



# A INFLUÊNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PERCEPÇÃO DO FRUTICULTOR FAMILIAR DE MORANGOS NO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

MARIZA CARDOSO BOTELHO  
(Faculdade Senac Rio)

## **Resumo** RESUMO

*A utilização de agrotóxicos no sistema produtivo rural é um grave problema para a saúde e para o ambiente, por contaminação do solo, da água e do ar. Estima-se que ocorram no mundo cerca de três milhões de intoxicações agudas por agrotóxico com 220 mil mortes, sendo 70% dessas provenientes dos países em desenvolvimento.(RIGOTO,2011). Os trabalhadores rurais constituem um grupo populacional reconhecidamente vulnerável aos efeitos danosos dos agrotóxicos na saúde. Sendo o Brasil um dos principais países consumidores de agrotóxicos no mundo, ainda se observa grande escassez de informações sobre os efeitos decorrentes da exposição humana a esses compostos. A baixa percepção das situações de riscos a que está exposto o indivíduo e também o seu coletivo é uma questão presente no conjunto de vulnerabilidades existentes no âmbito do uso dessa tecnologia para diversos fins. Reconhecer os condicionantes sociais, culturais e econômicos presentes no processo produtivo agrário químico-dependente é uma necessidade para minimizar os danos à saúde e ao ambiente decorrente do uso de agrotóxicos. No Estado do Rio de Janeiro, a região serrana é o principal pólo produtor da fruticultura de morangos, considerados um dos produtos mais contaminados por agrotóxicos, segundo a ANVISA, 2010. O presente trabalho vem abordar a influência da educação ambiental na percepção do agricultor familiar, sobre o manejo integrado de pragas (MIP) na fruticultura de morangos em Nova Friburgo, região serrana do Estado do Rio de Janeiro. A fruticultura do morango em Nova Friburgo está concentrada na agricultura familiar, sendo o Município o maior produtor do Estado. A grande maioria dos agricultores ainda utiliza o método tradicional de controle de pragas, com o uso de agrotóxico, impactando o meio ambiente e*

*causando danos à saúde dos trabalhadores e seus familiares. A revisão de literatura em pesquisa qualitativa se constitui na metodologia de escolha para este trabalho. Nestes tempos em que a informação se apresenta em momento real, a educação para a cidadania representam a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Nesse sentido cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento - o desenvolvimento sustentável.*

*Palavras-chave: Agricultura familiar. Agrotóxico. Educação ambiental.*

*Palavras-chaves: Agricultura familiar. Agrotóxico. Educação ambiental.*

## 1 INTRODUÇÃO

A ampla utilização de agrotóxicos no sistema produtivo rural é um grave problema para a saúde e para o ambiente, por contaminação do solo, da água e do ar.

O termo agrotóxico aqui utilizado vem se adequar a Legislação Brasileira .Segundo o art. 2 da Lei Federal n.º 7802/89 sobre agrotóxicos e afins . Alguns autores, porém utilizam a terminologia ,defensivo agrícola,talvez para minimizar os impactos socioambientais.

Estima-se que ocorram no mundo cerca de três milhões de intoxicações agudas por agrotóxico com 220 mil mortes, sendo 70% dessas provenientes dos países em desenvolvimento(RIGOTO,2011). Os trabalhadores rurais constituem um grupo populacional reconhecidamente vulnerável aos efeitos danosos dos agrotóxicos na saúde. Relatos da literatura indicam que a cada caso de intoxicação aguda há uma expectativa de oito casos de intoxicação crônica. Segundo AUGUSTO 2011, mesmo sendo o Brasil um dos principais países consumidores de agrotóxicos no mundo, ainda se observa grande escassez de informações sobre os efeitos decorrentes da exposição humana a esses compostos.

A baixa percepção das situações de riscos a que está exposto o indivíduo e também o seu coletivo é uma questão presente no conjunto de vulnerabilidades existentes no âmbito do uso dessa tecnologia para diversos fins.

No Estado do Rio de Janeiro, a região serrana é o principal pólo produtor da fruticultura de morangos, considerados um dos produtos mais contaminados por agrotóxicos, segundo a ANVISA,2010.

Dados do MS/FIOCRUZ/SINITOX de 2009 sobre Casos de Intoxicação por Agrotóxico de Uso Agrícola, refere que a Região Sudeste ocupa 46,66% dos casos, sendo o Rio de Janeiro com 13,49%,tendo em vista a área rural do Estado do Rio ,é bem menor que os Estados de Minas Gerais e São Paulo.

O presente trabalho vem abordar a influência da educação ambiental na percepção do agricultor familiar, sobre o manejo integrado de pragas(MIP) da fruticultura de morangos em Nova friburgo,região serrana do Estado do Rio de Janeiro.

A fruticultura do morango em Nova Friburgo,está concentrada na agricultura familiar,sendo o Município o maior produtor do Estado.A grande maioria dos agricultores

ainda utilizam o método tradicional de controle de pragas, com o uso de agrotóxico, impactando o meio ambiente e causando danos à saúde dos trabalhadores e seus familiares. Em virtude da inexistência de educação ambiental, o agricultor desconhece informações que justifiquem a substituição do método convencional no controle de pragas pelo MIP.

A revisão de literatura em pesquisa qualitativa, se constitui na metodologia de escolha para este trabalho.

## **2 A AGRICULTURA FAMILIAR NO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Como expressa, WANDERLEY, 2002 “A agricultura familiar não é uma categoria social recente, nem a ela corresponde uma categoria analítica nova na sociologia rural. No entanto, sua utilização, com o significado e abrangência que lhe tem sido atribuído nos últimos anos, no Brasil, assume ares de novidade e renovação”.

Entretanto, é necessário destacar que a produção familiar, além de fator redutor do êxodo rural e fonte de recursos para as famílias com menor renda, também contribui expressivamente para a geração de riqueza, considerando a economia não só do setor agropecuário, mas do próprio país.

Produtos como frutas e hortaliças são importantes para a agricultura familiar e exigem menor grau de processamento até chegar ao consumo final, ao mesmo tempo produtos como a soja, cana de açúcar e algodão constituem a matéria-prima de produtos totalmente industrializados.

O desenvolvimento rural, representa uma tentativa de ir além da modernização técnico-produtiva, apresentando-se como uma estratégia de sobrevivência das unidades familiares que buscam sua reprodução. O modelo não é mais o do agricultor-empresário, mas o do agricultor-camponês que domina tecnologias toma decisões sobre o modo de produzir e trabalhar (SCHNEIDER, 2003).

RUA (2002) assinala que no Estado do Rio de Janeiro “prevalece a projeção da metrópole carioca que intensifica o processo de urbanização” e esse intenso processo marca intensamente o território fluminense nas “dimensões política, cultural, comportamental,

econômica, onde o significado dessa área urbana torna-se esmagador” Na verdade, assiste-se a um espraiamento da metrópole, a partir da expansão do mercado imobiliário.

A maior concentração de agricultores familiares do Estado do Rio de Janeiro se encontra na Região Serrana. A maioria destes pratica a agricultura convencional com grande dependência de insumos industriais externos a propriedade. Esses insumos, além de caros, geram comprometimentos a saúde do homem e dos animais, assim como do solo e da água, sendo estas atividades ocorrendo justamente em área de Mata Atlântica causando grande impacto ambiental.

Segundo a legislação vigente, agricultor familiar define-se como aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo aos seguintes requisitos: Utilize predominantemente mão-de-obra da própria família, nas atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento, sejam proprietários, posseiros, arrendatários, parceiros ou concessionários da Reforma Agrária, residam na propriedade ou em local próximo detenham, no máximo 4 (quatro) módulos fiscais de terra, (40 ha no Município de Nova friburgo-RJ) quantificados conforme a legislação em vigor:

## **2.1 A história de Nova Friburgo – RJ e a agricultura familiar**

A região de Nova Friburgo-RJ, inicialmente conhecida como “Morro Queimado”, fazia parte de Cantagalo. Seu desbravamento data de meados do Século XVIII, quando os primeiros fiscadores, subindo pelo “Sertão do Cantagalo”, foram em busca de ouro e pedras preciosas nos inúmeros rios da região. Entretanto, foi o Rei D. João VI que, ao autorizar o estabelecimento de uma colônia de suíços neste "vasto Reino do Brasil", em 1818, deu seu próprio nome à paróquia que se criava e que passou a chamar-se São João Baptista de Nova Friburgo.

A colonização suíça teve-se pois, além de serem um povo conhecido por seus excelentes agricultores e pecuaristas, também eram reconhecidos por sempre demonstrarem fidelidade aos países que os acolhiam.

Região regada pelos rios Bengalas e Cônego, que nascem dos rios Canudos e do Queimado e confluem no Rio Grande, que deságua no Paraíba. Produzia milho, feijão, trigo, centeio, batatas, frutas tropicais. De clima salubre, a temperatura chegava no máximo aos 19

graus no verão e chegava a zero grau no inverno. O que foi tremendamente facilitado, depois de anos de grandes dificuldades na Europa.

Em 1824, o contingente populacional foi reforçado com imigrantes alemães, que se dispersaram em direção a Cantagalo. Os colonos alemães implantaram as primeiras indústrias, que se expandiram e transformaram a cidade em importante centro de têxteis e vestuário, a seguir vieram italianos, portugueses, espanhóis, japoneses, austríacos, libaneses entre outros.

Nova Friburgo pertence à Região Serrana, localiza-se no centro-norte do Estado do Rio de Janeiro, na Mesorregião do Centro Fluminense, a 22°16'55" de latitude sul e 42°31'52" de longitude oeste, a uma altitude média de 985 metros, distando 126 km da capital fluminense. Ocupa uma área de 965,81 km<sup>2</sup>. Compreendem os distritos de Riograndina, Campo do Coelho, Amparo, Lumiar, Conselheiro Paulino, São Pedro da Serra e Muri.

Sua população estimada no dia 1 de Agosto de 2010, de acordo com o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, era de 182 016 habitantes. Sendo 12.553 a população rural.

O município de Nova Friburgo é banhado pelas bacias do Rio Grande, Rio Bengalas, dos Ribeirões de São José e do Capitão e do Rio Macaé. Os principais rios que cortam o centro da cidade são: O Rio Santo Antônio, Rio Cônego e o Rio Bengalas, que se forma após o encontro destes rios.

Trata-se de rios poluídos, devido à grande quantidade de agrotóxicos lançados *in natura* pelos lavradores e pela falta de saneamento básico nas regiões, onde o esgoto domiciliar é lançado sem qualquer tratamento em suas águas.

O município de Nova Friburgo foi berço da agricultura orgânica no Estado do Rio de Janeiro e é um dos maiores produtores de olerícolas, o maior produtor de couve-flor e o segundo produtor de flor de corte do País. No município é observada a prática de piscicultura, floricultura, fruticultura do morango com características de agricultura familiar. Além de agroecologia, apicultura, turismo cultural, rural e ecológico.

Mesmo com toda a tradição de agricultura orgânica, o município ainda enfrenta práticas nocivas à saúde humana e ambiental, como a utilização de água contaminada na irrigação da agricultura – na Bacia do Rio Grande, o uso de agrotóxicos, e no Rio Bengalas, metais

pesados como o cádmio. Da mesma forma, não se pratica a rotação de culturas em benefício de uma agricultura sustentável.

O local mais prejudicado pelas chuvas em Nova Friburgo foi o 3º Distrito, nas regiões de Conquista e Campo do Coelho, região de maior concentração da fruticultura do morango, onde os aproximadamente 2.400 agricultores que concentram 70% da agricultura local perderam cerca de 80% de sua produção agrícola (Secretaria Municipal de Agricultura de Nova Friburgo). Além da perda dos cultivos, também foram destruídas máquinas e outros insumos e o excesso de água deixou o solo inviável para a agricultura.

## **2.2 A fruticultura do morango**

O cultivo de morango, em qualquer parte do mundo, não é tarefa fácil. Exige grande conhecimento, variedades produtivas e resistentes e muita dedicação.

Existem vários patógenos, que ocorrem nesta cultura, causando perdas em maior ou menor intensidade em função das condições climáticas, do manejo adotado e das cultivares plantadas. O conhecimento destas doenças, e as táticas de manejo a serem adotadas, é um desafio para que a cultura mantenha sua importância econômica e social e que seja sustentável por vários anos, atendendo assim aos princípios da produção integrada.

A fruticultura do morango em Nova Friburgo é desenvolvida, em pequenas propriedades. Visto que, para estabelecer culturas sucessivas é recomendado fazer rotação de culturas, para evitar o aumento da incidência de podridões de raízes e do colo causadas por fungos, e pela crescente sensibilização do produtor em relação ao risco do uso de agrotóxicos, os produtores de morango têm procurado novas maneiras para dar continuidade às suas atividades.

Cada vez mais o Brasil enfrenta pressões por parte do mercado externo, que exige evidências objetivas da qualidade e segurança dos produtos agrícolas que exportamos. Não é

de se admirar que se tratam de cadeias frutícolas de grande importância para o Brasil. As barreiras não tarifárias procuram atingir exatamente os produtos para os quais nosso país se mostra competitivo. Como ocorreu com a laranja brasileira no mercado americano, em 2011, impedida de entrar no país, devido a elevados níveis de pesticidas proibido pela FAO.

O mercado interno, se ainda não exige garantias de segurança do alimento, está em vias de começar a exigir, conscientizando-se cada vez mais. O consumidor brasileiro já tem se mostrado preocupado com a presença de resíduos de agrotóxicos nas frutas, preocupação estimulada pela mídia, e que tem o morango como um dos principais focos (HOLANDA, 2004).

### 3 AGROTÓXICOS

Nos anos 50, os agrotóxicos, juntamente com os fertilizantes e as máquinas agrícolas, foram os promotores da chamada “Revolução Verde”. Era a chegada impactante da tecnologia à produção agrícola que prometia acabar com a fome no mundo.

No Brasil, somente em 1992, após intensas pressões sociais, foram banidas todas as fórmulas à base de cloro, como o BHC, Aldrin, e o Lindano. A introdução de inseticidas fosforados para substituir o DDT, veio acompanhada de um método cruel. Para preparar o DDT, que era formulado como pó solúvel, foi ensinado aos agricultores para usarem o braço, com a mão aberta, girando meia volta em um e outro sentido para dissolver o pó na água. Como o DDT tem uma dose letal alta, ou seja, demanda uma alta absorção do produto para provocar a morte, somente 15 anos depois apareciam os problemas de saúde. Entretanto, quando o agricultor tentava repetir a técnica com o Parathion, primeiro fosforado introduzido no Brasil, caía morto, fulminado em poucas horas. Este fato se repetiu em diversas regiões do País.

O debate sobre os benefícios e a nocividade dos agrotóxicos, a partir da publicação do livro Primavera Silenciosa, continua e a legislação vem se tornando cada vez mais exigente. Muitas substâncias foram proibidas a partir desses debates e de conhecimentos sobre danos causados à saúde e ao meio ambiente. Entretanto, muito se tem a fazer ainda.



Herbicidas disseminados por aviões contaminam não apenas as plantações, mas também o solo e a água. Os organofosforados ainda são largamente utilizados no Brasil, na lavoura.

No Brasil, a situação ainda não está controlada, apesar de existir a mais detalhada e cuidadosa legislação sobre agrotóxicos, com seu uso efetuado através da receita agrônômica, emitida por profissionais legalmente habilitados. Além disso, há o controle sobre as embalagens dos produtos e o programa nacional de recolhimento das mesmas causa inveja a qualquer outra nação. Existem programas de educação ambiental e de treinamento de agricultores para o uso seguro de agrotóxicos. Será que tais argumentos se sustentam, quando confrontados com a realidade? (FREIRE, 2011).

Em 2001, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa criou o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), em parceria com as Vigilâncias Sanitárias de todo o País. É feita coleta dos alimentos nos supermercados e se verifica se os alimentos comercializados possuem qualidade de acordo com as autorizações de uso dos agrotóxicos e os limites de resíduos de agrotóxicos estabelecidos pela Anvisa.

No Estado do Rio de Janeiro, das 133 amostras analisadas em 2009 (ANVISA), 40 delas mostraram resultados insatisfatórios (ingrediente ativo acima do limite máximo de resíduo permitido e/ou uso de agrotóxico não autorizado para a cultura). Os principais produtos nessa condição foram alface, couve, pepino, pimentão, mamão e morango (acima de 50% das amostras).

Outra constatação, no âmbito nacional, é que 32 amostras (3,9%) do total de amostras contendo ingredientes ativos não autorizados apresentaram substâncias banidas do Brasil ou que nunca tiveram registro no país. A presença desses agrotóxicos nos alimentos sugere a ocorrência de contrabando ou persistência ambiental (FREIRE, 2011).

### **3.1. Processo de trabalho agrícola: riscos e danos potenciais**

No Brasil, há mais de mil produtos comerciais de agrotóxicos diferentes, que são elaborados a partir de 450 ingredientes ativos, aproximadamente. Os agrotóxicos têm dois grandes grupos de impactos sobre a saúde. O primeiro é o das intoxicações agudas, aquelas que acontecem logo após a exposição ao agrotóxico, de período curto, mas de concentração elevada. O segundo grande grupo de impactos dos agrotóxicos sobre a saúde é o dos chamados efeitos crônicos, que são muito ampliados. Cada vez temos visto mais câncer de tireóide e câncer de mama em jovens. E também leucemias, linfomas. Tem alguns agrotóxicos que já são comprovadamente carcinogênicos. Também existem problemas hepáticos relacionados aos agrotóxicos. A maioria deles é metabolizada no fígado, que é como o laboratório químico do nosso corpo.

E há também um grupo importante de alterações neurocomportamentais relacionadas aos agrotóxicos, que vão desde a hiperatividade em crianças até o suicídio.

Em algumas áreas agrícolas do Estado do Rio de Janeiro, como na região da Microbacia do Córrego de São Lourenço, Nova Friburgo, o consumo de agrotóxico foi estimado em 56kg de agrotóxico/trabalhador/ano. (MOREIRA, J.C et al, 2002). Elevados níveis de contaminação humana e ambiental foram encontrados nesta região, como decorrência do uso extensivo destes agentes químicos.

A via ocupacional, que se caracteriza pela contaminação dos trabalhadores que manipulam essas substâncias. Esta contaminação é observada tanto no processo de formulação (mistura e/ou diluição dos agrotóxicos para uso), quanto no processo de utilização (pulverização, auxílio na condução das mangueiras dos pulverizadores – a “puxada” – descarte de resíduos e embalagens contaminadas, etc.) e na colheita (onde os trabalhadores manipulam/entram em contato com o produto contaminado). Embora atinja uma parcela mais reduzida da população (os trabalhadores – rurais ou guardas de endemias por exemplo – que manipulam estes produtos em seu processo de trabalho), esta via é responsável por mais de 80% dos casos de intoxicação por agrotóxicos, dada à intensidade e à frequência com que o contato entre este grupo populacional e o produto é observado.

A via ambiental, por sua vez, caracteriza-se pela dispersão/distribuição dos agrotóxicos ao longo dos diversos componentes do meio ambiente: a contaminação das águas, através da migração de resíduos de agrotóxicos para lençóis freáticos, leitos de rios, córregos, lagos e lagunas próximos; a contaminação atmosférica, resultante da dispersão de partículas durante o processo de pulverização ou de manipulação de produtos finamente granulados (durante o

processo de formulação) e evaporação de produtos mal-estocados; e a contaminação dos solos.

E a via alimentar caracteriza-se pela contaminação relacionada à ingestão de produtos contaminados por agrotóxicos. O impacto sobre a saúde provocado por esta via é, comparativamente, menor, devido a diversas razões, tais como: a concentração dos resíduos que permanece nos produtos; a possibilidade de eliminação dos agrotóxicos por processos de beneficiamento do produto (cozimento, fritura, etc.); o respeito ao período de carência, etc. Esta via atinge uma parcela ampla da população urbana, os consumidores. A saúde das comunidades pode ser também afetada pelo uso de agrotóxicos através de mecanismos indiretos. Um exemplo desta possibilidade é o impacto da contaminação sobre a biota local e de áreas próximas. Ou seja, a utilização desses agentes pode favorecer a colonização da área por espécies mais resistentes, substituindo espécies inofensivas por outras mais perigosas para o homem (vetores, etc.). Outros exemplos do impacto indireto são os efeitos sobre comunidades de crustáceos e peixes, habitantes de ambientes próximos, diminuindo a biodiversidade e gerando, assim, diversos efeitos sobre o equilíbrio ecológico local.

### **3.1.1 A percepção do risco ocupacional**

A percepção de risco é baseada principalmente em imagens e crenças. Em uma menor extensão, a percepção de risco tem raízes na experiência anterior como, por exemplo, acidentes que um motorista já teve, o conhecimento de desastres anteriores e a relação com informações ou facilidade sobre a probabilidade de um avião cair.

Diversos determinantes socioeconômicos estão relacionados com a amplificação e a redução do impacto da contaminação humana por agrotóxicos, dentre os quais destacam-se: o nível educacional; a habilidade de leitura/escrita e a renda familiar. O conhecimento e o mapeamento destes determinantes é de fundamental importância para uma análise mais acurada do impacto da contaminação humana por agrotóxicos.

Na fruticultura de morango, em São Lourenço, Nova Friburgo-RJ, o trabalho rural é realizado majoritariamente por homens, com um envolvimento significativo de crianças e de jovens.

No segmento relativo às crianças trabalhadoras, a participação de jovens do sexo feminino é importante. Verifica que o nível de escolaridade está melhorando, bem como alguns cuidados básicos para proteção individual. Por outro lado fica patente a falta de treinamento e de orientação para lidar com estas substâncias.

MOREIRA JC et al,2002,relata que em uma comunidade estudada , utiliza em seu trabalho mais de 100 diferentes formulações de agrotóxicos. Metamidophos (uso relatado por 93,8% dos trabalhadores entrevistados), esfenvalerate (68.8%),mancozeb (62.5%), paraquat (62.5%) e deltametrina (35%) são os agrotóxicos mais utilizados, geralmente sem nenhuma orientação técnica.Ou ainda,o teor altamente técnico das informações prestadas nos rótulos dos pesticidas.

### **3.1.2 Manejo integrado de pragas(MIP)**

Uma das maneiras mais eficientes e duradouras de impedir que as pragas causem danos econômicos à unidade de produção é favorecer os organismos benéficos existentes ou que ocorram naturalmente, dando a eles um habitat apropriado com fontes alternativas de alimento. Um número menor de organismos benéficos predadores,parasitas e patógenos de insetos vive em monoculturas ou em áreas tratadas rotineiramente com agrotóxicos do que em agroecossistemas mais diversificados,onde são utilizados menos produtos.

O manejo integrado de pragas (MIP) é conceituado como o controle de insetos com bases ecológicas e que envolve qualquer tipo de problema que limite a produção agrícola: insetos, patógenos, nematóides, plantas daninhas,ou seja o MIP foi uma resposta da comunidade científica ao uso incorreto e muitas vezes exclusivo do controle químico.

MIP é um sistema de decisão para uso de táticas de controle, isoladamente ou associadas harmoniosamente, numa estratégia de manejo baseada em análises de custo/benefício que levam em conta o interesse e/ou impacto nos produtos, na sociedade e no ambiente.

Existem três métodos de controle biológico :

- Natural

Refere-se à população de inimigos naturais que ocorrem naturalmente no meio ambiente. Devem ser sempre preservados, e se possível, aumentados.

- Clássico

Importação e colonização de inimigos naturais (parasitóides, predadores, microrganismos) visando ao controle de pragas exóticas (eventualmente também pragas nativas).

- Aplicado

Trata-se de liberações inundativas de parasitóides, predadores, patógenos e outros, após sua criação massal em laboratório.

Adequação do sistema de produção de morango às exigências do mercado de produtos livres de resíduos químicos.

### **3.1.3 Substituição do método convencional pelo MIP**

Substituir o uso indiscriminado de insumos químicos pela aplicação de insumos biológicos, naturais e benéficos, para incrementar a produção de morangos fluminense. Esse é o desafio do estudo coordenado pela pesquisadora Kátia Teixeira, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Agrobiologia, que visa avaliar o papel da diversidade de comunidades bacterianas e de fungos micorrízicos como promotores do crescimento vegetal dos morangueiros. O estudo está sendo desenvolvido a partir da análise de morangueiros da região de Nova Friburgo. A cidade de clima frio, localizada na região serrana, destaca-se como a principal produtora de morangos do Estado do Rio de Janeiro.

Reduzir o uso de agrotóxicos é importante porque, além de assegurar ao consumidor morangos de qualidade e ecologicamente corretos, pode representar uma economia significativa para os produtores, a morbidade e mortalidade do agricultor, ao reduzir a necessidade da compra de insumos químicos.

Através do Projeto de Fortalecimento da Associação dos Produtores de Morango de Campo do Coelho. O programa iniciou em 2007 com o objetivo de unir os produtores em um

grupo forte, capacitado, produzindo com qualidade e reduzindo o impacto no meio ambiente. Os produtores de morango de Campo do Coelho (terceiro distrito de Nova Friburgo), Rio de Janeiro, perceberam que precisavam aumentar a produção e melhorar a comercialização do produto.

Com o mercado focado na cidade de Nova Friburgo e região, as seis famílias que compõem o projeto sentiram a concorrência dos preços praticados por produtores de fora, que tiveram a oportunidade de entrar no mercado de Nova Friburgo pela falta de produto no mercado - já que a produção local não conseguia abastecê-lo. Com a ajuda do Sebrae/RJ, Embrapa e a Prefeitura de Nova Friburgo, através da Secretária da Agricultura, uma das ações do projeto foi a reativação da Amorango (Associação dos Agricultores Familiares Produtores de Morango de Nova Friburgo).

Os produtores passaram a produzir 60 toneladas de morango, 30% a mais que a safra de 2008. Além disso, as famílias tiveram uma melhora significativa na qualidade do fruto, com a manutenção do preço, o que abriu novos canais para a comercialização da fruta, antes não explorados.

Outro fato comemorado, foi a colheita agora é contínua, ou seja, acontece durante todo o ano, evitando a entressafra - ocorrendo apenas uma pequena diminuição no verão. Isso porque, com o projeto, os fruticultores puderam comprar mudas de morango mais resistentes e produtivas. Um exemplo foi a muda trazida do Chile. O MIP, ainda não dispensa o uso do agrotóxico, porém reduz o seu uso em até 80%.

A dispersão de agrotóxicos no ambiente, em particular nos recursos hídricos, ocasiona impacto significativo na ocorrência e distribuição de espécies animais. Tal fato é de extrema importância não apenas porque nós, humanos, somos os consumidores de alguns desses animais – peixes e crustáceos em particular – mas também pelo impacto indireto deste tipo de contaminação. É o caso do impacto sobre comunidades de insetos controladores de vetores de doença: se estes insetos controladores – predadores naturais de vetores de doenças – são atingidos pela dispersão ambiental de agrotóxicos, podem ter suas populações diminuídas e, assim, favorecer o aumento da circulação destes vetores em áreas habitadas por comunidades de seres humanos (PERES & MOREIRA, 2002).

Em relação ao agricultor diversos casos de neuropatias foram encontradas entre os trabalhadores, inclusive em mulheres em idade fértil.

Campanhas educativas que considerem o nível educacional e intelectual dos trabalhadores rurais necessitam ser realizadas. Neste aspecto, o desenvolvimento de atividades específicas e periódicas, principalmente com as crianças, a serem realizadas nas escolas locais, certamente se constituirá num excelente modo para combater a situação encontrada a médio prazo (PERES & MOREIRA, 2002).

Fazendo um paralelo podemos perceber a importância na diminuição dos impactos socioambientais, principalmente aqueles relacionados a saúde dos fruticultores, quando na substituição do método convencional no plantio de morangos.

### **3.2 A educação ambiental como agente de transformação**

A educação ambiental representa a possibilidade de sensibilizar as pessoas, para transformar as diversas formas de participação em potenciais caminhos de dinamização da sociedade e de concretização de uma proposta de sociabilidade baseada na educação para a participação.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam as comunidades.

Nestes tempos em que a informação assume um papel cada vez mais relevante, ciberespaço, multimídia, internet. A educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida.

Na Rio 92, o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global coloca princípios e um plano de ação para educadores ambientais,

estabelecendo uma relação entre as políticas públicas de educação ambiental e a sustentabilidade. Enfatizam-se os processos participativos na promoção do meio ambiente, voltados para a sua recuperação, conservação e melhoria, bem como para a melhoria da qualidade de vida.

Para PÁDUA & TABANEZ, 1998, a educação ambiental propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente. A relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam.

O desafio é, o de formular uma educação ambiental que seja crítica e inovadora, em dois níveis: formal e não formal. Assim a educação ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social. O seu enfoque deve buscar uma perspectiva holística de ação, que relaciona o homem, a natureza e o universo, tendo em conta que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável pela sua degradação é o homem.

As metodologias participativas em educação devem:

- Conduzir os problemas da educação de maneira integrada, em processo participativo das forças sociais locais, numa perspectiva de educação permanente, a partir da formação de consciência crítica;
- Vincular os processos educativos com outras práticas sociais, particularmente com as atividades econômicas e políticas.

A própria adjetivação “transformadora” já sinaliza, a finalidade primordial da educação ambiental é revolucionar os indivíduos em suas subjetividades e práticas nas estruturas sociais-naturais existentes (LOUREIRO, 2004).

O desenvolvimento adequado das atividades de educação ambiental e de educação em saúde, tanto no espaço escolar como fora dele, com crianças e adultos, tem infinitas possibilidades, que devem ser estruturadas de acordo com cada situação em particular. Sem a intenção de traçar fórmulas, mas apenas assinalar algumas orientações, tais como:

Da mesma forma, atividades desenvolvidas na escola, que têm por ponto de partida situações alheias à realidade vivida pelos seus alunos, desperdiçam tempo e oportunidades valiosas.

Muito comum é o desenvolvimento de atividades de educação ambiental ou de ecologia tomando-se como objeto de estudo prioritário, o buraco da camada de ozônio, o efeito estufa



ou, ainda, florestas distantes, por exemplo, Negligencia-se o fato de que cada indivíduo está inserido em um ecossistema e que os princípios são gerais a todos.

Partindo-se da realidade próxima, além do ganho qualitativo em trabalhar com algo que possua real significado para o estudante, tem-se a possibilidade de explorar o ambiente e as relações com a qualidade de vida nele praticadas. Isto é verdadeiro para as mais distintas realidades sócio-econômicas. Em escolas de favelas ou de periferias de baixa renda, poderiam ser desenvolvidas atividades que permitissem a compreensão da relação da prevalência das doenças gastrintestinais com a qualidade e abastecimento (ou não) de água, ou ainda os problemas advindos da falta de disposição adequada dos esgotos e do lixo. Em se tratando de escolas que tivessem por clientela alunos da classe economicamente privilegiada, poder-se-ia questionar a produção doméstica do lixo e o desperdício gerado pelo consumo desenfreado.

Aplicando-se a escola em cidades do interior, na área agrícola a abordagem em educação ambiental, deve estar voltada aos impactos socioambientais devido ao uso de agrotóxicos, ações preventivas e corretivas, sustentabilidade. Tais ações multiplicam informações ao trabalhador rural, que notadamente carece imensamente de informações relacionadas a dados concretos vivenciados na sua atividade ocupacional.

Opções alternativas ao controle convencional de pragas, suas vantagens em relação a minimizar os danos ambientais, ao trabalhador e suas famílias.

## **4 CONCLUSÃO**

É o uso responsável dos recursos naturais que transforma o indivíduo em um cidadão. Conhecer e adotar algumas práticas de uso racional dos recursos naturais e preservá-los é uma das formas de minimizar os impactos socioambientais provocados pelos agrotóxicos na fruticultura do morango em Nova Friburgo.

Percebe-se a busca pela informação e recursos na adoção de mudanças no controle de pragas, porém, a grande maioria dos agricultores ainda não consegue avaliar a necessidade de mudanças, devido a sua ignorância em relação às vantagens no MIP, onde somente vinte por cento de agrotóxico é utilizado, comparado ao consumo no controle de pragas convencional. Mas ainda este percentual é devidamente acompanhado desde a compra, monitorada pelo Ministério da Agricultura, o armazenamento, o preparo, a utilização no momento específico, condições climáticas, descarte de embalagens, dentre outros.

Este acompanhamento necessita de treinamento de líderes da associação AMORANGO (Associação dos fruticultores familiares de morango de Nova Friburgo), e estava sendo conduzido por órgãos governamentais federais, anteriormente a catástrofe das chuvas em janeiro de 2011. A partir daí muitas lavouras foram extintas, mudas foram perdidas, maquinário, equipamentos também.

Contudo o agricultor começa a se recuperar, alguns já estão voltando a produzir morangos, mas o manejo integrado de pragas, encontra-se limitado a um menor número de fruticultores.

Neste momento a educação ambiental como agente transformador é substancial, principalmente quando inserida na escola agrícola da região, e nas escolas na área rural, desde o ensino fundamental até o ensino médio, visando as características da região, do agricultor, e sua família que participa ativamente da fruticultura. Os fruticultores de morango, da região, que hoje já utilizam o MIP, verificam somente na produção, uma grande diferença positiva, utilizando o manejo integrado de pragas. Contudo o período é ainda curto para serem notadas grandes transformações na diminuição de incidência de doenças, contaminação do solo, recursos hídricos e a criação de sustentabilidade. Cabe a educação ambiental fazer com que a sua percepção sobre a redução do consumo de agrotóxico, no MIP, em primeiro lugar está voltada para a mitigação dos impactos socioambientais e não somente nos econômicos.

## REFERÊNCIAS

ANVISA 2003b. **Programa conta com a participação das vigilâncias sanitárias dos Estados.** Disponível em <[http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2003/070103\\_2\\_estados.htm](http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2003/070103_2_estados.htm)>. Acesso em 21 out.2010.

AUGUSTO Danilo. **Brasil registra aumento de transgênicos e agrotóxicos nas lavouras.** Ecodebate-Cidadania & Meio Ambiente. Jan.2011.

CARVALHO & BARCELLOS **Adoção do manejo integrado de pragas baseado na percepção e educação ambiental.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFMS (e-ISSN: 2236-1170). v(5), n°5, p. 749 - 766, 2012. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/index.php/reget/article/viewFile/4204/2804>>. Acesso em 01 fev.2012.

FAO/INCRA **Diretrizes de Política Agrária e Desenvolvimento Sustentável.** Brasília, Versão resumida do Relatório Final do Projeto UTF/BRA/036, março, 1994.

FIOCRUZ. **Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas.** Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=354#>](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=354#>). Acesso em 24 jul. 2011.

FREIRE, Luiz; **Agrotóxicos: há controle no seu uso?** Revista do CREA-RJ, Campo, junho/julho, p.23-25, 2011.

HOLANDA, Sérgio B. **Raízes do Brasil.** São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

JACOBSON, Ludmilla da Silva Viana et al. **Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida.** Ciênc. saúde coletiva [online]. 2009, vol.14, n.6, pp. 2239-2249. ISSN14138123. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S1413-81232009000600033&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1413-81232009000600033&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em 18 set. 2011.

IBGE ,INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 out. 2011.

LOUREIRO, Francisco C. B; **Trajatória e fundamentos da educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

MOREIRA, Josino C. et al.. **Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo**. RJ. *Ciência e Saúde Coletiva* 7(2):299-311,2002.

PERES, Frederico; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. (2003). **Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema**. In: PERES, F.; MOREIRA, (Orgs.) *É veneno ou é remédio?: agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003. Disponível em: <<http://www.ambienteaugm.ufscar.br/uploads/A3091.pdf>> Acesso em 24 jul 2011.

PORTO, Marcelo Firpo, MARTINEZ-ALIER, Joan. **Ecologia política, economia ecológica e saúde coletiva: interfaces para a sustentabilidade do desenvolvimento e para a promoção da saúde**. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2007, vol.23, suppl.4, pp. S503-S512. ISSN 0102-311X. Disponível em : <http://www.scielo.org/cgi-bin/wxis.exe/applications/scieloorg/iah/?IsisScript=iah/iah.xis&base=article%5Edart.org&nextAction=lnk&lang=p&indexSearch=&exprSearch=INDICADORES%20DE%20DESENVOLVIMENTO%20SUSTENTAVEL>. Acesso em 24 jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Saúde do trabalhador e o desafio ambiental: contribuições do enfoque ecossocial, da ecologia política e do movimento pela justiça ambiental**. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, 10(4):829-839, 2005. Disponível em: <<http://phlbt.claretiano.edu.br/cgi-bin/wxis.exe?IsisScript=phl8/003.xis&cipar=phl.cip&bool=exp&opc=decorado&exp=JUSTICA%20AMBIENTAL&code=&lang=por>>. Acesso em 25 jul. 2011.

RIBEIRO, Miguel A. **Considerações sobre o espaço fluminense: estrutura e transformações**. In: MARAFON, G. J. & RIBEIRO, M. F (Orgs.). *Estudos de geografia fluminense*. Rio de Janeiro: UERJ, p.13-26. 2002.

RIGOTO, Raquel **Agrotóxicos, Trabalho e Saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/Ceará**. Editoras UFC e Expressão Popular, 2011.

RUA, J. **Urbanização em áreas rurais no Estado do Rio de Janeiro**. In: MARAFON, G. J. & RIBEIRO, M. F (Orgs.). *Estudos de geografia fluminense*. Rio de Janeiro: UERJ, p. 43-70, 2002.

SANTOS, Milton A. **Economia, espaço e sociedade no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

SCHELEDER, Guilherme A. **Educação ambiental em unidades de conservação**. Curitiba, 2008. Disponível em: <[http://www.uc.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/resultados%20de%20pesquisa/77\\_08\\_Guilherme\\_de\\_Ameida\\_Schleder.pdf](http://www.uc.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/resultados%20de%20pesquisa/77_08_Guilherme_de_Ameida_Schleder.pdf)>. Acesso em 28 set. 2011.

SEBRAE **Vermelho, suculento e mais resistente**. *Revista Conhecer Sebrae Fruticultura*, p.10. Disponível em: [http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/186FE385AB162D208325765D00485BE9/\\$File/NT00042B1A.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/186FE385AB162D208325765D00485BE9/$File/NT00042B1A.pdf). Acesso em 07 jul 2011.

SPADOTTO, Cláudio A. **Classificação de Impacto Ambiental**. Comitê de Meio Ambiente, Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. 2002. [online] Disponível: <<http://www.cnpma.embrapa.br/herbicidas/>>, acesso 03 jul. 2011.

WANDERLEY, Nazareth B. **Raízes históricas do campesinato brasileiro.** In: TEDESCO (Org.) Agricultura familiar: realidades e perspectivas. Passo Fundo- RS: UPF,p.405, 2002.