos de públicos, desde crianças, adolescentes, universitários até grupos de agricultores e visitantes em geral, interessados em conhecer *in locu* o trabalho de pesquisa realizado pelo IAC.

¹ Bolsista de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, do CNPq; estagiário do Centro Experimental Central, do Instituto Agrônomo (IAC); aluno do curso de Engenharia. Ambiental, PUCAMP; felipebrusse@hotmail.com

² Orientador: Pesquisador Científico VI do IAC, Campinas-SP; Bolsista do CNPq

³ Colaborador: Pesquisador Científico VI do IAC, Campinas-SP; Diretor do Centro Experimental Central, IAC.

ABSTRACT

The aim of this study was to develop in the Centro Experimental Central (CEC), of the Instituto Agrônômico (IAC), Campinas-SP, a model environmental agricultural education with appropriate language to elementary students. After surveying the literature, was made an integration model school and experimental fields. The model was composed of the stages: a) theoretical and practical lessons in class b) visits to experimental fields, and c) return to school for avaluation. At all stages was worked with educational materials appropriate for their grade elementary school reading texts, pens and colored pencils, photo camera, camcorder, parts of plants, agricultural machinery and soil. All material produced in the stages above was evaluated by the project team and will result in a video institutional model for application in environmental agricultural education program on the CEC. Three private schools were selected to project development: Colégio Progresso, Escola Comunitária de Campinas and Colégio Presbiteriano. The model applied to these schools was considered highly positive, because it occurred interesting of the students to the agricultural environment, increasing the sensitivity of the questions involved in agricultural and environmental sustainability. This experience will be maintained by these schools project and will be make it better by the CEC in the future and including a lot off kinds of persons, as children, high school and college students, groups of farmers and visitors in general, interested in finding work in locus research conducted by the IAC.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental tem sido apresentada como uma modalidade da educação formal, preocupada com o exame de problemas ambientais. Desde a Conferência de Estocolmo, a educação ambiental é reconhecida como instrumento decisivo para promover as mudanças na humanidade, objetivando sua orientação e a inspiração necessária para preservar e melhorar a qualidade do ambiente. Portanto, a educação ambiental deve promover o desenvolvimento de hábitos e atitudes sadios de conservação ambiental e respeito à natureza, a partir do cotidiano de vida da escola e da sociedade (CASTRO, 2006).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) destacam os estudos do meio ambiente como assuntos de extrema relevância para o processo de contextualização dos conteúdos escolares: *“Condutas ambientalistas responsáveis subentendem um protagonismo forte no presente, no meio ambiente imediato da*

escola, da vizinhança, do lugar onde se vive. Para desenvolvê-las é importante que os conhecimentos das Ciências sejam relevantes na compreensão das questões ambientais mais próximas e estimulem a ação para resolvê-las". Devido à degradação crescente do meio ambiente, torna-se necessário potencializar o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento e a sua capacitação numa perspectiva interdisciplinar visando solução estratégica para problemas ambientais. Os educadores têm um papel estratégico e decisivo na inserção da educação ambiental no cotidiano escolar, qualificando os alunos para um posicionamento crítico face à crise socioambiental (JACOBI, 2005).

Nesse aspecto, os Cadernos de Educação Ambiental "Eco cidadão" (SÃO PAULO, 2008), afirmam que: *"O interesse pela questão ambiental está diretamente vinculado ao interesse pela realização integral do indivíduo como ser humano. A educação ambiental é um instrumento de transformação social que favorece a aquisição de conhecimentos e práticas de atitudes ambientalmente corretas"*. Para que se possa trazer para a sala de aula uma maior compreensão da questão ambiental agrícola, por meio da contextualização dos conteúdos das disciplinas atuantes na escola, torna-se relevante mostrar a realidade no campo amostral, como local de boas práticas ambientalmente sustentáveis.

O Instituto Agrônomo (IAC) integra o sistema de geração de conhecimento científico e tem a missão oficial de *"Gerar e Transferir Ciência e Tecnologia para o Negócio Agrícola, visando à otimização dos sistemas de produção vegetal e ao desenvolvimento sócio-econômico com **qualidade ambiental**."* Assim sendo, a instituição promove em seus projetos o respeito ambiental e isso deve ser mostrado ao público por meio de programas de educação ambiental agrícola.

Isso é perfeitamente possível de ser praticado pela Instituição, pois conta com o CEC, em área urbana de Campinas-SP, muito próximo a escolas e universidades públicas e particulares. Trata-se da maior fazenda experimental do IAC, com cerca de 700 ha, em que há pesquisas das mais diversificadas do ramo da agricultura. Esse espaço é considerado pelos esportistas como uma academia a céu aberto, podendo ser, também, um prolongamento da escola desde que bem planejado para tal finalidade. Pensando nisso, este projeto prevê a interação da escola com campos experimentais, visando promover o conhecimento e a reflexão das boas práticas agrícolas para uma agricultura ambientalmente sustentável.

Neste aspecto, ao conhecer e refletir sobre as práticas de educação ambiental JACOBI (2005) afirma que: *"(...) a Educação ambiental deve buscar, acima de tudo, a*

solidariedade, a igualdade e o respeito à diferença, como formas democráticas de atuação baseadas em práticas interativas e dialógicas. Isso se substancia no objetivo de criar novas atitudes e comportamentos ante o consumo na nossa sociedade e de estimular a mudança de valores individuais e coletivos”.

A educação ambiental agrícola, levada às escolas por profissionais treinados, poderá conscientizar, a princípio, a sociedade infantil sobre a importância da sustentabilidade do agronegócio, ampliando as ferramentas para melhoria da qualidade dos ambientes rural e urbano (FÓRUM, 2012). Com o compromisso socioambiental assumido pela Instituição e a necessidade de práticas sociais, baseadas no fortalecimento do direito ao acesso à informação, desenvolveu-se um modelo de educação ambiental agrícola para aproximar os alunos das escolas de Campinas-SP do universo científico do IAC e às questões da sustentabilidade agrícola.

Como resultado desta pesquisa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBIT-CNPq-IAC), um DVD de Educação Ambiental Agrícola será produzido, sendo que o mesmo poderá ser utilizado em eventos de Educação Ambiental, Fóruns, Congressos e outros eventos promovidos pela instituição.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido no Centro Experimental Central (CEC), do IAC, que é uma unidade interdisciplinar e histórica, sendo uma das maiores fazendas experimentais da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA). Essa unidade experimental sedia sete Centros de Pesquisa do IAC, sendo eles: Café, Ecofisiologia e Biofísica, Fitossanidade, Grãos e Fibras, Horticultura, Solos e Recursos Agroambientais e Recursos Genéticos Vegetais. Além desses Centros temáticos, a Unidade abriga o Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Jardim Botânico, com diversos bancos de germoplasma, como os de: café, seringueira, bambu, palmeira, frutíferas, hortícolas, graníferas entre outros, o herbário e o quarentenário. O Jardim Botânico IAC é classificado como nível B e é o único **Jardim Botânico Agrícola** do país.

O CEC possui três áreas físicas com características bem distintas. A área urbanizada, com os laboratórios e prédios de pesquisas, a área agrícola, formada pelos campos de experimentação e produção de sementes, e a área ambiental com sua reserva legal bem preservada e os setores de reflorestamento ciliar.

Para o adequado aproveitamento do CEC, no desenvolvimento de um modelo de educação ambiental agrícola, reuniram-se dados de todos os centros de pesquisa e selecionaram-se aqueles mais interessantes para apresentação a alunos de ensino fundamental. Neste projeto se enfatizaram os resultados de pesquisa em: conservação e manejo de solo, manejo de plantas no campo, novas cultivares IAC, maquinários agrícolas, bancos de germoplasma e reflorestamento ciliar.

No âmbito escolar, foram preparadas cartas-propostas às escolas de Campinas-SP, informando o conteúdo do projeto de educação ambiental agrícola. Três escolas particulares foram selecionadas ao desenvolvimento do projeto: Colégio Progresso, Escola Comunitária de Campinas e Colégio Presbiteriano. O projeto consistiu em três etapas distintas:

Atividades iniciais em classe – Foram ministradas aulas teóricas e práticas de modo a motivar e preparar os alunos e professores ao tema proposto. Assim, todo material foi preparado objetivando conscientização da produção agrícola sustentável, sem agredir a natureza e preservando a saúde e bem estar do homem. Para melhor entendimento das aulas e do adequado preparo do solo e do plantio mecanizado, foi idealizado o enchimento de bacias com terra em forma de morro e o plantio de alpiste. Numa bacia foram feitos sulcos, simulando as curvas de nível (terraços) do terreno agrícola. Em outra bacia as curvas de nível não foram simuladas, sendo o plantio realizado sem a devida proteção do solo. O efeito da erosão de solo e nutrientes foi mostrado irrigando-se as bacias com o plantio de alpiste, com e sem curvas de nível.

Atividades nos campos experimentais – Com base no que foi mostrado nas aulas, preparou-se um roteiro dentro do CEC em que foi possível visualizar a rotina de uma fazenda experimental modelo.

Para cada grupo de alunos, de diversas séries do ensino fundamental, foi mostrado em escala real o preparo do solo, o plantio e o manejo das plantas. Os dois sistemas de plantio foram enfatizados: o sistema de plantio direto na palha e o sistema convencional de aração e gradagem do solo. Além disso, foram mostrados os maquinários e equipamentos agrícolas que plantam, cuidam das plantas e fazem as colheitas de modo mais moderno e adequado. Os vários estágios de vegetação das plantas perenes e anuais foram mostrados e manipulados pelos alunos e professores. As áreas nativas e reflorestadas também foram visualizadas.

Retorno à escola para avaliação da aprendizagem – As atividades em classe tiveram o objetivo de coletar os trabalhos dos alunos, como: desenhos, redações, frases e depoimentos e discutir a importância dos cuidados com o solo, as

plantas e as reservas legais de uma fazenda. Ao retornar para a sala de aula, o tratamento contextualizado dos conhecimentos é um excelente recurso para retirar o aluno da condição de espectador passivo e torná-lo construtor do conhecimento a ser adquirido na escola. A contextualização é um recurso pedagógico que envolve conhecimentos que foram adquiridos de como manejar e conservar o solo e plantas, conhecer o universo científico do IAC e as questões da sustentabilidade agrícola que seja relevante na compreensão das questões ambientais locais.

Todas as etapas foram documentadas com fotos e depoimentos gravados em vídeos, que servirão para a edição do DVD proposto no projeto. Nessa fase de conclusão dos trabalhos se utilizarão, também, os arquivos de textos, fotos e vídeos do CEC para melhor compreensão dos objetivos propostos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As três etapas propostas no projeto foram executadas no período de setembro de 2011 a julho de 2012. As maquetes simulando um cultivo agrícola em solo com alta declividade, as imagens e os vídeos despertaram muito interesse dos alunos, motivando-os para preservação da natureza e para produção sustentável sem agressão ao meio ambiente. Além disso, essas ferramentas tornaram as aulas dinâmicas, deram visibilidade institucional e possibilitaram adequadas explicações e entendimentos sobre o tema. A tecnologia do vídeo, usada em sala de aula, mostrou ser eficiente, pois preparou os alunos para as atividades nos campos experimentais, despertando o interesse para questões científicas, antes desconhecidas, mas que fazem parte do cotidiano de todos. Outra questão importante foi o entusiasmo dos alunos que, ao chegarem aos campos experimentais se depararam com os conceitos aprendidos, tendo a oportunidade de refletir *in locu* sobre o que aprenderam em sala de aula. Contudo, ao trabalhar com o universo científico do IAC, entrar em contato com as técnicas de manejo e conservação o solo, com a diversidade genética das plantas e com as questões da sustentabilidade agrícola, por meio dos estudos de campo, direcionaram observações e situações problematizadoras frente às questões ambientais. Conforme COMPIANI (1991), *"o campo pode ser um fio condutor de conhecimentos, processos e conceitos. Pode ser gerador de problemas e também pode ser agente integrador das Geociências, construindo uma visão abrangente da natureza e do meio ambiente"*.

As cartas e outros materiais produzidos pelos alunos na etapa de avaliação desse modelo de Educação Ambiental foram muito importantes para o aprimoramento do trabalho. Na Figura 1 procurou-se reunir fotos das etapas realizadas em classe e em campo, onde os alunos tiveram oportunidade de conhecer e refletir sobre as questões práticas, científicas e ambientais da agricultura.



FIGURA 1. Aulas teórico-práticas (1, 3 e 5), vivências de práticas conservacionistas nos campos experimentais agrícolas do Centro Experimental Central (2, 4, 6, 7, 8 e 9).

A aluna Marina, do 4º série B, do Colégio Progresso, escreveu o seguinte comentário: *“Felipe, gostei muito do nosso experimento, pois vi na vida real curvas de nível. Na hora do experimento me senti uma profissional, como você. Fiquei em dúvida se a agricultura é amiga ou inimiga! O que eu mais gostei de aprender foi que existem máquinas que regam, plantam e colhem. E que biomas são tipos de vegetação. Adorei saber sobre reflorestamento. Tenho um pouco de certeza que vou ser igual a você ou então bióloga.”* (Figura 2).

O aluno Pedro, da 4ª série A, do Colégio Progresso relatou: *“Felipe, adorei sua aula de preservação ambiental. Uma das coisas que aprendi foi que tem tipo uma caixa que guarda as sementes, como: a de feijão, alface, milho entre outros, com a garra da máquina ela cava um buraco e depois joga a semente. Com enormes*

regadores que ficam no alto da colheita ficam regando ela e para ele regar toda a colheita demora um dia. E aprendi muito mais. Essa aula, pra mim foi interessante porque teve vídeo, fizemos experiências, e essa foi uma das melhores aulas que eu já tive”.

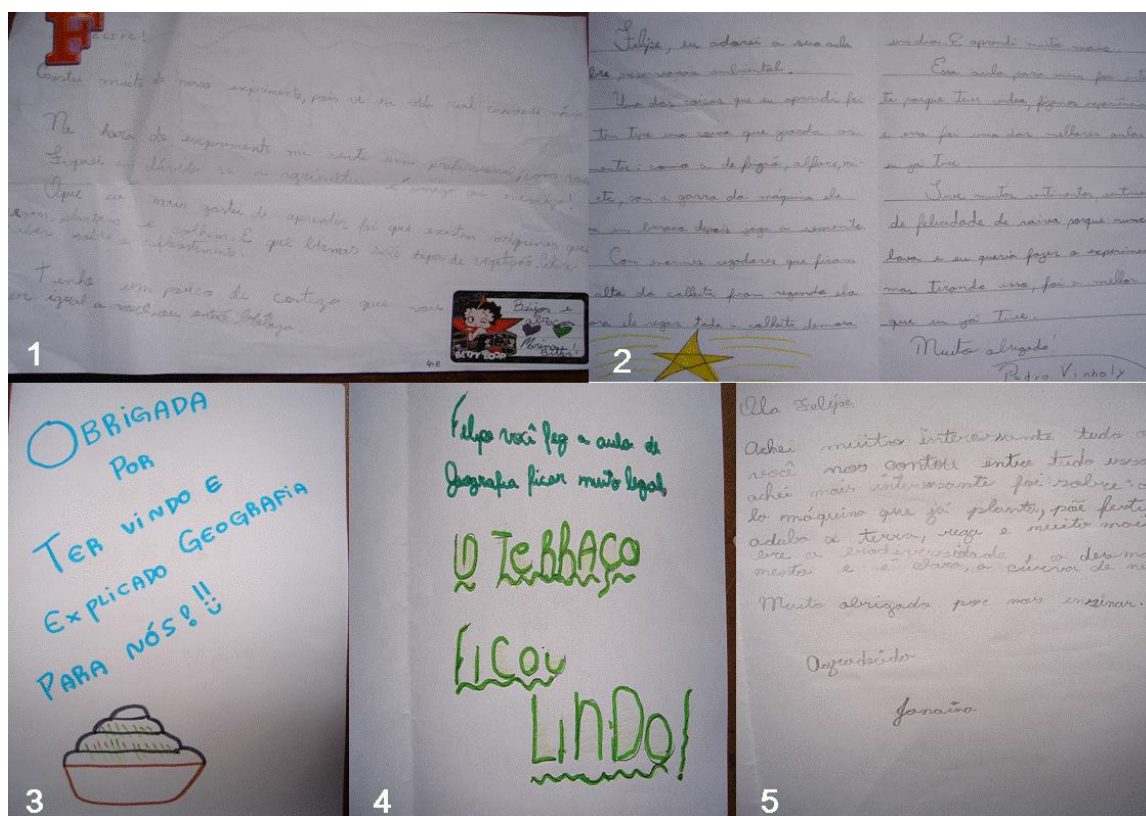


FIGURA 2. Cartas dos alunos sobre a avaliação das etapas desenvolvidas no projeto.

CONCLUSÃO

Pelo material coletado, notou-se grande aproximação e interesse dos alunos às questões da sustentabilidade agrícola e ambiental e às atividades científicas do IAC, estas últimas muitas vezes desconhecidas pelo público infantil. Esse tipo de pesquisa em Educação Ambiental Agrícola foi pioneiro no CEC e despertou curiosidade e interesse de funcionários e visitantes que circulam rotineiramente pela Unidade.

Em cada uma das atividades desenvolvidas com os alunos se confirmou que esses trabalhos de campo podem fornecer meios para tornar mais rica e significativa o ensino e a aprendizagem das questões ambientais e por sua vez despertar o interesse para questões científicas.

Todos os alunos e professores apresentaram grande interesse pelas técnicas de manejo e de conservação do solo e de plantas e pelas questões da sustentabilidade agrícola. Nas análises das atividades ficou evidente o quanto as narrativas produzidas, a partir dos estudos de campo, foram importantes para a se compreender as questões práticas, científicas e ambientais da agricultura.

A experiência desse trabalho revelou que se consegue envolver e motivar os alunos, uma vez que se parte da sua realidade local, mostrando as questões ambientais da região onde residem. Assim, professores e alunos tiveram a oportunidade de observar *in loco* o universo científico do IAC, as questões da sustentabilidade agrícola e conhecer as possíveis interferências do homem na natureza.

A diversidade genética, existente nos bancos de germoplasma, despertou muito interesse de todos os alunos e, principalmente, dos professores. Os diferentes tipos de plantas ou cultivares, existentes dentre dos gêneros e espécies, devem ser melhor explorados nos trabalhos futuros.

Há necessidade de prosseguir com esse projeto na Unidade, testando o presente modelo em escolas públicas de ensino fundamental, principalmente aquelas da circunvizinhança do IAC.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBITI, pela bolsa concedida.

Ao Centro Experimental Central – IAC, pela oportunidade de estágio.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (ensino de 1ª a 4ª série)**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- COMPIANI, M. A relevância das atividades de campo no ensino de geologia na formação de professores de ciências. **Cadernos do IG/UNICAMP**, Campinas, v.1,n.2, 1991.
- CASTRO, R. S. **A construção de conceitos científicos em educação ambiental. Repensar a educação ambiental, um olhar crítico**. 1 ed. São Paulo. Cortez Editora, 2006. 173 p.
- JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, p. 233-250, maio/agosto. 2005.
- FÓRUM BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, RUMO À RIO + 20 E ÀS SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS. **VI. 2012**. Salvador, Bahia. Tratado de Educação Ambiental Para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. 2012
- INSTITUTO AGRÔNOMICO. 2012. **Relatório de Atividades**. Disponível em: http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/relatorio_ativ_iac/
- SÃO PAULO (ESTADO) Secretaria do Meio Ambiente/ Coordenadoria de Educação Ambiental. **Ecocidadão**. Ed. Pereira, D. S.; Ferreira, R. B. – São Paulo: SMA/CEA, 2008. 116p.