

# Biologia Geral e Experimental

Universidade Federal de Sergipe

Biol. Geral Exper., São Cristóvão, SE 6(2):5-10

30.x.2006

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO COTIDIANO ESCOLAR: PRÁTICA PEDAGÓGICA SOBRE O USO DE AGROTÓXICOS E MEIO AMBIENTE

*Agna Rita dos Santos Rodrigues<sup>1</sup>*

*Jeane Carvalho Vilar<sup>2</sup>*

*Marcelo da Costa Mendonça<sup>3</sup>*

### RESUMO

O estudo é um exercício de prática pedagógica voltada para educação ambiental, desenvolvida com a colaboração de 41 estudantes da 6a. série do ensino fundamental no município de Rio Real, Bahia. A eficácia do exercício foi verificada através de duas avaliações com os estudantes, intercaladas por atividades educativas (palestras e apresentações de painéis) sobre o tema do exercício: agrotóxicos e o ambiente. Antes das atividades foi solicitado aos estudantes que respondessem a 8 questões de múltipla escolha sobre o tema. Após as atividades os estudantes responderam as mesmas questões. O acerto de respostas a 4 questões sobre predadores de cultivares foi significativamente maior depois das atividades; nas respostas a 4 questões sobre os efeitos dos agrotóxicos a maioria dos estudantes escolheu a alternativa apropriada antes e depois das atividades. Os estudantes entre 15-18 anos de idade maracaram menos alternativas erradas ou incompletas do que seus colegas entre 11-14 anos.

**Palavras-chave:** educação ambiental, agrotóxicos, prática pedagógica.

### ABSTRACT

The study is an exercise of pedagogic practice on environmental education, undertaken with the collaboration of 41 sixth-grade students in the municipality of Rio Real, Bahia. The efficacy of the exercise was verified through two evaluations with the students, intercalated by educative activities (talks and panels presentations) on the theme, agrototoxics and the environment. Before the activities the students were asked to answer 8 multiple choices questions on the theme. After the activities, the students answered the same questions. The correct answers to 4 questions on predators of cultivars were significantly better after the activities; to the answers of 4 questions on the effects of agrototoxics, the majority of the students chose the proper alternative before and after the activities. The students between 15-18 years old indicated the wrong or incomplete questions less than their colleagues between 11-14 years.

**Keywords:** environmental education, agrototoxics, pedagogic practice.

### INTRODUÇÃO

As propostas pedagógicas voltadas para a educação ambiental são compostas por ações que visam estimular a capacidade de avaliação e participação do educando, além de propiciar o aumento do conhecimento obtido pela educação formal

e fortalecer a dimensão que inclui a cidadania no processo educativo (Gadotti, 2000; Jacobi, 2003). Os temas relevantes para as práticas sobre educação ambiental estão geralmente associados às realidades regionais, o que aumenta a motivação do educando para participar das atividades. Na parte sobre meio ambiente os Parâmetros Curriculares Nacionais põem

<sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão (Departamento de Biologia).

<sup>2</sup>Faculdade Pio Décimo, Campus III, Aracaju, Sergipe, jcvilar@bol.com.br.

<sup>3</sup>Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe/Embrapa, Se.

em evidência a comunidade (e esta não é dissociada das diferenças regionais), argumentando ser nesta que o indivíduo desenvolve a maioria das suas atividades produtivas e criativas (Brasil, 1998a, 1998b).

O presente exercício é uma prática pedagógica voltada para a educação ambiental, desenvolvida com estudantes do ensino fundamental, cujo tema é agrotóxicos e meio ambiente. O objetivo é contribuir para o aumento do conhecimento através da educação participativa e mudança de comportamento. Escolhemos o tema porque na região onde o exercício foi desenvolvido agrotóxicos são muito utilizados e os jovens convivem com esta prática.

#### MATERIAL E MÉTODOS

**Participantes do estudo:** A prática pedagógica foi realizada durante 10 dias alternados, com 41 estudantes da 6a. série do ensino fundamental da Escola Municipal Antônio Guimarães de Carvalho, município de Rio Real, Bahia (37°56'W, 11°29'S).

**Atividades educativas:** As atividades educativas formaram a base para as avaliações da prática pedagógica e consistiram de palestras sobre agrotóxicos e exposição de painéis relacionados ao tema. para os estudantes. Os painéis, cedidos pela Embrapa, apresentavam equipamentos de proteção individual para aplicação de agrotóxicos, coleções entomológicas, hábitos e controle de insetos em plantações. Junto aos painéis também estavam disponíveis cartilhas sobre o tema e artigos científicos. Em complemento às atividades educativas, os estudantes visitaram cultivos da região que utilizam agrotóxicos.

**Avaliações das atividades educativas:** Aos estudantes foi solicitado que respondessem duas vezes a um mesmo questionário contendo 8 questões de múltipla escolha; cada vez correspondeu a uma

avaliação. A primeira foi feita sem que o assunto agrotóxicos e ambiente tivesse sido discutido com os estudantes; a segunda depois que eles participaram das atividades educativas relacionadas ao tema.

**Estatística:** A verificação da homogeneidade das respostas entre as alternativas de cada questão, antes e depois de os estudantes terem participado das atividades educativas, foi feita através de qui-quadrado, nível de significância 5% (Zar, 1996:483).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os conceitos relacionados aos agrotóxicos e o ambiente foram bem discutidos com os estudantes durante o exercício, com base na literatura sobre o tema (e.g. Chisté & Có, 2003; Tristão, 2004; Oliveira-Silva *et al.*, 2001; Peres, 1999; Peres *et al.*, 2000; Pimentel, 1996; Araujo *et al.*, 2000; Branco, 2003). Com relação ao questionário que os estudantes responderam, verificamos que em 4 questões (1 a 4), relacionadas à predação de cultivos, as respostas mais apropriadas foram assinaladas por um número significativamente maior de estudantes depois das atividades educativas. Nas outras 4 questões (5 a 8), relacionadas aos efeitos dos agrotóxicos, o número de alunos que assinalaram as alternativas mais apropriadas não foi significativamente diferente antes e depois das atividades educativas.

A primeira questão apresentava alternativas com organismos isolados associadas à predação de plantações, como insetos, vírus, fungos e bactérias. Uma das alternativas agrupava todos os organismos, no sentido que todos estes potencialmente podem causar danos a plantações. Depois das atividades educativas as respostas assinalando a alternativa dos organismos agrupados foram significativamente maiores (Tabela 1).

A segunda questão apresentava alternativas sobre as práticas agrícolas inovadoras para o controle

de organismos prejudiciais aos cultivares (Tabela 2). Dentre estas alternativas, a mais apropriada relacionava o controle biológico como a melhor prática para garantir um cultivar com predadores controlados. O número de respostas contemplando esta alternativa foi maior após as atividades educativas. Entretanto, dentre as alternativas desta questão, o uso de agrotóxico foi considerado pelos estudantes como prática agrícola inovadora, mesmo depois de terem participado das palestras e painéis que mostraram as limitações e alternativas ao uso de agrotóxicos. Outro aspecto que constava nesta questão foi com relação à supressão da vegetação nativa de áreas próximas aos cultivares. Embora esta ação seja altamente impactante, os estudantes assinalaram homogeneamente esta alternativa, antes e depois das atividades educativas. Estes temas foram discutidos com os estudantes, mas para parte deles prevaleceu o conhecimento popular.

Na terceira questão, sobre o controle de pragas (Tabela 3), havia uma alternativa sobre o conhecimento do comportamento dos insetos e seus hábitos. Esta alternativa destacava-se sobre as outras, que eram informar-se com funcionário de estabelecimento comercial ou pesquisar (por conta própria) aspectos sobre produtos agrotóxicos. Uma alternativa considerava todas as outras erradas. As frequências das respostas assinalando a alternativa sobre conhecimento do comportamento e habitats dos insetos, como atividade que auxilia a controlar predadores de cultivares, foram significativamente maiores depois das atividades educativas. Apesar desta significância, chamou a nossa atenção o fato de aproximadamente 40% dos alunos julgarem equivocadamente correto pedir informações a funcionários ou pesquisar (por conta própria) produtos agrotóxicos e aplicá-los. Estes conhecimentos adquiridos fora da escola, na vivência do dia-a-dia com amigos e familiares, exerce uma pressão muito forte e cala profundamente no indivíduo. Instado a opinar, esta vivência pode prevalecer na construção da idéia sobre o assunto.

A quarta questão, que não estava diretamente relacionada com predadores de cultivares, dizia respeito ao correto uso de agrotóxicos na propriedade rural (Tabela 4). Antes das atividades educativas a maioria dos estudantes respondeu como alternativa correta aplicar agrotóxicos pela manhã e na direção contrária ao vento. Após as atividades aumentou significativamente a proporção de estudantes que identificaram como correto aplicar agrotóxicos no fim da tarde e na direção do vento.

No Brasil é alarmante a falta de conhecimento sobre os malefícios causados por agrotóxicos, somado ao desconhecimento dos produtos (Branco, 2003). As causas das contaminações com agrotóxicos estão principalmente relacionadas ao desrespeito às normas básicas de segurança, livre comercialização, pressão comercial e problemas sociais do meio rural (Pimentel, 1996; Peres, 1999). A Organização Mundial da Saúde (1990), estima que no mundo cerca de 3 milhões de pessoas são contaminadas anualmente por agrotóxicos, com cerca de 220 mil mortes. Dessas, 70% ocorrem nos países em desenvolvimento, por contato direto com pesticidas ou através de alimentos. Um estudo realizado na zona rural de Magé, Rio de Janeiro, mostrou que numa amostra de 55 pessoas ligadas à agricultura, 25 estavam contaminadas por agrotóxicos (Oliveira-Filho *et al.*, 2001).

Nas demais questões, relacionadas aos efeitos dos agrotóxicos e proteção, não foi significativamente diferente o número de estudantes que marcou as alternativas mais apropriadas antes e depois das atividades didáticas. Com relação à quinta questão, a maioria dos estudantes assinalou a alternativa que conceituava agrotóxicos como produto químico utilizado para controlar pragas, tanto antes como depois das atividades educativas (Tabela 5). Da mesma forma ocorreu na sexta questão, com relação aos problemas ambientais decorrentes do uso excessivo dos agrotóxicos (Tabela 6); antes e depois das atividades educativas a maioria dos estudantes respondeu que agrotóxicos causam problemas

ambientais. As frequências de respostas dadas pela maioria dos estudantes na sétima questão, sobre danos causados aos humanos quando em contato com os agrotóxicos, também não foram significantes antes e depois das atividades (Tabela 7). O mesmo ocorreu na oitava questão, sobre os equipamentos de proteção para aplicar agrotóxicos (Tabela 8).

Com relação à idade, os estudantes de 11-14 anos marcaram menos as alternativas mais apropriadas do que seus colegas de 15-18 anos (Tabela 9). Este resultado talvez esteja relacionado à maior dispersão dos estudantes mais jovens, além disso muitos estudantes entre 15-18 anos já trabalham no campo e têm mais contato com os agrotóxicos.

Duas observações que fizemos merecem ser comentadas. Uma é com relação ao segundo grupo de respostas (Tabelas 5-8), nas quais a maioria dos estudantes assinalaram homogeneamente as alternativas mais apropriadas antes e depois das atividades educativas. Isto mostra, sem surpresas, que os estudantes têm contato sobre o tema, seja na escola, ou no dia-a-dia. A outra observação, que se desdobra da anterior, é com relação a algumas alternativas assinaladas pelos estudantes, nas quais prevaleceu mais o conhecimento popular, embora equivocado. Há que se preservar o conhecimento popular como cultura regional, mas há que também ser oferecido às comunidades um conhecimento com base mais sólida, calcado no saber científico. Na região estudada, as atividades de educação ambiental devem ter continuidade e ser aprimoradas, não só com relação à preocupação ambiental e fortalecimento do processo de formação da cidadania, mas também oferecer aos estudantes conhecimentos científicos com base na realidade da comunidade, conforme as recomendações contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

**Agradecimentos:** Agradecemos à direção da Escola Municipal Antônio Guimarães de Carvalho, município de Rio Real, Bahia, pelo apoio; em especial, agradecemos aos estudantes da 6a. série do ensino fundamental, que prontamente aceitaram colaborar na execução deste exercício.

## REFERÊNCIAS

- Araújo, A.C.P., D.P. Nogueira & L.G.S. Augusto, 2000. Impacto de praguicidas na saúde: o estudo da cultura de tomate. **Revista de Saúde Pública** 34:309-313.
- Branco, M.C. 2003. Avaliação do conhecimento do rótulo dos inseticidas por agricultores em uma área agrícola do Distrito Federal. **Horticultura Brasileira** 21(3):570-573.
- Brasil, 1998a. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria da Educação Fundamental, MEC/SEF, Brasília-DF.
- Brasil, 1998b. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Terceiro e Quarto Ciclos: Apresentação dos Temas Transversais**. Secretaria da Educação Fundamental, MEC/SEF, Brasília-DF.
- Chisté, A.M.D. & W.L.O. Có, 2003. Percepção ambiental de uma comunidade pomerana em relação ao uso de agrotóxicos. **Natureza on line** 1(1):7-11.
- Gadotti, M. 2000. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em Perspectiva** 14(2):3-11.
- Jacobi, P. 2003. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, Fundação Carlos Chagas 118:189-205.
- Oliveira-Silva, J.J., S.R. Alves, A. Meyer, F. Peres, P.N. Sarcinelli, R.C.O.C. Mattos & J.C. Moreira, 2001. Influências de fatores socio-econômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Revista de Saúde Pública** 35(2):130-135.
- Organização Mundial da Saúde, 1990. **Public health impact of pesticides used in agriculture**. OMS-Nações Unidas, Genebra 128 p.
- Peres, F. 1999. É veneno ou é remédio? Os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos. **Dissertação de Mestrado**, Escola Nacional de Saúde Pública- Fiocruz 178p.
- Peres, F., B. Rozemberg, S.R. Alves, J.C. Moreira & J.J. Oliveira-Silva, 2001. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública** 35(6):564-570.
- Pimentel, D. 1996. Green revolution agriculture and chemical hazards. **The Science of the Total Environment** 188(1):S86-S98.
- Tristão, M. 2004. Saberes e fazeres da educação ambiental no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental** 0:47-55.
- Zar, J.H., 1996. **Biostatistical analysis**. 3<sup>rd</sup>. ed. Prentice Hall, New Jersey 662p. + Tabs.

Aceito: 9.v.2006

Tabela 1: Proporções de respostas sobre o conhecimento de pragas. Rio Real - BA, 2005.

Práticas	Pragas					Total
	Insetos somente	Fungos e Bactérias somente	Vírus somente	Todos os citados	Nenhuma das Alternativas	
Antes	4 (2)	10 (8,5)	3 (1,5)	22 (28)	2 (1)	41
Depois	0 (2)	7 (8,5)	0 (1,5)	34 (28)	0 (1)	41
Total	4	17	3	56	2	82

 $\chi^2_{0.05;4} = 12.1008; 0.01 < p < 0.05$ 

( ) Freqüência esperada

Tabela 2: Proporções de respostas sobre as práticas agrícolas alternativas para o controle de pragas. Rio Real - BA, 2005.

Práticas	Práticas Agrícolas Alternativas					Total
	Uso de agrotóxicos	Uso de Inimigos Naturais	Rotação de Culturas	Retirada da vegetação nativa	Nenhuma das Alternativas	
Antes	16 (17)	5 (9)	9 (5)	10 (9,5)	1 (0,5)	41
Depois	18 (17)	13 (9)	1 (5)	9 (9,5)	0 (0,5)	41
Total	34	18	10	19	1	82

 $\chi^2_{0.05;4} = 12.0084; 0.01 < p < 0.05$ 

( ) Freqüência esperada

Tabela 3: Proporções de respostas sobre o controle de pragas. Rio Real - BA, 2005.

Práticas	Controle de Pragas				Total
	Pesquisar quais os produtos	Conhecer o comportamento, habitat	Pedir informação a um funcionário de uma loja	Nenhuma das alternativas	
Antes	15 (11,5)	3 (14)	22 (15)	1 (0,5)	41
Depois	8 (11,5)	25 (14)	8 (15)	0 (0,5)	41
Total	23	28	30	1	82

 $\chi^2_{0.05;3} = 26.9494; p < 0.01$ 

( ) Freqüência esperada

Tabela 4: Proporções de respostas sobre a aplicação dos Agrotóxicos. Rio Real - BA, 2005.

Práticas	Aplicação dos Agrotóxicos				Total
	No fim da tarde, na direção do vento	Ao meio dia e contra a direção do vento	Contra a direção do vento e pela manhã	Nenhuma das alternativas	
Antes	8 (18,5)	5 (3)	24 (17)	1 (1)	41
Depois	29 (18,5)	1 (3)	10 (17)	1 (1)	41
Total	37	6	34	2	82

 $\chi^2_{0.05;3} = 20.3503; p < 0.01$ 

( ) Freqüência esperada

Tabela 5: Proporções de respostas sobre definição de agrotóxicos. Rio Real - BA, 2005.

Práticas	Definição de Agrotóxicos				Total
	Produto químico que cura doenças das plantações	Substância que ajuda a curar doenças em seres humanos	Produto químico utilizado para controlar pragas	Nenhuma das alternativas	
Antes	8 (6,5)	1 (1)	31 (32,5)	1 (1)	41
Depois	5 (6,5)	1 (1)	34 (32,5)	1 (1)	41
Total	13	2	65	2	82

 $\chi^2_{0.05;3} = 0.8308; p > 0.05$ 

( ) Freqüência esperada

Tabela 6: Proporções de respostas sobre os danos ao Meio Ambiente decorrente do uso indevido de agrotóxicos. Rio Real - BA, 2005.

Práticas	Danos ao Meio Ambiente				Total
	Não traz problemas ao meio ambiente	Causa desequilíbrio entre as espécies	Pode trazer problemas à Natureza	Nenhuma das alternativas	
Antes	8 (7)	17 (20)	12 (11)	4 (3)	41
Depois	6 (7)	23 (20)	10 (11)	2 (3)	41
Total	14	40	22	2	82

 $\chi^2_{0.05;3} = 2.0342; p > 0.05$ 

( ) Freqüência esperada

Tabela 7: Proporções de respostas sobre os danos ao homem, decorrentes do uso indevido de agrotóxicos. Rio Real - BA, 2005.

Práticas	Danos ao homem				Total
	Nada, pois os agrotóxicos só atacam as pragas das plantações	Pode causar irritação e morte	Ajudar a prevenir as doenças no homem também	Nenhuma das alternativas	
Antes	4 (3,5)	30 (32)	5 (4)	2 (1,5)	41
Depois	3 (3,5)	34 (32)	3 (4)	1 (1,5)	41
Total	7	64	8	3	82

 $\chi^2_{(0.05;3)} = 1.2262; p > 0.05$ 

( ) Freqüência esperada

Tabela 8: Proporções de respostas sobre equipamentos de proteção individual em relação ao uso de agrotóxicos. Rio Real - BA, 2005.

Práticas	Equipamento de Proteção Individual				Total
	Qualquer roupa pois os agrotóxicos não afetam o homem	Com roupas compridas que protege seu corpo	Usando roupas especiais para essa finalidade (EPI)	Nenhuma das alternativas	
Antes	1 (0,5)	7 (6,5)	33 (33,5)	0 (0,5)	41
Depois	0 (0,5)	6 (6,5)	34 (33,5)	1 (0,5)	41
Total	1	13	67	1	82

 $\chi^2_{0.05;3} = 2.0918; p > 0.05$ 

( ) Freqüência esperada

Tabela 9: Proporções de respostas corretas em relação a faixa etária. Rio Real - BA, 2005.

Faixa Etária	Acertos	Erros	Total
11 a 14 anos	117 (126,7805)	67 (57,2195)	184
15 a 18 anos	109 (99,2195)	35 (44,7805)	144
Total	226	102	328

 $\chi^2_{0.05;1} = 5,8558; 0,01 < p < 0,05$ 

( ) Freqüência esperada