Agrotóxicos

Raquel Maria Rigotto[1]

Desde a Antiguidade clássica agricultores desenvolvem maneiras de lidar com insetos, plantas e outros seres vivos que se difundem nos cultivos, competido pelo alimento. Escritos de Romanos e Gregos mencionavam o uso de certos produtos como o arsênico e o enxofre para o controle de insetos nos primórdios da agricultura. A partir do século XVI registra-se o emprego de substâncias orgânicas como a nicotina e o piretros extraídos de plantas na Europa e EUA.

Entretanto, há cerca de 60 anos, o uso de agrotóxicos vem se difundindo intensamente na agricultura, e também no tratamento de madeiras, construção e manutenção de estradas, nos domicílios e até nas campanhas de saúde pública de combate a malária, doença de chagas, dengue, etc (Silva et al, 2005).

Esta escalada inicia-se a partir da segunda metade do século XX, quando pesquisadores e empreendedores de países industrializados prometiam, através de um conjunto de técnicas, aumentar estrondosamente a produtividade agrícola e resolver o problema da fome nos países em desenvolvimento. Conformava-se a chamada *Revolução Verde*, como modelo de produção racional, voltado à expansão das agroindústrias, com base na intensiva utilização de sementes híbridas, de insumos industriais (fertilizantes e agrotóxicos), mecanização da produção, uso extensivo de tecnologia no plantio, na irrigação e na colheita, assim como no gerenciamento (Moreira, 2000). Findas as grandes guerras, foi um caminho encontrado pelas indústrias de armamentos para manter os grandes lucros; assim, os materiais explosivos transformaram-se em adubos sintéticos e nitrogenados, gases mortais em agrotóxicos, e os tanques de guerra em tratores (Fideles, 2006).

No Brasil, o Plano Nacional de Desenvolvimento Agrícola – PNDA, lançado em 1975, incentivava e exigia o uso de agrotóxicos, oferecendo investimentos para financiar estes “insumos” e também ampliar a indústria de síntese e formulação no país, passando de 14 fábricas em 1974 para 73 em 1985 (Fideles, 2006).

Embora tenha havido um aumento significativo da produtividade, é importante salientar que este não resolveu o problema da fome no mundo: boa parte dos excedentes agrícolas gerados são

[1] Núcleo TRAMAS- Trabalho, Meio Ambiente e Saúde para a Sustentabilidade Universidade Federal do Ceará

commodities como a soja, a cana-de-açucar, camarão, frutas, etc, e a fome assola 831 milhões de seres humanos no mundo, que estão subalimentados (PNUD - 2004).

Neste processo de modernização da agricultura, conduzido pelos interesses de grandes corporaçoes transnacionais, configurou-se o agronegócio enquanto um sistema que articula o latifúndio, a indústria química, metalúrgica e de biotecnologia, o capital financeiro e o mercado (Fernandes e Welch, 2008), com fortes bases de apoio no aparato político-institucional e também no campo científico e tecnológico.

Este sistema ampliou a monocultura, a concentração de terras, de renda e de poder político dos grandes produtores. Elevou também a intensidade do trabalho, a migração campo-cidade e o desemprego rural. Por outro lado, a apropriação dos frutos dessa produtividade reverteu-se em aumento dos lucros capitalistas, para os grandes proprietários rurais e as multinacionais envolvidas (Rezende, 2005; Porto e Milanez, 2009).

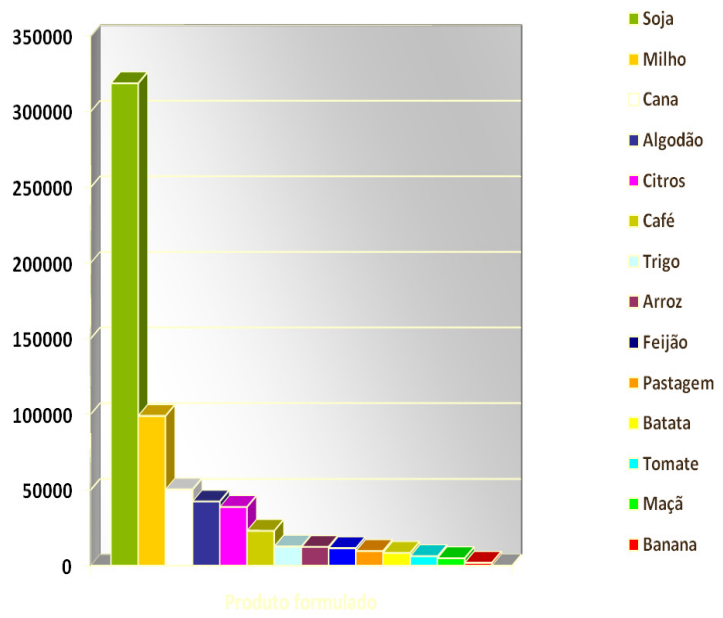
Frutos deste processo existem atualmente no mundo cerca de 20 grandes indústrias fabricantes de agrotóxicos, com um volume de vendas da ordem de 20 bilhões de dólares por ano e uma produção de 2,5 milhões de toneladas de agrotóxicos, sendo 39% de herbicidas, 33% de inseticidas, 22% de fungicidas e 6% de outros grupos químicos. As principais companhias agroquímicas que controlam esse mercado são: Syngenta, Bayer, Monsanto, BASF, Dow AgroSciences, Du Pont, MAI e Nufarm. A América Latina é um importante e crescente mercado no contexto mundial, onde o faturamento líquido na venda de agrotóxicos cresceu 18,6% entre 2006 a 2007, e 36,2% entre 2007 e 2008 (SINDAG, 2009).

Desde 2008 o Brasil se tornou o maior consumidor mundial de agrotóxicos (SINDAG, 2009), movimentando 6,62 bilhões de dólares em 2008, para um consumo de 725,6 mil toneladas de agrotóxicos – o que representaria 3,7 quilos de agrotóxicos por habitante. Em 2009 as vendas atingiram 789.974 toneladas.

O governo federal, desde 1997, concede isenção de 60% do ICMS para os agrotóxicos, além de isenção do IPI, PIS/PASEP e COFINS. Alguns estados, como elemento de disputas pelos investimentos do agronegócio através da guerra fiscal, ampliaram estas isenções a 100%, como é o caso do Ceará, beneficiando a indústria química e comprometendo o financiamento de políticas públicas como as de saúde e meio ambiente (Teixeira, 2010).

Os agrotóxicos são utilizados em grande escala no setor agropecuário, especialmente nos sistemas de monocultivo em grandes extensões. Como se pode ver no Gráfico 1, a soja foi responsável por cerca de metade do consumo de agrotóxicos no país em 2008, ao lado de acelerada expansão da área cultivada: 39% nas regiões Sul e Sudeste e 66% na região Centro-Oeste, nos últimos três anos. Seguem-se as lavouras de milho e cana, esta última associada à produção de agrocombustíveis – supostamente "limpos" - para exportação.

Gráfico 1 – Distribuição por cultivo das 629.705 toneladas de produtos formulados consumidos. Brasil, 2008.



Fonte: Sindag (2008).

Além do amplo uso, há ainda a ampla gama de produtos disponíveis, o que complexifica a exposição a eles e a avaliação de seus impactos sobre o ambiente e a saúde. Atualmente, existem pelo menos 1.500 ingredientes ativos distribuídos em 15.000 diferentes formulações comerciais no mercado mundial (MAPA, 2004). No Brasil, estão registrados 2.195 produtos comerciais, elaborados com 434 ingredientes ativos (ANVISA, 2010). E os investimentos seguem crescendo para encontrar novas moléculas: se antes dos anos 1990 a chance era de 1 para 5 mil moléculas estudadas, atualmente são gastos em média dez anos para combinar 150 mil componentes com aportes de US$ 256 milhões até se chegar a um novo produto (Carvalho, 2010).

Como biocidas, os agrotóxicos interferem em mecanismos fisiológicos de sustentação da vida que são comuns também aos seres humanos, e, portanto são associados a uma ampla gama de danos à saúde. Segundo a OMS, eles produzem, a cada ano, entre três a cinco milhões de intoxicações agudas

no mundo, especialmente em países em desenvolvimento (Miranda, 2007). Numa série acumulada de 1989 a 2004 (SINITOX, 2004) foram notificados no Brasil 1.055.897 casos de intoxicações humanas por agrotóxicos e 6.632 óbitos pelo mesmo motivo. Em 2008, 32,7% das intoxicações no Brasil teve como principal agente tóxico envolvido os agrotóxicos de uso agrícola. Vale ressaltar que a OMS indica que, para cada caso notificado de intoxicação por agrotóxicos, existem 50 casos não notificados (Marinho, 2010).

Foto 1 - Criança com intoxicação por agrotóxico do grupo dos organofosforados.

Fonte: RAPAL

Os agrotóxicos podem também causar diversos efeitos crônicos, como por exemplo:

- Alterações cromossômicas: inseticidas organofosforados e carbamatos,
- Malformações congênitas: fungicidas fentalamidas; herbicidas fenoxiacéticos
- Infertilidade masculina: nematicidas dibromocloropropano, etc
- Câncer: fungicidas ditiocarbamatos; herbicidas dinitrofenóis e pentaclorofenol; fenoxiacéticos, etc
- Neurotoxicidade: organofosforados e organoclorados
- Interferentes endócrinos: alquilfenóis, glifosato, ácido diclorofenoxiacético, praguicidas organoclorados, metolacloro, acetocloro, alacloro, clorpirifós, metoxicloro e piretróides sintéticos
- Doenças hepáticas: organoclorados, herbicidas dipiridilos,
- Doenças respiratórias: inseticidas piretróides sintéticos, ditiocarbamatos; dipiridilos
- Doenças renais: organoclorados
- Doenças dermatológicas: organofosforados e carbamatos; ditiocarbamatos; dioiridilos (Franco Neto, 1998; Koifman et al, 2002; Peres et al, 2003; Mansour, 2004; Queiroz e Waissmann, 2006).

No Brasil, a classificação toxicológica dos agrotóxicos está a cargo do Ministério da Saúde, e é elaborada segundo sua dose letal 50 (miligramas do produto tóxico por quilo de peso, necessários para levar a óbito 50% dos animais de teste). Ela é expressa na cor da faixa no rótulo de produto conforme quadro abaixo:

Quadro 1 – Classificação dos Agrotóxicos de acordo com os efeitos à saúde humana

Classe Toxicológica	Toxicidade	Dose Letal (50%)	Faixa Colorida
I	Extremamente tóxico	< 5 mg/kg	Vermelha
II	Altamente tóxico	entre 5 e 50 mg/kg	Amarela
III	Medianamente tóxico	entre 50 e 500 mg/kg	Azul
IV	Pouco tóxico	entre 500 e 5000 mg/kg	Verde

Fonte: Peres, 2003

Foto 2 - Embalagens de agrotóxicos mostrando as diferentes faixas indicativas da toxicidade.

Fonte: Cedida por Mauro Khouri.

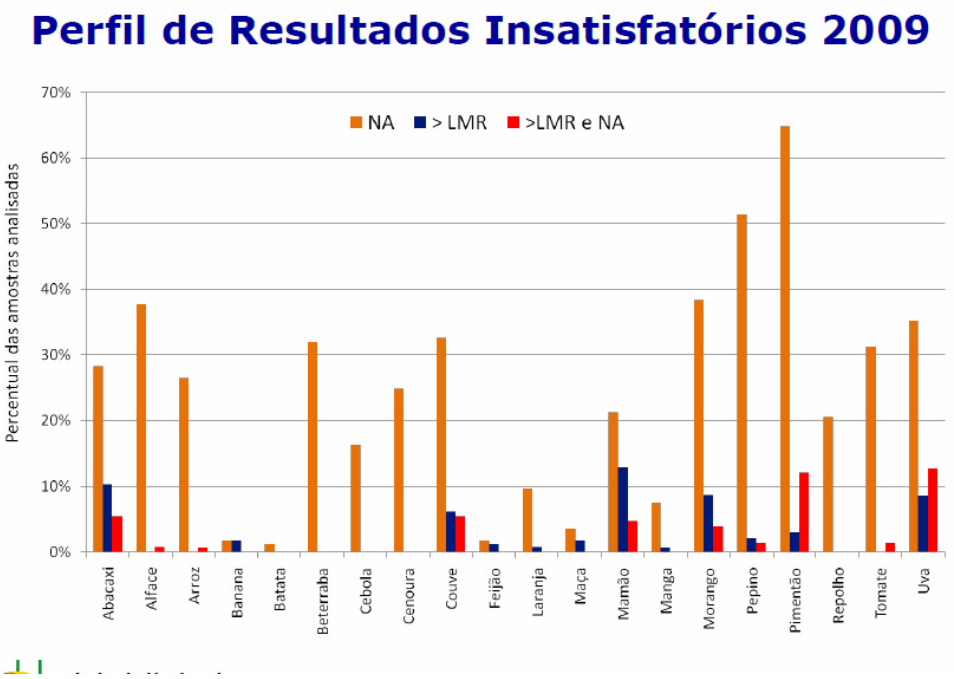
As regiões de expansão dos monocultivos do agronegócio têm apresentado também problemas graves de contaminação ambiental das águas subterrâneas, como são os casos dos Aqüíferos Guarani e Jandaíra – este nos estados do Ceará e do Rio Grande do Norte (Cogerh, 2009). Também as águas superficiais de rios, lagoas, açudes têm sido encontradas contaminadas, e até mesmo as águas disponibilizadas pelos sistemas de abastecimento às comunidades, onde já foram encontrados até 12 ingredientes ativos diferentes numa mesma amostra (Rigotto et al, 2010). Estudos conduzidos pelo Prof. Pignati, da Universidade Federal do Mato Grosso, encontraram contaminação por agrotóxicos na água de chuva, na região de monocultivo de soja.

De forma similar, ocorre a contaminação do solo, do ar e dos locais de vida e produção de comunidades vizinhas a grandes empreendimentos, especialmente quando é realizada a pulverização aérea de agrotóxicos herbicidas ou fungicidas.

Fotos 3 - 6 - Diferentes formas de aplicação de agrotóxicos: pulverização costal com e sem equipamentos de proteção, *Spray boom* e pulverização aérea

Há ainda a contaminação dos alimentos com resíduos de agrotóxicos. No Brasil, o Ministério da Saúde, através da ANVISA, monitora a presença de 234 ingredientes ativos em 20 alimentos. Para o ano de 2009, os resultados mostram que 29% deles apresentava resultados insatisfatórios, seja por estarem acima do limite máximo de resíduos permitido (> LMR), seja por apresentarem resíduos de agrotóxicos não autorizados e não adequados para aquele cultivo (NA), ou pelos dois motivos associados (> LMR e NA). O Gráfico 2 mostra estes resultados por alimento analisado.

Gráfico 2 – Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos - PARA



Diante do uso intenso e difuso dos agrotóxicos no Brasil, é possível considerar que a maior parte da população está exposta a eles de alguma forma. O conceito de justiça ambiental auxilia a dar visibilidade às diferentes magnitudes desta exposição. Os trabalhadores são certamente os que entram em contato mais direto com estes produtos, e por maior tempo, seja nas empresas do agronegócio, na agricultura familiar e camponesa – onde a cultura da *Revolução Verde* também penetra e tenta se impor, seja nas fábricas químicas onde são formulados, ou nas campanhas de saúde pública onde são utilizados. Um segundo grupo seriam as comunidades situadas em torno destes empreendimentos agrícolas ou industriais, onde comumente vivem as famílias dos trabalhadores, nas chamadas "zonas de sacrifício", em áreas rurais ou urbanas. Um terceiro grupo seriam os consumidores de alimentos contaminados, em que está incluída praticamente toda a população, de acordo com os dados do PARA, mencionados acima.

Agrotóxicos: o uso seguro é possível?

O debate acerca dos agrotóxicos e suas implicações sobre o ambiente e a saúde humana tem sido majoritariamente encaminhado, desde o começo da Revolução Verde, para a possibilidade e a necessidade de aceitar o uso deles e estabelecer regras que garantiriam a proteção das diferentes formas de vida expostas a biocidas – seria o paradigma do *uso seguro*, também aplicável a outros agentes nocivos, como o amianto. Entretanto, dados apresentados pelo Censo Agropecuário de 2006,

recém-divulgado pelo IBGE, trazem importantes elementos para enriquecer este debate, questionar conceitos e abordagens e orientar políticas públicas mais adequadas à realidade.

A legislação brasileira para a regulação dos agrotóxicos se constrói sob o paradigma do uso seguro: a Lei N° 7.802/89 e o Decreto nº 4.074/2002 atribuem aos Ministérios da Agricultura, Meio Ambiente e Saúde a competência de **"**estabelecer diretrizes e exigências objetivando minimizar os riscos apresentados por agrotóxicos, seus componentes e afins" (Art. 2º, inciso II). Entre elas estão a obrigatoriedade do registro dos agrotóxicos, após (re) avaliação de sua eficiência agronômica, sua toxicidade para a saúde e sua periculosidade para o meio ambiente; o estabelecimento do limite máximo de resíduos aceitável em alimentos e do intervalo de segurança entre a aplicação do produto e sua colheita ou comercialização; a definição de parâmetros para rótulos e bulas; a fiscalização da produção, importação e exportação; as ações de divulgação e esclarecimento sobre o uso correto e eficaz dos agrotóxicos; a destinação final de embalagens, etc.

No que toca aos trabalhadores, o Ministério do Trabalho determina que os empregadores devem realizar avaliações dos riscos para a segurança e a saúde e adotar medidas de prevenção e proteção, hierarquizadas em ordem de prioridade. A primeira delas é a eliminação dos riscos, aplicável, no campo da higiene do trabalho, a todos os riscos, mas muito especialmente àqueles de maior gravidade, como seria o caso da maioria dos agrotóxicos. Segue-se o controle de riscos na fonte; a redução do risco ao mínimo através da introdução de medidas técnicas ou organizacionais e de práticas seguras, inclusive através de capacitação; a adoção de medidas de proteção pessoal, sem ônus para o trabalhador, de forma a complementar ou caso ainda persistam temporariamente fatores de risco. Esta Norma (NR 31 da Portaria 3214/78) sublinha ainda o direito dos trabalhadores à informação, ao determinar assegurar que se forneçam aos trabalhadores instruções compreensíveis sobre os riscos e as medidas de proteção implantadas, os resultados dos exames médicos e complementares a que foram submetidos, os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho, etc.

O que se pergunta é: no contexto em que vivemos hoje, é possível fazer valer o uso seguro dos agrotóxicos? Vejamos alguns dados.

Em primeiro lugar, a magnitude do uso de agrotóxicos no país: o Brasil é o país que mais consumiu estes produtos no mundo em 2008. Foram 673.862 toneladas (o que corresponde a cerca de 4 quilos de agrotóxicos por habitante), transferindo US$ 7,125 bilhões para a indústria química (Sindag, 2008). E toda a América Latina entra nos planos desta indústria como "mercado crescente".

Em segundo lugar, a extensão do universo em que o uso seguro dos agrotóxicos teria que ser garantido: são 5,2 milhões de estabelecimentos agropecuários, espalhados por todo o país, ocupando área correspondente a 36,75% do território nacional. O setor envolve 16.567.544 pessoas ocupadas (incluindo produtores, seus familiares e empregados temporários ou permanentes), que correspondem a quase 20% da população ocupada no país. Haveria que incluir aqui ainda, entre a população exposta, os trabalhadores das fábricas e do comércio destes produtos, os moradores do entorno desta indústria, os expostos em usos não-agrícolas – as dedetizadoras, por exemplo, e, afinal, todos nós consumidores de alimentos contaminados - nossa dose diária de venenos...

Em terceiro lugar, estariam as condições institucionais para o Estado fazer valer as regras do jogo em toda esta extensão: aqui vão pesar as deficiências das políticas públicas, feridas pelo peso do neoliberalismo sobre a composição dos quadros de pessoal e a infra-estrutura para execução das políticas, inclusive da fiscalização e vigilância. Não faltam exemplos sobre as dificuldades de implementação do receituário agronômico ou notícias sobre o uso de produtos ilegais. Mais que isso, há que considerar as condições políticas para implementar a legislação reguladora: tome-se aqui, por exemplo, a ação incisiva do segmento (econômico e parlamentar) ruralista no sentido de dificultar a reavaliação pela ANVISA de agrotóxicos já banidos por diversos países, inclusive a China – como é o caso do metamidofós e do paration metílico.

Estando clara a extensão e a complexidade da questão dos agrotóxicos no Brasil hoje, podemos abordar o quarto grupo de fatores para avaliar o uso seguro, que se refere às dificuldades para implantar efetivamente, em cada local de produção e trabalho, as medidas mitigadoras de risco e protetoras da saúde e do ambiente. De acordo com o IBGE, a grande maioria dos produtores são analfabetos ou sabem ler e escrever mas não freqüentaram a escola (39%), ou não possuíam o ensino fundamental completo (43%), totalizando mais de 80% de produtores rurais com baixa escolaridade. E há um recorte de gênero: entre as mulheres, que respondem por cerca de 13% dos estabelecimentos agropecuários, o analfabetismo chega a 45,7%, enquanto entre os homens, essa taxa é de 38,1%. As regiões Norte (38%) e Nordeste (58%) concentram os maiores percentuais de produtores analfabetos. Não se pode considerar, *a priori*, que baixa escolaridade signifique pouco conhecimento: há extenso e fecundo saber popular e tradicional entre os diferentes grupos de trabalhadores do campo, mas não exatamente em relação aos agrotóxicos, que é um problema criado pela civilização ocidental urbano-industrial. Com este perfil, eles vêem sendo culpabilizados e responsabilizados pela contaminação (e pelo adoecimento!), até mesmo em alguns estudos acadêmicos.

Agravando esta condição de vulnerabilidade, acrescente-se que há mais de 1 milhão de crianças com menos de 14 anos de idade trabalhando na agropecuária, e quase 12 milhões dos trabalhadores são temporários – o que dificulta a capacitação e o acúmulo de experiência profissional. A assistência técnica seria de ajuda, mas também o censo evidenciou que a orientação técnica continua muito limitada, sendo praticada em apenas 22% dos estabelecimentos – aqueles cuja área média é de 228 hectares. Assim, o Censo Agropecuário de 2006 mostra que mais da metade dos estabelecimentos onde houve utilização de agrotóxicos não recebeu orientação técnica (785 mil ou 56,3%). O pulverizador costal, que é o equipamento de aplicação que apresenta maior potencial de exposição aos agrotóxicos, é o utilizado em 973 mil estabelecimentos. As embalagens vazias são queimadas ou enterradas em 358 mil estabelecimentos. Cerca de 296 mil estabelecimentos não utilizaram nenhum equipamento de proteção individual – quando usam, a maioria adota apenas botas e chapéu.

Desta forma, para implementar de forma conseqüente e responsável o paradigma do "uso seguro" dos agrotóxicos, seria preciso conceber um vultoso e complexo programa, que incluiria a alfabetização dos trabalhadores, a sua formação para o trabalho com agrotóxicos, a assistência técnica, o financiamento das medidas e equipamentos de proteção, a estrutura necessária para o monitoramento, a vigilância e assistência pelos órgãos públicos, as formas de participação dos atores sociais no processo de tomada de decisões, e muita coisa mais! Quanto tempo levaria para isto? E quantos recursos? Eles estão garantidos e disponibilizados? Enquanto isto, quantas vidas serão ceifadas?

E a intervenção para o uso seguro teria que desenvolver ainda estratégias específicas para os diferentes contextos em que o risco se materializa, considerando, por exemplo, que apenas a soja consumiu a metade destas 673 mil toneladas, seguida pelo milho com 100.000 e a cana com 50.000 toneladas. Ou seja, só nestes cultivos do agronegócio já teríamos cerca de 70% do consumo de agrotóxicos no país. Quais as estratégias para viabilizar o uso seguro neste setor?

Talvez caiba aqui a analogia do "brinquedo perigoso demais para ficar na mão de criança": reconhecer que não temos condições de fazer o uso seguro. Já que as conseqüências do uso (in)seguro de agrotóxicos para a vida são graves, extensas, de longo prazo e algumas irreversíveis ou ainda desconhecidas... Não seria o caso de priorizar a eliminação do risco, como quer a legislação trabalhista? Não estaria na hora de ouvir ambientalistas, movimentos sociais, trabalhadores e profissionais de saúde que vêm, há décadas, falando e fazendo agroecologia.

Referências Bibliográficas

ANVISA. **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos. Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Relatório Anual de 2009. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/institucional/anvisa/relatorios/relatorio2009/pdf/CDROM%20miolo%20relatorio%20Anvisa2007.pdfhtt>. Acesso em: 12 de Fev 2010.

BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. **Decreto nº 4074, de 04 de janeiro de 2002.** Regulamenta a LEI nº 7802, de 11 de julho de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decret/2002/d4074.htm>. Acesso em: 15 maio 2010.

CARVALHO, H. M. Apresentado em Seminário sobre Agrotóxicos realizado pela Via Campesina em setembro de 2010.

COGERH. **Plano de Gestão Participativa dos Aqüíferos da Bacia Potiguar**, Estado do Ceará – Relatório Final. Fortaleza, 2009.

FERNANDES, B. M., WELCH, C. A. **Campesinato e Agronegócio da Laranja nos EUA e Brasil**. Campesinato e Agronegócio na América Latina: A Questão Agrária Atual. Bernardo Mançano Fernandes (org.). São Paulo: Expressão Popular, 2008.

FIDELES, N. Impactos da Revolução Verde. **RadioagenciaNP**, São Paulo, set. 2006. Disponível em: <http://www.radioagencianp.com.br>. Acesso em: 12 jun. 2010.

FRANCO NETTO, G. **On the need to assess cancer risk in populations environmentally and occupationally exposed to virus and chemical agents in developing countries.** *Cadernos de Saúde Pública. V. 14, supl. 3. 1998. p: 87-98.*

Fundação Oswaldo Crus/Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX). Estatística Anual de Casos de Intoxicação e Envenenamento. Brasil, 2006. [acessado 2009 Fev.]. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox>.

KOIFMAN, R. J; MEYER, A. **Human reproductive system disturbances and pesticide exposure in Brazil.** Cadernos de Saúde Pública. V. 18. n. 2, mar-abr, 2002. p: 435-445.

IBGE. **Censo Agropecuário**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

MARINHO, AP. **Contextos e contornos de risco da modernização agrícola em municípios do Baixo Jaguaribe-Ce: o espelho do (des)envolvimento e seus reflexos na saúde, trabalho e ambiente.** Tese de Doutorado, Faculdade de Saúde Pública/ USP, 2010

MOREIRA, R. J. **Críticas ambientalistas a Revolução Verde**. In: WORLD CONGRESS OF RURAL SOCIOLOGY-IRSA, 10th; BRAZILIAN CONGRESS OF RURAL ECONOMIC AND SOCIOLOGY-SOBER, 37th, 2000, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Sistema de agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT**). 2004. disponível em: HTTP://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em 25 jan 2009.

MEIRELLES L. C . **Controle de agrotóxicos: estudo de caso do Estado do Rio de Janeiro**, 1985/1995. Dissertação de mestrado. Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996.

MIRANDA, A. C.; MOREIRA, J. C.; CARVALHO, R.; PERES, F. Neoliberalismo, o uso dos agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.12, n. 1, p. 15-24, 2007.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In: PERES, F. e MOREIRA. J. C. (org). **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ. 2003. p. 21-41.

PIGNATI, WA et al. **Acidente rural ampliado: o caso das "chuvas" de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde – MT**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.12, n. 1, 2007, p. 299-311.

PNUD. **Relatório de Desenvolvimento Humano daS Nações Unidas**, 2004.

PORTO, M. F.: MILANEZ, B. **Eixos de desenvolvimento econômico e geração de conflitos socioambientais no Brasil: desafios para a sustentabilidade e a justiça ambiental**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de janeiro, v.14, n.6, p. 1983-1994, 2009.

RIGOTTO, RM et al. **Estudo epidemiológico da população da região do baixo Jaguaribe exposta à contaminação ambiental em área de uso de agrotóxicos** -Documento síntese dos resultados parciais da pesquisa. Fortaleza, agosto de 2010.

SILVA, J. M.; NONATO-SILVA, E.; FARIA, H. P.; PINHEIRO, T. M. M. **Agrotóxico e Trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural**. Ciência & Saúde Coletiva. ABRASCO – v. 10. n. 4, 2005. p.891-903.

Teixeira, MM. **"A criação do conflito foi que mostrou pra sociedade o quê que estava acontecendo ali": agronegócio, vida e trabalho no Baixo Jaguaribe**, Ce.Monografia de Graduação em Direito/UFC, 2010

SINDAG (2008) **Mercado Brasileiro de Fitossanitários. Apresentado no Workshop Avaliação da Exposição de Misturadores, Abastecedores e Aplicadores a Agrotóxicos.** Brasília 28/04/2009

Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamentos**: Brasil – 2004. Disponível em: <http://www.sinitox.br>