

**inovação**  
**inovação** Concurso Inovação na  
**inovação** Gestão Pública Federal

**Experiência:**

**EDUCAÇÃO SANITÁRIA EM AGROTÓXICOS, SAÚDE HUMANA E MEIO AMBIENTE**

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**  
**Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento em Goiás**

**Responsável:** Carlos Roberto de Albuquerque Lima - Fiscal Federal Agropecuário

**Endereço:** Praça Cívica, nº 100- sala 612

Goiânia – GO

Tel.: (62) 3221-7280

Fax.: (62) 3221-7284

carlosl@agricultura.gov.br

**Data de início da implementação da experiência:** Setembro de 1998

**CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ANTERIOR**

É do conhecimento geral os efeitos negativos que os agrotóxicos, quando usando de forma incorreta, indiscriminada e abusiva, podem causar às pessoas, animais e meio ambiente.

No entanto não se sabia concretamente o nível de conhecimento dos agricultores sobre o uso correto dos agrotóxicos e quais as práticas que eles vinham desenvolvendo (comportamentos).

Com a implantação de vários cursos de capacitação realizados pelo Projeto de Educação Sanitária em Agrotóxicos, Saúde Humana e Meio Ambiente, a partir de 1998, em vários municípios de Goiás e depois em Pernambuco e Amazonas, muitos dados importantes puderam ser quantificados e ajudaram a melhorar o trabalho de capacitação, como é mostrado a seguir.

**Caracterização dos agricultores**

- Situação dos agricultores em relação à posse da terra: 38% eram proprietários, 20% arrendatários, 3% meeiros, 21% trabalhadores rurais e 18% outros tipos.
- Atividade principal dos agricultores: 3% cultivavam algodão, 38% soja, 11% milho, 15% hortaliças, 10% pecuária e 23% outras culturas.
- Idade: média de 41,6 anos
- Escolaridade: 7,9 anos, variando da 1ª série do ensino fundamental até o curso superior
- Agricultores que aplicavam agrotóxicos: 86% (sempre e às vezes).
- Agricultores que se intoxicaram com agrotóxicos
- 72% nunca se intoxicaram e 28% já se intoxicaram uma ou mais vezes.
- Parentes dos agricultores que se intoxicaram: 32% se intoxicaram uma ou mais vezes.
- Perfil dos agricultores que se intoxicaram
- Dos agricultores que se intoxicaram 38% eram proprietários, 18% arrendatários, 5% meeiros, 30% trabalhadores rurais e 9% outros.
- 40% plantavam soja, 18% milho, 17% hortaliças, 8% pecuária, 2% algodão, 15% outros.
- Idade: média de 42 anos, variando de 17 a 71 anos;
- Escolaridade média de 7,5 anos, variando da 1ª série ao nível superior.

- Meeiros (38%) e os trabalhadores rurais (31%) os que mais se intoxicaram.

As atividades em que mais ocorreram intoxicações nos agricultores foram nas culturas de milho (37%), hortaliças (24%) e soja (22%).

#### **O que os agricultores faziam antes de serem capacitados (comportamento inicial)**

- Equipamento de Proteção Individual (EPI) colocados à disposição dos agricultores
- 54% tinham sempre à disposição, 19% tinham às vezes e 27% não tinham.
- Uso do EPI: Dos agricultores que tinham o EPI à disposição, 62% usavam sempre, 31% usavam às vezes e 7% nunca usavam
- Destino dado às embalagens vazias de agrotóxicos: 63% faziam a tríplice lavagem, 18% queimavam, 6% enterravam, 4% deixavam no campo, 9% davam outros destinos
- Faziam a tríplice lavagem das embalagens vazias: 65% sempre, 15% às vezes, 13% não faziam e 7% não sabiam o que era.
- Locais para onde enviavam as embalagens vazias: 50% enviavam para os postos de recebimento, 16% para a loja que vendeu o produto, 14% guardavam na propriedade, 9% para o lixão da prefeitura, 9% não enviavam, 2% enviavam para outros locais.
- Respeito ao prazo de carência do agrotóxico: 70% dos agricultores afirmaram que seguiam as orientações da bula ou do rótulo (destes, 56% também seguiam a receita dada por engenheiro agrônomo), 14% faziam aquilo que achavam que era o certo, 9% faziam apenas o que o patrão mandava, 3% declararam que não obedeciam o prazo de carência e 6% não responderam.
- Manutenção da mata ciliar que acompanha os cursos d'água: 35% afirmaram que mantêm toda a mata ciliar na propriedade, 48% tinham em parte e 10% não tinham mais.

#### **O que os agricultores sabiam sobre o uso correto de agrotóxicos (conhecimento inicial)**

O nível de conhecimentos iniciais dos agricultores foi obtido com a aplicação de questionários (pré-teste), feita oralmente pelos alunos, que registravam por escrito as respostas dadas oralmente, uma vez que a maioria dos agricultores tem dificuldade para escrever.

- 49% sabiam dos prejuízos que os agrotóxicos podem causar às pessoas e ao meio ambiente e 26% sabiam os perigos que as embalagens vazias podem causar ao ambiente.
- 47% conheciam as distâncias mínimas das fontes poluidoras (que incluem as explorações que usam agrotóxicos) até os mananciais de abastecimento d'água das cidades e sabiam também a largura mínima que deve ter a mata ciliar que acompanha um córrego de até 5 metros de largura.
- 43% sabiam como deve ser feita a devolução das embalagens vazias
- 40% sabiam como fazer a tríplice lavagem das embalagens vazias
- 41% responderam certo as vantagens de se manter a mata ciliar
- 48% conheciam as medidas preventivas a serem respeitadas para evitar as intoxicações.
- 46% souberam dizer qual a fase de manipulação mais perigosa no uso dos agrotóxicos.
- 82% sabiam quais as providências que devem ser tomadas quando uma pessoa ficar intoxicada; esse alto índice de acerto inicial pode ser explicado pelo fato de que muitos deles e seus parentes já haviam sido vítimas da intoxicação.
- 50% souberam definir corretamente o que é prazo de carência.

## **DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA**

### **Objetivos propostos e resultados visados**

A principal inovação foi a decisão de se usar estudantes de nível ginásial para cima para atuarem como multiplicadores dos conhecimentos para pessoas de sua convivência (parentes, vizinhos, amigos). O Ministério da Agricultura coordenava a capacitação de professores das escolas e técnicos da Agência Rural (órgão estadual que faz Extensão Rural em Goiás), que era feita nos municípios selecionados. Os professores e extensionistas rurais

capacitavam os alunos, que tinham o compromisso de capacitar pelo menos uma pessoa de sua convivência no uso correto de agrotóxicos, na casa do agricultor (no sítio ou na cidade), no horário mais conveniente para ambos. Com isso foram trabalhadas duas gerações ao mesmo tempo e se desenvolvia o espírito de cidadania e altruísmo nos jovens.

A outra inovação foi o método utilizado (Método SOMA), desenvolvido por Carlos Albuquerque, descrito em seus livros “Método SOMA- capacitação de agricultores, educação sanitária e educação ambiental” e “Educação Sanitária – Agrotóxicos, Saúde Humana e Meio Ambiente”, que ficam à disposição da Comissão Julgadora.

O foco do Método SOMA está centrado na qualidade da aprendizagem, na quantidade de pessoas atingidas e nos custos baixos.

Foi um trabalho que envolveu várias esferas do poder público: federal (Ministério da Agricultura), estadual (Agência Rural e Secretaria de Educação), municipal (secretaria de meio ambiente e de educação) e empresas privadas.

Aumentar os conhecimentos dos agricultores e motiva-los a terem comportamentos corretos quanto ao uso correto e destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos, para evitar intoxicações de pessoas e animais e a contaminação do meio ambiente.

- Aumento dos conhecimentos sobre o uso correto de agrotóxicos
- Diminuição do número de pessoas intoxicadas
- Aumento da aquisição e do uso de Equipamentos de proteção individual pelos aplicadores de agrotóxicos
- Aumento do respeito ao prazo de carência dos agrotóxicos
- Aumento do número de agricultores que fazem a tríplice lavagem e enviam as embalagens vazias para os Postos de recolhimento.

Aumentar o número de agricultores que recebem assistência técnica para uso de agrotóxicos.

#### **Ações realizadas**

- Diagnóstico inicial feito com técnicos com experiência no assunto e no local e com base em relatórios e pesquisa bibliográfica.
- Elaboração de uma proposta inicial, que foi discutida com 13 entidades ligadas ao assunto.
- Implantação de 5 testes piloto em Goianápolis-GO, nos anos de 1998 e 99, para testar a proposta metodológica, os materiais didáticos e os instrumentais de avaliação. Cada teste piloto era avaliado e inovações eram introduzidas, em função do que se tinha aprendido.
- Aprovação da Secretaria Estadual de Educação para a implantação nas escolas da rede pública estadual que tivessem a autorização das Delegacias Regionais de Educação.
- A partir de 2000 a experiência foi estendida para várias regiões de Goiás com forte presença da agricultura (Rio Verde, Santa Helena, Itumbiara, Anápolis, Palmeiras), para Pernambuco e Amazonas, com o uso de multiplicadores (professores, extensionistas rurais, universitários de Agronomia e Biologia, alunos da 7ª série em diante).

#### **Etapas de implementação**

1. Estabelecimento do marco zero do projeto através do levantamento da situação inicial dos agricultores (antes da capacitação) em termos de conhecimentos e de comportamentos no uso correto de agrotóxicos.
2. Levantamento do nível de conhecimentos logo após a capacitação (pós-teste 1);
3. Monitoramento da situação dos agricultores capacitados após alguns meses, em termos de retenção dos conhecimentos aprendidos e dos novos comportamentos adquiridos.
4. Correção dos testes com base em gabarito, tabulação dos dados;
5. Cálculo da eficiência de aprendizagem e do aumento de aprendizagem;
6. Identificação dos pontos falhos da aprendizagem e correção das falhas;
7. A partir de 2003, elaboração de programa de computador para processamento eletrônico dos dados e ampliação das análises.

8. Apresentação dos resultados obtidos para a equipe de multiplicadores, análise e discussão e introdução de inovações para as próximas ações de educação sanitária.
9. Divulgação das experiências e dos resultados através de entrevistas e coberturas feitas pelas emissoras de TV dos locais onde eram feitas as capacitações, por jornais de Goiânia e do jornal interno da Superintendência Federal de Agricultura em Goiás.
10. Envio dos relatórios finais para todos os parceiros de cada projeto.

### **RECURSOS UTILIZADOS**

- Material didático utilizado: duas fitas de vídeo, transparências, data show, livro Método SOMA, Equipamento de Proteção Individual- EPI, folheto técnico, livreto sobre uso correto de agrotóxicos.
- Material de avaliação usado: pré e pós-testes de conhecimento, ficha de comportamento inicial dos agricultores, gabarito para correção dos testes; programa de computador para processamento de dados.
- Recursos humanos: um técnico do Ministério da Agricultura, 20 professores do local, um técnico da Agência Rural local, várias classes com média de 40 alunos cada por cidade, estudantes universitários e um coordenador de ação local (em Itumbiara).
- Recursos financeiros: diárias e combustível para o técnico do Ministério da Agricultura, impressão dos formulários de avaliação e do folheto técnico (às vezes xerox). Em Itumbiara a Pioneer Sementes pagou o salário da coordenadora de ação local e forneceu estágio remunerado para estudantes universitários; a Viação Paranaíba forneceu passagens de ônibus para os multiplicadores atuarem nas escolas. Em Santa Helena a Monsanto doou televisores, aparelhos de som, computadores usados, condicionadores de ar para as escolas participantes.

### **CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL**

#### **Resultados quantitativos e qualitativos concretamente mensurados**

Os resultados de aprendizagem mostram que as capacitações realizadas foram boas para todos os tipos de públicos (multiplicadores, alunos e agricultores), pois a média de eficiência de aprendizagem foi de 55%, portanto maior que o critério mínimo estabelecido de 50%.

O aumento médio de aprendizagem, que é o crescimento apresentado no pós-teste em relação ao conhecimento inicial (pré-teste), foi de 152%.

Todas as capacitações realizadas eram necessárias, pois o conhecimento inicial de todos os públicos (27%) era inferior ao limite máximo estabelecido para o pré-teste (de 50%).

Os públicos que tiveram o maior aumento de aprendizagem foram os alunos (210%), as pessoas da comunidade de Santa Helena que receberam as informações dos alunos (152%) e os multiplicadores (professores, extensionistas rurais e estudantes de Biologia e Agronomia) com 131%. A média dos agricultores capacitados por alunos foi de 80%, um pouco menor que para os outros públicos, pois o seu conhecimento inicial era maior.

Outro ponto a ser destacado é que as médias dos pós-testes alcançadas por todos os grupos, são bastante parecidas, mostrando que houve uma homogeneização do conhecimento, independentemente do nível inicial de conhecimento apresentado (pré-teste). Apesar das diferenças iniciais observadas, ao final chegou-se a resultados de aprendizagem semelhantes.

Os resultados alcançados pelos agricultores capacitados por alunos são de suma importância porque mostram que o trabalho de transmissão de conhecimentos para pessoas de sua convivência foi eficiente, que o método de multiplicação está funcionando e atingindo os objetivos do Projeto.

#### **O que aconteceu com o conhecimento dos agricultores meses depois da capacitação**

Uma questão que sempre motivou a equipe do projeto de Educação Sanitária foi saber o que acontecia com o que foi aprendido nas capacitações pelos agricultores após alguns meses, o que eles retiveram e o que esqueceram, valeu a pena todo o esforço despendido?

### **Resultados de retenção de aprendizagem de 3 projetos em Goiás**

Os resultados de nível de conhecimentos alcançados após vários meses do final da capacitação (pós-teste 2) foram os seguintes: Goianápolis- 52% após 18 meses; Santa Helena de Goiás- 53% após 12 meses e Itumbiara- 59% após 9 meses. Pode-se observar que os resultados de aprendizagem diminuíram pouco em função do número de meses decorridos.

Com base nos resultados do pós-teste 2 e do pré-teste obtém-se o grau de retenção dos conhecimentos a taxa de esquecimento, que foram as seguintes: para Goianápolis- retenção de 64% e esquecimento de 36% após 18 meses; Santa Helena- 58% de retenção e 42% de esquecimento, após um ano e Itumbiara- retenção de 48% e 52% de taxa de esquecimento, após 9 meses.

### **Resultados de aumento de aprendizagem de 3 projetos em Goiás**

O aumento do conhecimento logo após os cursos foi bastante elevado (82%, 103% e 54%) respectivamente para Goianápolis, Santa Helena e Itumbiara.

O aumento de conhecimento após 18, 12 e 9 meses do final da capacitação foi de 30%, 43% e 28%, e todos num patamar superior à situação inicial (pré-teste), mostrando que as pessoas, em termos de aprendizagem, cresceram e ficaram melhores do que eram antes.

### **Mudanças que ocorreram no comportamento dos agricultores em relação ao uso correto de agrotóxicos meses após o término da capacitação**

#### **Multiplicação dos conhecimentos pelos próprios agricultores**

89% dos agricultores capacitados passaram as informações recebidas para uma média de 3,6 pessoas, mostrando que o processo de multiplicação continuou, tendo os próprios agricultores como protagonistas.

#### **Interesse em saber mais**

89% dos agricultores procuraram obter mais informações sobre agrotóxicos após a capacitação, mostrando que o assunto despertou interesse; 25% participaram de reuniões técnicas, 35% através de leitura, 25% assistindo programas de televisão e 12% de outras formas.

#### **Diminuição do número de intoxicados**

Nenhuma pessoa da amostra se intoxicou contra 22% da situação inicial (61 pessoas, no projeto de Itumbiara). O mesmo ocorreu com os parentes dos agricultores: nenhum intoxicado contra 32% (92 pessoas) da situação antes da capacitação.

#### **Aumentou a procura por assistência técnica**

Aumentou a assistência dada pela Agência rural (de 12% para 20%), diminuiu a assistência de agrônomo particular (de 53% para 40%) e aumentou a procura por orientação dada pelas lojas que vendem agrotóxicos (de 28% para 40%).

#### **Mudou pouco a disponibilidade de EPI para os aplicadores de agrotóxicos**

62% dos proprietários e arrendatários adquiriram EPI após a capacitação; 56% dos patrões colocaram o EPI à disposição dos trabalhadores rurais e meeiros.

A situação inicial mostrou que 54% dos agricultores tinham o EPI sempre à disposição, 19% tinham às vezes e 27% não tinham.

Alguns meses após a capacitação: 38% dos proprietários não adquiriram EPI e 44% dos trabalhadores rurais e meeiros não foram contemplados com EPI pelos patrões.

#### **Melhorou o uso de EPI**

44% dos agricultores já usavam EPI sempre e continuam a usar e outros 22% usavam às vezes e passaram a usar sempre, dando um total de 66%.

### **Mecanismos de avaliação de resultados e indicadores utilizados**

Os resultados foram avaliados quantitativamente através dos seguintes instrumentais:

- Questionários aplicados (os mesmos) aos multiplicadores, alunos e agricultores para avaliar o nível de conhecimento sobre o assunto: a- Antes da capacitação é chamado pré-teste; b- Logo após a capacitação é o pós-teste 1; c- Alguns meses após o término da capacitação é o pós-teste 2. Os testes de conhecimento eram preenchidos por escrito pelos multiplicadores e alunos; no caso dos agricultores os testes eram feitos oralmente, e preenchidos por escrito pelos alunos ou multiplicadores. Os testes de aprendizagem eram corrigidos com base num gabarito e as notas eram somadas (base de 100 pontos).

- Para medir o comportamento dos agricultores eram respondidas oralmente as fichas de comportamento inicial (ficha 1, antes de começar a capacitação) e a ficha nº 2 (aplicada após alguns meses), preenchidas por escrito por estudantes capacitados. Cada comportamento considerado correto recebia uma quantidade de pontos e ao final cada agricultor tinha um total de pontos, que se encaixavam em três faixas de pontos, que recebiam os seguintes conceitos: nível baixo- de zero a 49 pontos; nível médio- de 50 a 74 pontos e nível alto- acima de 75 pontos.

Os indicadores utilizados foram: a- o pré-teste, b- a eficiência de aprendizagem, c- o IETA (Índice da Evolução Técnica do Agricultor, que agrega os resultados de aprendizagem e de mudanças de comportamento dos agricultores, em diferentes momentos).

### **Critérios de avaliação**

Para avaliar se um curso é necessário para um determinado público, estabeleceu-se que a média do pré-teste tem que ser menor que 50%.

Para avaliar se o curso foi eficiente, foi estabelecido que a média da eficiência de aprendizagem tem que ser maior que 50%.

A Eficiência de aprendizagem, que varia de 0 a 100%, é calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{Eficiência} = (\text{Pós-teste} - \text{Pré-teste}) / (100 - \text{Pré-teste}) * 100$$

Para as mudanças de comportamento não foram estabelecidos critérios, porque em muitos casos uma mudança não depende apenas do conhecimento adquirido. Porém se não estiverem ocorrendo mudanças positivas de comportamento deve-se analisar o por quê e fazer as correções de rumo, no planejamento, metodologia, etc.

### **Conclusões do Projeto**

Todos os cursos de capacitação ministrados eram necessários (média de pré-testes menor que 50%). Em todos os cursos houve um aumento de conhecimentos significativo para todos os tipos de público (multiplicadores, alunos e agricultores). Na média todos os cursos tiveram uma boa eficiência de aprendizagem (acima de 50%).

Os pontos em que a aprendizagem foi deficiente foram identificados com precisão.

Os materiais didáticos e os instrumentais de avaliação se mostraram efetivos.

O sistema de capacitação usando multiplicadores (professores, extensionistas rurais) funcionou bem; pois quase não ocorreram perdas de aprendizagem ao longo da cadeia até chegar aos agricultores.

Após 9 a 18 meses houve uma retenção de conhecimentos em torno 60% e um aumento de conhecimento em relação à situação antes da capacitação em torno de 35%.

Houve uma série de mudanças positivas de comportamento. Todos os agricultores passaram para o nível tecnológico alto (no início eram 33% com nível baixo, 40% médio e 27% alto).

O IETA- Índice de Evolução Técnica do Agricultor, que engloba mudanças de conhecimento e de comportamento, evoluiu da seguinte forma:

IETA 1 = 53 (situação inicial) para IETA 2 = 65 (situação logo após a capacitação) para IETA 3 = 76 (alguns meses após a capacitação), mostrando que o projeto trouxe bons resultados.

## **LIÇÕES APRENDIDAS**

### **Soluções adotadas para a superação dos principais obstáculos encontrados durante a implementação**

As principais soluções adotadas foram as seguintes:

- a decisão de se trabalhar com estudantes, em cidades com base econômica na agricultura, que sanou o problema de não se conseguir público suficiente de agricultores para ser treinado. Com isso o conhecimento chegou a públicos, que não costumam participar de treinamentos (trabalhadores rurais, meeiros).
- a inclusão das mulheres dos agricultores, que também são mães, como público a ser capacitado;
- a inclusão de empresas privadas como parceiros do projeto, que forneceram recursos financeiros para contratar coordenadora de ação local e estagiários universitários, fornecer passagens de ônibus e reprodução do material educativo e de avaliação, correção dos questionários preenchidos e digitação dos dados. Com isso resolveu-se o principal problema que era a continuidade das ações educativas no campo.
- foram sendo criados, ao longo do processo, vários índices e critérios que ajudaram a dar uma visão de conjunto e a balizar o andamento do projeto: IETA- Índice de Evolução Técnica do Agricultor engloba os resultados de aprendizagem e de comportamento), Eficiência de aprendizagem; aumento de aprendizagem, níveis de tecnologia do agricultor, que permitiram fazer comparações da situação atual com a inicial.

### **Por que a experiência pode ser considerada uma boa prática de gestão?**

- Por ser barata, exequível, rápida, atinge resultados concretos, em pouco tempo, por envolver membros da comunidade, por aumentar a auto-estima dos atores que vêem os resultados concretos do seu trabalho; por desenvolver a cidadania e a solidariedade nas novas gerações; por levar conhecimentos práticos essenciais à manutenção da saúde e da qualidade de vida da população direta e indiretamente envolvida no tema; por ajudar a aliviar o sistema único de saúde, que gastará menos recursos para atender pessoas que se intoxicam ou que venham sofrer de doenças crônicas pelo contato direto com o produto ou como consumidores de produtos com resíduos de agrotóxicos; além de evitar o sofrimento físico e as mortes prematuras de pessoas economicamente ativas; por melhorar o meio ambiente, ao diminuir a poluição das águas e do solo devido à devolução de embalagens vazias de agrotóxicos e por evitar gastos adicionais para o Governo.