

1 INTRODUÇÃO

Quase sete anos já se passaram do início do novo milênio e ainda um grande desafio atinge a humanidade: a produção de alimentos para toda a população. As áreas agricultáveis estão disputando espaço com a expansão da urbanização e industrialização. Ademais, identifica-se a erosão e exaustão das terras exploradas com a agricultura. Logo, esse panorama gestou as condições para incentivar o incremento da produtividade agrícola, através do cultivo em grandes extensões, alicerçadas no uso progressivo de agrotóxicos.

Assim, além dos praguicidas tornarem-se indispensáveis ao modelo agrícola em implementação, são um dos principais poluentes químicos em difusão no planeta, devido às indústrias produtoras e exportadoras situarem-se na Europa e nos Estados Unidos, e os países em desenvolvimento, em processo de expansão das fronteiras agrícolas, serem os maiores compradores.

O crescimento da demanda por pesticidas justifica-se por seus ingredientes ativos possuírem amplo espectro, pois são usados na agricultura e em diferentes situações urbanas e rurais, como no controle de pragas em jardins, diminuição de insetos, especialmente cupins e populações de ratos, eliminação de fungos em ambientes fechados, tratamento de madeiras, armazenamento de grãos e sementes e no combate às endemias e epidemias.

No entanto, a utilização de substâncias visando à erradicação de pragas e doenças presentes na agricultura não é recente. Civilizações antigas usavam enxofre, arsênico e calcário no controle de insetos e roedores que destruíam plantações e alimentos armazenados. De acordo com Garcia (1996), substâncias orgânicas, como a nicotina extraída do fumo, já eram empregadas.

Em conformidade com Meirelles (1996), o intenso desenvolvimento da indústria química a partir da II Revolução Industrial de fins do século XIX determinou o incremento na pesquisa e produção dos produtos agrotóxicos. Porém, a produção em escala industrial iniciou-se em 1930, ampliando-se na década de 1940 com o surgimento de diversos grupos químicos. Atualmente, existem pelo menos 3.500 ingredientes ativos de agrotóxicos, distribuídos em 35.000 diferentes produtos no mercado mundial.

1.1 Contextualização do uso de agrotóxicos na produção agrícola brasileira

Desde a década de 1950, com a Revolução Verde centrada na introdução de novas tecnologias, como os agentes químicos, disponibilizados para o controle de doenças, aumento da produtividade e proteção contra insetos e outras pragas, observaram-se profundas mudanças no processo de trabalho na agricultura, bem como impactos sobre o ambiente e a saúde humana. Entretanto, tais mudanças não foram acompanhadas pela implementação de programas de qualificação da força de trabalho, sobretudo nos países em desenvolvimento, expondo as comunidades rurais a um conjunto de riscos ainda desconhecidos.

Dados do Ministério da Agricultura e Abastecimento (2005), estimam que cerca de 2,5 a 3 milhões de toneladas de defensivos agrícolas são utilizados a cada ano na agricultura, envolvendo um comércio de aproximadamente US\$ 20 bilhões.

De acordo com o Sindicato dos Produtores de Defensivos Agrícolas- SINDAG (2005), no Brasil o consumo desses produtos encontra-se em franca expansão, sendo responsável por 50% do total de agrotóxicos usados na América Latina, ocupando, por conseguinte, o quarto lugar no *ranking* das nações consumidoras de praguicidas.

Em conformidade com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (2005), o consumo de agrotóxicos e afins por área plantada (kg/ha/princípio ativo) na região nordestina está estimado em 3,5 kg, podendo atingir valores superiores em áreas que apresentam elevada produtividade. Este montante de praguicida tem a capacidade de gerar significativa carga tóxica ao contatar-se com a natureza.

A expansão da produção de grãos em implementação nos cerrados piauienses, em particular a soja, apresenta-se como fator preponderante para o progressivo uso de pesticidas, haja vista que a venda legal destes produtos no Estado, em 1994, foi de 08 toneladas, e em 2005, atingiu 165 toneladas, representando um crescimento de 2.062%. Desse total, 65% foram destinados para o cerrado. (SDR, 2005)

Dentre os municípios que integram os cerrados piauienses¹, estudou-se Bom Jesus, devido à incorporação ao processo de modernização agrícola, que, segundo Martine (1991), caracteriza-se pelo uso intensivo de máquinas e insumos modernos, pela introdução de novas tecnologias, método de plantio, tratos culturais e processo de colheita sofisticado, além de ser o único da região a abrigar uma das duas centrais de recepção de embalagens vazias de agrotóxicos, já que a outra se localiza em Teresina.

Segundo o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens – INPEV (2005), somente neste ano a Central de Recepção de Bom Jesus enviou para o referido Instituto mais de 25 toneladas de embalagens vazias, montante significativo para o primeiro ano de pleno funcionamento da Central, não obstante representar apenas 40% do total dos produtos comprados, que foi da ordem de 62,5 toneladas.

A progressiva utilização dessas substâncias, o desconhecimento dos riscos associados ao seu uso, o conseqüente desrespeito às normas básicas de segurança, a livre comercialização, a pressão comercial por parte das empresas produtoras e distribuidoras associados aos problemas sociais do meio rural constituem importantes causas do agravamento dos quadros de contaminação humana e ambiental identificados no Brasil. Acrescentem-se, ainda, a deficiência da assistência técnica ao homem do campo, a dificuldade de fiscalização do cumprimento das leis e a transferência da culpa para os trabalhadores pelo não cumprimento de regras da correta utilização de agrotóxicos. (OLIVEIRA SILVA *et al.*, 2000)

Conforme o Sistema Nacional de Informações Toxicológicas – SINITOX (2005), a magnitude desse impacto pode ser depreendida a partir dos dados do Ministério da Saúde, ao explicitar que em 2005 ocorreram 18.904 casos de intoxicações por agrotóxicos, dos quais 1.892 (10,25%) foram notificados. Tais dados, entretanto, não refletem a real dimensão da problemática, uma vez que advêm de Centros de Controle de Intoxicações, situados em áreas urbanas, inexistentes em várias regiões produtoras importantes ou de difícil acesso para muitas populações rurais.

Nesse sentido, Farias (2004) demonstrou que os níveis de contaminação ocupacional por agrotóxicos em áreas rurais brasileiras variam de 3 a 23%. Levando-se em

¹ Uruçui, Ribeiro Gonçalves, Baixa Grande do Ribeiro, Santa Filomena, Antônio Almeida, Bertolínea, Landri Sales, Manoel Emídio, Marcos Parente, Corrente, Cristalândia, Barreira do Piauí, Bom Jesus, Crisitino Castro, Gilbués, Monte Alegre do Piauí, Palmeira do Piauí, Currais, Eliseu Martins, Redenção do Gurguéia, Santa Luz, Floriano, Guadalupe, Itaueira e Jerumenha.

conta que o número de trabalhadores envolvidos com a atividade agropecuária no Brasil, em 2005, era estimado em 23 milhões, e aplicando-se o menor percentual de contaminação, tem-se aproximadamente 690.000 indivíduos contaminados e 5.000 mortes por ano. Além disso, estes números não consideram o impacto indireto resultante da utilização dessas substâncias químicas. Dessa forma, questiona-se se a moderna produção de soja nos cerrados piauienses, com o conseqüente uso intensivo de agrotóxicos estaria causando agravos à saúde dos trabalhadores rurais de Bom Jesus?

A partir dessa problemática, a hipótese deste estudo centra-se em que os agravos à saúde dos trabalhadores, potencialmente expostos aos agrotóxicos, são decorrentes do modelo imperativo e cotidiano de seu uso para combater as pragas e doenças da agricultura, que ameaçam a produção e a produtividade e pela incipiente assistência institucional, seja à saúde ou à educação.

Com o propósito de constatar a hipótese anunciada, objetivou-se investigar o impacto do uso de agrotóxicos à saúde dos trabalhadores rurais no município de Bom Jesus. Para tanto, recorreu-se à Teoria dos Riscos, a fim de internalizar as condições de geração e a reação dos trabalhadores frente aos riscos e danos no processo de produção, como também realizou-se uma avaliação clínica/laboratorial e uma pesquisa de campo por meio de 02 (dois) questionários: o primeiro aplicado em 60 (sessenta) agricultores dos baixões da Serra do Quilombo assistidos pelo Programa Nacional da Agricultura Familiar (PRONAF) e 27 (vinte e sete) trabalhadores de 09 (nove) fazendas de soja. O segundo questionário foi aplicado em 12 (doze) médicos de Bom Jesus e em igual número com médicos de Teresina, com a finalidade de identificar o nível de familiaridade destes profissionais com os casos de intoxicação por pesticidas.

Neste sentido, ressalte-se que a importância deste estudo reside no fato de investigar a vida laboral dos trabalhadores dos cerrados piauienses, em particular de Bom Jesus, que se encontram rotineiramente expostos aos efeitos dos agroquímicos, cujas conseqüências para a saúde poderão ser irreversíveis e, que até então não havia sido foco de análise.

1.2 Estrutura da dissertação

Para melhor compreensão da temática proposta, a dissertação encontra-se organizada em 07 (sete) capítulos. No capítulo 1 (Introdução), apresentam-se a

problemática, a hipótese e estruturação da mesma. O segundo explicita o estudo da arte das categorias de risco, fatores de riscos e danos, evidenciando as principais diferenças paradigmáticas existentes entre as abordagens tradicionais e as propostas pela Epidemiologia Social/Epidemiologia Crítica.

O terceiro capítulo versa sobre os agrotóxicos e suas conseqüências para a saúde humana, além de apresentar a legislação brasileira sobre o uso de defensivos agrícolas com vistas à análise comparativa entre o que é prescrito por esta e a ação empírica resultante da pesquisa de campo. O quarto capítulo trata do debate envolvendo a saúde do trabalhador e sua inter-relação com o Sistema Único de Saúde (SUS)². O quinto explicita o procedimento metodológico. O sexto capítulo analisa as condições de exposição aos agrotóxicos dos trabalhadores rurais do município de Bom Jesus, e o sétimo apresenta as conclusões obtidas ao longo da execução de toda a investigação.

² O SUS foi instituído pela Constituição Federal de 1998, constituindo-se no conjunto de ações e serviços de saúde prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais da administração direta e indireta das fundações mantidas pelo poder público do país com a competência, entre outras atribuições, de executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador; colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendendo o ambiente de trabalho e participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento. (CF, 1988, art 198 e 200, incisos II, IV, VIII)

2 RISCOS, FATORES DE RISCOS E DANOS

Demonstra-se neste capítulo que a análise dos riscos, fatores de riscos e danos centrada num processo de internalidade em relação ao trabalho com o uso de agrotóxicos, diferentemente da abordagem tradicional, agrega conhecimentos tanto no que se refere à situação que a produz, à reação dos trabalhadores frente a eles, como também ao melhor entendimento dos danos à saúde provocados pelo trabalho.

Metodologicamente, dividiu-se este capítulo em itens. O primeiro aborda a construção social do risco, a partir do enfoque de Beck (1992); o segundo versa sobre os limites de tolerância e sua natureza científica; e o terceiro expõe a interpretação contra-hegemônica de riscos, fatores e danos.

2.1 Teoria do Risco

O sociólogo alemão Beck (1992), no seu livro intitulado “Sociedade do Risco”, faz um diagnóstico sobre a sociedade em seus diversos momentos históricos até chegar ao momento atual (sociedade pós-moderna), em cujo contexto trabalha com a palavra “riscos”, em suas várias dimensões. Parte-se da idéia de que, em toda a história da humanidade, os mesmos sempre existiram, porém, em grau e extensão diferentes, posto que, num primeiro momento, tratava-se de riscos pessoais; num segundo momento, mais especificamente na sociedade moderna clássica, os riscos atingiram uma proporção maior, vindo a afetar a coletividade, devendo-se a isso, à falta/deficiência do suprimento de algo, como, por exemplo, da falta de higienização que propiciava o surgimento de epidemias, etc; na sociedade pós-moderna o quadro é outro, os riscos com maior extensão atingem a sociedade, principalmente por excesso de produção industrial, como, por exemplo, o excesso de poluentes que atingem a camada de ozônio, o meio ambiente como um todo, comprometendo assim, as gerações contemporâneas e futuras.

O referido autor delimita o enfoque do mundo moderno em dois momentos: primeira modernidade/industrial, caracterizada por uma sociedade estatal e nacional, estruturas coletivas, pleno emprego, rápida industrialização, exploração da natureza não

"visível", com raízes nas várias revoluções políticas e industriais, a partir do século XVIII e segunda modernidade ou modernização da modernização ou ainda modernidade reflexiva, com início a partir do fim do segundo milênio. A denominação reflexiva decorre do fato de que as premissas, as contradições, os desacertos da fase anterior, devem ser refletidos e projetados na busca da construção de uma nova sociedade com linhas de coerência e de continuidade, mais precisamente como produto de uma construção crítico-dialética.

2.2 Construção social do risco

Na perspectiva proposta, os riscos/fatores de risco e danos são compreendidos como expressão das tecnologias e equipamentos adotados, do processo de manutenção desses equipamentos, da organização e da divisão do trabalho e da intervenção dos trabalhadores nos locais de trabalho, onde freqüentemente se desenvolvem ações de ajustes nos processos.

Aparentemente, as categorias risco, fatores de risco e danos parecem elementares. Porém, quando estudadas e aplicadas às condições reais de trabalho, tornam-se bastante complexas, formando uma construção social, e, como tal, "é o resultado das relações de forças e dos valores da sociedade na qual se inscreve." (VOGLI, 1995, p.13)

Dessa forma, ao longo dos tempos, a análise das referidas categorias ocorreu sob diferentes concepções paradigmáticas. Logo, compreendê-las é fundamental, pois expressam as distintas maneiras de estudar, pesquisar e intervir sobre o processo saúde e doença na sua relação com o trabalho.

Assim, de acordo com Covello e Merkhofer (1993, p. 35), risco consiste na "possibilidade de perda ou dano e a probabilidade de que tal perda ou dano aconteça." Ou seja, implica a presença da possibilidade de um dano ocorrer e na probabilidade de ocorrência de um efeito adverso, isto é, situação ou fator de risco que se referem a "uma condição ou um conjunto de circunstâncias que tem o potencial de causar um efeito adverso".

Portanto, risco é um conceito abstrato, não observável, enquanto fator de risco ou situação de risco é um conceito concreto, verificável, objetivado e materializado. Reconhecer os riscos significa identificar, nos locais de trabalho, fatores ou situações com

potencial de dano. Por conseguinte, avaliar o risco é estimar a probabilidade e a gravidade do dano. (TRIVELATO, 1997)

Em conformidade com Laurell & Noriega (1989, p. 110), nas abordagens dominantes, chamadas de tradicionais ou hegemônicas, os riscos/fatores de riscos são compreendidos como,

[...] elementos isolados entre si e da dinâmica global do processo de trabalho, estando, na maioria das vezes, ligados aos comportamentos dos trabalhadores que insistem em não cumprir os procedimentos estabelecidos. Nessa linha de pensamento, as razões que levam os trabalhadores a adotarem tal conduta, não encontram explicação na realidade cotidiana do trabalho, estando, acima de tudo, relacionadas com questões de natureza pessoal, isto é, buscam guarida nas características psicológicas, educativas, nos problemas familiares, etc.

A partir dessa compreensão, o reconhecimento e a avaliação dos riscos e fatores de riscos caracterizam-se por um processo sistemático de descrição e quantificação de substâncias, processos, ações ou eventos perigosos. No processo investigatório, deve-se estabelecer a fonte do agente de risco, intensidade, frequência, duração da exposição e o perfil da população exposta e da relação entre a exposição e as conseqüências para a saúde e o meio ambiente. Contemporaneamente, novos aspectos foram acrescentados a essa temática: a observação do trabalho e a necessidade de se considerar a participação dos trabalhadores nos processos de avaliações de riscos.

Porém, salienta-se que a abordagem tradicional absorve os dois aspectos, sem, contudo, articulá-los ao processo de trabalho, mantendo, assim, uma atitude de externalidade em relação às situações concretas de trabalho. Nessa situação, a observação do trabalho manifesta claramente um caráter fiscalizador, na medida em que busca, essencialmente, checar o cumprimento dos procedimentos prescritos, resultando em que a presença dos riscos/fatores de riscos está fundamentalmente relacionada ao não cumprimento, por parte dos trabalhadores, dos procedimentos técnicos e operacionais estabelecidos.

Ou seja, não há um processo de interação com os trabalhadores no sentido de se conhecer e entender as condições específicas sobre as quais laboram, visando atender os objetivos da produção. Tal compreensão predomina na operacionalização de várias disciplinas, como Medicina do Trabalho, Saúde Ocupacional, Higiene Industrial, Engenharia e Segurança do Trabalho, Toxicologia Ocupacional, Epidemiologia

Ocupacional etc., nas quais o reconhecimento e a análise de riscos nos postos de trabalho centram-se no estabelecimento de um catálogo de riscos profissionais cientificamente comprovados. Logo, as doenças causadas pelo trabalho são limitadas àquelas relacionadas com a presença de riscos químicos, físicos, biológicos ou ergonômicos que, uma vez identificados e devidamente medidos, são controlados a partir de medidas de engenharia.

2.3 Os limites do limite da tolerância

Ancoradas nas abordagens hegemônicas de risco e fatores de risco, a Toxicologia Ocupacional e a Higiene Industrial desenvolveram o conceito de dose segura, tendo como um dos pilares o enunciado de Paracelsus (1493 a 1541): todas as substâncias são perigosas... a dose certa diferencia o veneno do remédio, que consiste no suporte científico para a definição do Limite de Tolerância (L.T.) uma vez que, segundo a legislação brasileira, deve ser compreendido como a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral. (MTE-NR N.º 15, Portaria 3214)

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (2005, p. 9), a função dos limites e possibilidades do L.T. consiste em proteger a saúde dos trabalhadores, haja vista que o enfoque dominante entende que “os riscos profissionais de caráter físico, químico e biológico, quando superam os limites de tolerância, são fatores reconhecidos de enfermidades profissionais.” Esse entendimento manifesta o primeiro questionamento em relação às funções dos L.T.’s, uma vez que considera que o adoecimento causado pelo trabalho só surgiria quando tais limites estivessem acima do permitido.

O segundo questionamento assenta-se em que os riscos presentes no trabalho não devem ser compreendidos de forma estanque, desarticulados da dinâmica cotidiana dos processos de trabalho, onde, a cada instante, a concentração de uma determinada substância poderá estar sendo modificada, seja por problemas no processo, por questões ligadas às matérias-primas ou à ação dos trabalhadores. Destarte, observa-se que nos espaços concretos de trabalho, o humano e o material coexistem em permanente processo de interação, isto é, a ação do homem sobre seu objeto de trabalho modifica constante e dinamicamente sua situação imediata de trabalho e, portanto, o *status* do risco ao qual está

exposto. Por conseguinte, infere-se que é exatamente esta variabilidade e suas razões que não são apreendidas pelas disciplinas mencionadas.

O terceiro questionamento considera que o L.T., devidamente controlado, só protegerá a saúde dos trabalhadores durante sua vida laboral, expressando uma inquietação frente aos efeitos crônicos, já que muitas doenças, especialmente cânceres, surgem após longos períodos de latência como 10, 20 ou mais anos. Dessa forma, reconhece-se a dificuldade em identificar os perigos para a saúde dos trabalhadores de uma substância através do L.T, pois seu efeito danoso poderá emergir apenas na condição de aposentado. (MS, 2005)

Logo, como uma premissa inicial, constata-se que no processo de avaliação de riscos/fatores de risco, além das análises das condições materiais de trabalho, faz-se importante a inferência aos executores das tarefas, avaliando as condições fisiológicas, afetivas, a experiência acumulada em relação à atividade e às situações concretas de trabalho nas quais estão inseridos.

2.3.1 Natureza científica dos limites de tolerância

Tarlau & Arcuri (1991, p. 102) ao explicitarem a forte influência das indústrias químicas na determinação dos L.T., no sentido de serem comprometidos e não confiáveis, consideraram que os limites de tolerância,

[...] não estão baseados puramente em considerações de saúde. Parecem mais refletir os níveis de exposição que se encontram habitualmente na indústria. [...] os ditos L.T.'s representam guias de níveis de contaminação do ar que podem ser alcançados em instalações industriais comuns, e não são certamente de tolerância.

Nessa perspectiva, segundo Sznclwar (1992, p.35), a temática é controversa, haja vista a discussão desenvolver-se apenas no âmbito da ciência, uma vez que a decisão a respeito dos valores que serão adotados é política.

Ademais, de acordo com Arcuri & Cardoso (1991, p. 110), as metodologias empregadas na definição dos L.T.'s são definidas empiricamente, por meio de estudos de epidemiologia ocupacional e extrapolando para o homem resultado de conhecimentos

experimentais. Assim, precisa-se refletir sobre a concepção de ciência subjacente às pesquisas sobre os L.T.'s cientificamente conduzidos.

Nesse sentido, ressalta-se que o direcionamento para o ser humano de dados obtidos em laboratórios, através de pesquisas em animais de experimentação, onde todas as variáveis analisadas são controladas, é bastante problemático, aliás, para Sznelwar (1992, p.20),

Não interessa o quanto estes estudos de laboratório foram completos, mas nenhuma substância química terá sido completamente testada no que se refere ao seu potencial tóxico para o homem até que sejam realizados estudos em seres humanos. [...] O organismo humano, especialmente a criança reage de modo muito diferente, mostrando ainda que o ser humano é, em muitos casos, muito mais sensível a um dado praguicida do que o rato e outros animais de laboratório.

O referido autor infere que os L.T.'s têm pouco valor no que se refere à exposição aos agrotóxicos vivenciadas pelos trabalhadores agrícolas, fazendo-se necessário substituí-los. Para tanto, adota uma classificação do produto, de acordo com a toxicidade de cada substância, a partir da DL_{50} ³, associada ao estabelecimento de alguns indicadores biológicos de exposição⁴.

Tal circunstância expõe que o fundamental não é apenas se limitar a estabelecer e fazer respeitar os níveis toleráveis de exposição no ambiente de trabalho, mas considerar os L.T.'s como referências provisórias, devendo ser constantemente reavaliados em função tanto do desenvolvimento de novos conhecimentos científicos, como dos avanços nas relações político-sociais em cada momento histórico. Ademais, ressalte-se a necessidade de conhecimentos sobre como os riscos/fatores de risco se articulam nas situações reais de trabalho a respeito do mecanismo de ação do tóxico e de seu metabolismo. Outrossim, saliente-se que, quanto ao dano à saúde dos trabalhadores, faz-se importante desenvolver e utilizar métodos sensíveis para mensurar modificações bioquímicas, fisiológicas e

³ A DL_{50} diz respeito à dose suficiente para matar 50% de um lote de animais em estudo, que é estabelecida em função de cada via de absorção.

⁴ Rosa & Siqueira (1989) definem indicador biológico de exposição como níveis de advertência da resposta biológica ao agente químico ou níveis de advertência da substância química ou de seus produtos de biotransformação em tecidos, fluidos ou ar exalado de trabalhadores expostos, independentemente da via de introdução.

histológicas no organismo humano, e que antecedem os sintomas dos quadros clínicos das intoxicações, sejam os agudos ou os crônicos.

Por conseguinte, o uso dos LT's somente é eticamente sustentável se contar com a participação dos potencialmente expostos e se os efeitos monitoráveis forem de alterações precoces, que permitam o completo reparo dos danos. Caso contrário, não serão indicadores para fins de monitoramento ou de vigilância voltados à prevenção em saúde, mas, sim, exames complementares – próprios da clínica e não da saúde pública – para diagnóstico das patologias decorrentes das exposições aos agentes nocivos ambientais. (WALDMAN, 1991)

Segundo ainda este autor, para melhor compreensão da problemática, analisam-se as categorias de vigilância em saúde e monitoramento. A primeira é constituída de três subsistemas integrados:

- informação para ações de controle – com atribuições de coleta e análise sistemática de dados relativos a eventos específicos adversos à saúde e/ou respectivos programas de controle para indicar as medidas imediatas de controle, com fundamento nas recomendações técnicas disponíveis;
- inteligência epidemiológica – incorpora os conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis para análise sistemática de informações, a fim de elaborar recomendações e oferecer as bases técnicas para ações de controle, divulgando-as amplamente;
- pesquisa – visa desenvolver pesquisas científicas e tecnológicas voltadas à solução de problemas prioritários e/ou emergentes em saúde pública, identificados nos demais subsistemas.

Ainda de acordo com o referido autor, a categoria monitoramento ou monitorização significa procedimentos contínuos de mensuração e análise dos indicadores de saúde e de riscos ambientais integrados ao sistema de vigilância à saúde, com o objetivo de oferecer subsídios para aplicação de medidas preventivas, de controle e de avaliação.

Mesmo reconhecendo que os conceitos se completam, segundo Vesel (1987), a definição de linhas de ação em vigilância da exposição química enfrenta dificuldades e/ou restrições, pois, por um lado a determinação de um risco aceitável depende dos fatores capazes de precisar um estado patológico relativo ao ambiente e às dimensões biológicas e políticas do hospedeiro e, por outro lado, a extrapolação de dados entre espécies não pode

ocorrer através do coeficiente de segurança, que consiste em simples equação matemática relacionada ao peso corporal e à taxa metabólica específica, cujo exemplo axiomático é a Dose Letal (DL₅₀), haja vista que ao configurar-se no principal fundamento da toxicologia para as práticas de monitoramento de exposição aos produtos químicos, apoiará a legislação em vigor, manifestando que os Limites de Tolerância estão mais a serviço dos interesses dos produtores das substâncias do que da prevenção dos expostos.

Para Ayres (1997), essa situação é agravada com a inserção da exposição combinada e do fato de não considerar a interação que os diversos compostos químicos podem estabelecer entre si e sistemas biológicos orgânicos, uma vez que tal interação pode, inclusive, modificar o comportamento tóxico de um determinado produto, acarretando efeitos diversos sobre a saúde dos trabalhadores expostos.

Em conformidade com essa análise, a OMS (2004, p.6) expõe que,

Os conhecimentos atuais são muito incompletos no que se refere aos efeitos para a saúde produzidos por exposição combinada a vários fatores biológicos, químicos, físicos e psicossociais; até agora existem apenas dados sobre as respostas sinérgicas resultantes da interação dos diversos fatores relacionados com o trabalho.

Já Sznclwar (1992), deixa claro sobre exposição combinada, que a mistura de agrotóxicos é a situação mais presente na realidade, tanto por causa das impurezas, como pelo uso simultâneo de várias substâncias.

Segundo Garcia (1996), especificamente no caso da exposição dos agricultores aos agrotóxicos, a análise da concentração ambiental desses produtos apresenta grandes dificuldades, dada a variabilidade de situações que envolvem o trabalho agrícola, devido às atividades não se desenvolverem no mesmo local de trabalho, pois durante a aplicação dos produtos os trabalhadores deslocam-se por uma determinada área territorial, e ainda pela presença da ação constante e diversificada de fenômenos naturais (vento, chuva, sol, etc.), modificando a concentração ambiental da substância. Soma-se a essas circunstâncias o predomínio da exposição combinada.

Por conseguinte, verificou-se que a natureza científica dos LT's está diretamente relacionada à percepção de mercado da indústria química que nem sempre considera aspectos que envolvem a saúde do trabalhador, logo, somente este fator não pode constituir-se no marco balizador dos LT's, que, conforme analisado, apresenta uma amplitude muito mais significativa.

2.4 Interpretação contra-hegemônica de riscos, fatores de riscos e danos

No contraponto da concepção hegemônica das categorias riscos/fatores de risco/danos à saúde dos trabalhadores encontra-se a concepção de determinação social do processo saúde/doença, surgido no interior da epidemiologia. (MS, 2005)

Sendo assim, de acordo com Czeresnia (1990) as bases da epidemiologia contemporânea remontam ao século XIX, quando da II Revolução Industrial, onde as condições de vida e trabalho da população eram bastante precárias, e o paradigma predominante das doenças era a teoria miasmática, na qual os adoecimentos surgiam como conseqüências de emanções provenientes do acúmulo de dejetos, presentes em ambientes pútridos e insalubres.

Porém, no final do século XIX, segundo Barata (2004), são estabelecidas novas diretrizes teóricas para a epidemiologia, a partir da descoberta do micróbio, possibilitando o surgimento do princípio da unicausalidade na determinação das doenças. Ou seja, para cada doença existiria um agente etiológico que deveria ser identificado e combatido, através de vacinas e/ou produtos químicos.

No entanto, o paradigma da unicausalidade rapidamente mostrou-se insuficiente para explicar as doenças das populações. Assim, em conformidade com Czeresnia (1990), no início do século XX, identificou-se o modelo da multicausalidade na determinação das doenças, enquanto importante fator de construção da epidemiologia crítica/social.

Esse panorama conduziu Breilh (1997) a inferir que nos últimos 100 anos, predominou na epidemiologia estudos e pesquisas sobre os riscos/fatores de risco envolvidos no processo saúde/doença das coletividades, centrado no fracionamento e naturalização da realidade, por um lado e, de uma dicotomia entre o social e o biológico, por outro. A compreensão desse processo reduz-se às chamadas relações de causalidade estabelecidas por associações empíricas, de modo que sejam comprovadas por meio de testes estatísticos.

Entretanto, na década de 1970, no seio da concepção hegemônica da epidemiologia, ressurgiu com bastante vigor o interesse pela determinação social do processo saúde/doença por meio, principalmente, das formulações teóricas de Laurell, & Breilh, ambos vinculados a escolas latino-americanas. Essa abordagem, denominada de epidemiologia social/epidemiologia crítica, objetiva romper com os vínculos tradicionais da epidemiologia, referenciando-se teoricamente ao materialismo científico, na medida em

‘que se alicerça no princípio de que, tanto a base material como as relações sociais existentes nos postos de trabalho guardam relação direta com o momento histórico e social de uma determinada sociedade. Assim, as condições de trabalho sofrem os impactos diretos de um quadro temporal e espacial bem definidos.

Logo, para Laurell (1989), a análise dos riscos presentes nos locais de trabalho considera a dinâmica global do processo de trabalho, contrariamente ao modelo tradicional que a realiza de forma estática e isolada. Ressalta, ainda, que os riscos têm uma conformação singular, expressando-se de maneira peculiar em cada situação de trabalho, dependendo das tecnologias empregadas, da organização do trabalho e dos homens, com seus sonhos, saberes e esperanças. Dessa forma, os danos à saúde provocados pelos riscos/fatores de riscos presentes nos ambientes de trabalho se manifestariam de maneira bastante diferente da reconhecida pela medicina tradicional como patologia ou doença. Sendo assim, a categoria desgaste constitui-se como fundamento para compreensão do sofrimento biopsíquico na relação com o trabalho, haja vista que,

[...] permite consignar as transformações negativas originadas pela interação dinâmica das cargas, nos processos biopsíquicos humanos [...] pode ser definido então, como a perda de capacidade efetiva e ou potencial, biológica e psíquica. Ou seja, não se refere a algum processo particular isolado, mas sim ao conjunto dos processos biopsíquicos (LAURELL, 1989, p. 115).

A autora salienta, também, que o adoecimento começa antes do surgimento das manifestações clínicas, daí a dificuldade de observação, mensuração e relacionamento com o trabalho, enquanto causa do fenômeno em investigação, pois exigiria um novo olhar médico sobre o adoecimento. Por conseguinte, centra sua análise na dimensão social do adoecimento dos trabalhadores, no sentido de que é no plano coletivo que os processos de desgaste assumem significado e visibilidade, uma vez que os mesmos caracterizam as coletividades humanas e não primariamente os indivíduos.

Já Breilh (1997, p. 98), reafirma a concepção estática e restritiva da noção de risco e dano ao refletir sobre o perigo de continuar usando tais categorias como um novo paradigma, cujo desafio é superar as concepções hegemônicas, ou seja, “Non se tracta de uma cuestión de cambio de términos, sino de la necesidad de cambiar las formas de acción en el terreno de la salud laboral.”

Para o referido autor, os conceitos de risco e de dano dificilmente internalizam o caráter conflitivo e contraditório do trabalho, que não é nem absolutamente destrutivo nem absolutamente benéfico, na medida em que os aspectos positivos e negativos coexistem e operam de modo distinto, de acordo com o momento histórico e com a organização dos trabalhadores. Donde conclui que a abordagem dialética do trabalho provavelmente não será absorvida pelas práticas hegemônicas das diversas áreas de estudo das doenças decorrentes do trabalho. Nesse sentido, estabelece como questão nuclear a compreensão do movimento da unidade biológico-social numa perspectiva dialética, e a concatenação entre os processos de ordem geral (sociedade), com os da dimensão particular (classes e grupos constituídos com suas formas de reprodução social) e com a esfera do singular, seria o que Heller (1987) chamaria de reprodução do privado e dos indivíduos.

Logo, reconhece que a nova epidemiologia incorpora disciplinas como Sociologia, Antropologia, entre outras, que contribuem para integrar à compreensão da vida individual o “conocimiento de las contradicciones de la reproducción social das classes, que es el fundamento para la investigación de los determinantes de la salud”. (BREILH, 1997, p.126)

Assim, em substituição à categoria risco/fatores de risco, propõe a utilização das categorias processos destrutivos e processos favoráveis ou protetores, para referir-se ao conjunto de determinantes epidemiológicos que condicionam o perfil de saúde e doença dos trabalhadores, seja no espaço da produção, do consumo ou da cotidianidade.

Portanto, verificou-se que as diversas abordagens do risco, fatores de risco e danos permeiam enfoques dominantes, tradicionais ou hegemônicos, relacionados ao comportamento isolado de muitos trabalhadores que, por força do hábito, omissão patronal e institucional, não cumprem os procedimentos de segurança. Ademais, salientou-se que as tecnologias são capazes de identificar os Limites de Tolerância que se estabelecem com índice de segurança da atividade realizada.

3 AGROTÓXICOS

Este capítulo objetiva contextualizar a inserção dos agrotóxicos no processo de expansão agrícola brasileira. Para tanto, dividiu-se em 05 (cinco) itens. O primeiro conceitua e apresenta a retrospectiva histórica do uso dos defensivos. O segundo versa sobre o processo de modernização da agricultura, relacionando-a aos agravos à saúde do trabalhador decorrentes do período de exposição aos praguicidas. O terceiro analisa os efeitos dos pesticidas sob os aspectos clínico, toxicológico e epidemiológico. O quarto classifica toxicologicamente os defensivos agrícolas, e o quinto aborda o destino final de embalagens de agrotóxicos.

3.1 Conceituação de agrotóxicos e contextualização histórica

A definição do vocábulo agrotóxico é bastante ampla. Os produtores e revendedores os denominam de defensivos agrícolas; os ambientalistas, de praguicida ou pesticida. Em ambos, percebe-se a defesa ou repulsa do termo. Este estudo utilizou as diferentes nomenclaturas, tendo como suporte legal a Lei Federal nº 9.974/2000, que conceitua agrotóxicos, como:

- produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas, como também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;
- substâncias e produtos empregados como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores do crescimento.

De acordo com a referida lei, os componentes que fazem parte dos agrotóxicos são os princípios ativos, os produtos técnicos, as matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos.

A utilização de substâncias químicas como forma de controle ou eliminação dos problemas decorrentes dos ataques de pragas e doenças nas plantas cultivadas e nos animais de criação pode ser identificada em registros que remontam à Antigüidade Clássica.

Escrituras gregas e romanas de mais de 3.000 anos já mencionavam o uso de produtos químicos, como o arsênio, para o controle de insetos. Compostos orgânicos naturais como a piretrina, obtida das flores de crisântemos (*Chrysanthemum* sp), eram utilizados como inseticidas pelos chineses há cerca de 2.000 anos. Povos do deserto protegiam suas tendas de armazenamento de cereais acrescentando pó de piretro sobre os grãos ou pendurando feixes dessas flores na entrada das tendas, os quais serviam como repelentes de moscas e mosquitos.

Existem documentos que comprovam o uso da *verde-paris* (acetoarsenito de cobre) nos Estados Unidos, em 1867 no controle de um coleóptero (*Leptinotarsa Dcemlineata* Say) presente na cultura da batatinha.

O primeiro produto inseticida desenvolvido por síntese orgânica, à base de tiocianato, foi comercializado com o nome de Lethane 384, em 1939, inaugurando a chamada segunda geração dos agrotóxicos. No mesmo ano, descobriram-se as propriedades inseticidas do Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT), composto orgânico sintetizado que representou um marco revolucionário nas tecnologias até então empregadas para o combate à pragas. A descoberta teve tamanha repercussão que o pesquisador responsável foi contemplado com o Prêmio Nobel de fisiologia e medicina, em 1948.

As propriedades inseticidas hexaclorociclohexano (BHC) foram descobertas quase que simultaneamente, através de pesquisadores franceses e ingleses. A partir daí, vários produtos biocidas foram desenvolvidos pelas indústrias químicas alemã e americana durante o período da Segunda Guerra Mundial e, posteriormente, a indústria química mundial continuou fabricando produtos sintéticos, resultando em milhares de formulações comerciais difundidas no mercado internacional de insumos para a agricultura.

No Brasil, os primeiros registros de compostos organoclorados remontam o ano de 1946, com a introdução dos inseticidas sistêmicos e, em 1958, por intermédio dos antibióticos à base de sais de estreptomicina.

Ao final da década de 1950 e início dos anos de 1960, surgem na comunidade técnica internacional, os primeiros processos de reavaliação dos problemas de segurança e eficácia dos agrotóxicos. O despertar para os problemas decorrentes do uso generalizado

de substâncias químicas para o combate às pragas, em especial o DDT, deveu-se às denúncias que culminaram com a publicação do livro *Silent Spring*, da pesquisadora americana Raquel Carson, em 1962, que ressaltava os riscos crescentes envolvidos na manutenção dos padrões do uso de agrotóxicos e a necessidade urgente de mudanças em busca de práticas alternativas de menor impacto ao meio ambiente e à saúde.

Na década de 1960, surgem novos produtos classificados como de terceira geração, uma forma da indústria química absolver-se das acusações de agressores do meio ambiente, na medida em que os fabricantes divulgam que estão colocando no mercado produtos menos tóxicos com formulações à base de semioquímicos e ferormônios, como os fisiológicos (diflubenzuron), os biológicos e os piretróides. Já nos anos de 1990, o desenvolvimento da indústria de agrotóxicos centra-se nos conhecimentos de biologia molecular e engenharia genética.

3.2 Modernização da agricultura no Brasil e os agravos à saúde do trabalhador provocados pelo uso de agrotóxicos

O processo de modernização da agricultura no Brasil iniciado na década de 1960 não ocorreu de forma homogênea em todas as fases do processo produtivo. Na realidade, concentrou-se na fase de preparo do solo, principalmente através do emprego de tratores e nos tratamentos culturais com a introdução dos agroquímicos. Posteriormente, em algumas regiões do país e em determinadas culturas, introduziram-se novas tecnologias, como a mecanização do corte e da colheita, além do uso de sementes melhoradas, resultando no aumento da produtividade da terra, devido à redução de perdas provocadas por pragas e doenças, e por deficiência no processo de irrigação. (ALVES, 1992)

As políticas de estímulo à modernização agrícola, num primeiro momento privilegiaram as pequenas propriedades assentadas sob o trabalho familiar, porém foram relegadas a segundo plano, porque, de acordo com Graziano da Silva (1981), eram estabelecimentos naturalmente impossibilitados de assumir um comportamento empresarial (pequenos proprietários, arrendatários, parceiros, ocupantes) voltados para a produção de alimentos e abastecimento dos mercados urbanos.

Tal mudança de direcionamento político foi acompanhada por grandes alterações quanto à distribuição dos recursos destinados ao custeio agrícola. Em 1970, as propriedades com mais de 1000 hectares recebiam cerca de 18% dos recursos do Sistema

Nacional do Crédito Rural – SNCR, e passaram a receber 22,7% em 1975; já as propriedades com menos de 100 hectares, que em 1970 percebiam 38% dos recursos, participaram com 22% em 1975. Ademais, segundo Martine (2004), a partir da década de 1980, ocorreu uma redução do volume de crédito rural subsidiado, aliado à concentração de recursos para determinados produtos, ocasionando uma maior seletividade dos beneficiários ao privilegiar as culturas da cana-de-açúcar, trigo, soja, cacau, algodão e laranja, todas de grande valor comercial, sobretudo no mercado internacional.

A introdução dos agrotóxicos no processo de trabalho dos produtores rurais remonta ao início dos anos de 1960, através da disseminação do uso de agroquímicos na pequena produção rural brasileira por intermédio do Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural -EMATER. No primeiro momento, o eixo do trabalho dos extensionistas rurais centrava-se na família beneficiada pelo crédito rural supervisionado, cujo planejamento das atividades era organizado por técnicos deste Instituto. Mas, a partir de 1976, as atividades passam a ser direcionadas para outro foco, qual seja o do produto e da produtividade, situação que persiste até os dias atuais. (SANTOS, 2006)

Portanto, quando o SNCR começou a reduzir o crédito subsidiado para os pequenos produtores e, simultaneamente, o Emater reorientou a pequena produção com vistas ao produto, os referidos produtores já eram consumidores dos insumos agrícolas, especialmente os agrotóxicos. Ou seja, esses produtos estavam integrados às práticas produtivas dos pequenos proprietários.

Dados do Ministério da Agricultura e Abastecimento (2005), estimam que nos primeiros quatro anos do século XXI cerca de 2,5 a 3 milhões de toneladas de defensivos agrícolas foram utilizados a cada ano na agricultura, envolvendo um comércio de aproximadamente U\$\$ 20 bilhões. Porém, de acordo com o Sindicato dos Produtores de Defensivos Agrícolas – SINDAG (2005), no Brasil, o consumo desses produtos encontra-se em franca expansão, sendo responsável por 50% do total de agrotóxicos usados na América Latina, ocupando, por conseguinte, o quarto lugar no *ranking* das nações consumidoras de praguicidas.

Em conformidade com o IBAMA (2005), o consumo de agrotóxicos e afins por área plantada (kg/ha/princípio ativo) na região nordestina está estimado em 3,5 kg, podendo atingir valores bem superiores em algumas áreas que apresentam elevada produtividade. Os cerrados piauienses com a produção de grãos, em particular soja, utilizam progressivamente os pesticidas, haja vista que a venda legal no Estado, em 1994,

foi de 08 toneladas, e em 2005, atingiu 165 toneladas, representando um crescimento de 2.062%. Desse total, 65% foram destinados para o cerrado. (SDR, 2005)

3.3 Condições de saúde humana: clínica, toxicológica e epidemiológica

Os efeitos para a saúde humana decorrentes da exposição aos agrotóxicos não são reflexos de uma relação simples e direta entre o produto e a pessoa exposta, mas de distintos fatores e variáveis, como as características físico-químicas dos produtos (estabilidade, solubilidade, presença de contaminantes, formulação da apresentação); toxicidade de cada produto; os indivíduos expostos (idade, sexo, peso, estado nutricional), e as condições de exposição (frequência, dose, formas de exposição). (GRISOLIA, 2005)

A avaliação e análise das condições e o tempo de exposição aos produtos químicos em geral, e aos agrotóxicos em particular, representam um grande desafio aos estudiosos da relação saúde e trabalho. Assim, frequência e dose de permanência são duas variáveis fundamentais na análise da amostragem ao risco, pois não permanecem imutáveis no cotidiano, uma vez que na concepção da Medicina do Trabalho, da Higiene Industrial ou da Toxicologia Ocupacional, considera-se o início da exposição, ou seja, o momento no qual o trabalhador entra em contato direto com os produtos.

Dessa forma, a produção é emblemática, pois geralmente todos os membros da família se envolvem no processo de trabalho agrícola, tanto nas fazendas de soja, quanto nos baixões, realizando as mais diversas atividades, o que acarreta uma exposição indireta ou direta aos agrotóxicos, antes dos mesmos começarem a preparar e/ou aplicar tais produtos. Destaca-se, outrossim, que grande parte das pequenas unidades produtivas rurais utilizam, simultaneamente, uma mistura de produtos, muitas vezes com características químicas e toxicológicas diferentes e, como exposto anteriormente, a ciência tem pouco conhecimento sobre os efeitos para a saúde provocados pelas exposições combinadas, e quando estas estão associadas a temperaturas ambientais elevadas ou ao esforço físico. As duas situações estão presentes na agricultura de Bom Jesus, seja nos baixões ou nas fazendas de soja.

As vias de absorção dos agrotóxicos no organismo humano são, sobretudo, a dérmica e a respiratória, podendo, ainda, em escala bem menor, ser a via digestiva. O índice de ingestão dos agrotóxicos pela derme é o resultado da combinação entre a natureza do composto, a condição da pele e fatores externos, como a temperatura. A

aderência será mais rápida e completa para produtos solúveis em água e gordura e sua intensidade será maior se a pele estiver lesada ou em situações de aumento da circulação sanguínea, como ocorre quando a temperatura ambiente está elevada e/ou quando o trabalhador está realizando atividade física.

Segundo Kolluro *et al* (1996, p.110), uma vez no organismo humano as substâncias poderão causar quadros de intoxicação aguda ou crônica,

Efeitos agudos resultam de uma exposição singular, geralmente em altas concentrações, durante um curto período, e os efeitos se tornam evidentes em um curto tempo. Efeitos crônicos resultam de contínuas e repetidas exposições em doses baixas e os efeitos podem não se manifestar antes de um longo tempo após a exposição inicial (Tradução de A.C.M.).

Estima-se que ocorram no mundo cerca de três milhões de intoxicações agudas por agrotóxicos, com 220 mil mortes por ano. Dessas, cerca de 70% estão em países do chamado terceiro mundo, incidindo sobre trabalhadores que têm contato direto ou indireto com esses produtos e sobre a população em geral, através da contaminação de alimentos. (M.S, 2005)

Entre os diversos profissionais que têm contato com os agrotóxicos, destacam-se os trabalhadores do setor agropecuário, distribuídos em distintas fases do processo produtivo, como a diluição ou preparação das caldas e a aplicação dos agrotóxicos, como também os trabalhadores que permanecem nas lavouras durante e após a pulverização. Dessa forma, os efeitos manifestam-se de forma diferenciada, sendo mais acentuado e sujeito à intoxicação aguda os trabalhadores que preparam e/ou aplicam agrotóxicos, que se expõem direta e indiretamente, o que não ocorre com o conjunto dos trabalhadores das propriedades rurais mais propensos aos efeitos crônicos.

3.4 Classificação toxicológica dos agrotóxicos: princípios ativos

A importância da classificação dos agrotóxicos consiste em conhecer o potencial tóxico do produto, porque as condições reais de uso, como a mistura de produtos e a aplicação em períodos quentes, podem modificar a toxicidade de cada substância. A classificação distingue-se em três aspectos: quanto aos tipos de organismos que controlam,

à toxicidade da(s) substância(s) e ao grupo químico ao qual pertencem. Já inseticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas, nematicidas, molusquicidas, raticidas, lavicidas, columbicidas, bactericidas e bacterioestáticos são termos referentes à especificidade do agrotóxico em relação aos tipos de pragas ou doenças.

Em relação ao grau de toxicidade⁵, adota-se a preconizada pela OMS, que agrupa os agrotóxicos em: Ia – extremamente tóxico; Ib – altamente tóxico; II – moderadamente tóxico e, III – levemente tóxico. No Brasil, assumem-se as classes I, II, III e IV, diferenciadas por meio da coloração das faixas nos rótulos dos produtos agrotóxicos: vermelho, amarelo, azul e verde, respectivamente⁶.

A Tabela 1 apresenta a classificação toxicológica empregada para os agrotóxicos pela OMS e adotada no país, explicitando a classificação química, conforme as substâncias abaixo relacionadas:

Tabela 1 – Classificação toxicológica dos agrotóxicos, segundo a DL₅₀ da faixa nos rótulos das embalagens

Classe	DL ₅₀ (mg/kg de peso vivo)	
	Oral	Dérmica
I- Extremamente Tóxico	5 ou menos	10 ou menos
II- Altamente Tóxico	5 – 50	10 – 100
III- Medianamente Tóxico	50 – 500	100 – 1000
IV- Pouco Tóxico	acima de 500	acima de 1000

Fonte: WHO: IPCS, 2005.

A classe toxicológica I, com rótulo de cor vermelha, integra produtos considerados extremamente tóxicos para a saúde humana, como o herbicida 2,4 D e o acaricida Aldicarb. Moraes (1999), ao pesquisar 40 casos no Serviço de Emergência do Hospital Universitário Antônio Pedro (RJ), com revisão clínica, laboratorial e terapêutica, concluiu que o Aldicarb é o principal agente envolvido nas tentativas de suicídio, sendo relevante

⁵ A classificação toxicológica dos agrotóxicos baseia-se na DL₅₀ dos produtos. A DL₅₀ diz respeito à dose suficiente para matar 50% de um lote de animais em estudo. Esta dose é estabelecida em função de cada via de absorção.

⁶ O estabelecimento das cores nos rótulos dos produtos agrotóxicos constitui-se num recurso utilizado pelo governo federal, com o objetivo de prestar informação aos trabalhadores sobre a toxicidade dos produtos.

nas intoxicações pediátricas, inclusive entre 1997 e 1999, 385 casos de intoxicações foram notificados, com 12,46% de óbitos. O Aldicarb, também conhecido por “chumbinho” em algumas regiões, é proibido no Brasil para uso como raticida, principalmente em áreas urbanas.

Pertence à classe toxicológica II, com rótulo de cor amarela, o Endosulfan com alto risco e efeitos agudos e crônicos, pois não dissolve facilmente na água, levando anos para sua degradação. O uso de produtos com acetaminas e 2,4 D pode levar à formação de pterígio, uma fina membrana que cobre a córnea. (PINGALI, 2003)

Já a classe toxicológica III, com invólucro de cor azul, é composta de produtos medianamente tóxicos, principalmente para os organismos aquáticos. Fazem parte desta Classe alguns inseticidas-acaricidas de contato e ingestão, pertencentes ao grupo químico dos organofosforados. A classe toxicológica IV, cor verde, detém o menor potencial tóxico, por isso exige maior quantidade do produto por aplicação, sendo assim a menos procurada pelos agricultores que, ao adquirirem um veneno agrícola, desejam que ele seja eficaz com pouca quantidade.

Os critérios de definição de substâncias tóxicas, para as vias oral e dérmica, bem como para a inalação de neblinas e pós, baseiam-se em dados de $DL_{50}(\text{mg/kg})$ e $DL_{50}(\text{mg/l})$, respectivamente, conforme analisado anteriormente.

Quanto aos componentes ativos, os agrotóxicos dividem-se em:

- **organofosforados:** são éteres derivados do ácido fosfórico lipossolúvel, não cumulativos nos organismos e persistem no meio ambiente de uma a 12 semanas, degradam-se por hidrólise e comumente empregados como inseticida e acaricida;

- **carbamatos:** éteres do ácido carbâmico, lipossolúveis, pouco solúveis na água. Por apresentarem maior instabilidade que os organofosforados, são menos persistentes nos organismos e ao meio ambiente. Empregados como inseticida, fungicida, herbicida e nematicidas;

- **piretróides:** são éteres derivados do ácido crisantêmico, não se acumulam no organismo, apresentam baixa lipossolubilidade e degradam-se rapidamente no meio ambiente. Empregados geralmente como inseticidas, começaram a ser utilizados mais intensamente na década de 1980, substituindo os organofosforados no controle de pragas e doenças agrícolas;

- **organoclorados:** possuem estrutura cíclica, orgânica, com cloro na molécula, lipossolúveis, cumulativos na cadeia alimentar e nos organismos. São altamente

persistentes à degradação ambiental, permanecendo no solo em média de 2 a 5 anos. Comumente empregados como inseticidas (formicidas e larvicidas), estão proibidos no Brasil desde 1985 devido aos efeitos cumulativos e à persistência no ambiente, associados aos graves efeitos sobre a saúde humana⁷. Vários estudos demonstraram que muitos produtos pertencentes a esta classe são carcinogênicos.

- **dietilditiocarbamatos (EBDC):** são muito utilizados na agricultura como fungicidas não sistêmicos, indicados para uso em cereais, frutas, verduras e legumes, além de controlarem amplo espectro de fungos, principalmente em regiões quentes e úmidas;

- **bipiridilos:** sais de paraquat ou diquat, pouco solúveis em compostos orgânicos, possuem baixa persistência nos organismos e no meio ambiente e são compostos pelos herbicidas paraquat e diquat;

- **ácidos fenoxiacéticos:** grupo químico composto pelos herbicidas ácido 2,4 – dicloro-fenoxiacético (2,4D) e 2,4,5 – triclorofenoxiacético (2,4,5 T), lipossolúveis, persistem até 30 dias no solo. Alguns subprodutos destes dois ácidos, como a dioxina, além de serem persistentes no meio ambiente, são os mais empregados entre os herbicidas;

- **cloro e nitrofenóis:** sais de pentaclorofenol (PCP), são altamente solúveis na água, possuem elevada persistência no meio ambiente. Apesar do amplo espectro biocida, são utilizados quase que exclusivamente no tratamento de madeiras contra fungos e cupins. Assim como os ácidos fenoxiacéticos, apresentam a dioxina como impureza do processo de produção. Conhecido no Brasil como pó-da-china, está proibido para uso agropecuário por ser extremamente tóxico tanto, aguda como cronicamente, sendo autorizado apenas para o tratamento de madeiras em escala comercial.

Todos os inseticidas organofosforados e carbamatos são inibidores da acetilcolinesterase, importante indicador biológico de exposição, sendo absorvidos por via dérmica, respiratória ou oral. Porém, nos primeiros a inibição é mais significativa, ocasionando intoxicação de maior gravidade.

⁷ A Portaria nº 329, do Ministério da Agricultura, de 02 de setembro de 1985, por um lado proibiu a comercialização, o uso e a distribuição, em todo o território nacional, dos produtos agrotóxicos organoclorados, destinados à agropecuária e, por outro lado, estabeleceu as seguintes exceções: usos de iscas formicidas à base de Aldrin e Dodecacloro; uso de cupinicidas à base de Aldrin para emprego em reflorestamento e florestamento; uso em campanhas de saúde pública e o uso emergencial na agricultura, a critério da Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária.

Os carbamatos e, em especial, os organofosforados, têm ainda particular relevância pelo volume de sua utilização em várias culturas e pela elevada toxicidade, sendo responsáveis por cerca de 80% das intoxicações agudas registradas no mundo e os mais visados para estruturação de programas de vigilância epidemiológica. A análise positiva da presença destes no sangue dos trabalhadores com suspeita de intoxicação facilita o diagnóstico, principalmente relacionado com quadros agudos, cujos sinais e sintomas de intoxicação são similares e estão diretamente associados com os efeitos da elevação do nível da acetilcolina no organismo, como cefaléia, náusea, vômito, suor e salivação abundantes, tontura, lacrimejamento, dores e cólicas abdominais, visão turva, tremores musculares, convulsões, dificuldade respiratória, coma e morte.

Quanto aos efeitos crônicos, é difícil atribuí-los a um único produto, pois envolvem mistura de várias substâncias, em concentrações e intensidade de aplicações bastante variáveis. Assim, os problemas de saúde mais frequentes são neurotoxicidade retardada (paralisia de nervos motores), desordens de personalidade e psiquiátricas, parkinsonismo, reflexos diminuídos, redução da concentração, diminuição da memória, depressão, ansiedade, irritabilidade, polineuropatias, depressão da medula óssea e anemia aplástica, com possível risco de desenvolvimento subsequente de leucemia.

Segundo Agapejev *et al* (1986, p.131) nas intoxicações crônicas, os resultados neurológicos são mais frequentes que os sistêmicos, caracterizando-se por grande variabilidade do quadro clínico com predomínio dos reflexos em nível do sistema nervoso central, sendo tão ou mais graves que as intoxicações agudas em função das seqüelas que produzem,

[...] as intoxicações crônicas podem produzir quadros clínicos bastante variados, tanto pelo comprometimento sistêmico, como pela lesão do sistema nervoso, levando à dificuldade diagnóstica da etiologia tóxica, fundamentalmente quando não se valoriza a procedência e a profissão do doente, nem o avanço livre e desenfreado da tecnologia química.

Já os Carbamatos, por provocarem uma inibição temporária da acetilcolinesterase, cujos efeitos de intoxicação aguda são rapidamente reversíveis (até 24 horas após o afastamento da exposição), não apresentam efeitos crônicos, pois são neurotóxicos menos potentes que os organofosforados.

Lerda e Masiero (1990) ao estudarem 44 trabalhadores rurais expostos direta ou indiretamente a organofosforados (monocrotofós, parathion, fenitrothión), a herbicida (glifosato) e a organoclorados (aldrín e endossulfan) e 36 controles⁸, concluíram que ocorreu comprometimento da mobilidade de espermatozoides à época da manipulação dos agentes químicos, quadro que se reverteu diante das precauções adotadas; não observaram diferenças significativas entre os expostos e não expostos para as variáveis ICH, TGO, TGP e acetilcolinesterase identificaram progressivo aumento dos eosinófilos⁹ nos indivíduos expostos em relação aos não expostos; e, ainda verificaram diminuição de glóbulos brancos.

Bréga *et al.* (1998) ao pesquisarem 24 trabalhadores expostos a agrotóxicos e 10 não expostos, inferiram que entre os expostos à dosagem de manganês e da atividade de acetilcolinesterase foi mais baixa, não obstante o nível de fosfatase alcalina e a frequência de aberrações cromossômicas tenham sido significativamente mais elevados, cujos principais sintomas foram: cefaléia, tontura, fadiga, queixa de dificuldade de digestão, irritação nos olhos, fasciculação e perda de apetite. Ademais, constatou-se a ausência de análise sobre os aspectos que envolvem a exposição, registrando-se apenas que os trabalhadores expostos usavam EPI, como: calças de borracha, botas, luvas, máscara e chapéu. Ou seja, apesar da proteção individual, os trabalhadores expostos aos agrotóxicos apresentaram alterações em seu estado de saúde, compatíveis com quadros de intoxicação aguda.

Saliente-se que os trabalhadores integrantes da pesquisa, preparadores e aplicadores de agrotóxicos, submeteram-se a exames de hemograma, Transaminase Glutâmico Oxalacética (TGO), Transaminase Glutâmico Pirúvico (TGP), intercâmbio de cromátides irmãs (ICH – sensível indicador de mutagenese ambiental) e dosagem de acetilcolinesterase, organoclorados e organofosforados no sangue periférico e no espermatozoide.

Tais exames diagnosticaram o comprometimento da mobilidade de espermatozoides à época da manipulação dos agentes químicos, quadro que se reverteu diante das precauções adotadas; não se observou diferença significativa entre os expostos e não expostos para as

⁸ Entende-se por controle a equivalência entre trabalhadores que não têm contatos com agrotóxicos e os referencialmente contaminados. Neste caso para haver um parâmetro de não exposição, faz-se nas pessoas o mesmo procedimento de entrevistas, coleta e análise do sangue a fim de que possa haver um contraponto entre expostos ou não.

⁹ Eosinófilos são leucócitos que se coram pela eosina, cuja designação genérica é caracterizada pela derivação de corantes halogenados.

variáveis ICH, TGO, TGP e acetilcolinesterase; os eosinófilos aumentaram nos indivíduos expostos em relação aos não expostos e a diminuição de glóbulos brancos.

Os inseticidas piretróides são compostos neurotóxicos que afetam o sistema nervoso central, produzindo tremores e convulsões crônicas e o principal efeito sobre a saúde humana são as alergias, cujos sintomas clínicos predominam na face, caracterizados por entorpecimento, formigamento, prurido e sensação de queimação. Nos casos mais graves, identificam-se cefaléia intensa, tonturas, sensação de fadiga, perda da consciência, fasciculação, câibras musculares generalizadas e convulsões, podendo afetar, ainda, a função vital de vários órgãos, causando cirrose, arritmia cardíaca, problemas orgânicos e funcionais para os olhos.

Grisolia (2005), manifesta preocupação quanto aos efeitos sobre a saúde humana relacionados à mutagenicidade, carcinogenicidade e teratogenicidade causados pelos fungicidas Etilenobistidiocarbamatos (EBDC), que são utilizados há mais de 40 anos, principalmente nas culturas de cereais, frutas, hortaliças e legumes. O referido autor concorda com a classificação da Agência de Proteção Ambiental Norte-Americana (US-EPA), que qualifica os EBDC como carcinógenos do tipo B2 – comprovadamente carcinogênicos para animais de laboratório e suspeito para o homem. Este efeito é atribuído principalmente ao Metabólito Etilenotiouréia (ETU), além de salientar a grande preocupação da comunidade científica internacional com os efeitos dos agrotóxicos sobre o patrimônio genético das populações, com implicações para o câncer e as malformações congênitas, ao verificar-se a mutagenicidade em diferentes microorganismos, provocada pelos produtos: maneb, mancozeb e zineb.

Na Tabela 2 observa-se a relação entre o tipo de exposição aos agrotóxicos e os sinais e sintomas verificados.

Tabela 2 – Relação entre tipos de exposição a agrotóxicos, sinais e sintomas clínicos presentes

EXPOSIÇÃO

	Única ou por período curto	Continuada por longo período
Sinais e Sintomas Agudos	intoxicações agudas: náusea; cefaléia; tontura; vômito; parestesias; fasciculação muscular; desorientação; dificuldade respiratória; coma; morte.	hemorragias, hipersensibilidade, teratogênese e morte fetal.
Sinais e Sintomas Crônicos	paresia e paralisia reversíveis; ação neurotóxica retardada irreversível; pancytopenia.	lesão cerebral irreversível; tumores malignos; atrofia testicular; esterilidade masculina; alterações comportamentais; neurites periféricas; dermatites de contato; formação de catarata; atrofia de nervo ótico; lesões hepáticas, etc.

Fonte: Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, OPAS/OMS, 2006.

A avaliação do nível de contaminação por agrotóxicos é bastante complexa, pois envolve níveis diferentes de contatos. Segundo Kolluro (1996), a absorção aos pesticidas pode se dar de forma aguda, ou imediata e crônica ou demorada. Os efeitos agudos resultam de uma exposição singular, geralmente em altas concentrações, durante um curto período, e os efeitos se tornam evidentes em um curto tempo. Efeitos crônicos resultam de contínuas e repetidas exposições em doses baixas e os efeitos podem não se manifestar antes de um longo tempo, após a exposição inicial.

Esse contexto explicita a importância da classificação toxicológica, devido as condições reais de uso, a mistura de produtos e a aplicação em períodos quentes modificarem os graus de toxicidade de cada substância. Ademais, constatou-se que dentre os componentes ativos, os organofosforados e os carbamatos, são os principais agentes inibidores da acetilcolinesterase, importante indicador biológico de exposição, absorvidos por via dérmica, respiratória e oral.

Sendo assim, inferiu-se que os efeitos à saúde humana em decorrência da exposição aos pesticidas, atingem níveis diferentes de contaminação, do agudo ou imediato ao crônico ou continuado, produzindo quadros clínicos bastantes variados pelo comportamento sistêmico e pela lesão do sistema nervoso, dificultando o diagnóstico da etiologia tóxica, fundamentalmente quando não se valoriza a procedência e a profissão do doente, nem o avanço livre e desenfreado da tecnologia química.

3.5 Destinação final das embalagens de agrotóxicos

O Brasil é um dos poucos países da América Latina a possuir uma legislação específica regulamentando a produção, distribuição, uso e destino final das embalagens de agrotóxicos. (Lei Federal 9.974/2000)

A coordenação e toda logística de recolhimento das embalagens de agrotóxicos está sob a responsabilidade do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), cuja função é apoiar e orientar a indústria, distribuidores e agricultores no cumprimento específico da legislação. O INPEV é mantido pelos fabricantes multinacionais de produtos químicos, como BASF, RODHIA e outros. O orçamento do Instituto somente em 2005 foi de R\$ 35 milhões, demonstrando a rentabilidade do empreendimento. Do montante total arrecadado com a venda das embalagens vazias, 35% são remetidos para as centrais de recebimento localizadas nos Estados, e o restante destina-se para um fundo rotativo do Instituto.

Todos os meses, o INPEV divulga o levantamento do volume de embalagens destinadas à reciclagem ou à incineração, o que permite o acompanhamento da devolução das embalagens vazias em todos os Estados que possuem unidades de recebimento em seu território. Em 2005, 17.881 toneladas de embalagens foram recolhidas, representando um crescimento de 28% em relação às 13.933 toneladas devolvidas em 2004. (INPEV, 2005)

Dentre os diversos tipos de embalagens de produtos fitossanitários devolvidos, as primárias, fabricadas com plásticos super rígidos, representam 675t do total e atingiram um índice de devolução de 82%. As embalagens secundárias, produzidas em polietileno semiflexível, compreendem 335t do total devolvido, correspondendo a 21%. Os índices atuais de devolução colocam o programa brasileiro muito próximo do alcance da liderança internacional. (INPEV, 2005)

A análise do Relatório INPEV em contraponto com a realidade de Bom Jesus expressa que não obstante o município abrigar uma Central de Recebimento relativamente bem estruturada, comumente encontra-se grandes quantidades de embalagens vazias a céu aberto nas fazendas de soja, em precárias condições de armazenamento. Essa situação manifesta uma aparente confusão entre o INPEV e as instâncias federativas sobre as responsabilidades do recolhimento das embalagens, haja vista que, apesar dos órgãos de fiscalização do Estado reconhecerem, em conformidade com a Lei 9.974 de 2000, que são

dos entes federativos da União, Estados e Municípios as respectivas competências para legislar em respeito da problemática, agindo de forma direta ou de maneira supletiva, constatam a insuficiência dos instrumentos e de tecnologias necessárias para a realização do recolhimento. Logo, delegam ao Instituto a responsabilidade de efetivação da atividade devido ao mesmo possuir a prerrogativa da coordenação e da logística do recolhimento. Todavia, o INPEV contesta e explicita que a recepção de embalagens vazias dos agrotóxicos é uma obrigatoriedade do poder público. As consequências deste imbróglio é o acúmulo, ao longo do tempo em Bom Jesus, de milhares de embalagens vazias, pois somente em 2005 mais de 25t ficaram no campo, segundo dados do próprio Instituto.

Esse panorama expôs que a problemática socioeconômica e ambiental relativa aos agrotóxicos é grave em todo o mundo, apesar de alguns meios de comunicação os colocarem como aliados da produção agrícola, no controle de vetores de doenças e em campanhas de saúde. No entanto, várias e distintas pesquisas ainda não internalizaram a real dimensão da contaminação em nível global, embora doenças crônicas no ser humano e alterações na fauna, flora, ecossistemas e qualidade ambiental estejam sendo detectados com maior incidência. Nesse sentido o grande desafio centra-se em vencer a desinformação.

4 ATENÇÃO À SAÚDE DO TRABALHADOR NO SUS

Entender o papel dos profissionais de saúde e a rotina de atendimento ao trabalhador, cuja saúde é impactada pela exposição aos agrotóxicos, é fundamental para a análise do objeto de estudo desta investigação. Para tanto, dividiu-se este capítulo em quatro itens, sendo que o primeiro versa sobre a conceituação de saúde pública e saúde do trabalhador; o segundo aborda os arranjos institucionais para as ações de saúde do trabalhador; o terceiro item precisa o financiamento da atenção à saúde do trabalhador e a capacitação de recursos humanos e, por último, interpreta-se o papel dos profissionais de saúde na atenção aos trabalhadores rurais expostos aos agrotóxicos.

4.1 Saúde pública e saúde do trabalhador

A definição de Saúde Pública, em conformidade com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004), assenta-se na aplicação dos conhecimentos da ciência médica, defendidos pelos epidemiologistas, com o objetivo de impedir a incidência de doença nas populações.

Neste contexto, a saúde do trabalhador constitui uma área da saúde pública que tem como objeto de estudo a intervenção nas relações entre o trabalho e a saúde e, como objetivos, a promoção e a proteção da saúde do trabalhador, por meio de ações de vigilância dos riscos presentes nos ambientes e condições de trabalho, dos agravos à saúde do trabalhador e a organização e prestação da assistência aos trabalhadores, compreendendo procedimentos de diagnóstico, tratamento e reabilitação de forma integrada.

A concepção do SUS entende que trabalhadores são todos os homens e mulheres que exercem atividades para sustento próprio e/ou de seus dependentes, qualquer que seja a forma de inserção no mercado de trabalho, nos setores formais ou informais da economia. Ou seja, são todos os que trabalharam ou trabalham como assalariados, domésticos, avulsos, agricultores, autônomos, servidores públicos, cooperativados e empregadores, particularmente, de micro e pequenas unidades de produção. São também considerados trabalhadores os que exercem atividades não remuneradas, como ajuda a membro da unidade domiciliar com atividade econômica, aprendizes e estagiários e os que estão temporária ou definitivamente afastados do mercado de trabalho por doença, aposentadoria ou desemprego.

Os determinantes da saúde do trabalhador compreendem os condicionantes sociais, econômicos, tecnológicos e organizacionais responsáveis pelas condições de vida e os

fatores de risco ocupacionais – físicos, químicos, biológicos, mecânicos e os decorrentes da organização laboral – presentes nos processos de trabalho. Assim, as ações de saúde do trabalhador centram-se nas mudanças nos processos de trabalho que contemplem as relações saúde-trabalho em toda a sua complexidade, por meio de uma atuação multiprofissional, interdisciplinar e intersetorial.

Nas organizações, os trabalhadores, individual e coletivamente, são considerados sujeitos e partícipes das ações de saúde, que acrescentam estudo das condições de trabalho, identificação de mecanismos de intervenção técnica para sua melhoria e adequação/controle dos serviços de saúde prestados.

Na condição de prática social, as ações de saúde do trabalhador apresentam dimensões sociais, políticas e técnicas indissociáveis. Como consequência, esse campo de atuação tem interfaces com o sistema produtivo, geração de riqueza, formação e preparo da força de trabalho, seguridade social e, particularmente, com as questões ambientais, uma vez que os riscos gerados nos processos produtivos afetam o meio ambiente e a população em geral.

As políticas de governo para a área de saúde do trabalhador devem definir as atribuições e competências dos diversos setores envolvidos, incluindo as políticas econômica, industrial, comercial, agrícola, educacional, ciência e tecnologia, previdência social, meio ambiente, trabalho e justiça, entre outras. Outrossim, devem articular-se com a sociedade civil organizada, com atuações sistemáticas, que resultem na garantia de condições de trabalho dignas, seguras e saudáveis para todos os trabalhadores.

4.2 Arranjos institucionais para as ações de saúde do trabalhador

A execução das ações direcionadas para a saúde do trabalhador é atribuição do SUS, prescritas na Constituição Federal de 1988, em cuja legislação complementar, Lei nº 9.637/98, define-se o elenco de atividades que se destina, por meio das ações de Vigilâncias Epidemiológica e Sanitária, à promoção e proteção da saúde do trabalhador, à recuperação e à reabilitação dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho. Esse conjunto de atividades encontra-se detalhado nos incisos de I a VIII, art. 123 da referida Lei, abrangendo:

- assistência ao trabalhador vítima de acidente de trabalho ou portador de doença

profissional e do trabalho;

- participação em estudos, pesquisas, avaliação e controle dos riscos e agravos potenciais à saúde existentes no processo de trabalho;
- participação na normatização, fiscalização e controle das condições de produção, extração, armazenamento, transporte, distribuição e manuseio de substâncias, produtos, máquinas e equipamentos que apresentam riscos à saúde do trabalhador;
- avaliação do impacto que as tecnologias provocam à saúde;
- informação ao trabalhador, à entidade sindical e às empresas sobre os riscos de acidente de trabalho, doença profissional e do trabalho, bem como os resultados de fiscalizações, avaliações ambientais e exames de saúde, de admissão, periódicos e de demissão, respeitados os preceitos da ética profissional;
- participação na normatização, fiscalização e controle dos serviços de saúde do trabalhador nas instituições e empresas públicas e privadas;
- revisão periódica da listagem oficial de doenças originadas no processo de trabalho;
- garantia ao sindicato dos trabalhadores de requerer ao órgão competente a interdição de máquina, do setor, o serviço ou de todo o ambiente de trabalho, quando houver exposição a risco iminente para a vida ou saúde do trabalhador.

Além da Constituição Federal e da referida lei, outros instrumentos e regulamentos federais orientam o desenvolvimento das ações nesse campo, entre os quais destacam-se a Portaria/MS nº 3.120/1998 e a Portaria MS nº 3.908/1998, que tratam, respectivamente, da definição de procedimentos básicos para a vigilância em saúde do trabalhador e prestação de serviços. A operacionalização das atividades deve ocorrer nas instâncias nacional, estadual e municipal, às quais são atribuídas diferentes responsabilidades e papéis.

Em nível internacional, desde os anos de 1970, documentos da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2005), como a Declaração de Alma Ata e a proposição da Estratégia de Saúde para Todos, enfatizam a necessidade de proteção e promoção da saúde e da segurança no trabalho, mediante a prevenção e o controle dos fatores de risco presentes nos ambientes de trabalho.

No Brasil, as relações entre trabalho e saúde do trabalhador conformam múltiplas

situações caracterizadas por diferentes estágios de incorporação tecnológica, formas de organização e gestão, relações e tipo de contrato que se reflete sobre o viver, adoecer e morrer dos trabalhadores. Essa diversidade de situações de trabalho, padrões de vida e de adoecimento, acentuada em decorrência das conjunturas política e econômica, particularmente, com a reestruturação produtiva, em implementação acelerada a partir da década de 1990, decorrente da adoção de novas tecnologias, métodos gerenciais e precarização das relações de trabalho, perda de direitos trabalhistas e sociais e legalização dos trabalhos temporários, cujas consequências sobre a saúde do trabalhador são ainda pouco conhecidas. Ao mesmo tempo, identifica-se o incremento do número de trabalhadores autônomos e subempregados e a fragilização das organizações sindicais e das ações de resistência coletiva e/ou individual. (MTE, 2005)

Assim, a terceirização, no contexto da precarização, tem sido acompanhada de práticas de intensificação do trabalho e/ou aumento da jornada de trabalho, com acúmulo de funções, maior exposição a fatores de riscos para a saúde, descumprimento de regulamentos de proteção à saúde e segurança, rebaixamento dos níveis salariais e crescimento da instabilidade no emprego. Donde se infere que tal contexto está associado à exclusão social e à deterioração das condições de saúde.

Não obstante a adoção de novas tecnologias e métodos gerenciais facilitar a intensificação do trabalho que, aliada à instabilidade no emprego modifica o perfil de adoecimento e sofrimento dos trabalhadores. A redução à exposição de riscos ocupacionais em determinados ramos de atividade, contribui para tornar o trabalho menos insalubre e perigoso. Todavia, constata-se que outros riscos são gerados pela elevação da prevalência de doenças relacionadas ao trabalho, como Lesões por Esforços Repetitivos (LER), também denominadas de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), estresse e a fadiga física e mental. A difusão das tecnologias avançadas na área da química fina, na indústria nuclear e nas empresas de biotecnologia que operam com organismos geneticamente modificados, acrescenta novos e complexos problemas para o meio ambiente e à saúde do país, uma vez que os riscos são ainda pouco conhecidos, sendo, portanto, de difícil controle.

Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância e Adolescência - UNICEF (2005), identifica-se uma realidade distinta no trabalho rural, haja vista os trabalhadores inserir-se em diferentes processos de trabalho, distinguidos na produção familiar em pequenas propriedades e o extrativismo e nos empreendimentos agroindustriais que se

multiplicam em várias regiões do país. Tradicionalmente, a atividade rural é caracterizada à margem da legislação brasileira e frequentemente conta com o trabalho de crianças e adolescentes. A contratação de mão-de-obra temporária para os períodos da colheita gera o fenômeno dos trabalhadores bóias-frias, que vivem na periferia das cidades de médio porte e aproximam os problemas dos trabalhadores rurais aos dos urbanos.

Destarte, questões próprias do campo da Saúde do Trabalhador, como os acidentes de trabalho, conectam-se intrinsecamente com problemas vividos pelo conjunto da sociedade brasileira nos grandes centros urbanos, pois as relações entre mortes violentas e acidentes de trabalho tornam-se cada vez mais estreitas. Ademais, o desemprego crescente e a ausência de mecanismos de amparo social para os trabalhadores que não conseguem entrar no mercado de trabalho, contribuem para o aumento da criminalidade e da violência.

As relações entre trabalho e violência apresentam-se sob múltiplos aspectos no local de trabalho, representadas pelos acidentes e doenças, resultante de relações de trabalho deterioradas, como o trabalho infantil (UNICEF, 2005); relacionada à exclusão social, agravada pela ausência ou insuficiência do amparo do Estado, e relativas ao gênero, como assédio sexual e agressões entre pares, chefias e subordinados.

No cômputo das causas externas, os acidentes de transporte relacionados ao trabalho, acidentes típicos ou de trajeto, destacam-se pela magnitude das mortes e incapacidade parcial ou total, permanente ou temporária, envolvendo trabalhadores urbanos e rurais. Nesta, a precariedade dos meios de transporte, a falta de fiscalização eficaz e a vulnerabilidade dos trabalhadores contribuem para a ocorrência de grande número de acidentes de trajeto.

Nesse sentido, explicita-se que o perfil de morbimortalidade dos trabalhadores caracteriza-se pela coexistência de agravos que têm relação direta com condições de trabalho específicas, como os acidentes de trabalho típicos e doenças profissionais, cuja frequência, surgimento e/ou gravidade são modificadas pelo trabalho e doenças comuns ao conjunto da população, que não guardam relação etiológica com o trabalho.

Visando subsidiar as ações de diagnóstico, tratamento e vigilância em saúde e o estabelecimento da relação da doença com o trabalho e das condutas decorrentes, o Ministério da Saúde (2005), cumprindo a determinação contida no art. 6.2, § 3.2, inciso VII, da Lei de Organização Social (LOS), elaborou uma lista de doenças relacionadas ao trabalho, a qual também foi adotada pelo Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS), regulamentando o conceito de doença profissional e

adquirida pelas condições em que o trabalho é realizado, segundo prescreve o artigo 20 da Lei Federal nº 8.213/1991.

De acordo com o Ministério da Saúde (2005), a despeito da aprovação de algumas normas relativas à adequação dos sistemas de informação em saúde e incorporação de variáveis de interesse da saúde do trabalhador, essas não foram ainda implementadas. Ressalte-se, outrossim, que as análises da situação de saúde, elaboradas em âmbito nacional, estadual ou municipal, limitam-se à avaliação do perfil de morbimortalidade da população em geral, ou de alguns grupos populacionais específicos, mas as informações disponíveis não permitem a adequada caracterização das condições de saúde em sua relação com o trabalho, nem o reconhecimento sistemático dos riscos ou o dimensionamento da população trabalhadora exposta, impedindo, por conseguinte, um planejamento global de intervenções, uma vez que ainda são isolados os estudos sobre a situação de saúde de trabalhadores em regiões específicas.

De forma sistemática, estão disponíveis apenas os dados do MPAS (2005), sobre a ocorrência de acidentes de trabalho e doenças profissionais, notificados por meio da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), da população trabalhadora coberta pelo Seguro Acidente de Trabalho (SAT), que em 2005 correspondeu a 40% da População Economicamente Ativa (PEA). Estão excluídos dessa estatística os trabalhadores autônomos, domésticos, funcionários públicos estatutários, subempregados, muitos trabalhadores rurais, entre outros. Considerando a diminuição, em todos os setores da economia, do número de postos de trabalho e de trabalhadores inseridos no mercado formal de trabalho, não existem informações quanto a um significativo contingente de trabalhadores. Mesmo entre os trabalhadores segurados pelo SAT, dados do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE (2005) expõem níveis de subnotificação bastante elevados.

O MPAS (2004) registrou neste ano 401.254 acidentes de trabalho, distribuídos entre acidentes típicos (337.373), trajeto (35.284) e doenças do trabalho (28.597). Distinguindo-se o total de acidentes entre os setores da indústria (46,1%), serviços (45,8%) e agricultura (8,1%), sendo que 88,3% ocorreram nas regiões Sudeste e Sul, e os demais (11,7%) nas outras regiões. Entre trabalhadores do sexo masculino, a construção civil é o principal ramo gerador de acidentes. Dos casos notificados, cerca de 57,6% referem-se à faixa etária de até 34 anos de idade.

Desde 1970, o MPAS (2004) registra uma diminuição da incidência e da mortalidade por acidentes de trabalho no país. Em 1970, 1980, 1990 e 2004 ocorreram 167,

78, 36 e 16 acidentes, em cada grupo de mil trabalhadores segurados pela Previdência Social, respectivamente. A relação de mortalidade reduziu entre 1970 e 2004, de 31 para 16 por 100 mil trabalhadores segurados. Conseqüentemente, a letalidade mostra-se ascendente naquele período, crescendo mais de quatro vezes: de 0,18%, em 1970, para 0,84%, em 2004. No entanto, a redução da notificação desses agravos não significa reconhecer que a realidade está sob controle, pois o aumento da letalidade é o elemento indicador da gravidade da situação.

Por outro lado, as mudanças na conjuntura social no mundo do trabalho exigem que a vigilância em saúde do trabalhador direcione a atenção para as situações de trabalho em condições precárias, incluindo o trabalho autônomo e o mercado informal, nas quais os acidentes ocupacionais vêm ocorrendo em proporções maiores que entre a parcela dos trabalhadores inseridos no mercado formal. O conhecimento sobre o que ocorre entre aqueles trabalhadores é ainda extremamente restrito. (M.S, 2005)

De acordo com Wünsch Filho (2004), o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* e a mudança na composição da força de trabalho, mediante o deslocamento da mão-de-obra do setor secundário para o terciário, são mais importantes para explicar a redução das taxas anuais de incidência de acidentes, entre 1970 e 2004, do que eventuais medidas de prevenção adotadas pelo governo ou empresas, haja vista que a incidência de doenças profissionais, mensuradas com base na concessão de benefícios previdenciários, manteve-se praticamente inalterada entre 1970 e 1985, em torno de 2 (dois) casos para cada 10 mil trabalhadores; de 1985 a 1992, apresentou 04 (quatro) casos por 10 mil e, a partir de 1993, observou-se um crescimento com padrão epidêmico, atingindo 14 (quatorze) casos por 10 mil, em decorrência, principalmente, da LER ou DORT, responsáveis por cerca de 80 a 90% dos casos de doenças profissionais. O aumento absoluto e relativo da notificação das doenças profissionais ao Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), por meio da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), em função das ações desenvolvidas nos projetos e programas de saúde do trabalhador, implantados na rede de serviços de saúde, desde a década de 1980.

Segundo Pastore (2005), apesar do não conhecimento preciso do custo real para o país, da ocorrência de acidentes e de doenças relacionados ao trabalho, estima-se em R\$12,5 bilhões anuais o custo para as empresas, e em mais de R\$ 20 bilhões anuais para os contribuintes. Esse exercício, embora incompleto, permite uma avaliação preliminar do impacto econômico dos agravos relacionados ao trabalho para o conjunto da sociedade.

Contrariando o propósito formal para o qual foram constituídos, os Serviços

Especializados em Saúde e Medicina do Trabalho (SESMT) operam sob a ótica do empregador, com pouco ou nenhum envolvimento dos trabalhadores na gestão. Nos setores produtivos mais desenvolvidos, do ponto de vista tecnológico, a competição no mercado internacional estimula a adoção de políticas de saúde voltadas para a assistência integral do trabalhador, incluindo programas de ginástica laboral, prática de exercícios físicos e atividades sócio-comunitárias por exigências de programas de qualidade e certificação.

No âmbito das organizações de trabalhadores, a luta sindical por melhores condições de vida e trabalho avançou significativamente nos anos de 1980. Entretanto, na atual conjuntura encontra-se em refluxo em decorrência das políticas econômicas e sociais que deslocam o eixo das lutas para a manutenção do emprego e redução dos impactos sobre o poder de compra dos trabalhadores, gerando como consequência práticas diversificadas, atividades assistenciais tradicionais e ações inovadoras e criativas, que contemplam a saúde de modo integral. Apesar da rede pública de saúde historicamente prestar serviços aos trabalhadores, um modelo alternativo de atenção à saúde laboral começou a ser instituído, em meados da década de 1980, com a finalidade de possibilitar ação gerenciada e sistema de vigilância em saúde de forma participativa denominado de Programa de Saúde do Trabalhador. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005)

Atualmente, existem no país 190 Programas, Centros de Referência, Serviços, Núcleos ou Coordenações de Ações de Saúde do Trabalhador, nos estados e municípios, com graus variados de organização, competências, atribuições, recursos e práticas de atuação, voltados, principalmente, para os empregados urbanos.

Embora sejam pontuais e díspares, esses Programas e Serviços tiveram o mérito de desenvolver experiência significativa de atenção especializada à saúde do trabalhador e metodologia de vigilância, preparar recursos humanos, estabelecer parcerias com os movimentos social e sindical e com instâncias responsáveis pelas ações de saúde do trabalhador nos Ministérios do Trabalho e Emprego (MTE), Previdência e Assistência Social (MPAS) e Ministérios Públicos (MP). Contribuíram, ainda, para a configuração do atual quadro jurídico-institucional, inserido na Constituição Federal, Lei Orgânica de Saúde (LOS) e legislação complementar.

Todavia, em conformidade com o Ministério da Saúde (2005), não obstante a importância da implantação de Centros de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST), estes enfrentam sérias dificuldades, quais sejam:

- necessidade de atender o conjunto dos trabalhadores com uma pequena inserção na rede SUS, em uma perspectiva de atenção hierarquizada e integral;
- falta de tradição, familiaridade e conhecimento dos profissionais do sistema com a temática saúde/doença relacionada ao trabalho, configurando uma incapacidade técnica para o diagnóstico e o estabelecimento da relação das doenças com o trabalho;
- deficiência de recursos materiais para as ações de diagnósticos de equipamentos para avaliações ambientais e de bibliografia especializada;
- desconhecimento das atribuições do SUS relativas às ações de vigilância dos ambientes de trabalho no âmbito do SUS e dentre outros setores de governo, e entre os empregadores;
- ausência de informações adequadas referentes aos agravos à saúde relacionados ao trabalho nos sistemas de informação em saúde e sobre sua ocorrência na população trabalhadora no setor informal;
- reduzida participação dos trabalhadores, uma vez que muitos sindicatos limitam-se, na sua relação com o SUS, à geração de demandas pontuais, que preenchem a agenda de muitos CEREST's, resultando na falta de integração construtiva na qual trabalhadores e técnicos da saúde compreendam a complexidade da saúde do trabalhador em conjunturas e espaços específicos e, a partir daí, traçar estratégias comuns para superar as dificuldades;
- indefinição de mecanismos precisos e duradouros para o financiamento de ações em saúde do trabalhador;
- atribuições concorrentes ou mal definidas entre os diferentes órgãos que atuam na área.

Ademais, presenciam-se dificuldades para a incorporação/articulação das ações de saúde do trabalhador no âmbito do sistema de saúde, em nível nacional, regional e local, como Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Secretaria de Assistência à Saúde (SAS), Departamento de Informática do SUS (DATASUS) e Instituto Nacional de Câncer (INCA), comprometendo a universalidade e a integralidade do atendimento.

Ainda de acordo com o Ministério da Saúde (2005), os Programas de Saúde do Trabalhador na rede de serviços de saúde concentram-se no modelo assistencial ao

privilegiar as ações de saúde do trabalhador na atenção primária, sob a orientação técnica dos CEREST e de outras instituições do Sistema de Saúde, que devem garantir uma rede eficiente de referência e contra-referência, articulada com as ações das vigilâncias epidemiológica e sanitária, e programas de atenção a grupos específicos, como mulher, adolescentes, idosos, ou organizados por problemas, além de contemplar:

- capacitação técnica das equipes;
- disponibilidade de instrumentos para o diagnóstico e estabelecimento de nexos com o trabalho pelos meios propedêuticos necessários;
- recursos materiais para as ações de vigilância em saúde, como suporte laboratorial e equipamentos para avaliações ambientais;
- disponibilidade de bibliografia especializada;
- mecanismos que corrijam a indefinição e duplicidade de atribuições, tanto no âmbito do SUS e de outros setores do governo;
- coleta e análise das informações referentes aos agravos à saúde relacionados ao trabalho nos sistemas de informação em saúde e sobre sua ocorrência na população trabalhadora no setor informal, não segurada pela Previdência Social;
- definição de mecanismos claros e duradouros para o financiamento das ações em saúde do trabalhador.

Através deste contexto, verificou-se que as ações de saúde do trabalhador na rede pública estão sendo desenvolvidas ainda de maneira incipiente pela interposição de programas assistenciais, que, embora diferentes, têm o propósito de consolidar atividades, cujas metodologias de vigilância envolvem a capacitação de recursos humanos e o estabelecimento de parcerias com os movimentos sociais, sindicais e interinstitucionais.

4.3 Financiamento da atenção à saúde do trabalhador e a capacitação de recursos humanos

O financiamento das ações direcionadas à saúde do trabalhador não consta permanentemente dos orçamentos da União, dos Estados e Municípios. As modalidades de financiamento e custeio previstas pela Norma Operacional Básica do SUS (NOB/SUS nº 01/1996), atualizada pela Norma Operacional de Assistência à Saúde (NOAS/SUS nº 01/2000) e Portarias Complementares ainda não incluem inúmeras ações desenvolvidas

nem estabelecem parâmetros que permitam dimensionar o custo da vigilância epidemiológica e sanitária em saúde dos trabalhadores, de forma a complementar a tabela de procedimentos do Sistema de Informações Ambulatoriais. (SIA/SUS, 2004)

Neste contexto, mecanismos já previstos foram implementados, como a utilização do Índice de Valorização de Resultados, Programa Integrado de Assistência ao Acidentado do Trabalho (PIAT) referente às Portarias Interministeriais MPAS/MS n.º 11/1995 e n.º 14/1996 e a Portaria/MS n.º 142/1997, definem o registro dos procedimentos realizados no atendimento hospitalar de urgência e emergência em casos de acidente de trabalho. (MPAS, 2004)

Tendo em vista o Seguro por Acidente do Trabalho (SAT) constituir-se em prêmio, de caráter obrigatório recolhido pelo INSS, correspondente ao valor de 1 a 3% da folha de pagamento das empresas, de acordo com o grau de risco, poderia consistir numa fonte importante de custeio de uma atenção diferenciada para os trabalhadores, com ênfase na prevenção dos acidentes e das doenças relacionadas ao trabalho. Em 2005, a arrecadação do SAT foi de R\$ 10,34 bilhões, sendo superavitário, segundo o Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS) para a cobertura dos benefícios acidentários previstos na legislação previdenciária. Embora a quase totalidade da assistência médica, hospitalar e ambulatorial, para as vítimas dos infortúnios relacionados ao trabalho, inseridos ou não na economia formal, com ou sem planos privados de saúde, seja realizada pelos serviços da rede pública de saúde, não há qualquer tipo de repasse de recursos do SAT para o SUS. (MTE, 2005).

Entre as dificuldades apontadas para uma efetiva implantação das ações de saúde do trabalhador no sistema de saúde, destaca-se a necessidade de formação e capacitação de recursos humanos, que deve estar articulada com o Programa Nacional de Educação e Qualificação Profissional na Saúde (PLANFOR), identificada e priorizada pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS), mediante a Resolução/CNS n.º 220/1997. Nesse sentido, deverá ser implementado o Plano de Formação e Capacitação de Recursos Humanos em Saúde do Trabalhador para o SUS, considerado de importância estratégica para a prestação de uma atenção diferenciada aos trabalhadores, pois a ampliação e difusão do conhecimento sobre as condições de trabalho e suas conseqüências para a saúde do trabalhador devem ser estimuladas e apoiadas pelas agências de fomento e realizadas pelo sistema de saúde, universidades e institutos de pesquisa, em colaboração com outras organizações sociais.

Acompanhando o movimento internacional de Promoção da Saúde, o Ministério da

Saúde, com o apoio da representação da OPAS/OMS no Brasil, procura incorporar em suas ações as diretrizes estabelecidas nas Conferências de Ottawa (Canadá, 1986, Promoção da Saúde), Adelaide (Austrália, 1988, Políticas Públicas Saudáveis), Sundswall (Suécia, 1991, Ambientes Saudáveis e Desenvolvimento Sustentável), Bogotá (Colômbia, 1992, Linhas de Promoção para Países em Desenvolvimento) e Jacarta (Indonésia, 1997, sobre Promoção da Saúde no Século XXI), visando redirecionar o enfoque assistencialista ao reforçar o papel das políticas públicas intersetoriais, a participação comunitária e o estímulo à criação de ambientes e estilos de vida saudáveis.

Essa abordagem vem sendo discutida e implementada paulatinamente, ainda que de forma circunscrita, no movimento municipal e no debate conceitual e metodológico da vigilância em saúde. A trajetória da saúde coletiva no país, e da saúde dos trabalhadores em particular, possui origens históricas e conceituais paralelas às da promoção da saúde, havendo a necessidade de maior reflexão crítica e capacidade de síntese quanto à efetiva operacionalização de política voltada para a área, principalmente, no que se refere às ações intersetoriais e às estratégias de transformação dos processos e ambientes de trabalho.

4.4 Os profissionais de saúde na atenção à saúde dos trabalhadores

Por princípio, a atenção à saúde do trabalhador requer o envolvimento de uma equipe multiprofissional com enfoque interdisciplinar, na qual os médicos terão que exercer atribuições específicas, regulamentadas pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), por meio da Resolução/CFM nº 1.488/1998, independentemente da especialidade ou local de atuação, ou seja, como contratado, assessor, consultor, perito ou perito médico-judicial ou da previdência social. Segundo o artigo 1º da Resolução, são atribuições dos profissionais que prestam assistência médica ao trabalhador:

- assistir ao trabalhador, elaborar o prontuário médico e fazer os encaminhamentos devidos;
- fornecer atestados e pareceres para o afastamento do trabalho sempre que preciso, considerando que o repouso, acesso a terapias ou afastamento de determinados agentes agressivos integram o tratamento;
- fornecer laudos, pareceres e relatórios de exame médico e dar encaminhamento, sempre que necessário, para benefício do paciente e dentro dos preceitos éticos, quanto aos dados de diagnóstico, prognóstico e tempo previsto de tratamento. Quando requerido pelo

paciente, o médico deve disponibilizar todas as informações referentes ao atendimento, em especial cópia dos exames e prontuário médico.

Esse panorama possibilitou apreender que a atenção à saúde do trabalhador deve ser procedida de forma sistemática, cujo entendimento passa inicialmente pela compreensão do conceito de saúde pública e da efetividade dos arranjos institucionais para promover, igualitariamente, o acesso de todos os trabalhadores aos respectivos serviços de saúde. Discorreu-se, ainda, sobre os aspectos que geram o financiamento das despesas decorrentes com a política laboral, depreendendo-se a necessidade permanente de capacitação de recursos humanos para o atendimento eficaz de forma a possibilitar o fortalecimento de ações, que solidifiquem o preceito constitucional da atenção à saúde visando a promoção do bem-estar da classe laboral.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo trata dos procedimentos adotados para a formatação da metodologia desenvolvida. Nesse sentido encontra-se dividido em três itens. O primeiro refere-se aos dados secundários centrado nos levantamentos bibliográfico e documental. O segundo, aborda o processo de obtenção dos dados primários e, o terceiro caracteriza o município objeto de análise, Bom Jesus.

5.1 Dados secundários

Em termos metodológicos foram imprescindíveis o estudo bibliográfico e o levantamento de dados estatísticos para fundamentação das análises laboratoriais e pesquisa de campo. No que concerne à revisão de literatura, ressaltou-se a teoria do risco, fatores de riscos e danos, a relevância da análise conceitual e toxicológica dos agrotóxicos sobre a saúde do trabalhador no SUS. Para a continuidade da construção dos dados secundários recorreu-se ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), ao Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), à Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais (CEPRO), às Secretarias Estaduais de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAR), de Desenvolvimento Rural (SDR) e Saúde (SESAPI) e Ministérios da Saúde, Trabalho e Emprego.

5.2 Dados primários

A pesquisa de campo foi realizada entre janeiro e junho de 2006, e desenvolvida em três etapas distintas e complementares:

A primeira etapa do processo de coleta de dados consistiu na visita a várias unidades produtivas de Bom Jesus, escolhidas de forma aleatória, visando o estabelecimento de contato inicial com os agricultores e com os processos produtivos e de trabalho existentes na produção agrícola.

Como anteriormente enunciado, conforme o DATASUS (2005), do total de 21.182 habitantes do município, 31,2% residem na zona rural, destes, 10% encontram-se nas

fazendas de soja, 70% nos baixões e 20% em pequenas comunidades. Com a finalidade de definir o universo da pesquisa, realizou-se uma pesquisa exploratória nas fazendas de soja e nos baixões da Serra do Quilombo, a qual redundou na identificação da amostra aleatória, contemplando 09 (nove) fazendas, cada qual com 03 (três) agricultores, resultando por conseguinte em um total de 27 trabalhadores aptos a participarem da pesquisa de campo. Quanto ao público alvo dos baixões, optou-se pela coleta de dados no Assentamento Conceição, que é um aglomerado de 300 domicílios mantidos e organizados pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Bom Jesus, desde 2002, pelo fato de ser uma comunidade representativa com 39% do total dos habitantes da referida localidade, sendo, portanto, a maior concentração populacional que utiliza agrotóxicos. (SDR, 2005)

Como já registrado, a avaliação da situação de exposição aos agrotóxicos centrou-se no estudo do processo e das condições reais de exposição presentes na atividade dos agricultores. Assim, nesta fase, utilizou-se da observação direta da situação de trabalho, a partir de uma atitude interativa e da aplicação de questionários (Anexo I), todas realizadas no e durante o desenvolvimento do trabalho. Ademais, salienta-se que com o consentimento dos agentes econômicos as entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas de acordo com os critérios do Comitê de Ética da Universidade Federal do Piauí (Anexo II), as quais constituíram-se em material empírico de análise.

A segunda etapa, realizada entre fevereiro e junho de 2006, tratou da avaliação clínica e laboratorial de uma amostra não estatística de trabalhadores rurais de Bom Jesus. Assim 120 (cento e vinte) trabalhadores submeteram-se a exame clínico-laboratorial, os quais concordaram, voluntariamente, em participar do trabalho desenvolvido, conforme os critérios do Comitê de Ética em Pesquisa. Deste total, apenas 87, sendo 60 dos baixões e 27 das fazendas de soja participaram das distintas etapas da pesquisa, devido a sazonalidade da safra agrícola, haja vista a constante rotatividade de pessoal. Não obstante esta configuração, a amostra permanece ativa, em decorrência do seu caráter qualitativo demonstrar o perfil estatístico do estudo. (OMS, 2005)

Nesse sentido, o atendimento clínico dos trabalhadores foi realizado no local, obedecendo ao protocolo de anamnese clínico-ocupacional padronizado¹⁰, com vistas ao

10 O material para os exames complementares foi coletado em Bom Jesus e enviado para o Laboratório Central do Piauí. Foram realizados: exames bioquímicos: proteínas totais e frações, TGO, TGP, Gama GT, fosfatase alcalina, glicemia de jejum, uréia e creatinina; provas de função tireoideana: dosagens de T3, T4 e TSH; exames hematológicos: hemograma completo, plaquetas e contagem de reticulócitos; exames

melhor entendimentos das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores, explicitar-se-ão os processos de produção e de trabalho presentes na agricultura de Bom Jesus, como:

- organização do trabalho: identificada pelas relações de trabalho existentes, a divisão de tarefas, a jornada, a organização temporal e a presença de trabalho familiar;
- tecnologias: consistem nas técnicas utilizadas no processo de produção agrícola, com destaque para o uso dos agrotóxicos;
- estratégias de utilização dos agrotóxicos: relaciona-se sobre o quê usa, quando usa, como usa, porquê usa, qual a frequência e tipo de orientação quanto aos ciclos de produção dos cultivares de Bom Jesus;
- aprendizagem na atividade agrícola e, particularmente no uso de agrotóxicos: em relação à assistência técnica, decorrente da história familiar, dos colegas, da própria vivência e do conhecimento do receituário agrônomo;
- estratégias para redução da exposição aos agrotóxicos: utilização de EPI, observação da direção do vento, escolha de horário para preparação e aplicação dos pesticidas e tipos de produtos escolhidos, quanto à maior ou menor toxicidade;
- relação entre saúde e meio ambiente: embasado no estudo da história de intoxicações pregressas e/ou atuais, de sintomas com intoxicações agudas ou crônicas, de contaminação de animais, dos procedimentos de lavagem dos equipamentos de aplicação dos agrotóxicos e da destinação das embalagens vazias.

As entrevistas do processo de comunicação rural e a aplicação dos questionários embasaram-se no uso histórico dos agrotóxicos e nas informações disponíveis sobre as substâncias contidas nos rótulos e bulas, cartilhas e *folders* e outros materiais instrucionais. Posteriormente, tabulou-se os dados e construiu-se a análise estatística.

toxicológicos: dosagem de acetilcolinesterase; pesquisa de resíduos de alguns agrotóxicos organoclorados e avaliação do status imunológico de um grupo de trabalhadores expostos. Todos foram submetidos a exame clínico neurológico; alguns realizaram eletroneuromiografia.

Segundo dados do Ministério da Saúde (2005), até o final da década de 1990 o município era endêmico para a esquistossomose mansônica, que na fase de manifestação hepática poderá comprometer a função do fígado. Tal situação consiste num aspecto falciforme em relação à análise dos testes de funcionamento deste órgão, na medida em que distintas infecções orgânicas de caráter toxicológico podem alterar a função hepática, daí não se poder associar qualquer alteração no fígado como consequência de contaminação por agrotóxico.

Contudo, com a finalidade de analisar o resultado dos exames laboratoriais realizados nos 87 trabalhadores, sendo 60 nos baixões, correspondendo a 72,3%, e 27 nas fazendas de soja da serra do Quilombo, representando 27,7% do universo pesquisado, referente à avaliação do funcionamento do fígado e níveis da Acetilcolinesterase (AChE), considerou-se os parâmetros da: Transaminase Glutâmico Oxalacética (TGO), Transaminase Glutâmico Pirúvico (TGP) e a atividade da Acetilcolinesterase (AChE/BChE).

Em conformidade com a literatura médica, os exames mais solicitados para comprovação da diminuição dos níveis da Acetilcolinesterase (AChE) e função hepática são resultantes da atividade da AChE/BChE, das TGO e TGP, marcadores dos índices de toxicidade humana por defensivos agrícolas.

Larini (2004), salienta que é comum presenciar nas pessoas expostas aos praguicidas a elevação e redução dos níveis de transaminases, os quais podem confundir muitos médicos sem experiência em hepatologia, como também expõe que os portadores crônicos devem ser examinados mensalmente durante um período de seis meses, para obtenção de uma média. Além do mais, recomenda-se que os negativados, após o tratamento, devam medir as transaminases, no mínimo, de três em três meses.

Com vistas a detecção de problemas hepáticos, faz-se mister, inicialmente, realizar exame de sangue para revelar a presença de certas enzimas, comumente chamadas de transaminases. Em circunstâncias normais, tais enzimas residem dentro das células do fígado, mas quando este se encontra com problemas, são lançadas no fluxo sanguíneo. As transaminases incluem a Aminotransferase de Aspartate (TGO) e a Aminotransferase de Alanine (TGP) e catalisam reações químicas nas células, nas quais um grupo de amino é transferido de uma molécula doadora a uma molécula receptora, derivando-se nas chamadas trans + aminases.

A gama normal de valores para TGO é de 5 a 40 unidades por litro de soro (a parte líquida do sangue), e para TGP é de 7 a 56 unidades por litro de soro, sendo que tais valores dependem do fabricante do teste, logo é necessário sempre verificar quais são os valores de referência para comparar os resultados. As TGP e TGO são indicadores sensíveis de dano hepático em diferentes tipos de doenças. No entanto, ressalte-se que apresentar níveis mais elevados que o normal das enzimas não indica, necessariamente, uma doença hepática estabelecida, ou seja, pode ser indício de algum problema, ou não. Para Larini (2004), a interpretação dos níveis superiores de TGO e TGP depende do quadro clínico geral, daí exigir-se que a análise seja realizada por profissional médico ou bioquímico com capacidade comprovada em hepatologia.

Para melhor compreensão das alterações dos níveis da acetilcolinesterase encontradas nos trabalhadores pesquisados, expor-se-ão as formas de atuação da AchE (eritrocitária) e BChE (plasmática): os Inseticidas Organofosforados (OF) ligam-se ao centro esterásico da Acetilcolinesterase (AChE), impossibilitando-a de exercer sua função de hidrolisar o neurotransmissor acetilcolina (a hidrólise transforma a acetilcolina em colina e ácido acético). Os Inseticidas Carbamatos (CARB) agem de modo semelhante, mas formam um complexo menos estável com a colinesterase, permitindo a recuperação da enzima mais rapidamente. A Acetilcolinesterase (AChE) está presente no Sistema Nervoso Central (SNC), Sistema Nervoso Periférico (SNP) e também nos glóbulos vermelhos do sangue. A Acetilcolinesterase (AChE) inativa a acetilcolina, sendo responsável pela transmissão do impulso nervoso no SNC, nas fibras pré-ganglionares, simpáticas e parassimpáticas e na placa mioneural.

Quando o inseticida inativa a acetilcolinesterase (AChE) sobra mais acetilcolina para estimular os receptores muscarínicos e nicotínicos. Essa maior estimulação é responsável pelo quadro colinérgico agudo clínico mais grave e prolongado, caracterizado como síndrome intermediária. Os Inseticidas Organofosforados são os causadores dos quadros clínicos mais graves.

Além do quadro colinérgico, conforme Farias (2005), a exposição aguda a alguns inseticidas inibidores da colinesterase pode conduzir o desenvolvimento de manifestações neurotóxicas tardias de mecanismo desconhecido. Nesse sentido, explicita-se os diversos tipos de manifestações que podem ocorrer em função da exposição aos praguicidas:

- **clínicas** - os principais sinais e sintomas da intoxicação aguda por inseticidas inibidores da colinesterase (organofosforados e carbamatos) manifestam-se por crises

colinérgicas agudas;

- **muscarínicas** - caracterizadas por broncoespasmo (estreitamento dos brônquios), dificuldade respiratória, aumento de secreção brônquica, cianose (cor arroxeada nas mucosas e pele), edema pulmonar (líquido nos pulmões), falta de apetite, náuseas, vômitos, cólicas abdominais, diarreia, incontinência fecal (evacuação não controlável), dor para evacuar; suor excessivo, salivação, lacrimejamento, pupilas contraídas, visão borrada, incontinência urinária (urina solta, urina não controlável) e bradicardia (diminuição dos batimentos cardíacos);

- **nicotínicas** – cujos sintomas são as fasciculações musculares (pequenas contrações musculares), câimbras, fraqueza, ausência de reflexos, paralisia muscular, hipertensão, taquicardia (aumento dos batimentos cardíacos), palidez, pupilas dilatadas;

- **sistema nervoso central** - apresentam-se por intermédio de inquietação, instabilidade emocional, dor de cabeça, tremores, sonolência, confusão, linguagem chula, marcha descoordenada, fraqueza generalizada, coma, convulsões, depressão do centro respiratório;

- **síndrome intermediária** - após 24 a 96 horas da exposição ao organofosforado surge fraqueza ou paralisia muscular dos membros superiores e do pescoço. Outros grupos musculares também são afetados, inclusive a musculatura respiratória, levando à parada respiratória. A recuperação acontece no período de 04 a 18 dias;

- **polineuropatia tardia** – desenvolve-se entre 02 a 04 semanas após a exposição a inseticidas organofosforados e caracteriza-se por fraqueza muscular dos membros, câimbras dolorosas, formigamento, reflexos diminuídos e quadro de incoordenação motora, hipertonia ou espasticidade (aumento acentuado do tônus muscular), reflexos exageradamente elevados e tremores (síndrome de liberação extrapiramidal). A recuperação é variável.

A investigação sobre os processos de produção e de trabalho presentes na agricultura de Bom Jesus e demais atividades desenvolvidas pelos agricultores, com a finalidade de identificar o impacto do uso de agrotóxicos na saúde dos trabalhadores rurais do referido município, considerou:

- **organização do trabalho** - procurou-se em cada unidade produtiva, seja nas fazendas de soja ou no assentamento Conceição, apreender o tipo e as características das

relações de trabalho existentes, existência de trabalho familiar, divisão de tarefas, jornada de trabalho e organização do tempo de trabalho;

- **tecnologias** - observou-se no processo de produção as técnicas utilizadas na agricultura, com destaque para o uso dos agrotóxicos;

- **manejo do uso de agrotóxicos** - o que se usa, quando, como e por que se usa, qual a frequência e o tipo de orientação em relação aos ciclos de produção dos vários produtos cultivados;

- **aprendizagem para o trabalho na agricultura** - o uso de agrotóxicos na assistência técnica, aprendizagem familiar com os próprios trabalhadores, oriundos da vivência e do conhecimento do receituário agrônomo;

- **estratégias para reduzir a exposição aos defensivos agrícolas** - utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI), observação da direção do vento, escolha de horário para preparação e aplicação dos agrotóxicos e tipo de produtos escolhidos quanto ao nível de toxicidade;

- **saúde e meio ambiente** - a história de intoxicações humanas e em animais, a presença de sintomas relacionados com intoxicações agudas ou crônicas, os procedimentos de lavagem dos equipamentos de aplicação dos agrotóxicos e a destinação das embalagens e dos restos das caldas.

O sangue para os exames foi coletado em Bom Jesus e enviado para o Laboratório Central (LACEN-PI), Transaminases (TGO/TGP) e para o laboratório de imunorregulação Adolfo Lutz em São Paulo, especializado em análises bioquímicas de dosagens de Acetilcolinesterase (AChE/ BChE). A configuração destes exames é fundamental para o estudo da relação da saúde humana com substâncias químicas, devido às complexas funções hepáticas e renais encontrarem-se relacionadas com a síntese da maioria das proteínas plasmáticas, e pelo fato de pertencerem ao metabolismo de importantes órgãos do corpo humano. Assim, alteração de um ou mais dos parâmetros laboratoriais que avaliam suas funções podem causar quadros de toxicidade do fígado e dos rins.

Dessa forma, esses parâmetros são analisados em função do gênero e do tipo de contato direto ou indireto. O primeiro refere-se à situação na qual os trabalhadores manuseiam diretamente o produto na atividade de preparo, aplicação, descarte de

embalagens e limpeza do equipamento de aplicação. E o indireto diz respeito à exposição ambiental e por lavagem do uniforme de trabalho.

Os valores laboratoriais identificados na pesquisa foram comparados com os do grupo controle, cuja frequência de distribuição normal obedece ao padrão expresso na chamada *Curva de Gauss*¹¹, representando que 95% da população se encontra dentro dos limites de normalidade, e que 2,5% estão acima do limite superior de normalidade, e 2,5% abaixo do limite inferior de normalidade. (LARINI, 2004)

Os resultados da pesquisa de campo foram analisados por meio dos métodos quantitativos e qualitativos, que segundo (NEVES, 1996) os estudos quantitativos geralmente procuram seguir um plano previamente estabelecido (baseado em hipóteses claramente indicadas e variáveis que são objeto de definição operacional), já a pesquisa qualitativa costuma ser direcionada ao longo de seu desenvolvimento, além disso, não busca enumerar ou medir eventos e, geralmente, não emprega instrumental estatístico para análise dos dados; seu foco de interesse é amplo e parte de uma perspectiva diferenciada da aditada pelo método quantitativo.

A terceira etapa consistiu na pesquisa entre médicos de Bom Jesus e de Teresina com vistas à investigação da rotina laboral destes profissionais de saúde frente à identificação, diagnóstico e tratamento dos casos de intoxicação por agrotóxicos. (Anexo III)

Em Bom Jesus trabalham 12 médicos em regime de plantões no hospital local mantido pelo governo estadual, os quais também integram a equipe do Programa Saúde da Família – (PSF), coordenado pela Prefeitura do município. Com vistas a investigação da rotina laboral destes profissionais, aplicou-se um questionário com perguntas abertas a todos os médicos do município. Na perspectiva de verificar o conhecimento dos referidos profissionais em um ambiente mais avançado tecnicamente, selecionou-se, aleatoriamente, 04 hospitais de Teresina, Dirceu Arcoverde, Promorar, Primavera e Buenos Aires, cujas características são semelhantes aos de Bom Jesus, no sentido de realizar uma análise

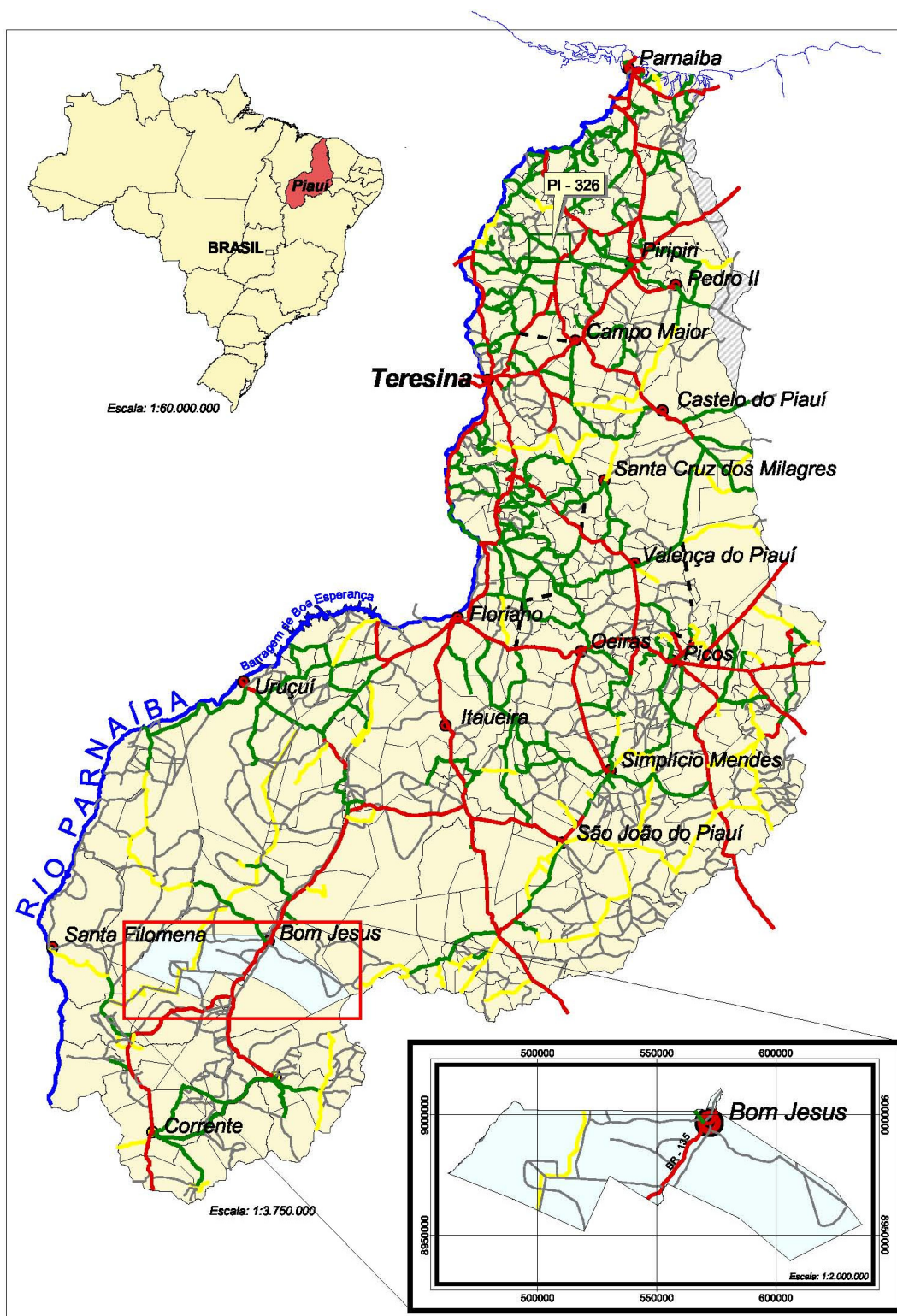
¹¹ A denominação curva de Gauss está associada ao matemático alemão Gauss, descobridor da equação matemática que se notabilizou por ser conhecida, também, como curva de erros e acertos em torno de uma determinada média matemática.

comparativa da rotina dos mesmos no atendimento de trabalhadores que procuravam os respectivos serviços de saúde contaminados por pesticidas.

5.3 Caracterização do município de Bom Jesus

A importância da explicitação das características sócio-demográficas, climáticas, de vegetação e solo de Bom Jesus centra-se na necessidade de conhecer a realidade do espaço territorial onde se insere a pesquisa empírica desta dissertação.

Em conformidade com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2004), Bom Jesus localiza-se na região sudoeste do Estado, distando aproximadamente 630 km da capital, Teresina, inserida na Mesorregião do Sudeste Piauiense, Microrregião do Alto Médio Gurguéia, englobando uma área total de 5.709,10 km², como demonstrado na Figura 1.



FONTE: SEMAR – Digitalizado a partir do Mapa de Divisão Municipal do IBGE – Escala: 1:1.000.000, 1997 e Mapa Rodoviário do DER, 1998.

Figura 1 – Mapa do Estado do Piauí, destacando o município de Bom Jesus.

Em 2005, a população de Bom Jesus era de 21.182 habitantes, sendo 68,8% e 31,2% residentes nas zonas urbana e rural, respectivamente, com densidade demográfica de 2,8 hab/km². (DATASUS, 2005)

A estrutura produtiva, de acordo com os dados do IBGE (2003), é composta de lavouras permanentes e temporárias, cuja produção nesse ano foi de 220 mil unidades de coco-da-baía; 187 mil de laranja, 20 mil de abacaxi, 5.669t de arroz, 1.600t de cana-de-açúcar, 1.600t de feijão, 1.703t de mandioca, 30t de melancia, 28t de castanha de caju, 225t de banana, 2.862t de milho e 49.779t de soja.

Já a estrutura fundiária não se diferencia dos demais municípios do Estado, nos quais predominam as grandes propriedades rurais. Nesse sentido, segundo Araújo (2005), das 706 propriedades catalogadas na SDR, 35,5% possuíam área menor que 10ha, enquanto que 7,5% detinham área superior a 500ha, expressando que vastas extensões de terras, ou seja, 281.023ha, encontravam-se em poder de poucos proprietários e apenas 761ha estavam em mãos de muitos agricultores.

A referida autora assegura que Bom Jesus integra o compartimento regional de relevo, Chapadões do Alto-Médio-Parnaíba, representado pelas serras do Quilombo, Uruçuí e Semitumba. Os solos predominantes são os latossolos amarelo e vermelho-amarelo e a vegetação é composta basicamente por cerrado (campo cerrado e cerradão), mas ocorre, também, caatinga arbórea em menor proporção.

Em conformidade com a SEDUC (2005), neste ano o município apresentava, do universo de 9.320 crianças, 49,9% na faixa etária de cinco a seis anos, 50,1% entre sete e quatorze anos matriculadas no ensino fundamental, e 4,5% da população freqüentavam curso superior. Conta-se ainda com um Núcleo da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) e um Campus da Universidade Federal do Piauí. (UFPI)

Bom Jesus possui onze estabelecimentos de saúde, sendo nove públicos e dois particulares. Na rede pública há um hospital que é referência regional para os demais municípios da região, no qual trabalham sete médicos plantonistas em regime de urgência, um ortopedista e seis clínicos gerais. A atenção básica dos serviços de saúde integra quarenta agentes de saúde, seis enfermeiros, cinco médicos, três odontólogos, dois assistentes sociais e dois nutricionistas. Ressalte-se que este montante de profissionais não atende plenamente as recomendações da (OMS, 2006), que estabelece, pelos menos o dobro do número existente, a fim de que possa haver uma melhor resolutividade da atenção básica do serviço prestado. A estrutura de apoio à diagnose e terapia é incipiente, porque os profissionais só dispõem de um aparelho de Raios X de 500mA, um aparelho de ultrassom e um eletrocardiógrafo, donde constata-se que o município não possui laboratório para

análise de exames mais complexos, como o teste dos níveis da acetilcolinesterase, importante exame complementar para medir o índice de contaminação humana por agrotóxicos. (SESAPI, 2005)

Conforme visto, o processo de modernização da agricultura nos cerrados piauienses deu-se a partir de meados da década de 1980, cujas etapas de incorporação ao sistema moderno, caracterizado pelo uso intensivo de máquinas agrícolas e pesticidas ocorreram pioneiramente em cidades-pólo da região sul piauiense. (ARAÚJO, 2005)

Historicamente, os produtores rurais de Bom Jesus, em geral, já nasceram agricultores, expressando que o contato com os agrotóxicos é precoce e, apesar da forma indireta de contato, essa condição não evita efeitos danosos à saúde dos trabalhadores, pois os sintomas somente podem aparecer após anos de exposição ao agente tóxico, inclusive em situações de pequenas doses diárias. (GRISOLIA, 2005)

No entanto, a investigação e análise das condições de exposição aos agrotóxicos no trabalho e os danos à saúde enfrentam dificuldades em decorrência do não registro pelos trabalhadores dos produtos utilizados, do avanço da tecnologia que frequentemente lança novos produtos no mercado, das mudanças ambientais, etc.

6 AGRAVOS À SAÚDE DOS TRABALHADORES DE BOM JESUS EXPOSTOS AOS AGROTÓXICOS

Este capítulo analisa a pesquisa de campo realizada com agricultores e médicos de Bom Jesus e de Teresina com o objetivo de explicitar que os agravos à saúde dos trabalhadores potencialmente expostos aos agrotóxicos são decorrentes do modelo imperativo e cotidiano de seu uso para combater as pragas e doenças que ameaçam a produção e a produtividade e pela incipiente assistência institucional, seja à saúde ou à educação. Para tanto, dividiu-se o capítulo em 4 itens: o primeiro discorre sobre a faixa etária e níveis de escolaridade da população estudada; o segundo versa sobre as relações de trabalho; o terceiro aborda o uso de modernas tecnologias, particularizando o manuseio de agrotóxicos, visando correlacionar as estratégias de utilização dos pesticidas às condições de exposição e os respectivos efeitos sobre a saúde humana. O quarto item analisa os dados obtidos na pesquisa realizada junto aos profissionais de saúde de Bom Jesus e de Teresina e, por último, o quinto interpreta os resultados dos exames laboratoriais do sangue coletado nos agricultores que se prontificaram a participar da pesquisa. (Anexo IV)

6.1 Faixa etária e níveis de escolaridade

Segundo Grisolia (2005), a relação entre a faixa etária e escolaridade contribui para o entendimento do processo de contaminação por agrotóxicos à medida que dois parâmetros configuram e até pontuam os índices de exposição, haja vista constatar-se a prevalência de adoecimento entre os mais jovens e os de menor escolaridade. Nesse sentido, a Tabela 03 apresenta o perfil dos 87 trabalhadores pesquisados relativo à faixa etária.

Tabela 3 – Distribuição da população estudada em Bom Jesus

	BAIXÕES	FAZENDA SOJA	TOTAL	%
< 15 anos	00	00	00	00
16 a 19 anos	10	04	14	16,09
20 a 29 anos	19	04	23	26,47
30 a 39 anos	14	08	22	25,28
40 a 49 anos	11	09	20	22,98
50 a 59 anos	04	02	06	6,89
60 anos e mais	02	00	02	2,29
TOTAL	60	27	87	100,00

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2006.

A Tabela 03 demonstrou que do total de 87 trabalhadores sob análise, 59, correspondendo a 67,8%, têm até 39 anos de idade, e que 28, ou seja, 32,2%, possuem mais de 40 anos, enquanto 9,19% têm mais de 50 anos de idade. Dos 14 trabalhadores compreendidos na faixa etária dos 16 aos 19 anos, identificou-se que 6,03% começaram a aplicar agrotóxicos com apenas 16 anos e sem uso de proteção. Os dados evidenciaram que a mão-de-obra pulverizadora de pesticidas é relativamente jovem e está em pleno vigor da idade laboral, o que pode comprometer a percepção do risco exercido pelo trabalho.

Este contexto expõe as diferenças temporais de exposição aos pesticidas, pois, se inicialmente ocorre de forma indireta por meio do plantio e colheita, posteriormente se dá de maneira direta através da aplicação. Assim, de acordo com Grisolia (2005), o efeito cumulativo desencadeia processos erosivos de doenças agudas e/ou crônicas.

Dessa forma, a pesquisa manifestou o cenário já demonstrado por Ensberg *et al*, apud Sznclwar (1992), que trabalhadores expostos a diversos tipos de agrotóxicos, por um período superior a quatro anos, apresentam uma prevalência maior de sintomas subjetivos, ocorrendo, por conseguinte, sobrecarga dos sistemas biológicos, inaceitáveis em termos de saúde ocupacional.

O nível de escolaridade dos agricultores é fundamental para esta investigação, haja vista as categorias de risco, fatores de risco e dano estarem diretamente associadas ao padrão educacional dos trabalhadores de uma determinada localidade.

Pela Tabela 04 verificou-se que, quanto à escolaridade, 68,9% dos trabalhadores cursaram até a 4ª série do ensino fundamental, sendo que, desses, 28,7% são analfabetos¹².

Tabela 4 – Distribuição da escolaridade na população estudada em Bom Jesus

Nível de escolaridade			%
Analfabeto	5	2	28,7
Até 4ª série	5	3	40,2
Da 5ª à 8ª série	0	1	11,5
Ensino médio/técnico/científico	5	0	5,7
Superior	3	0	3,4
Sem informação	9	0	10,5
TOTAL	7	8	100,0

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2006.

Haja vista reconhecer-se que o manuseio de agrotóxicos deve ser realizado por pessoas que tenham condições de pelo menos ler as indicações contidas nos rótulos dos produtos, o que não se consegue sem as condições mínimas de interpretação textual, observou-se que os agricultores não aptos para o laboro é de 68,9%, implicando na dificuldade da percepção do risco da atividade, uma vez que o mesmo é um conceito abstrato, não observável. Logo, saber ler e escrever é essencial para os manuseadores de

¹² Para Freire (1991), a alfabetização é definida como um processo no qual o indivíduo constrói a gramática e suas variações. Esse processo não se resume apenas na aquisição dessas habilidades mecânicas (codificação e decodificação) do ato de ler, mas na capacidade de interpretar, compreender, criticar, resignificar e produzir conhecimento. Este estudo considerou analfabeto aquele indivíduo que não preenche os referidos requisitos.

pesticidas, principalmente na percepção da ocorrência de um dano, caso medidas preventivas não sejam implementadas, pois conhecer as formulações, dosagens corretas, horários de aplicações e concentração de produtos é fundamental para melhor rotina de uso dos agrotóxicos. Através da referida Tabela, verificou-se que apenas 5,5% dos trabalhadores possuem ensino médio e que somente 3,4% são portadores de curso superior, expressando um componente ativo do fator de risco, que considera imprescindível o conhecimento técnico do produto para o seu uso correto. Identificou-se, ainda, que 10,5% dos trabalhadores não quiseram ou não souberam opinar sobre o nível de escolaridade por se sentirem constrangidos diante dos companheiros. Donde conclui-se que provavelmente os mesmos integrem a categoria de analfabetos, haja vista o grau de escolaridade possibilitar *status* social, fato comprovado pelo ufanismo dos trabalhadores que pertenciam aos níveis médio e superior.

Ademais, os princípios ativos são passíveis de constantes mutações comerciais, uma vez que um mesmo produto pode originar diversos tipos, obrigando o agricultor a escolher corretamente não apenas do ponto de vista econômico, mas da garantia da saúde e da preservação ambiental. Portanto, o nível de escolaridade do trabalhador é importante na medida em que a qualificação e o devido treinamento para o uso dos defensivos agrícolas possibilitam a redução de acidentes. Esse panorama foi constatado nas grandes fazendas de soja nas quais a rotina de aplicação de defensivos agrícolas era realizada por agrônomos e técnicos agrícolas, com rigoroso horário de lavagem e troca de equipamentos, observação da direção dos ventos, concentração dos produtos e observação do período de carência de cada pesticida.

6.2 Relações de trabalho entre os agricultores de Bom Jesus

Para explicitar a distinção instituída pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) entre relações de trabalho e relações de emprego, relativa aos contratos estabelecidos, Martins (2005) assevera que contrato de trabalho envolve qualquer trabalho, autônomo, avulso, empresário etc., enquanto contrato de emprego diz respeito à relação entre empregado e empregador e não entre trabalhadores.

As relações de trabalho e de emprego nas propriedades rurais de Bom Jesus encontram-se categorizadas em parceria do tipo temporário, autônomo, celetista (CTPS), e avulsos, como demonstrado na Figura 2.

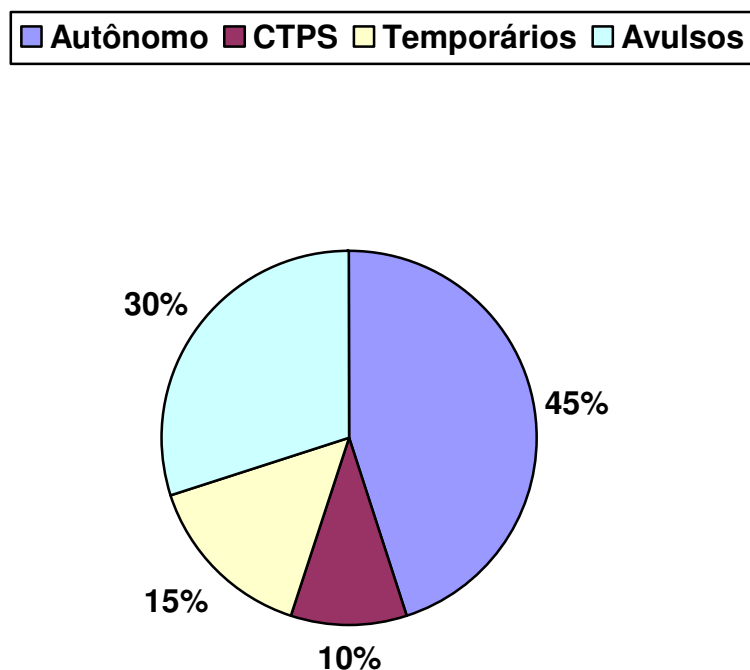


Figura 2 – Distribuição dos agricultores quanto ao tipo de relação de trabalho

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2006.

Através da Figura 02 constatou-se que do universo de 87 (oitenta e sete) trabalhadores pesquisados, apenas 10% têm Carteiras de Trabalho e Previdência Social (CTPS) assinadas, ou seja, são permanentes, manifestando que a grande maioria está na informalidade, principalmente no Assentamento Conceição, haja vista predominar a agricultura de subsistência. Os Celetistas, em conformidade com o artigo 2º da CLT, são trabalhadores que têm carteira profissional assinada pelo proprietário. Nesta investigação, eles desenvolvem atividades, especificamente, nas fazendas de soja, no preparo da terra (sulcar e riscar), plantio, adubação, tratos culturais, colheita, encaixotamento, preparação e aplicação de agrotóxicos, lavagem de equipamentos de preparação e aplicação, encarregando-se ainda pela destinação das embalagens. Deste total, 30%,

preferencialmente os possuidores de habilitação profissional do trânsito, são responsabilizados pela entrega da produção em locais externos às fazendas. Identificou-se, ainda, 45% de proprietários, considerados autônomos, que, de acordo com o artigo 2º da CLT, caracterizam-se por pessoas que contratam ou demitem mão-de-obra, planejam a safra e comercializam a produção.

Do total de agricultores, 26 (vinte e seis) que corresponde a 29,89%, são contratados apenas no período do plantio e da colheita da soja, isto é, são temporários. De acordo com a Lei nº 6.019/1974, o referido contrato pode variar de 01 a 90 dias, permitida uma única prorrogação.

A pesquisa possibilitou verificar que 30% dos trabalhadores não se encontram classificados como autônomos, temporários ou celetistas, uma vez que a relação de trabalho mantida no processo de desenvolvimento das atividades não os enquadra em nenhuma das situações apontadas. A Lei nº 5.890/1973 define esse tipo de trabalhador como avulso, que consiste na pessoa física que presta serviço sem vínculo empregatício, de natureza urbana ou rural, a diversos locais, sindicalizadas ou não. Nas fazendas de soja os mesmos são responsáveis pelo preparo e aplicação de agrotóxicos. Nesta situação em particular, o avulso em geral tem conhecimento sobre o conteúdo da substância química que manuseia e nem sempre adota medida de prevenção quanto a possíveis intoxicações. Esta constatação deve ser observada como uma pseudoforma de autocontrole que muitos aplicadores têm sobre si, haja vista muitos se acharem suficientemente experientes e seguros para relevarem o uso de EPI's. A diária do trabalhador avulso varia entre R\$ 6,00 e R\$ 13,00, em função do horário da tarefa. Se a aplicação de agrotóxicos ocorrer durante a noite, que é normal no período de plantio, o valor da diária pode atingir a R\$ 15,00 com a inclusão de adicional noturno.

Constatou-se, ainda, que celetistas, autônomos, temporários e avulsos, muitas vezes, coexistem em uma mesma unidade produtiva, realizando atividades distintas, portanto, expondo-se de forma também diferente aos agrotóxicos, ou seja, mantêm formas diferenciadas de relações de trabalho e de emprego.

O emaranhando de possibilidades de relações trabalhistas denuncia o limite dos estudos e pesquisas que buscam estabelecer relações entre exposição aos agrotóxicos e os conseqüentes danos à saúde, baseados nos marcos da compreensão hegemônica de riscos/fatores de riscos. Esta concepção desconsidera a situação real na qual os riscos/fatores de riscos acontecem no cotidiano de trabalho. Assim, ao privilegiarem

apenas a atividade de preparar e/ou aplicar os agrotóxicos, norteiam uma dicotomia superficial da realidade na medida em que no trabalho agrícola, a exposição não se dá apenas no momento do contato direto. Ademais, num mesmo espaço temporal, os trabalhadores podem, como constatado em 45% dos agricultores pesquisados, acumular exposição direta como a ambiental, ou indireta, em função das atividades que desempenham.

Como a relação de trabalho está diretamente vinculada à tarefa exercida pelo trabalhador, inferiu-se que a condição de exposição do trabalhador altera-se não somente a longo prazo, mas muitas vezes num curto espaço de tempo. Assim, uma análise mais consubstanciada da exposição dos agricultores num determinado momento deve estar alicerçada nas condições reais de trabalho, para possibilitar melhor compreensão dos impactos à saúde dos trabalhadores.

A pesquisa explicitou que do total de 60 (sessenta) trabalhadores do Assentamento Conceição, 90% são produtores familiares, concentrando-se na categoria de pequenos proprietários, nas quais os membros da família, como filhos e esposas, participam da produção. O autônomo ou proprietário, além de serem ao mesmo tempo produtores e gerentes da produção, dividem o trabalho entre os membros da família, de forma que as esposas e filhos menores realizam atividades consideradas menos pesadas e perigosas, como semeadura, plantio, tratos culturais, colheita e aplicação de adubos, visto que o preparo e aplicação de agrotóxicos, aragem e capina são tarefas tipicamente masculinas, implementadas pelo próprio produtor ou pelos filhos mais velhos. Nessa perspectiva, por um lado, a investigação não identificou nenhuma mulher aplicando agrotóxicos, porém por outro lado, reconheceu a exposição indireta aos riscos ao lavarem os uniformes de trabalho e utensílios dos homens, após o laboro diário.

A preparação dos produtos químicos é fundamental para a exploração agrícola moderna, na medida em que são geradas as condições propícias para que as culturas recebam as substâncias que estão necessitando na quantidade recomendada. Por isso, o trabalhador iniciante mantém contato primeiro com a aplicação de pesticidas e apenas posteriormente com a sua preparação. Do universo da pesquisa, 30% dos jovens, com idade entre 18 e 22 anos, não demonstraram interesse em aprender a “arte” de preparar tais produtos, pois consideraram a atividade perigosa para a saúde devido ao maior contato com os produtos. Em geral, a presença de crianças menores de 12 anos nas plantações ocorre apenas quando levam café, água ou refeição, retornando rapidamente para casa.

Já nas fazendas de soja emprega-se moderna tecnologia no processo de produção, desde o tratamento de sementes até a colheita, daí necessitarem de pouca mão-de-obra, de modo que apenas 03 (três) ou 04 (quatro) agricultores são responsáveis diretos pelo preparo e aplicação dos compostos químicos. Em decorrência do uso de tecnologias, os tipos e modos de pulverização dos praguicidas variam, podendo ser por meio de aviões agrícolas ou tratores especiais nas aplicações de grandes áreas. Um implemento colocado em um trator conhecido por “gafanhoto” aplica 06 mil litros de agrotóxicos em 10 horas, cobrindo uma área de aproximadamente 300 hectares. Se este mesmo trabalho fosse realizado por homens com o recurso do pulverizador costal, seriam necessários mais de 300 operários e quase 20 dias de aplicações ininterruptas.

Dessa forma, a produção de grãos, em particular a soja, nos cerrados nordestinos e piauienses, em especial no município de Bom Jesus, ocorreu com a utilização de tecnologia moderna concomitante ao processo desordenado de uso e ocupação do solo, provocando degradação ambiental, uma vez que,

A produção intensiva de grãos desenvolvida nos cerrados nordestinos constitui, efetivamente, um produto da tecnologia moderna, ou seja, a agropecuária nesta região já nasce moderna. Na realidade, os cerrados representam uma conquista da pesquisa agrônômica desenvolvida em esfera nacional. De recurso natural herdado, os solos dos cerrados transformaram-se em capital artificialmente produzido, até porque os empresários que se deslocam para o Nordeste já se instalaram empregando métodos modernos de exploração [...]. Entretanto, é impossível esquecer que o uso descoordenado e descontrolado de modernas tecnologias pode provocar degradação ambiental, haja vista que esta pode ocorrer em função do uso que se faz da terra. Sendo assim, a intensidade do uso do solo não deve ultrapassar sua capacidade de suporte, qual seja, sua capacidade produtiva (MONTEIRO, 2002, p. 35).

Esse cenário, associado ao dado evidenciado na pesquisa de que 56% dos trabalhadores que manuseiam agrotóxicos o fazem de forma improvisada, manifesta que eles ignoram o comprometimento com a saúde, principalmente quando se encontram na plenitude do vigor físico, período em que a não utilização de EPI's foi mais evidenciada.

Outrossim, a investigação demonstrou que a jornada de trabalho é variável em função das necessidades impostas pelo desenvolvimento das culturas, que começa por volta das 07:00 horas da manhã, terminando entre 16:00 e 17:00 horas. No período de colheita, devido ao carregamento de caminhões para a comercialização, o horário é prorrogado. A jornada semanal é de segunda a sábado, sendo que os domingos são

reservados para a manutenção das máquinas e, às vezes, para colher e carregar os caminhões que seguirão para a BÜNGE¹³. O tempo necessário para o manuseio dos agrotóxicos depende do tamanho de cada fazenda e da urgência do uso dos produtos, devido ao aparecimento de praga ou doença.

Ressalte-se que neste ramo de atividade o tempo de produção excede o de trabalho, visto que a agricultura precisa de um tempo para ação exclusiva das forças da natureza, ou seja, um tempo de não trabalho, quando ocorre a germinação de sementes e o desenvolvimento das plantas, etc. Essa circunstância influencia a intensidade da exposição aos agrotóxicos e, conseqüentemente, contribui para a redução dos riscos à saúde.

Nesse contexto, conclui-se que a relação de trabalho associada à exposição aos agrotóxicos, repercute de forma significativa na caracterização dos agravos à saúde dos agricultores, haja vista configurar-se em uma situação que demanda o cumprimento de metas estabelecidas, quais sejam a de produzirem mais a cada safra, relevando a um segundo plano a primazia das condições físicas e mentais de cada trabalhador.

6.3 Uso de tecnologia

Através da pesquisa, observou-se que diferentes tipos e níveis de tecnologias são usadas no processo de trabalho nas fazendas de soja e no Assentamento Conceição. No agronegócio da soja identificou-se distintas etapas do processo produtivo, distinguidas na preparação da terra, plantio, tratos culturais, colheita e armazenamento, os quais exigem a utilização intensiva de modernas técnicas que possibilitem o aumento da produtividade.

Por outro lado, não se presenciou nos plantios do Assentamento Conceição o escalonamento das referidas etapas, haja vista predominar técnicas tradicionais de produção, uma vez que apenas 15 pequenos agricultores, ou seja, 17,24% usavam capinadeira movida por tração animal, enquanto os demais utilizavam capina manual, realizada à base de enxada.

¹³ Empresa multinacional instalada em Uruaú, município próximo a Bom Jesus, responsável pela compra e esmagamento dos grãos de soja de todo o cerrado piauiense.

Nos baixões, a tecnologia predominante é a do agroquímico, destacando-se os agrotóxicos. Dessa forma, identificou-se que 22 (vinte e dois) produtores, correspondente a 25,28% do total pesquisado, usam herbicidas no combate às ervas daninhas. No entanto, 38 (trinta e oito) agricultores, ou 43,6% controlam as pragas manualmente, utilizando-se da mão-de-obra familiar, por ser mais econômico.

A especificidade da exploração agrícola nos baixões expressou-se pelo aprendizado ocorrer praticamente no núcleo familiar e na comunidade, isto é, o “ofício da lavoura” é passado de pai para filho, somado à aprendizagem entre os vizinhos. Constatou-se ainda que a orientação técnica formal, além de ser bastante precária, embora exista no município um escritório do Emater, é geralmente direcionada para o uso de agrotóxicos, com a finalidade de combate a pragas e doenças, na fase curativa. Na fase preventiva, os produtores exercitam a própria experiência e a troca de informações entre eles.

6.3.1 Utilização de agrotóxicos e a consciência do risco

Para a análise da ação dos agrotóxicos, salienta-se a importância de dois aspectos que são inerentes ao seu manuseio. O primeiro relaciona-se ao conhecimento técnico do produto, como sintomatologia, Limite de Tolerância e DL₅₀, e o segundo refere-se à percepção do risco pelo trabalhador ao manipular diferentes produtos químicos. Logo, considerando tais aspectos, a pesquisa de campo revelou que 48% dos agricultores mostraram-se receosos em usar as substâncias depois da publicização na mídia do episódio envolvendo suposta contaminação de trabalhadores, que redundou na morte de 03 (três) agricultores. (Jornal O DIA, 12/09/2005)

Ademais, com a massificação de denúncias pela Federação dos Trabalhadores da Agricultura do Piauí (FETAG-PI), o percentual de agricultores apreensivos elevou-se para 95%, do universo de 87 trabalhadores pesquisados. Todavia, a partir da investigação realizada pela Secretaria Estadual de Saúde do Piauí (SESAPI, 2005), através de estudos epidemiológicos, este percentual reduziu-se para 85%, manifestando que a consciência de risco e danos provocados à saúde pela utilização de pesticidas pode gerar incertezas futuras.

Quanto ao nível de conhecimento dos trabalhadores relativo ao grau de toxicidade para a saúde humana das substâncias químicas com base no significado das faixas coloridas que cada produto possui, observou-se que 59% dos trabalhadores reconheceram a

indicação para cada faixa, ressaltando, inclusive, que a verde é a menos tóxica. Já 41% perceberam na faixa vermelha a mais agressiva ao meio ambiente, ao trabalhador e ao consumidor, além de ser a mais cara e a mais forte para as pragas, como também associaram a caveirinha preta constante nos rótulos dos produtos à idéia de morte.

Não obstante esse reconhecimento, os agricultores manuseiam diariamente substâncias tóxicas, deixando claro que o grau de toxicidade não se constitui em fator determinante na escolha das mesmas, pois geralmente usam os produtos com os quais já têm experiência, ou então os recomendados pelos revendedores dos estabelecimentos agropecuários. Por conseguinte, não se verificou intenção sobre a necessidade de mudança do processo de produção, pois a preocupação predominante centra-se no combate das pragas e doenças com a finalidade de potencializar a safra.

6.3.2 Uso de agrotóxicos na agricultura de Bom Jesus

As pragas e doenças na agricultura ocorridas no município são percebidas sob dois ângulos. O primeiro, do ponto de vista dos produtores de soja, que utilizam diversos mecanismos de forma articulada, cuja matéria-prima é o produto químico com o objetivo de controlar pragas e doenças. Assim, a pesquisa evidenciou que 25% dos referidos produtores tentaram utilizar inseticidas naturais, mas a grande extensão das áreas plantadas e a ineficiência dos resultados inviabilizaram tal tentativa. O segundo, possibilitou a verificação de que 14 (quatorze) agricultores dos baixões (16,09%), ao perceberem os primeiros sintomas de pragas e doenças, realizavam rodízio de terras e rotação de culturas e, em alguns casos, a transformação da terra em capoeira¹⁴. Mas, atualmente, predomina uso de pesticidas, já que 83,91% reconhecem que a plantação sem a utilização de agrotóxicos não é a mais exitosa.

A pesquisa demonstrou ainda a diferenciação quanto ao uso preventivo dos defensivos agrícolas. Nos baixões, 85% das pulverizações são realizadas a cada 15 dias, e 25% respeitam o prazo de carência do produto. Nas fazendas de soja as aplicações seguem o rigoroso esquema do fabricante do defensivo, com visitas sistemáticas de técnicos das multinacionais. Como o cultivo da soja exige elevadas doses de aplicações, qualquer

¹⁴ Terreno em que a vegetação foi roçada e/ou queimada para cultivo da terra ou para outro fim. (Dicionário Aurélio, 2004)

alteração na eficiência do produto é imediatamente comunicada à indústria, que deverá fazer pesquisas laboratoriais com a molécula do princípio ativo do referido produto a fim de identificar a extensão do dano causado. Essas circunstâncias expressam a diferenciação de percepção da eficiência/utilização das substâncias químicas na medida em que, enquanto os pequenos agricultores dos baixões agem de forma empírica e indutiva, os grandes produtores internalizam tecnologia moderna.

Contudo, faz-se mister ressaltar que, por um lado, a similitude da exposição e do conseqüente agravo à saúde dos trabalhadores nas fazendas de soja e Assentamento Conceição e, por outro lado, que a diferença entre os dois ambientes centra-se no processo de uso dos agroquímicos, na medida em que os proprietários das fazendas tomam decisões embasadas no aspecto econômico, sem relacioná-lo com o nível de contaminação do trabalhador e do ambiente.

Para 59% dos trabalhadores, o combate de novas pragas e/ou doenças requer mudança nos pesticidas, cuja orientação técnica é realizada por um funcionário de revenda localizada no município que, em geral, muda o tipo de composição do produto sem o real conhecimento da área afetada. Para 31% dos agricultores a orientação é prestada pelo próprio proprietário, e menos freqüentemente (10%), por técnico do Emater. Estes dados demonstram que a auto-prescrição de defensivos agrícolas é uma prática comum no município, fato que pode corroborar para a elevação dos níveis de contaminação ambiental, haja vista o uso desordenado de praguicidas.

Do universo de agricultores pesquisados, 49% alteraram a dose do produto, apesar dessa estratégia não possuir sustentação técnica, pois nas orientações contidas nos rótulos e bulas dos agrotóxicos, encontra-se a correta dosagem para o combate à determinada praga ou doença. 62% relataram associar diferentes produtos, buscando maior economia nas pulverizações, pois, segundo seus relatos, dessa forma o combate é mais eficiente. Essa prática, além de danosa ao meio ambiente surte apenas efeitos imediatos, uma vez que o aumento da resistência de pragas invasoras é cada vez maior.

Ademais, a alteração da dose dos produtos em relação ao uso preventivo ou curativo dos pesticidas não é uniforme, varia em função da experiência pessoal, do tipo de cultura, época do ano e a existência de pragas ou doenças, que necessitam de enfrentamento em determinado momento. Nesse sentido, 89% utilizavam “coquetéis” nas

pulverizações de soja, como a mistura, por exemplo, de Pri-rimor¹⁵, Carbax¹⁶, Kumulus¹⁷ e espalhante. Essa prática, conforme analisado, além de ser bastante nociva à saúde dos trabalhadores, põe em risco o equilíbrio ecológico do ecossistema local, pois, segundo Sznclwar (1992), a associação ou o uso alternado de substâncias, assim como o aumento na concentração das doses, é uma estratégia freqüentemente adotada pelos trabalhadores com vistas ao combate da resistência a diversos princípios ativos, desenvolvidos pelas pragas.

A despeito desse cenário, a Portaria n.º 107 de 30/04/2004, do MAA (2004), regulamentou a prática de mistura de agrotóxicos, pois a reconhece como uma técnica agrônômica utilizada mundialmente com êxito, que propicia redução nos custos da produção, aumenta o espectro de controle de pragas e diminui a contaminação ambiental e o tempo de exposição do trabalhador rural aos agrotóxicos.

Todavia, faz-se mister ponderar os dois itens da Portaria Ministerial, uma vez que não considera as possíveis alterações toxicológicas que poderão ocorrer a partir da mistura dos produtos agrotóxicos, nem os danos para a saúde dos trabalhadores e para o meio ambiente advindos dessas alterações, sem embargo da orientação da obrigatoriedade de constar nos rótulos e bulas a recomendação técnica específica para a mistura.

Em Bom Jesus, 100% dos agricultores integrantes da pesquisa preparavam a quantidade de agrotóxicos em conformidade com o tamanho da área cultivada, ao ar livre, no cultivo ou próximo a alguma residência. Durante a preparação, a substância é despejada em balde (quando encontrada na forma de pó), ou em bomba costal (caso dos agricultores dos baixões, quando na forma líquida), após ser medida em recipientes plásticos próprios ou pesadas em pequenas balanças. Para a diluição, utiliza-se a água como solvente, cuja quantidade coincide com a capacidade da bomba costal, que em geral é de 20 litros. Para homogeneizar o preparo usa-se um bastão de madeira. Em seguida, inicia-se a fase de aplicação.

Do total de agricultores pesquisados nos baixões, verificou-se que 63% utilizam a bomba costal manual, apesar de freqüentemente apresentarem vazamentos e interrupções no bico pulverizador, enquanto 37% realizam aplicações sistemáticas diluindo os produtos em baldes plásticos de 10 ou 15 litros para, a partir de então, espalharem lâminas de

¹⁵

¹⁶ (clorodifenilsulfona).

¹⁷ Kumulus: acaricida e fungicida, classe toxicológica IV, grupo químico dos sulforados.

inseticidas e/ou fungicidas sobre a lavoura. Além disso, não obstante a pesquisa não identificar a periodicidade de lavagem dos referidos equipamentos, os agricultores demonstraram preocupações com o meio ambiente e com a saúde da população ribeirinha.

Nas fazendas de soja e nos baixões, os produtos agrotóxicos, equipamentos de preparação e aplicação são armazenados em cabanas de palha, mal conservadas, construídas próximas às plantações. Outro fato constatado foi a guarda de equipamentos e o descarte de embalagens em áreas próximas ao rio Gurguéia, importante manancial responsável pelo abastecimento d'água de diversos municípios, inclusive Bom Jesus. Este dado é muito preocupante, haja vista a possibilidade concreta de contaminação do lençol freático por resíduos de defensivos agrícolas, cuja acumulação e exposição são capazes de permanecerem por vários anos no meio ambiente. (GARCIA, 1996)

Outrossim, os trabalhadores das fazendas adotam técnicas de mistura semelhantes aos dos baixões, mas em quantidades superiores dos produtos com o auxílio de máquinas agrícolas, uma vez que a grande extensão dos campos agrícolas não permite o uso de pulverizadores costais. É comum numa fazenda de 10.000 ha plantados de soja utilizar-se de 06 a 10 mil litros de agrotóxicos/ano, provocando, conseqüentemente, vulnerabilidade do ecossistema local. Tal panorama deve despertar a sociedade para a busca de alternativas que possibilitem minimizar o passivo ambiental, senão tal prática pode comprometer a sustentabilidade do agronegócio brasileiro.

Ressalte-se, ainda, que 45% dos agricultores não usam EPI's durante as atividades de carregamento, preparação, como também 55% percebem na atividade de aplicação de pesticidas um mal apenas para pragas e doenças e que a resistência adquirida pelo organismo ao longo dos anos elimina os riscos. Este contexto manifesta o disposto na revisão bibliográfica, quanto a cultura da não percepção dos riscos, fatores de riscos e danos capazes de acarretar sérios transtornos à saúde dos trabalhadores. Dessa forma, inferiu-se que 80% dos trabalhadores avulsos contratados utilizavam as mesmas vestimentas todos os dias de trabalho, ou seja, calças compridas, de tecido fino, rasgadas ao longo das pernas, camisas de mangas curtas, de tecido leve e abertas, boné e sandálias de borracha ou descalços. E que somente 20% usavam regularmente botas e lenço para cobrirem o rosto durante as fases de preparação e aplicação dos praguicidas.

Conforme debatido anteriormente, a cada ciclo de pulverizações deve haver um Limite de Tolerância (LT's), que, apesar de bastante criticado, ainda é uma maneira de mensuração dos níveis de segurança pós-aplicação. Dessa forma, constatou-se que os

trabalhadores não observam os LT's, de acordo com a Norma Regulamentadora do M.T.E. Ademais esta prática, assim como outras configuradas neste estudo, contribui para a amplitude do processo de exposição direta aos agroquímicos.

Segundo a pesquisa efetivada, 38% dos trabalhadores observam a direção dos ventos no momento das aplicações, sem no entanto demonstrarem absoluta certeza da possibilidade ou não de contaminação, o que pode gerar sérias consequências, pois a forma incorreta deste procedimento pode provocar problemas decorrentes da exposição direta, fato relatado por 62% que tiveram alguns sintomas característicos de contaminações agudas, como cefaléias, náuseas, tonturas e desmaios generalizados.

Não obstante esse panorama, 100% dos trabalhadores reconhecem a importância do uso de EPI, principalmente através da leitura dos rótulos dos produtos, porém não o fazem devido ao custo, ao incômodo e à sensação de sufocamento provocada pela máscara, que, em última instância, compromete o ritmo de trabalho.

A coleta de dados junto aos trabalhadores dos campos agrícolas dos baixões evidenciou que os mesmos utilizavam ambas as mãos, sendo uma para movimentar a alavanca de bombeamento da bomba, e a outra para movimentar a lança de um lado para o outro com o objetivo de aplicar o produto químico em duas plantas ao mesmo tempo.

No que concerne aos campos de soja, o tratorista conduz um carro-pipa com aproximadamente 3.500 litros de agrotóxicos, que rapidamente são espalhados pelo cultivo. Porém, caso ocorra algum problema com a mangueira espalhante, o tratorista terá de consertá-la mesmo que ocorra o risco de contaminar-se. Seguindo o tratorista, encontram-se dois trabalhadores responsáveis diretos pela mistura e abastecimento do carro-pipa. Essa situação é bastante comum nas grandes plantações, principalmente nas proximidades do controle sazonal de pragas e doenças. Verificou-se ainda que a equipe de campo nem sempre dispõe de água para beber. Nesse caso, os trabalhadores recorrem à água servida no carro pipa, armazenada em condições precárias e impróprias para consumo humano. De acordo com o Ministério da Saúde (2005), esse procedimento poderá desencadear outros decorrentes da veiculação hídrica, como hepatite e diarreias, por exemplo.

O exame da pesquisa demonstrou que 100% dos agricultores, após o contato com os produtos, durante a jornada de trabalho, tomam banho e trocam de roupa e que 47% tomam leite para “cortar” o veneno, quando retornam às suas residências, o que evidencia o reconhecimento da toxicidade dos produtos. Tomar leite, para essas pessoas, parece ser a

melhor maneira de proteção das ingestões orais, sendo assim, estar-se diante da cultura plena da descontaminação pelo uso do produto, cuja eficácia popular está generalizada no meio rural. (SDR, 2005)

Outro dado importante observado na pesquisa diz respeito ao destino das embalagens, uma vez que nos baixões elas são queimadas no meio das lavouras, pelo próprio produtor, formando uma fumaça densa e escura, enquanto que nas fazendas de soja encontraram-se centenas de vasilhames espalhados a céu aberto. Embora os agricultores conheçam a legislação brasileira sobre o descarte de embalagens de agrotóxicos, não a cumprem sob o argumento de que a responsabilidade do recolhimento é das revendas dos produtos e dos governos federal, estadual ou municipal. As consequências ambientais desta prática são bastante nefastas para a proteção dos mananciais da região, haja vista o eminente perigo de contaminação do lençol freático decorrente do derramamento de pesticidas. Esse contexto motivou ampla discussão no Ministério Público Estadual, que, por intermédio da Curadoria do Meio Ambiente, pretende instaurar uma ação civil pública para que o problema do recolhimento das embalagens seja regularizado.

Com base na pesquisa de campo, salienta-se que apesar de 13 (treze) agricultores, representando 15,5% do total, observarem o prazo de carência do produto aplicado, que geralmente varia de 05 a 15 dias (Lei nº. 9.974/2000), o restante, ou seja, 84,5% encontram-se expostos quando não estão diretamente envolvidos na preparação ou aplicação dos praguicidas. Esse reduzido percentual verificado expressa que tanto nas fazendas de soja quanto nos baixões, a maioria dos trabalhadores não se preocupa com o intervalo de segurança imediatamente após as pulverizações, o que pode acarretar sérios danos à saúde dos mesmos e respectivos familiares. Tal panorama apenas corrobora com o debate em foco ao reconhecer que no setor rural há uma conjuntura que favorece a não aceitabilidade das normas e padrões impostos. Destarte, de acordo com o Ministério da Saúde (2005), as condições estabelecidas pelo modelo agrícola de exportação, dificilmente este quadro tende a mudar nos próximos 50 anos, visto que os interesses econômicos de manutenção do sistema serem bastante fortes.

A constatação da ineficiência com a segurança no manuseio das substâncias químicas conformou um cenário em que os fatores de riscos são uma constante, impedito a necessidade de vigilância permanente não apenas de caráter repressor, mas do estabelecimento de rotinas de atividades de capacitação socioeducativas capazes de consolidar um processo de mudanças de hábitos e comportamentos.

6.3.3 Agrotóxicos utilizados na agricultura de Bom Jesus, segundo a classificação química

O recorrente processo de modernização da agricultura em implementação no município, centrada na elevação da produção e da produtividade da soja, exige o uso intensivo e cotidiano de agrotóxicos com o objetivo de eliminar as pragas e doenças. Nesse sentido, faz-se mister analisar a classificação química dos pesticidas utilizados na produção de grãos, uma vez que está ocorrendo mudança quanto ao tipo de produtos. Justifica-se tal cenário pela crescente resistência que as pragas estão adquirindo

Sendo assim, verificou-se pela pesquisa de campo que os agrotóxicos mais utilizados em Bom Jesus têm por componentes ativos os fungicidas e inseticidas organofosforados, de classes toxicológicas e grupos químicos diversos. Em menor escala, usam-se inseticidas carbamatos e piretróides, como demonstrado na Figura 03. (SINITOX, 2006)

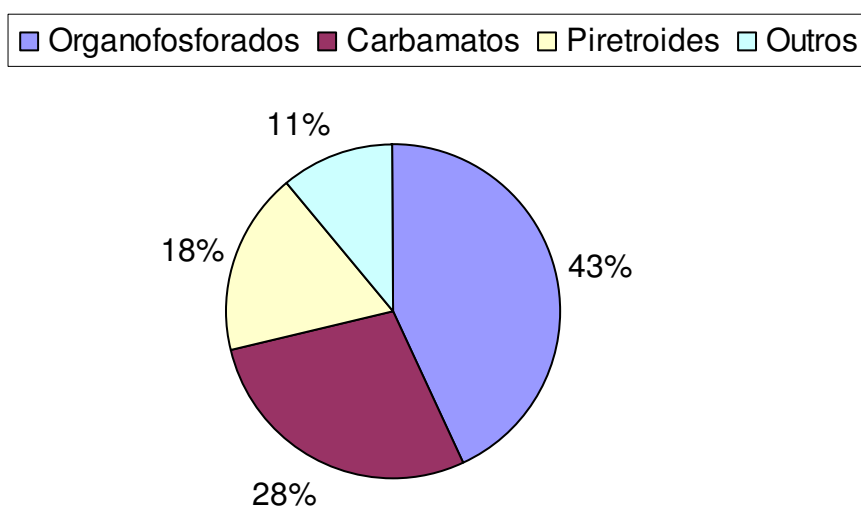


Figura 3 – Agrotóxicos mais utilizados pelos agricultores de Bom Jesus, segundo a classificação química

Fonte: pesquisa de campo realizada em maio de 2006.

Conforme a Figura 03, 43% dos agricultores preferiram os produtos com componente ativo organofosforado, pois os mesmos têm ação espectral mais abrangente, com possibilidade de erradicação das pragas em até 85%, logo na primeira aplicação. A

preferência embasava-se, também, na presença de antídotos bloqueadores de exposições humanas diretas que podem ocorrer tanto pelas vias oral, dérmica ou inalatória. (MS, 2005)

A Figura demonstra, ainda, que 28% dos agricultores usavam carbamatos, cuja ação é muito semelhante a dos organofosforados, porém possuem poucos antídotos e, por isso o diagnóstico e tratamento nem sempre são precisos.

Do universo pesquisado, 11% dos agricultores usavam produtos alternativos aos agroquímicos, como substâncias produzidas a partir de componentes naturais, como esterco e urina bovinos, raízes de ervas do campo, condimentos, etc. Observou-se tal situação principalmente nos baixões, onde se pratica a agricultura de subsistência. Ademais, 18% dos trabalhadores utilizavam outros produtos, como espalhante adesivo, responsáveis pela permanência maior das substâncias na lavoura, os quais referem-se aos piretróides, que consiste em componente químico intermediário entre os carbamatos e os organofosforados, cuja ação neutralizadora pós-aplicação inexistente.

A conduta médica administrada, em casos de contaminação, associa-se aos sintomas apresentados, até o paciente saia do quadro crítico para um menos agressivo. Há tempo que ambientalistas e estudiosos da temática reivindicam a retirada dos piretróides das revendas de agrotóxicos, mas a resposta positiva dos mesmos no combate às pragas fazem-no permanecer sob os mais diversos registros comerciais.

No sentido de expor a gravidade da situação dos preparadores e aplicadores de defensivos agrícolas, expor-se-á os principais produtos utilizados em Bom Jesus com a respectiva indicação e classificação toxicológica:

Hamidop – inseticida e acaricida, classe toxicológica I, pertencente ao grupo químico dos organofosforados, cuja composição é o methamidifós. É usado em uma série de culturas, entre elas o tomate, o pimentão e a soja. Deve-se evitar misturá-lo com outros produtos, por ser incompatível com produtos alcalinos, como os cúpricos. Para pulverização terrestre usa-se barra tratorizada com bicos cônicos, não havendo nenhuma referência quanto ao uso de bomba costal manual. Inicia-se o tratamento quando as pragas alcançarem o nível de dano econômico, e deve ser repetido, se necessário, com intervalo de 15 a 20 dias. No caso da soja, a aplicação pode ser suspensa 15 dias antes da colheita. Deve-se evitar contato com pele e olhos e inalação e aspiração. Os sintomas mais sensíveis são fraqueza, dor de cabeça, opressão no peito, visão turva, pupilas não reativas, salivação abundante, suores, náuseas, vômitos, diarreia e cólicas abdominais.

Folidol ou Folisuper – inseticidas e acaricidas, classe toxicológica I, pertencentes ao grupo químico dos organofosforados, cuja composição é o parathion methyl. Também não pode ser misturado com produtos alcalinos, e é indicado para as culturas do pimentão e tomate. A aplicação é diluída em água, utilizando-se aparelhos manuais costais, tratorizados ou aeronaves. Inicia-se o tratamento quando aparecerem as primeiras pragas, podendo ser repetido se necessário a cada 7 (sete) dias, com período de carência é de 15 dias. Não deve ser aplicado nas horas quentes do dia, nem contra nem em dias de muito vento. Os sintomas mais freqüentes são fraqueza, dor de cabeça, opressão no peito, visão turva, pupilas não reativas, salivação abundante, suores, náuseas, vômitos, diarreia e cólicas abdominais.

Carbax – acaricida, classe toxicológica II. Apesar de apenas 5% dos produtores utilizarem-no, ressalte-se sua importância devido a associação entre o Tetradifon e o Dicofol, este pertencente ao grupo químico dos organoclorados, que estão proibidos no Brasil desde 1985. É indicado somente para as culturas de algodão e citros e aplicado através de equipamentos manuais costais, tratorizados ou aeronaves. Reações adversas: hiperirritabilidade, convulsões e coma.

Folicur – fungicida, classe toxicológica III, do grupo dos triazóis. A aplicação terrestre requer pulverizadores de barras, com bicos cônicos (D₂), com pressão de 80 a 100 lb/pol². Além de indicado para as culturas do feijão e soja, recomenda-se adicionar espalhante adesivo. O controle das pragas começa por meio de 04 (quatro), com intervalos sistemáticos a cada 14 (quatorze) dias.

Manzate – fungicida do grupo dos ditiocarbamatos, com classe toxicológica tipo III, aplicado nas culturas, do tomate, pimentão e feijão-vagem. Na soja, as aplicações iniciam-se quando a florificação estiver bem definida, repetindo-se a cada 7 ou 10 dias, com período de carência de 7 dias. No feijão-vagem, as pulverizações podem ser feitas a partir do 25º dia da germinação com intervalos de 10 dias, num total de 3 a 5 pulverizações. Ademais, deve-se adicionar espalhante adesivo. Considera-se 03(três) dias como prazo de carência. Os sintomas orgânicos mais comuns são dermatite e irritação das mucosas; faringite, rinite, laringite, traqueobronquite e conjuntivite.

A análise comparativa entre as orientações técnicas contidas nos rótulos e bulas dos produtos e os dados obtidos na pesquisa de campo demonstraram que os trabalhadores de Bom Jesus não conduzem suas práticas agrícolas centradas nas referidas recomendações quanto à mistura de produtos e uso de substâncias químicas não indicadas para

determinada cultura, particularmente o Ridomil e o Carbox; a utilização dos produtos está condicionada ao surgimento dos primeiros indícios de pragas e/ou doenças, não havendo, portanto, indicação de uso preventivo; a não observação da presença e/ou da entrada de trabalhadores, sem uso de EPI's, durante a aplicação e/ou durante o intervalo de segurança; e, finalmente, a utilização de equipamentos de aplicação não recomendados.

Essa constatação expõe a precariedade da orientação técnica prestada aos trabalhadores rurais de Bom Jesus quanto ao processo produtivo como todo e, especificamente, ao manuseio de agrotóxicos, apesar da presença no município de um escritório do Emater. Nesse sentido, 100% dos agricultores reconheceram a não atuação desse órgão com relação ao que usar, quando usar, como usar e por que usar agrotóxicos. Sendo assim, devido à não-assistência técnica pelos órgãos públicos, os produtores recorrem aos representantes dos fabricantes das substâncias químicas, cujas orientações limitam-se à identificação de pragas e recomendações de uso de veneno momentaneamente eficaz, ao invés de considerar as diversas dimensões envolvidas na cadeia produtiva, como fauna, flora, recursos hídricos, condições socioculturais e de saúde da população.

Dessa forma, de modo contraditório com a própria expectativa dos trabalhadores, de mostrar resultados pragmáticos, a educação técnica formal participa pouco no saber do ofício agrícola, haja vista que a base deste saber centra-se, fundamentalmente, na concepção consuetudinária onde o pai, ou outro membro da família, educam os jovens para ingressarem no trabalho.

Por conseguinte, infere-se que, não obstante a precariedade das orientações técnicas aos agricultores de Bom Jesus, elas contribuem para a socialização dos conhecimentos sobre os riscos para a saúde causados pelos agrotóxicos. Entretanto tal conhecimento mostra-se fragmentado e insuficiente para provocar mudanças nas condições de uso e exposição a tais produtos.

Nessa perspectiva, salienta-se a relação direta que deve haver entre o manuseio de agroquímicos e o conhecimento formal para que haja a atenuação da incidência dos riscos, fatores de riscos e danos não apenas ao trabalhador, mas à sua família e a população em geral, plantas e animais, uma vez que o cenário identificado, expôs que o desconhecimento e o saber popular empírico regem o trabalho no campo, centrado no modelo agrícola alicerçado no uso de tecnologias modernas. Nesse sentido, o grande desafio imposto a todos embasa-se em conciliar proteção ambiental com a necessidade do aumento da produção de alimentos, sem comprometer a saúde dos trabalhadores.

Esse contexto explicitou que do total de agricultores pesquisados, 21% reconheceram as bulas e rótulos como os principais meios de informações e orientações para a utilização de agrotóxicos, 15% creditaram o aprendizado à experiência adquirida com vizinhos ou familiares, 8% com técnicos agrícolas, 17% somente procuravam o técnico após tentativas sem sucesso de combater a praga com seu próprio conhecimento, e apenas 18% conheciam o Receituário Agrônomo, enquanto 21% expressaram a não percepção quanto à estratégia governamental de uso racional e seguro dos pesticidas.

Pelo exposto, inferiu-se que não há um controle rigoroso por parte do agente fiscalizador, como a Agência Estadual de Defesa Agropecuária (ADAPI), órgão ligado à Secretaria Estadual de Desenvolvimento Rural, que, em tese, deveria acompanhar o uso, transporte, comercialização e armazenamento de agrotóxicos. Tampouco há uma fiscalização da atuação dos profissionais da agronomia, pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA) quanto ao não uso do Receituário Agrônomo e até quanto à presença de pessoas não habilitadas para prescreverem e comercializarem agrotóxicos.

6.4 Pesquisa com médicos dos municípios de Bom Jesus e Teresina

A pesquisa realizada junto a 12 médicos de Bom Jesus e 12 de Teresina, no tocante à situação do serviço de saúde municipal em relação ao atendimento de trabalhadores rurais potencialmente expostos a agrotóxicos, explicitou que 87% dos médicos não têm conhecimento do registro de pacientes suspeitos de intoxicações por agrotóxicos nos hospitais onde trabalham. Onde se conclui que, por um lado, efetivamente, não há nenhuma ocorrência e, por outro, que os hospitais não contabilizam casos de contaminação por agrotóxicos. Todavia, tendo em vista o Ministério da Saúde (2005) reconhecer que a subnotificação é uma rotina em quase 90% dos serviços de saúde do país, optou-se pela segunda alternativa, haja vista a freqüente ocorrência de casos de contaminação sob as mais diversas formas. A pesquisa demonstrou que nos Serviços de Arquivos Médicos e Estatísticas (SAME), de cada unidade de saúde não havia condutas técnico-administrativas responsáveis pela geração, armazenamento e transmissão de dados sistematicamente.

Dos 120 prontuários verificados, somente em 5% continham informações completas sobre o verdadeiro diagnóstico do paciente; nos outros 95% restantes as informações dos profissionais de saúde eram bastante simplificadas e até ininteligíveis.

A pesquisa evidenciou que 45% dos médicos de Bom Jesus e 55% dos de Teresina identificavam com certa facilidade a sintomatologia da exposição dos agravos provocados à saúde do trabalhador, desde que o paciente ou a família deste colabore. A importância dessa identificação expressa a premência de associar a resposta imediata do diagnóstico pela prescrição do antídoto adequado, ou seja, 70% do tratamento de contaminação por agrotóxicos residem no conhecimento do rótulo do produto utilizado. (LARINI, 2004)

Do universo pesquisado, 71% dos profissionais de saúde, tanto da capital quanto de Bom Jesus, ignoravam a classificação dos pesticidas quanto aos seus componentes químicos, e 100% não sabiam da relação existente entre os componentes químicos dos praguicidas e o Receituário Agrônomo. Donde se conclui que a formação acadêmica do médico é essencialmente urbana, fazendo-o alheio à convivência interdisciplinar com os profissionais da agronomia, por exemplo.

Os dados da pesquisa possibilitam asseverar que em Bom Jesus 55% dos medicamentos para o atendimento de urgência de pacientes contaminados na fase aguda ou imediata nem sempre estão disponíveis. Já em Teresina esse percentual diminuiu para 31%. Em ambas situações não há disponibilidade de 100% da medicação necessária e, em muitos casos, falta até atropina, carvão ativado ou soro fisiológico, que são básicos para intervenções médicas nos casos de contaminação por praguicidas. Diante dessa conformação, a experiência do profissional de saúde faz a diferença, uma vez o mesmo pode agir, em certos casos, apenas clinicamente. A falta material dos recursos é preocupante não apenas para a resolução de problemas mais simples, mas principalmente para outros casos, como de diagnóstico e tratamento de contaminação por praguicidas que, conforme analisado, apresentam formas e fases distintas de surgimento no organismo humano. A Figura 04 expõe a postura dos médicos sobre a realização de anamneses plenas nos casos de pacientes contaminados por agrotóxicos

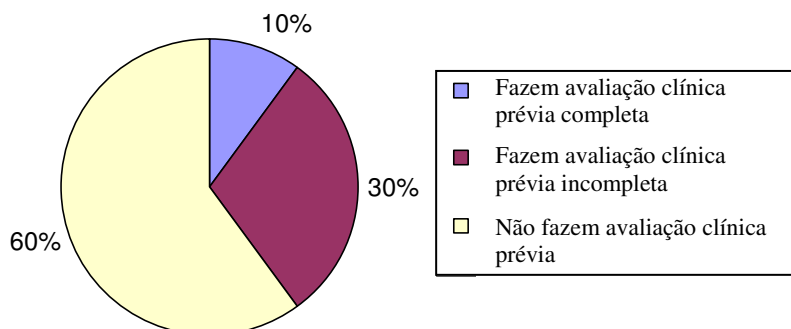


Figura 4 – Realização prévia de avaliação clínica dos casos de contaminação por agrotóxicos

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2006.

E, por último, conforme apresentado na Figura 04, procurou-se conhecer a atitude médica frente ao atendimento ambulatorial. A pesquisa revelou que 60% dos profissionais de Bom Jesus e 40% de Teresina, respectivamente, não fazem nenhuma avaliação clínica prévia no paciente, como por exemplo, sua história pregressa, contato com pesticidas, uso de EPIs, tempo de exposição, buscando relacionar a sintomatologia com os efeitos provocados pelos agrotóxicos, rotina recomendada por todos os Conselhos de Medicina.

No âmbito dos serviços de saúde, o principal instrumento para a investigação das relações saúde-trabalho-doença e, portanto, para o diagnóstico correto do dano para a saúde e da relação etiológica com o trabalho, é representado pela anamnese ocupacional, haja vista integrar a entrevista médica, que compreende a história clínica atual, a investigação sobre os diversos sistemas ou aparelhos, os antecedentes pessoais e familiares, a história ocupacional, hábitos e estilo de vida, exame físico e a propedêutica complementar.

Sendo assim, a análise das condições de exposição a fatores de risco para a saúde, a partir da entrevista com o paciente/trabalhador, poderá ser complementada por meio da literatura técnica especializada, observação direta do posto de trabalho, análise ergonômica da atividade, da descrição dos produtos químicos utilizados no processo de trabalho e da respectiva ficha toxicológica obtida diretamente dos responsáveis pelo processo, como encarregados, gerentes, fabricantes de produtos, e junto aos próprios trabalhadores.

Ou seja, dialogar com o trabalhador sobre as impressões e sentimentos em relação ao trabalho, de como seu corpo reage durante a atividade produtiva e no descanso, é fundamental para a identificação das relações saúde-trabalho-doença. Na realidade, essa prática traduz a recomendação do médico italiano Bernardino Ramazzini, em 1700, que

todos os médicos deveriam perguntar a seus pacientes: qual é a sua profissão?

Por conseguinte, a realização da anamnese ocupacional deve estar incorporada à entrevista clínica e seguir uma sistematização embasada nas perguntas: o que faz? Como faz? Quais produtos e instrumentos utilizam? Quanto faz? Onde? Em que condições? Há quanto tempo? Como se sente e o que pensa sobre o trabalho? Conhece outros trabalhadores com problemas semelhantes? As ocupações anteriores desempenhadas pelo trabalhador também devem ser consideradas, particularmente as de longo tempo ou que envolveram situações de grande risco para a saúde, uma vez que a história ocupacional pode revelar exposição a uma ação ou fator de risco para a saúde presente no trabalho que, mesmo na ausência de qualquer manifestação clínica e laboratorial, indica a necessidade de monitoramento ou vigilância, dada a variabilidade dos períodos de latência requeridos para o surgimento de uma patologia relacionada ao trabalho.

Em conformidade com a pesquisa realizada, 95% dos médicos de Bom Jesus desenvolvem atividades no hospital estadual existente no município e no Programa Saúde da Família (PSF), gerenciado pela Prefeitura; os outros 5% são de localidades distintas. Comparado a Teresina, este percentual é de 100%, visto que todos moram na capital. Uma das características dos profissionais de saúde que desenvolvem atividades no interior do Estado são as residências móveis, devido ao baixo nível salarial, o médico ver-se obrigado a dar plantões em vários municípios circunvizinhos. Esta prática é maléfica para a saúde do profissional e muito mais ainda para as comunidades que não podem contar com um bom atendimento.

Sobre o conhecimento dos profissionais de saúde referente à atuação das Vigilâncias Epidemiológica e Ambiental, a pesquisa revelou que 68% dos médicos de Bom Jesus desconhecem o trabalho desenvolvido pelas Vigilâncias no município, enquanto 32% a consideram insatisfatória na medida em que os coordenadores limitam-se a coletar apenas números para o preenchimento de relatórios. Em Teresina, obteve-se 39% e 25%, respectivamente.

O trabalho desempenhado pelas Vigilâncias Ambiental e Epidemiológica em um município bem estruturado administrativamente é muito importante, por proporcionar o mapeamento completo das doenças e respectivos vetores, a fim de possibilitar a adoção de medidas preventivas de manifestações patológicas. A superioridade dos médicos de Bom Jesus em relação aos de Teresina, relativa ao desconhecimento, refere-se à constatação de que as Vigilâncias apenas preenchem relatórios, ou seja, se fazem presentes somente para o

cumprimento de exigências protocolares, cujo critério de indicação dos dirigentes é político, daí o desinteresse e a desinformação manifestados.

Não saber ou não conhecer a ação das Vigilâncias em Serviço de Saúde é preocupante, porque expressa a não construção de uma saúde coletiva dentro dos padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde, que já se pronunciou a respeito por meio da Portaria nº 777/2004, tornando compulsórias as notificações.

Ademais, 96% dos médicos de Bom Jesus nunca preencheram uma Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), tampouco orientam os trabalhadores sobre os seus direitos sociais e trabalhistas. Em Teresina, o percentual reduziu para 84% em função da exigência para o preenchimento da CAT pelas instituições sociais. Essa configuração manifesta que os profissionais de saúde de Bom Jesus e de Teresina, limitam-se apenas a atender o paciente com necessidade básica, ou seja, pratica a medicina curativa por excelência, o que contrasta com o pensamento de Ramazini, considerado o pai da medicina do trabalho, cujos ensinamentos remetem o atendimento médico para a forma holística de tratar o paciente e, conforme visto anteriormente, a socialização do conhecimento deve ser uma constante, principalmente no meio médico, por ser o objeto permanente de estudo o corpo humano. Preencher uma CAT é relatar um episódio ocorrido, relacionando-o com o nexo de causalidade, remetendo o problema para a tomada das devidas providências.

Estabelecer um paralelo entre o atendimento médico prestado em Bom Jesus e Teresina não teve o propósito de comparar grandezas distintas, mas de analisar as dimensões dos problemas vividos pelos profissionais em ambientes diversos, rural e urbano, com a finalidade de questionar-se sobre o que mais interfere na identificação, diagnóstico e tratamento de contaminação por agrotóxicos no sentido de expor se é a falta de recursos, a experiência ou a formação acadêmica. A pesquisa evidenciou que os três aspectos se complementam na medida em que constatou-se que a formação médica é notadamente urbana e dissociada do meio rural. Que a inexperiência do profissional médico, fruto de sua desmotivação em busca de uma capacitação permanente ou da pouca idade à frente de casos concretos, consubstanciada à falta de recursos materiais que lhe permitam agir com segurança corroboram para a situação identificada.

6.5 Análises laboratoriais das amostras coletadas

Embasado nessa análise, apresenta-se na Tabela 05 as alterações da TGO/ TGP e AChE/BChE verificadas em agricultores de Bom Jesus, dos baixões e das fazendas de soja.

Tabela 5 – Alterações dos níveis da TGO, TGP e AChE/BChE encontrados nos agricultores dos baixões e das fazendas de soja

EXAMES REALIZADOS	VALOR REFERÊNCIA (VL)	RESULTADOS (%)		
		NORMAIS	FAZENDAS	BAIXÕES
		(≥ VL)	DE SOJA (< VL)	(< VL)
TGO	4,0 a 36 mg/dl	50 (57,47%)	20 (22,98%)	17 (19,55%)
TGP	4,0 a 32mg/dl	61 (70,12%)	18 (20,68%)	08 (9,2%)
Ache Eritocitária (AChE)	6.021 a 9.165 u/l	65 (75,86%)	21 (24,13%)	01 (0,01%)
Ache Plasmática (BchE)	9.000 a 16698 u/l	78 (89,65%)	06 (6,89%)	03 (3,46%)

*Métodos Ellman modificado para AchE e BChE e Reitman E. FRANZEL para TGO/TGP

** Valor de referência: VL

Fonte: pesquisa de campo realizada em maio de 2006.

A Tabela demonstra que os agricultores das fazendas de soja apresentaram índices bastante expressivos de 22,98% e 20,68%, nos exames de TGO e TGP, respectivamente. Os exames relativos à AChE Eritocitária despertou a atenção pela confirmação de contaminação continuada que se materializa na forma crônica, particularmente para 24,13% dos trabalhadores das fazendas de soja, pois nos baixões esta possibilidade foi desprezível, haja vista que apenas 0,01% foi alterado.

A opção pela avaliação laboratorial é muito falsiforme para a conclusão diagnóstica dos casos clínicos de exposição, por reconhecer-se a praticidade da conduta e constata-se que para vários defensivos agrícolas não existem exames laboratoriais que identifiquem a

presença de pesticidas, como os piretróides, que são amplamente utilizados na cultura de soja de Bom Jesus. Donde se conclui que a alteração de 24,13% pode ser muito superior.

No Brasil, a legislação (NR7, NR 31) estabelece que os trabalhadores rurais devem realizar exames médicos ocupacionais, incluindo a avaliação dos riscos químicos, como os praguicidas. Para os inseticidas organofosforados e carbamatos, são exigidas dosagens de colinesterase plasmática e/ou eritrocitária, sendo considerado como valor de referência a atividade pré-ocupacional. Porém, em 70% dos casos, principalmente na agricultura familiar, como é o exemplo do Assentamento Conceição, onde os trabalhadores cresceram e viveram no local de trabalho, é impossível definir os limites geográficos ou temporais da exposição ocupacional.

A alternativa seria considerar como referência a medida na fase de baixa exposição. Mas, para algumas culturas, como a soja, o uso de agrotóxicos é praticamente contínuo. Apesar desse contexto, a determinação da AchE e/ou da BChE continua sendo, ao lado da determinação da TGO/TGP, o indicador biológico de escolha para indivíduos expostos aos inseticidas organofosforados e/ou carbamatos, assim revela a vantagem de viabilizar comparações por ser o marcador de efeito mais usado em avaliações laboratoriais de exposição aos defensivos agrícolas.

Oliveira (2001) ao analisar a medição da Acetilcolinesterase Plasmática e a Eritrocitária em 55 agricultores expostos em Magé-RJ constatou que 3,6% dos exames foram alterados por BChE e 41,8% por Ache. No entanto, utilizando o mesmo método laboratorial, dois estudos entre 85 fumicultores gaúchos, com exposição ocupacional intensa e prolongada, não encontraram alterações substanciais.

Dos 285 fumicultores estudados por Etges *et al* (2002), apenas 2,5% apresentaram alterações de BChE e nenhum com alterações de AchE.

A pesquisa de Salvi (2003) mediu a colinesterase plasmática de 37 fumicultores e ao mesmo tempo em que não identificou nenhum caso de alterações laboratoriais, verificou elevada prevalência de problemas psiquiátricos, principalmente depressão. Nesse sentido, foi descartada a necessidade de outros parâmetros para monitorar efeitos crônicos de exposição ocupacional aos pesticidas, que usualmente são leves/moderadas e de longo prazo.

De acordo com Oliveira (2003), a diversidade de resultados laboratoriais reflete as diferenças importantes relativas ao tempo decorrido entre a exposição e a coleta do exame (e a possibilidade do efeito rebote da BChE), ou ao critério usado para definir valor de

referência (média populacional de trabalhadores não expostos) ou ao valor de referência no próprio agricultor na fase pré-exposição. Ressalta-se que não existe consenso sobre o ponto de corte para se definir intoxicação a partir dos exames de colinesterase.

Mas, de modo geral, percebeu-se que os fatores associados às intoxicações constatadas apresentaram características similares, ou seja, as causas de contaminação que ocorreram foram decorrentes da baixa escolaridade, pouca conscientização dos riscos, idade precoce, não uso de EPI's e não observação do prazo de carência ou intervalo de segurança entre aplicações.

Para grande parte dos agrotóxicos de uso freqüente em Bom Jesus, os inseticidas piretróides, do grupo dos fungicidas (ditiocarbamatos, sulfato de cobre, captan etc.) e dos herbicidas (glifosato, paraquat, atrazinas e outros) não existe nenhuma exigência na legislação. E, embora seja possível realizar alguns exames de monitoramento biológico com indicadores de dose interna, como a presença de piretróides na urina, carbatil para carbamatos, alquifosfatos para organofosforados, dosagem de ETU no sangue ou urina para os ditiocarbamatos, são de difícil acesso devido serem raros os laboratórios que têm condições tecnológicas de realizá-los, além do elevado custo para a pesquisa de campo.

Ademais a pesquisa realizada em Bom Jesus demonstrou que tanto os trabalhadores diretamente envolvidos na preparação e/ou aplicação dos agrotóxicos, como os que realizam outras atividades na lavoura, e, portanto, expostos indiretamente, apresentaram alterações na saúde, manifestadas essencialmente por redução da atividade da acetilcolinesterase e por diferenças nas provas de função hepática, marcadores importantes para a avaliação clínico-laboratorial de contaminação pelos agrotóxicos.

Por conseguinte, infere-se que a análise relativa à saúde humana constatou que as intoxicações podem persistir no organismo por longos períodos, não sendo identificado facilmente por simples exames laboratoriais complementares. O olhar médico, a conduta sistêmica de todos os profissionais de saúde em cada caso concreto, conforme relatado, serão o diferencial para o exitoso diagnóstico das diferentes formas de contaminação por agroquímicos.

7 CONCLUSÕES

Em decorrência da progressiva utilização de agrotóxicos nos cerrados piauienses, com vista a proporcionar a elevação da produtividade de grãos, em particular a soja, buscou-se analisar os impactos causados à saúde dos trabalhadores rurais de Bom Jesus, resultante da exposição aos pesticidas.

Nessa perspectiva, demonstrou-se que tanto os produtores dos baixões (Assentamento Conceição), quanto das fazendas de soja, em função das diversas tarefas desempenhadas nas distintas etapas do processo produtivo, expõem-se aos agrotóxicos, sendo que, nestes, os índices de contaminação foram superiores, fato que corrobora a hipótese levantada no preâmbulo deste trabalho, qual seja a de considerar que os agravos decorrentes à saúde dos trabalhadores são frutos de um modelo imperativo e cotidiano de uso de pesticidas no combate às pragas e doenças, associados à má estruturação dos serviços de saúde, do uso de tecnologias, da incipiente assistência técnica e dos níveis baixíssimos de escolaridade, que ainda não disponibilizam os meios necessários capazes de assistir integralmente o trabalhador rural.

Constatou-se que, embora os agricultores em seu conjunto estejam expostos aos agrotóxicos, identificou-se grande variabilidade de exposições devido às relações e organização e divisão do trabalho, tempo de exposição, tipo de cultura e equipamentos utilizados, horários de aplicação dos agrotóxicos, aspectos climáticos, esforço laboral, estratégias de utilização e mecanismos de proteção. Tal variabilidade dificulta a análise dos riscos e dos danos à saúde, principalmente os de caráter crônico.

Neste contexto, acredita-se que a diferença entre práticas e as recomendações nos rótulos e bulas não podem ser resolvidas somente sob o enfoque da educação formal, haja vista que a consciência do risco, ainda que precária, existe, construída pela experiência de vida, pelas relações sociais e orientação técnica institucional formal, ainda que insuficiente. Ademais, destacou-se que as condições reais de exposição não são tributadas a problemas de comportamento e atitudes inadequados, mas estão profundamente relacionadas com as dimensões concretas de trabalho, influenciadas pela política agrícola nacional.

Assim, tradicionalmente, a assistência ao trabalhador era desenvolvida em diferentes espaços, com objetivos e práticas distintas, o que dificultava bastante a adoção

de linhas de ação uniformes. Esse panorama salientou a necessidade de pensar sobre a humanização do atendimento, conforme consta nas diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), que são ignoradas quando se estuda o ambiente rural, que, por si só, traduz o descompromisso, acentuado pela ineficácia generalizada do aparelho estatal.

Considerando que os profissionais de saúde têm responsabilidades preventivas e curativas quanto à saúde humana suas ações devem sempre priorizar o caráter interdisciplinar. No entanto, na prática o que se constatou foi uma lacuna relativa ao necessário conhecimento médico voltado para os problemas rurais brasileiros, particularmente de Bom Jesus.

A investigação permitiu inferir que os agricultores do município estabelecem, com eles e entre eles, e também com a sociedade/consumidores um acordo velado, de natureza política e econômica, através do qual tem se mantido o ciclo de “uso de agrotóxico com a venda de produtos com boa qualidade”. Compondo esse acordo, tem-se de um lado, “a aceitação” dos trabalhadores em relação ao uso de substâncias tóxicas no cotidiano de trabalho, até o limite do franco adoecimento, em função do imperativo de sobrevivência e da ausência concreta de outras possibilidades técnicas para o combate de pragas e doenças presentes na agricultura. E, por outro lado, uma vez realizada a produção, com a devida qualidade do produto, este será plenamente aceito pelos consumidores, garantido através do processo de comercialização.

Ademais, ressalte-se que, o uso inadequado, os desvios de uso, os acidentes no campo e a venda indiscriminada e ilegal durante muitos anos de agrotóxicos têm comprometido os ecossistemas e a saúde humana. Nesse sentido, deve-se aprofundar a discussão científica sobre essa face perigosa dos praguicidas com a finalidade de conhecer verdadeiramente os riscos de uso e debater até que ponto eles aceitáveis.

A agricultura praticada no Brasil há mais de quatro décadas baseou-se nos princípios da revolução verde, isto é, no aumento contínuo da produtividade com o devido uso de insumos modernos. Contudo, essa prática apresenta sinais de esgotamento, em função dos desequilíbrios ecológicos provocados, da exaustão do potencial genético das plantas cultivadas, da perda de fertilidade e salinidade dos solos, da desertificação, bem como da expectativa de alteração dos regimes de chuva aumentando o carreamento de nutrientes das áreas desnudas da agricultura extensiva e da presença do aquecimento global.

A conscientização da fragilidade dos ecossistemas e da vulnerabilidade humana à exposição aos pesticidas continua sendo o grande desafio a ser enfrentado. Os problemas decorrentes da intensidade de agroquímicos usados nos cerrados piauienses e, em particular em Bom Jesus demonstraram o imperativo cotidiano de manuseio dos pesticidas como único meio de combate de pragas e doenças. As atividades educativas que poderiam servir como atenuantes do processo danoso de contaminação não surtem efeitos positivos porque são simplórias ou inexistentes e a realidade de trabalho dos profissionais de saúde é eqüidistante dos problemas de saúde local.

Em face dessas constatações, faz-se mister fortalecer o debate acerca das práticas agrícolas implementadas no município de Bom Jesus, cujo enfoque principal deve centrar-se na promoção e proteção do meio ambiente e na saúde do trabalhador, construídas por meio da vigilância permanente dos riscos presentes nos ambientes e condições de trabalho, alicerçadas nas dimensões do Desenvolvimento Sustentável.

REFERÊNCIAS

ADAPI, Agência de Defesa Agropecuária do Piauí. **1º Relatório Semestral 2006.**

AGAPEJEV, S., VASSILIEV, I. & LIMA, M. M. F. **Estudo das manifestações neurológicas em 93 doentes com intoxicação exógena por substâncias químicas não medicamentosas.** Arq. Neuro-psiquiatria, São Paulo, v. 44, n.3, p. 233-242, 1986.

ALVES, F. **Progresso técnico da agricultura: mudança na organização e no processo de trabalho – o caso da cana-de-açúcar.** In: Outra Falas ... em processo de trabalho. Belo Horizonte: Escola Sindical 7 de Outubro, n. 2, p. 117- 145, 1992.

ARAÚJO A. C. **Impacto dos praguicidas na saúde humana.** Rev. de Saúde Pública, 2005.

_____. *et al.* **Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate.** Rev. Saúde Pública, 2000.

ARCURI, A. S. A. & CARDOSO, L. M. N. **Limite de tolerância?** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 19, n.74, p. 99106-3, 1991.

ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (BRASIL). **Condições geopolíticas brasileiras.** Ed. Notredame (2004).

AYRES, J. R. C. M. **Uma hermenêutica do conceito epidemiológico de risco.** São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 1997. 24p. (Mimeo., s/d).

BARATA, R. C. B. **A historicidade do conceito de causa.** p.13-25. (Mimeo., s/d), 2004.

BARON, F.T. **Efeitos sistêmicos da contaminação agroquímica.** Novaronni, 1999. São Paulo.

BRASIL, **Constituição Federal de 1988.** Ed. Saraiva, 2006.

_____. Lei nº 5.890/1973. **Altera a legislação da Previdência Social e dá outras providências.**

_____. Lei nº 6.019/1974. **Dispõe sobre a criação do trabalho temporário.**

_____. Lei nº 8.213/1991. **Dispõe sobre os planos de benefícios da Previdência Social e dá outras providências.**

_____. Lei nº 9.974/2000. **Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.** Brasília, 2002. 7 p.

_____. Lei nº 9.637/1998. **Dispõe sobre a qualificação de entidades como organizações sociais.**

_____. **Norma Operacional de Assistência à Saúde (NOAS/SUS nº 01/2000).**

_____. **Norma Operacional Básica do SUS (NOB/SUS nº 01/1996).**

_____. Portaria do Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, n. 107/2004. **Regulamenta a prática de mistura de agrotóxicos.**

_____. Portarias do Ministério da Previdência e Assistência Social, nº 11/1995, 14/1996 e 142/1997. **Definem o registro de procedimentos realizados no atendimento hospitalar de urgência e emergência no caso de acidente do trabalho.**

_____. Portaria do Ministério da Saúde, nº 777/2004. **Dispõe sobre a compulsoriedade das notificações.**

_____. Portaria do Ministério da Saúde 3.120/1998. **Dispõe sobre a normatização em vigilância em saúde do trabalhador.**

_____. Portaria do Ministério da Saúde 3.908/1998. **Estabelece procedimentos para orientar e instrumentalizar as ações de saúde do trabalhador no SUS.**

_____. Portaria do Ministério do Trabalho, nº 3214, de 08/06/78. **Aprova as normas regulamentadoras, NR 15, do Capítulo V, título II da CLT, relativas à segurança e medicina do trabalho (D.O. 06/07/1978).**

BRÉGA, S. *et al.* **Clinical, cytogenetic and toxicological studies in rural workers exposed to pesticides in Botucatu**, São Paulo, Brazil. Cad. de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 14 (Sup.3), p. 109-115, 1998..Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006.

BREILH, J. **Nuevos conceptos y técnicas de investigación: guía pedagógica para un taller de metodología**. 3. ed. (espanhol), Quito: Centro de Estudios y Asesoría en Salud, 1997. 336p. (Serie Epidemiologia Crítica, 3). Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006.

CARSON, R. **Silent Spring**. 1992. Ed. Saga. Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006.

CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR (CEREST). **Relatório 2006.**

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFR). **Resolução nº 1.488/1998.**

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (CNS). **Resolução 220/1997.**

COVELLO, V.T & MERKHOFFER, M. W. **Risk assesement methods – approaches for assessing health and environmental risks**. New York: Plenun Press, 1993.Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006.

CZERESNIA-COSTA, D (Org.). **Epidemiologia: teoria e objeto**. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1990. 220p.

DELGADO IF. Intoxicação e uso de pesticidas por agricultores do município de Paty do Alferes. RJ. Cad. Saúde Pública, 2004.

DELLA ROSA, H. V. & BASTOS DE SIQUEIRA, M. E. P. **Indicadores Biológicos de Exposição e a Medicina do Trabalho**. In: FRIDA, M. F., GOMES, J. R. & COLACCIOPO, S. (Orgs.). IN: Tópicos de Saúde do Trabalhador. São Paulo: Hucitec, 1989. p.133-156.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS (DATASUS). **Relatório 2005**.

ETGES, F.M. *et al.* **O impacto da cultura do tabaco no ecossistema e na saúde humana**.Textual, 2002.

FARIA, N. M. X. **Saúde do trabalhador rural: um estudo transversal na região serrana do RS**, 1997. Pelotas. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas, 1997, 131p. (Dissertação, Mestrado em Epidemiologia).

FARIA, N.M. **Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos**. Caderno de Saúde Pública, 2004; 1298-308.

FARIAS, E.T. **Farmacologia de inseticidas inibidores da Acetilcolinesterase**. Ed. Garamund. 2005. RJ.

FEDERAÇÃO DOS TRABALHADORES DA AGRICULTURA DO PIAUÍ (FETAG). **Relatório, 2005**.

FUNDAÇÃO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS (CEPRO). **Relatório, 2005**.

GARCIA, E. G. **Segurança e saúde no trabalho rural com agrotóxicos: contribuição para uma abordagem mais abrangente**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1996, 231p. (Dissertação, Mestrado em Saúde Pública).

GRAZIANO DA SILVA, J. **A modernização dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar Editores (Coleção Agricultura e Sociedade), 1981. 191p.

GRISOLIA, C. K. **Fungicidas etileno-bisditiocarbamatos: aspectos de genotoxicidade, carcinogenicidade e terarogenicidade**. Pesticidas Revista Técnico-Científica, Curitiba, v. 5, p.19-32, 2005.

HELLER, X. T. **Introdução aos estudos socioambientais e às ciências da natureza**. Curitiba-PR: Santoro Grance, 1987.

INSTITUTO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (EMATER)
Relatório 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Anuário Estatístico do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Relatório 2005.**

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Relatório 2005.**

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (INPEV). **Relatório 2005.**

KOLLURO, R. *et al.* **Risk assessment and manegement handbook for environmental, health and safety proffissionals.** Mcgraw-Hill, INC, 1996. Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006.

JORNAL O DIA. Ed. 12/09/2005, **Encarte saúde.** Trabalhadores rurais estão expostos aos agrotóxicos.

LARINI, L. **Fundamentos da toxicologia.** Rio de Janeiro: Atlas, 2004.

LAURELL, A. C. & NORIEGA, M. **Processo de produção e saúde.** São Paulo: Hucitec, 1989. 333p.

LERDA, D. E. & MASIERO. **Estudy citogenétic, bioquímico y de la función reprodutiva en personas expostas a plaguicidas.** Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana, v. XXIV, n. 3, p. 247-255, 1990. Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006.

MANUAL DE VIGILÂNCIA DA SAÚDE DE POPULAÇÕES EXPOSTAS A AGROTÓXICOS, 2006, OPAS/OMS.

MARTINE, G. **A trajetória da modernização agrícola:** a quem beneficia? Lua Nova – Revista de Cultura e Política. São Paulo, n. 23, p. 07-37, 2004.

MARTINS, Sérgio Pinto, **Manual de Direito do Trabalho,** 2005. Ed. Vozes-SP

MARTINS, H. J. **Elementos estruturantes do socioambientalismo.** 13. ed. Minas Gerais: Vozes, 2005.

McCONNELL R.; MAGNOTTI, R. **Screening for insecticide overexposure under field conditions:** a reevaluation of the tintometric cholinesterase kit. Am J Public Health, 1994. Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006.

MEIRELLES, L.C. **Controle de agrotóxicos**: estudo de caso do estado do Rio de Janeiro, 1985/1995. Rio de Janeiro: Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1996, 154p. (Dissertação, Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção).

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO – **Relatório 2005**.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL (MPAS)-**Anuário Estatístico, 2005**.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Relatório 2005**.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Relatório 2005**.

MONTEIRO, M. S. L. **Ocupação do cerrado piauiense**: estratégia empresarial e especulação fundiária. 2002. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, 2002.

MORAES, A. C. S. **Efeitos contra-sistêmicos das contaminações por pesticidas**. Novaronni, 1999. São Paulo

MOREIRA J.C. *et al* . **Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre à saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo-RJ**. Cadernos de Saúde Pública, 2002.

NEVES, J. **Pesquisa qualitativa e quantitativa- características, usos e possibilidades**. FEA/USP. 1996

PROGRAMA NACIONAL DE AGRICULTURA FAMILIAR (PRONAF). **Relatório 2005**.

PROGRAMA DE SAÚDE FAMILIAR (PSF). **Relatório 2005**.

OLIVEIRA M.L.F. **Sistema de Notificação de Intoxicações: desafios e dilemas**, In: Peres F., Moreira JC. (Org.). Fiocruz- RJ. 2003. P. 303-315.

OLIVEIRA, S.G. **Proteção jurídica à saúde do trabalhador**. 4. ed. São Paulo: Ltr, 2005.

OLIVEIRA SILVA *et al*. **Processamento de embalagens vazias**: riscos e consequências. São Paulo: Giramundo, 2000.

OLIVEIRA, Silva J.J; ALVES S.R; INÁCIO A.F.; MEYER A.; MATTOS R.C. *et al*. **Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos**. Rev. Saúde Pública, 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Efectos sobre la salud de las exposiciones combinadas en el médio de trabajo** – Informe de un Comitê de Experts de la OMS. Série de Informes Técnicos 661, OMS, Genebra, 1981.

_____. **Relatório 2004.**

_____. **Relatório 2005.**

PARACELSUS (1493/1541). **The man and his reputation, his ideas and their transformation-** Edited by Ole Peter Grell. Trad. Phill More, 1986. Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006.

PASTORE, C. **Custo do acidente do trabalho no Brasil.** Brasília, 2005.

PERES F. **Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em regiões agrícolas.** Rev. de Saúde Pública, 2001.

PINGALI *et al.* **Considerações sobre a dinâmica presencial dos defensivos agrícolas.** Citações: Soares, Almeida & Moro. Trampolim, 2003. Rio de Janeiro.

REVISTA CIÊNCIA & SAÚDE COLETIVA. **Publicação ABRASCO**, Vol. 12, número 1, Ed. 2007.

SALVI R. M L. **Neuropsychiatric evaluation in subjects choronically exposed to organophosphite pesticides.** Toxicol Sci 2003. Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006.

SANTOS, S. N., RICCI, R. & SOUZA, P. E. D. **Trajetória de uma experiência pioneira no Brasil: a extensão rural em Minas Gerais (1948-1994).** Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 1996. 75p. Versão atualizada: 2006.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PIAUÍ (SDR). **Relatório 2005.**

SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO PIAUÍ (SEDUC). **Relatório 2005.**

SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DO PIAUÍ (SESAPI). **Relatório 2005.**

SISTEMA DE INFORMAÇÕES AMBULATORIAIS DO SUS (SIA/SUS). **Relatório 2004.**

SINDICATO DOS PRODUTORES DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS (SINDAG). **Relatório 2005.**

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS (SINITOX). **Relatório 2005.**

SISTEMA NACIONAL DE CRÉDITO RURAL (SNCR). **Relatório 2005.**

SOARES, Spedo. **Saúde do trabalhador no Brasil: análise do modelo de atenção proposto para o SUS** (Dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências Médicas. UNICAMP, 2003.

SZNELWAR, L. I. **Analyse ergonomique de l'exposition de travailleurs agricoles aux pesticides. Essai ergotoxicologique.** (versão em português). Paris: Conservatoire National Des Arts Et Metiers, 1992. 410p. (Tese, Doutorado em Ergonomia).

TARLAU, & ARCURI E. S. **Industrial Hygiene With no Limits.** Am. Ind. Hyg. Ass. J., v. 51, A9-A10, 1991. Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006

TRIVELATO, G. C. **Metodologia de reconhecimento e avaliação qualitativa de riscos ocupacionais.** São Paulo: Fundacentro, 1997. 19p. (Mimeo.)

VESEL, K. **Ações de vigilância e as situações de risco.** Ed. Manhant. SP, 1987.

ULRICH, B. **Society of the risk.** 1992. Ed. Melhoramentos-SP. Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006.

VOGLI, L. **La evaluación de los riesgos en los centros de trabajo y la participación de los trabajadores.** Cuadernos de Relaciones Laborales. Madrid, n. 7, p.13-43, 1995. Traduzido por Aristóteles Costa Moraes em 2006.

WALDMAN, S.G. **A influência do efeito sinérgico dos pesticidas sobre a saúde humana.** Rio de Janeiro: Sanfla, 1991.

WILSON *et. al.* **Determinantes disponíveis dos princípios ativos dos defensivos agrícolas.** São Paulo: Bomtempo, 2004.

WÜNSCH FILHO, V. **Reestruturação e acidente de trabalho no Brasil.** Cadernos de saúde pública, v.15, n. 1, 2004. p. 45-51.

ANEXOS

ANEXO I – Questionário socioambiental aplicado aos trabalhadores de Bom Jesus expostos aos pesticidas.

**ANEXO II – Termo de consentimento livre e esclarecido.
Autorização para pesquisa envolvendo seres humanos-Comitê
de Ética e Pesquisa – UFPI.**

**ANEXO III – Roteiro de avaliação para profissionais de saúde
(médicos) de Bom Jesus e Teresina.**

ANEXO IV – Demonstrativo dos resultados das análises laboratoriais.