

## Uso dos agrotóxicos no semi-árido brasileiro

Lia Giraldo da Silva Augusto

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

AUGUSTO, LGS. Uso dos agrotóxicos no semi-árido brasileiro. In: PERES, F., and MOREIRA, JC., orgs. *É veneno ou é remédio?: agrotóxicos, saúde e ambiente* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 59-73. ISBN 85-7541-031-8. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

---



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

## USO DOS AGROTÓXICOS NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO

*Lia Giraldo da Silva Augusto*

### A QUESTÃO AMBIENTAL E AS CONDIÇÕES DE VIDA

O contexto do semi-árido do nordeste brasileiro implica também reconhecer que o elemento ambiental é histórico e culturalmente determinado (Santos, 1992). Dessa forma, ao se tratar das questões relacionadas ao semi-árido, todo e qualquer fatalismo ou conformismo deve ser superado. Para que se possa criar uma perspectiva que inclua de fato as ações de promoção e prevenção em saúde nessa região, faz-se necessário um modo novo de abordar os fatos relacionados a esse contexto.

O grande problema do semi-árido nordestino não é a seca, mas sim a pobreza e a ausência de políticas públicas efetivas para desenvolvimento social dessa região. A seca é um fenômeno que precisa ser tratado em sua totalidade e em todas as formas em que ela se apresenta (Andrade, 1998). Trata-se de um problema perene, que deve ser compreendido não só por ocasião em que se manifesta. A seca tem suas bases físico-climáticas e suas causas sociopolíticas. Trata-se de uma situação que, pelas proporções que toma, tem importância nacional, sendo um problema de todos, quer do ponto de vista da nação, quer do ponto de vista humano. No Brasil, este é um tema sempre atual, pois, em sua história, a falta de água, as perdas de produção, a emigração e o flagelo relacionados à seca do Nordeste são recorrentes.

Onde há sofrimento, com certeza há menos saúde; assim, as populações das regiões semi-áridas deveriam constituir-se em uma preocupação específica para a saúde pública brasileira. A construção das estratégias de intervenção sobre o meio, que objetivam melhorar a qualidade da vida, em situações adversas, deveria levar em conta os desafios da própria natureza. A análise dos riscos, decorrentes das ações antrópicas, deveria ser centrada nos aspectos histórico e estrutural de todos os processos que conformam as condições de vida e os comportamentos, quer seja das populações ou dos governos.

O Nordeste corresponde a cerca de 27% da população brasileira e a 18,27% do território nacional, dos quais 60% estão no semi-árido (Andrade, 1998). Sabe-se que a seca é um fenômeno da natureza muito anterior ao processo da colonização, mas que, com a ocupação e as atividades produtivas, principalmente da agricultura e da pecuária, aumentou seus ciclos em frequência e duração.

O semi-árido brasileiro ocupa uma área total de 974.752 km<sup>2</sup> nos estados do Nordeste (86,48%), com exceção do Maranhão. O norte do estado de Minas Gerais (107.343,70 km<sup>2</sup> ou 11,01%) e o norte do Espírito Santo (24.432,70 km<sup>2</sup> ou 2,51%) também estão aí incluídos (Embrapa, 2003).

Pode-se dizer que a história da seca se confunde com a dinâmica de ocupação do Nordeste, que está marcado, do ponto de vista ambiental, por um processo de intenso desflorestamento e de erosão de um solo que já era extremamente frágil, do ponto de vista geofísico. A sobrevivência das populações nesse ambiente ajudou moldar o caráter dos indivíduos e suas estratégias para o enfrentamento dos desafios diante da vida.

Quando esses territórios eram apenas ocupados pelos povos indígenas, há mais de 10.000 anos, como comprovam diversos sítios arqueológicos na região, o comportamento nômade e a inexistência da propriedade da terra permitiam o livre ir e vir de toda a tribo, em busca de alimento e de água. Assim, a seca, para esses povos primitivos, não constituía uma tragédia, mas sim um acontecimento da natureza.

A fixação do homem deu-se a partir da propriedade da terra e do direito de explorá-la, o que inicialmente foi feito com o trabalho escravo e depois por outras formas atuais, que não se diferenciam muito da primeira. Outro importante elemento, o modo de produção, desenvolvido nessas áreas vulneráveis, agravou as condições ambientais e tornou mais frequentes e prolongados os períodos de estiagem.

## AS RAZÕES GEOCLIMÁTICAS DA SECA

A evaporação das águas no semi-árido é muito alta, por força do sol e do vento e pela falta de plantas e outras coberturas naturais suficientes. Além disso, as chuvas na região não caem regularmente e cerca de 50% dos terrenos são de origem cristalina, rocha dura que não favorece a acumulação de água; os outros 50% são representados por terrenos sedimentares, com boa capacidade de armazenamento de águas subterrâneas (Caritas, 2003).

Apenas dois rios permanentes cortam o semi-árido: o São Francisco e o Parnaíba. Os demais aparecem de forma intermitente (apenas nos períodos de chuva), desempenhando, contudo, um papel fundamental na dinâmica de ocupação dos espaços nessa região. A hidrológica caracteriza-se por uma pequena, mas bem distribuída ocorrência de chuvas. Elas são suficientes apenas para dar suporte à agricultura de subsistência e às pastagens (Caritas, 2003).

As secas podem ser classificadas em agrícolas e efetivas. A seca agrícola, também conhecida como 'seca verde', acontece quando há chuvas abundantes, mas mal distribuídas em termos de tempo e espaço. A seca efetiva ocorre quando há baixa precipitação e má distribuição de chuvas, tornando difícil a alimentação das populações e dos rebanhos e impossibilitando a manutenção dos reservatórios de água para consumo humano e animal (Caritas, 2003).

O Nordeste já enfrentou secas desse tipo em 1983, quinto ano consecutivo da estiagem que assolou a região a partir de 1979. O ano de 1993, quarto de inverno irregular, também trouxe um longo período de seca para os nordestinos. Nessa época, houve falência total das lavouras e esgotamento das reservas hídricas. Não é apenas o semi-árido que sofre com os efeitos da seca. O fenômeno atinge também o agreste, a área canavieira e cacauceira e até as serras úmidas. Com tal abrangência, agrava-se a situação econômica regional e ocorre a crescente descapitalização do homem do campo (Andrade, 1998).

O Polígono das Secas compreende a área do Nordeste brasileiro reconhecida pela legislação como sujeita a repetidas crises de longas estiagens e, conseqüentemente, objeto de especiais providências do setor público. É composto de diferentes zonas geográficas, com distin-

tos índices de aridez. Em algumas dessas zonas, o balanço hídrico é acentuadamente negativo, onde somente se desenvolve a caatinga hiperxerófila – com grande capacidade para armazenar água. Em outras, verifica-se balanço hídrico ligeiramente negativo, desenvolvendo-se a caatinga hipoxerófila – com pequena capacidade para armazenar água (Embrapa, 2003).

Existem também áreas de balanço hídrico positivo e presença de solos bem desenvolvidos. Contudo, nessas áreas, ocorrem secas periodicamente que, na maioria das vezes, representam grandes calamidades, ocasionando sérios danos à agropecuária nordestina e graves problemas sociais.

O segmento de 962.857,3 km<sup>2</sup> da área do semi-árido situa-se no Polígono das Secas, delimitado em 1936, pela Lei 175, e revisado em 1951. O Polígono abrange oito estados nordestinos, além de parte do norte de Minas Gerais. Pela Constituição de 1946, art. 198, parágrafos 1º e 2º, foi regulamentada e disciplinada a execução de um plano de defesa contra os efeitos da denominada seca do Nordeste (Caritas, 2003).

## AS ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA COM A SECA

As vítimas da seca não podem ser entendidas como aquelas pessoas que decidiram viver em um ambiente inóspito, por um risco mal calculado. Não se trata de uma opção consciente de assumir ou de aceitar o risco (Augusto, 2001).

Conforme a conceitua Euclides da Cunha (2000), a seca, é “uma variante trágica”. “O sertanejo adivinha-a, prefixa-a graças ao ritmo singular com que desencadeia o flagelo”. Um historiador inglês Henry Thomas Buckle (1821-1862), citado pelo autor de *Os Sertões* (Augusto, 2001), afirmava que o homem não se afeiçoa nunca às calamidades naturais que o rodeiam.

Mas, para Euclides da Cunha, o sertanejo era uma exceção à regra, pois

a seca não o apavorava. Ela, é um complemento à sua vida tormentosa, emulduando-a em cenários tremendos (...). Com escassos recursos das próprias observações e das dos seus maiores, em que ensinamentos práticos se misturam a extravagantes credences, [o sertanejo] tem procurado estudar o mal, para conhecer, suportar e suplantar. (Cunha, 2000: 112)

O grande escritor relata com detalhes as estratégias do sertanejo, que se “aparelha com singular serenidade para a luta”:

Dois ou três meses antes do solstício de verão (...) fortalece os muros dos açudes, ou limpa as cacimbas. Faz os roçados e arregoa as estreitas faixas de solo arável à orla dos ribeirões. Está preparado para as plantações ligeiras à vinda das primeiras chuvas. Procura em seguida desvendar o futuro, volve o olhar para as alturas; atenta longamente nos quadrantes, e perquire os traços mais fugitivos das paisagens. Os sintomas do flagelo despontam-lhe, então, encadeados em série, sucedendo-lhe inflexíveis, como sinais comemorativos de uma moléstia cíclica. (...) pintam as caatingas, aqui, ali, por toda parte, mosqueadas de tufos pardos de árvores marcescentes, cada vez mais numerosas e maiores, lembrando cinzeiros de uma combustão abafada, sem chamas; e greta-se o chão; e abaixa-se vagarosamente o nível das cacimbas (...) os dias (...) transcorrem abrasantes, à medida que as noites vão tornando-se cada vez mais frias. A atmosfera absorve-lhe, com avidez de esponja, o suor na fronte. E ao descer das tardes, dia a dia menores e sem crepúsculo, considera, entristecido, nos ares em bandos, as primeiras aves emigrantes. (...) É o prelúdio da sua desgraça. Vê-o acentuar-se, num crescendo, até dezembro. Precautela-se: revista, apreensivo, as malhadas. Percorre os logradouros longos. Procura entre as chapadas que se esterilizam várzeas mais benignas para onde tange os rebanhos. (Cunha, 2000: 112-113)

Então, diante da seca que se advinha, o sertanejo recorre aos seus mitos:

É a experiência tradicional de Santa Luzia. No dia 12 ao anoitecer expõe ao relento, em linha, seis pedrinhas de sal, que representam, em ordem sucessiva da esquerda para a direita, os seis meses vindouros, de janeiro a junho. Ao alvorecer de 13 observa-as: se estão intactas, pressagiam a seca; se a primeira apenas se deliu, transmutada em aljófar límpido, é certa a chuva em janeiro; se a segunda em fevereiro; se a maioria ou todas é inevitável o inverno benfazejo. (Cunha, 2000: 113)

Embora de base supersticiosa, essa é uma experiência empírica, visto que dela

se colhe a maior ou menor dosagem de vapor d'água nos ares, e, dedutivamente, maiores ou menores probabilidades de depressões barométricas, capazes de atrair o afluxo das chuvas. (...) Entretanto, embora tradicional, esta prova deixa ainda vacilante o sertanejo. Nem sempre desanima, ante seus piores vaticínios. Aguarda, paciente, o

equinócio da primavera, para definitiva consulta aos elementos. Atravessa três longos meses de expectativa ansiosa e no dia de São José, 19 de março, procura novo augúrio, o último. (Cunha, 2000: 113)

Aquele dia é para ele o índice dos meses subseqüentes. Retrata-lhe, abreviadas em doze horas, todas as alternativas climáticas vindouras. Se chove durante desse dia, será chuvoso o inverno; se ao contrário, o sol atravessa abrasadoramente o firmamento claro, estão por terra as suas esperanças. A seca é inevitável, resignado e tenaz, com a placabilidade superior dos fortes, encara de fito a fatalidade incoercível; e reage”, “o seu primeiro amparo é a fé religiosa. (Cunha, 2000: 113)

O ‘ajuste’ do homem a esse ambiente hostil, sua percepção da nocividade, sua adaptação às condições perigosas e a solução do seu conflito entre riscos e benefícios são decorrentes de um nexos complexo entre fatores sociais, culturais e suas relações com o ambiente, na luta pela sobrevivência. De acordo com esse contexto social, o homem do semi-árido apresenta determinadas atitudes com relação aos meios de sobrevivência e desenvolveu mecanismos próprios de tomadas de decisão e de controle sobre sua vida.

Como medida de sobrevivência, o sertanejo se vale da vegetação da caatinga que é

o seu celeiro agreste. Talha em pedaços os mandacarus..., ou as ramas verdouras dos juazeiros; derruba as estipetas dos ouricuris e rala-os, amassa-os, cozinha-os, fazendo um pão sinistro... (Cunha, 2000: 115).

O homem dos sertões mais do que qualquer outro está em função imediata da terra. É uma variável dependente no jogar dos elementos. Da consciência da fraqueza para os debelar (...) a dependência da tutela do sobrenatural. (Cunha, 2000: 114)

As políticas públicas dirigidas a essa região, historicamente, pouco levaram em consideração as características socioambientais da população sertaneja. Em 1857, foi instituída a política de açudagem para tentar solucionar o problema, sem, entretanto, levar em conta o modelo fundiário dominante. Apresentava uma clara orientação para a proteção da produção agrícola dos grandes proprietários e pouco ou nada atendia à população majoritária das áreas atingidas. Mantinha-se, assim, o modelo de dominação, de esmola nos períodos de estiagem e de preservação do clientelismo político, perpetuando as relações de poder oligárquicas, ainda presentes no Nordeste brasileiro, e o enriquecimento de setores minoritários, com a chamada ‘indústria da seca’ (Andrade, 1998).

Conforme o entendimento dos técnicos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o semi-árido não significa seco. O semi-árido brasileiro é um dos mais úmidos do planeta. Na maioria das zonas áridas de outros países, a precipitação média anual é da ordem de 80 a 250 mm. No nosso trópico semi-árido, a média de precipitação anual é de 750 mm (Embrapa, 2003).

O total de chuvas nessa região é de 700 bilhões de m<sup>3</sup> por ano. Isto equivale a um volume vinte vezes superior ao da barragem de Sobradinho, que é o maior reservatório de água do Nordeste brasileiro. No entanto, o solo e o clima não ajudam a guardar a água das chuvas pela via natural. Toda vez que a precipitação é desordenada ou quando fica sem chover durante um tempo mais longo, a sede e a fome tomam conta da vida de muita gente, trazendo sofrimento, principalmente, para os que já vivem de forma precária (Embrapa, 2003).

O semi-árido nordestino ainda perde, em média, cerca de 34 bilhões de m<sup>3</sup> de água de chuva por ano, devido à falta de empenho dos gestores públicos ou ao desconhecimento das tecnologias que captam e armazenam essas águas (Embrapa, 2003). É uma opinião corrente, nos dias atuais, que se pode mudar a maneira de viver no semi-árido, ou melhor, de conviver com ele, uma vez que a sua natureza não pode ser transformada. Nesse sentido, a orientação tem sido a de guardar com cuidado as águas das chuvas, quando essas chegam, e fazer um uso adequado dela. Com isso, passa-se a ‘fazer água’ (Caritas, 2003).

A agricultura irrigada nessa região é insustentável, a cultura viável deveria ser a de sequeiro, como era antes do advento da “revolução verde”. As tecnologias chamadas modernizadoras, caracterizadas pela mecanização, uso de agrotóxicos, irrigação e monocultura, foram introduzidas sem considerar as características socioambientais dessas regiões, agravando as desigualdades sociais locais, intensificando o êxodo rural e a pobreza tanto do campo como das cidades.



## AS IMPLICAÇÕES DOS AGROTÓXICOS PARA A SAÚDE NO CONTEXTO DO SEMI-ÁRIDO

O modelo químico-dependente e dominante em todas as regiões tropicais e subtropicais do Brasil foi concebido nos países temperados e introduzido na década de 60 de forma global. Esse modelo, denominado ‘modernizador’ da agricultura foi intensificado, na década de 70, pelo Plano Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA), que determinou sua introdução com uma enorme velocidade e de forma desregulamentada. No Nordeste, essa situação foi muito mais grave pelas condições socio-econômicas e ambientais adversas da região.

Pode-se dizer que há um grave problema de saúde pública na região Nordeste produzido pela extensiva exposição humana aos agrotóxicos, pela contaminação ambiental, particularmente da água para abastecimento e consumo humano, e também pela contaminação de alimentos. Vive-se hoje uma situação de descontrole sanitário em relação aos agrotóxicos.

Esse quadro se deve principalmente a: 1) ausência de um efetivo sistema de vigilância ambiental e de saúde, no qual estejam contemplados os elementos de informação, educação, fiscalização, orientação e assistência técnica por parte dos órgãos de saúde, agricultura, trabalho e ambiente; 2) insuficientes investimentos em ciência e tecnologia voltados para este setor, no sentido de induzir tecnologias mais adequadas para a solução fitossanitária, tais como a cultura orgânica, a de manejo integrado de pragas ou a de agroecologia, passíveis de aplicação nas condições socio-ambientais do semi-árido; 3) uma permissiva propaganda das indústrias químicas; 4) uma política de financiamento da agricultura que incentiva o uso descontrolado de agrotóxicos através do crédito agrícola e 5) ausência de incentivos para outras tecnologias sustentáveis de produção.

No Nordeste, a expansão da agricultura esteve atrelada à manutenção de uma estrutura fundiária concentrada e polarizada onde, em boa parte, um pequeno grupo controla a maioria das terras e os instrumentos de produção. E nos casos dos pequenos produtores, a desigualdade no acesso à orientação técnica, aos meios tecnológicos, aos créditos e acesso dos mercados consumidores acarreta desvantagens intransponíveis, levando ao êxodo rural e à manutenção de uma agricultura apenas de subsistência.

À medida que o processo de modernização e urbanização se desenvolve, as relações de trabalho no campo se configuram em novas dimensões. A tecnologia moderna de produção agrícola, utilizada por um setor de empresas, submete cada vez mais o trabalhador rural ao assalariamento temporário e ao seu deslocamento para a cidade (Gonzaga & Santos, 1992).

A capitalização da produção rural se desenvolveu, principalmente, a partir dos anos 60, quando o Estado passa a investir na aquisição de insumos químicos e maquinarias modernas. Nessa fase da história do país, combinadas à política, tais mudanças submeteram o trabalhador a esse novo padrão tecnológico, importado e inadequado aos ambientes e à cultura agrícola tradicionalmente desenvolvida no Nordeste.

O poder ou a submissão desde o início do desenvolvimento agrário brasileiro é determinado então pela posição social que o produtor rural ocupa nas relações de produção capitalista. Dessa maneira, para o entendimento do processo saúde-doença das populações de trabalhadores rurais, é indispensável considerar as relações de produção existentes, que permitem a distribuição desigual da riqueza produzida, o acesso diferenciado aos meios de produção, à renda, ao consumo, ao lazer, aos incentivos do Estado, aos financiamentos, às políticas sociais etc. (Garcia, 1996).

Nesse cenário, a contaminação ambiental bem como os danos à saúde das populações rurais são testemunhos de todo o processo histórico de insustentabilidade do desenvolvimento rural brasileiro. No semi-árido, a contaminação ambiental é agravada pela escassez dos recursos hídricos, pela prática de reservar água superficial (açudagem) e pela falta de uma adequada política de acesso e de controle da qualidade da água para consumo humano e produção, que ameaçam os poucos mananciais disponíveis nessas regiões.

Embora haja evidências suficientes de contaminação dos açudes, com conseqüente comprometimento da qualidade das águas, essas situações ainda não são devidamente avaliadas, principalmente os impactos para a saúde, para o ambiente e para a biodiversidade. Nesse sentido, são imperiosos estudos sobre a saúde, o ambiente e os recursos hídricos, visando a uma compreensão dos processos de poluição e danos à saúde.

Dos poucos mais de sessenta trabalhos apresentados em congressos e simpósios, nacionais e internacionais nos últimos cinco anos, segundo Graziano Neto (1982), sobre os vários aspectos da limnologia na região

nordestina, somente dois estudos abordaram os aspectos de contaminação dos açudes com insumos agrícolas, sejam eles agrotóxicos sejam adubos químicos.

As águas dos açudes no semi-árido nordestino são utilizadas, sem qualquer tratamento prévio, para diversas finalidades: abastecimento urbano, consumo local, dessedentação de animais, irrigação, lazer e para atender necessidades primárias, como banho, lavagem de roupas e outras atividades domésticas.

As aplicações intensivas de agrotóxicos e fertilizantes em solos agriculturáveis, junto com as precipitações intensas, concentradas em algumas épocas do ano, ou pela irrigação, provocam forte escoamento superficial, contaminando, assim, os recursos hídricos disponíveis.

A agricultura no Nordeste é absolutamente químico-dependente, utiliza fertilizantes e agrotóxicos como se fossem as únicas tecnologias de produção possíveis. São ainda incipientes as experiências de reconversão tecnológica para um modelo de agricultura sustentável. Como agravante, há ainda o fato de que o conhecimento que os agricultores nordestinos dispõem sobre os riscos do uso adequado desses produtos é extremamente baixo.

Embora proibido o uso de organoclorados, em recente estudo em Camocim de São Félix (município do agreste meridional de Pernambuco), comprovou-se a presença dessas substâncias nos cursos d'água locais e em tomates produzidos na região (Araújo, 1998; Augusto & Araújo, 1999; Araújo, Augusto & Puppo, 2000; Araújo, Telles & Augusto, 2000).

A presença de resíduos de agrotóxicos em produtos agrícolas, alguns proibidos, constitui um grave problema de segurança alimentar para a saúde da população em geral e, em particular, dos trabalhadores e de suas famílias. As crianças são as mais afetadas. Elas ingerem produtos diretamente das plantações, porque estão no campo junto com os pais e por serem elas normalmente que cuidam da mistura de agrotóxicos e fazem, ou auxiliam, a aplicação (Araújo, Telles & Augusto, 2000).

Também, devido à alta prevalência de doenças endêmicas no Nordeste, esses produtos, em especial o DDT, foram utilizados maciçamente para o controle e erradicação de vetores, persistindo até hoje no ambiente, por seu efeito residual de longa duração. Por essas razões, o monitoramento dos Produtos Orgânicos Persistentes (POPs) e de ou-

tros organoclorados merece uma investigação diferenciada com o objetivo de serem eliminados da horticultura.

Sabemos que o uso maciço de agrotóxicos produz impactos negativos também na produção agrícola. Uma dessas conseqüências é a resistência que as pragas desenvolvem aos agrotóxicos e, por conta disso, cada vez mais são requeridos novos compostos e em maior quantidade, tornando esse modelo insustentável.

Um exemplo disso é a atual invasão da mosca branca, uma praga altamente resistente, que atinge cerca de 80% de todas as culturas e está causando grandes prejuízos às lavouras (Brasil, 1989). Todos esses fatores afetam o custo da produção, direta ou indiretamente, onerando o agricultor e o consumidor.

Um importante impacto ambiental dos agrotóxicos e dos fertilizantes químicos é a destruição da microflora dos solos e a produção de acidez, exigindo dos agricultores a utilização cada vez maior e mais dispendiosa de ‘tratamentos’ para o solo. A mudança deste modelo requer uma reestruturação produtiva que deve ser apoiada por políticas públicas integradas (Augusto, Florêncio & Carneiro, 2001).

Na questão ambiental, deve-se considerar ainda que o descarte de embalagens no campo é uma outra importante fonte de contaminação das águas e do solo, diminuindo ainda mais a capacidade de suporte ambiental do semi-árido. Em Pernambuco, somente no ano de 1997, foram lançadas ao ambiente cerca de 771.435 embalagens plásticas, correspondendo a 115.738 kg e 27.627 embalagens de vidro, correspondendo a 39.373 kg (Andef, 1999).

Tendo em vista a conhecida ineficácia dos equipamentos de proteção individual (EPI) para prevenir danos à saúde dos trabalhadores expostos aos agrotóxicos, o importante a ser considerado, para a questão de proteção à saúde, são as medidas de controle de risco de caráter coletivo, representadas por mudanças nos processos de trabalho e no ambiente, associadas à higiene pessoal com instalações de equipamentos sanitários nos locais de trabalho (Augusto, Florêncio & Carneiro, 2001).

Tantos são os problemas decorrentes do modelo agrícola químico-dependente, que só se pode vislumbrar uma mudança nessa situação de riscos pelo uso de tecnologias adequadas. Como a introdução da agricultura orgânica, ou do manejo integrado de pragas, ou da agroecologia.

Nesse sentido, deveria ser instituída uma ampla (re-)educação no processo de produção agrícola, o que implica a construção de um pacto social que permita o enfrentamento desses problemas. Portanto, nenhum projeto de investigação neste campo deveria ser conduzido sem o compromisso de estimular uma nova aliança em prol da sustentabilidade (Augusto, Florêncio & Carneiro, 2001).

A inserção diferenciada de homens, mulheres e crianças na atividade produtiva obriga considerar a importância do gênero e da idade nos estudos sobre o impacto da exposição aos agrotóxicos na saúde humana (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1990), bem como a escolaridade.

Estudos realizados no Agreste pernambucano demonstraram que são os analfabetos totais ou parciais que realizam as operações de preparo e aplicação dos agrotóxicos, contrariando-se a lei (Araújo, 1998). Essa é uma condição social fundamental da vulnerabilidade dessa população aos riscos oriundos do modelo hegemônico de produção de base químico-dependente, que se sustenta pela exploração do homem e da natureza.

A qualificação profissional e a regulamentação do trabalho rural são também condições estratégicas para a promoção da saúde. Estudos realizados em diversas cidades agrícolas de Pernambuco demonstraram haver um padrão social, ambiental e de risco bastante similar. Pode-se considerar que se trata de grupos bastante homogêneos quanto às condições de trabalho, de seguridade social e de perfil epidemiológico (Araújo, 1998; Augusto, Florêncio & Carneiro, 2001).

A sustentabilidade da agricultura exige uma solução integrada para o modelo agrário dominante químico-dependente, concentrador de terra e desigual quanto ao acesso à tecnologia, ao crédito e ao mercado. Os programas de desenvolvimento rural deveriam incorporar, além dos aspectos produtivos e econômicos, o fortalecimento do nível local, das ações de saúde, do controle ambiental, da organização da população, das ações de educação com caráter emancipatório e voltado para o exercício da cidadania.

Para o Nordeste, pode-se entender que são válidos diversos pressupostos. O primeiro, de que a deterioração ambiental e da saúde se relacionam de maneira direta com a implantação de um estilo tecnológico ambiental e socialmente inadequado das práticas agrícolas. O segundo,

de que tal prática tem levado a prejuízos sociais – aumento dos custos da produção, maior dependência das condições de financiamento, crescente necessidade de insumos agrícolas, aumento nos danos à saúde humana e ao ambiente. O terceiro, de que a utilização adequada de insumos agrícolas orgânicos e a substituição dos agrotóxicos tendem a evitar a crescente deterioração do solo, da água e da saúde das populações expostas. O quarto, de que os ambientes sujeitos a períodos de estiagens prolongadas são particularmente vulneráveis aos impactos negativos do uso de agrotóxico quer seja pelas alterações físico-químicas do solo, quer pelo avanço da ocupação produtiva no entorno e até mesmo nos leitos de cursos d'água e açudes que se tornam contaminados.

O trabalho na área agrícola do Nordeste é historicamente desregulamentado, estando esses grupos populacionais totalmente à margem do estado de direito. Os trabalhadores rurais do Nordeste, em especial do semi-árido, não têm acesso às legislações relativas à regulamentação do uso de agrotóxicos, à segurança no trabalho e ao direito previdenciário. Em relação à saúde, quando têm acesso, só o fazem pelo Programa de Atenção Básica que desconhece, na prática, as doenças do trabalho e as decorrentes dos ambientes contaminados, bem como as medidas de prevenção.

## CONCLUSÃO

O sertanejo, apesar da herança dolorosa de um sem número de terríveis episódios de seca, alimenta todo o tempo o transe de esperança, forjando nele suas estratégias de sobrevivência. O sertanejo faz a sua parte, no limite de suas possibilidades, e cabe ao Estado e a toda sociedade compreender que as políticas públicas para o semi-árido brasileiro requerem ações integradas que levem em consideração a vulnerabilidade de seu sistema socioambiental (Embrapa, 2003).

Como afirma Andrade (1981), desde que o governo definiu, em 1958, a região do trópico semi-árido brasileiro como o Polígono das Secas, em nada contribuiu para o seu desenvolvimento. O caminho da sustentabilidade implica o uso de tecnologias mais saudáveis para o homem e com menor poder de degradação ambiental.

A abordagem adequada seria valer suas peculiares características climáticas, para a produção de alguns importantes alimentos próprios para essa região e de biomassas com maior e mais racional aproveitamento de suas riquezas minerais.

A agricultura continua sendo uma alternativa econômica viável para o trópico semi-árido. É possível intensificar a produção de vegetais nativos com a lavoura seca, tais como o algodão arbóreo, o milhete, o sorgo, a mamona, o amendoim, o gergelim, o feijão e a mandioca (Andrade, 1981).

Essas culturas podem e devem ser estimuladas com a lavoura de “sequeira” e também a reconversão tecnológica para o plantio orgânico, de tipo agroflorestal, deve ser subsidiada. A monocultura e os agrotóxicos devem ser abolidos do semi-árido, seja pela necessidade de implementar uma política agrária familiar, seja pela necessidade de proteção desse ambiente vulnerável. Se os agrotóxicos são nocivos em qualquer situação, no semi-árido ainda é muito mais (Andrade, 1981).

Nas áreas de influência do rio São Francisco, que integra o Polígono das Secas, há que se considerar que suas águas precisam ser protegidas da contaminação oriunda da agricultura irrigada, que é praticada principalmente na região média e submédia de seu vale. Assim, a gestão do desenvolvimento dessa região, considerando como unidade de planejamento a bacia hidrográfica do São Francisco, é uma estratégia importante para sua sustentabilidade.

Não há razão para responsabilizar as condições naturais e as secas, em particular, pelo subdesenvolvimento e pelos problemas sociais que afetam as populações das regiões semi-áridas (Andrade, 1981). A maior culpa cabe aos planejadores e aos governantes, que adotam padrões de desenvolvimento oriundos de outras áreas, que objetivam a exploração e os lucros imediatos, sem dar importância à preservação ecológica e à qualidade de vida de sua população, sendo este o verdadeiro flagelo dos trópicos semi-áridos brasileiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M. C. As alternativas de uma região incompreendida. *Revista Brasileira de Tecnologia*, 12(1): 15-22, 1981.
- ANDRADE, M. C. *A Terra e o Homem no Nordeste*. Recife: Universitária (UFPE), 1998.

- ARAÚJO, A. C. P. *Importância da análise de resíduos de praguicidas para ações de saúde pública: estudo da cultura do tomate do estado de Pernambuco*, 1998. Tese de doutorado, São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.
- ARAÚJO, A. C. P.; AUGUSTO, L. G. S. & PUPPO, N. Impactos dos praguicidas na saúde: estudo da cultura do tomate. *Revista de Saúde Pública*, 34(3): 309-313, 2000.
- ARAÚJO, A. C. P.; TELLES, D. & AUGUSTO, L. G. S. A questão dos praguicidas na agricultura e a situação no estado de Pernambuco. *Revista Brasileira de Toxicologia*, 13(1): 25-30, 2000.
- ANDEF (Associação Nacional de Defensivos Agrícolas). *Manual para Destino Final das Embalagens de Agrotóxicos*. São Paulo: Andef, 1999.
- AUGUSTO, L. G. S. Riscos ambientais em contextos sociais vulneráveis. *Rev. Bahia: Análise & Dados* 10 (4): 253-259, 2001.
- AUGUSTO, L. G. S. & ARAÚJO, A. C. P. Tomato production in Brasil: poor working conditions and high residues. *Pesticides News*, 40(1): 12-15, 1999.
- AUGUSTO, L. G. S.; FLORÊNCIO, L. & CARNEIRO, R. M. (Orgs.) *Pesquisa (ação) em Saúde Ambiental: contexto, complexidade, compromisso social*. Recife: Universitária (UFPE), 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Lei n. 7.802/89 art. 6º, parágrafo 3º, 12 jun. 1989. D.O.U., Brasília, p. 11.459-11.460.
- CARITAS BRASILEIRA (Rede Caritas Internationalis). Promover a Convivência com o Semi-árido. Cartilha Água de Beber: encontros comunitários sobre o gerenciamento de águas no semi-árido. Disponível em: <http://www.cliqueseми-árido.org.br>. Acesso em 09/09/2003.
- CUNHA, E. *Os Sertões*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 2000. (Coleção Os Grandes Nomes do Pensamento Brasileiro)
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Semi-Árido. Diagnóstico do Semi-árido. Disponível em: <http://www.cpsa.embrapa.br>. Acesso em: 09/09/2003.
- GARCIA, E. G. *Segurança e saúde no trabalho rural com agrotóxicos: contribuição para uma abordagem mais abrangente*, 1996. Dissertação de mestrado, São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.
- GONZAGA, M. C. & SANTOS, S. O. Avaliação das condições de trabalho inerentes ao uso de agrotóxicos nos municípios de Fátima do Sul, Glória de Dourados e Vicentina (MS), 1990. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 20(76): 42-46, 1992.
- GRAZIANO NETO, F. *Questão Agrária e Ecologia: crítica da moderna agricultura*. São Paulo: Brasiliense, 1982.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. *Código internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas*. Roma: FAO, 1990. (Versão corrigida).
- SANTOS, M. *Espaço & Método*. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1992.