

Concepções dos trabalhadores sobre o uso de agrotóxicos em projetos de irrigação, Lagoa da Confusão – TO, Brasil.

R. A. M. LIMA

T. G. PARENTE

A. MALVASIO

Resumo

Na região de Lagoa da Confusão – Tocantins é comum desenvolver extensas áreas de plantação de soja, arroz, feijão, melancia e milho, durante todo o ano, alternando as culturas de acordo com a estação predominante. Com o objetivo de compreender a percepção dos agricultores, com relação às concepções ecológicas que produziram a partir de uma prática comum utilizada, foram entrevistados nove produtores agrícolas responsáveis por projetos de irrigação, onde se procurou saber quais particularidades dos trabalhos desenvolvidos por eles. A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa foi a história oral dos produtores agrícolas, que é um recurso moderno muito utilizado para elaboração de documentos, arquivos e estudos de experiência social de pessoas e de grupos (Meihs, 2002). A história oral utiliza entrevistas com pessoas previamente selecionadas a partir de um roteiro de questões referentes ao tema abordado, bem como a gravação das falas. Para confecção do roteiro das entrevistas foi utilizado perguntas abertas e fechadas caracterizado como misto ou entrevista semi-estruturada (Campos, 2004). Durante as entrevistas notou-se a dependência de agrotóxicos para o bom rendimento das lavouras, que resultou em indefinições e contradições, entre o discurso verbal e a prática efetiva nos projetos agrícolas. A análise dos questionários foi por meio da estatística básica, utilizando recursos gráficos computacionais. Os dados foram trabalhados a partir de planilhas com formato de matriz quadrada, com os casos e as variáveis dispostas em linhas e colunas (Arango, 2005). A partir da análise dos resultados notou-se que a dificuldade para a proteção dos ecossistemas naturais está nas diferenças de concepção a respeito os valores e da importância entre os indivíduos de culturas diferentes que desempenham funções distintas nos ambientes, adotados pelos agricultores, relativo às necessidades de cada indivíduo para produção e conseqüentemente geração de renda.

Palavras-chave: entrevistas, agricultores, defensivos agrícolas, Amazônia Legal.

Abstract

CONCEPTIONS OF EMPLOYEES ON THE USE OF PESTICIDES IN IRRIGATION PROJECTS, LAGOA DA CONFUSÃO – TO, BRAZIL. In the region of Lagoa da Confusão - Tocantins is common to develop large areas of planting soybeans, rice, beans, watermelon and corn throughout the year, alternating crops according to the prevailing season. In order to understand the perception of farmers regarding ecological concepts that produced from a common practice used, nine were interviewed farmers responsible for irrigation projects, where he sought to know which characteristics of the work performed by them. The methodology used to develop the research was oral history of agricultural producers, which is a very modern resort used for preparation of documents, files and studies of social experience of individuals and groups (Meihs, 2002). Oral history interviews with people using previously selected from a list of questions related to the topic discussed, as well as recording the speeches. For making the series of interviews was used open and closed questions characterized as mixed or semi-structured interview (Campos, 2004). During the interviews it was noted reliance on pesticides for good crop yields, resulting in uncertainties and contradictions between verbal discourse and actual practice in agricultural projects. Analysis of the questionnaires was by basic statistics, using computer graphics. Data were analyzed from spreadsheets with square matrix format, with the cases and variables arranged in rows and columns (Arango, 2005). From the analysis of the results it was noted that the difficulty for the protection of natural ecosystems is the differences in concepts about the values and importance among individuals of different cultures that play different roles in the environments, adopted by farmers on the needs of each individual to production and hence income generation.

Keywords: interviews, farmers, herbicide, insecticide, Legal Amazon.

Introdução

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 desde a antiguidade (Alves Filho, 2002).

O combate de pragas e doenças que afetam a atividade agropecuária e florestal, a partir do desenvolvimento dos produtos sintéticos e de ampla divulgação dessa tecnologia em todos os países, motivou um debate sobre os reais prejuízos e benefícios advindos dos agrotóxicos (Alves Filho, 2002).

Os agrotóxicos, principalmente os de origem orgânica, são usados desde 40 anos Depois de Cristo. É considerado um produto químico ou biológico, utilizado em áreas de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, pastagens, proteção de florestas e de outros ecossistemas, bem como em ambientes urbanos, hídricos e industriais. Sua finalidade é alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos nocivos (Lei nº 7.802, de 11/07/1989).

A introdução dos organossintéticos no Brasil iniciou em 1943, com as primeiras amostras de DDT (Spadotto, 2006). No modelo agrícola predominante em regiões do centro-oeste – monocultor e para exportação, os agrotóxicos são considerados indispensáveis e os principais poluentes químicos que se difundem no planeta e seus ingredientes ativos são utilizados em diversos contextos urbanos e rurais (Grisolia, 2005). A aplicação indiscriminada afeta tanto a saúde humana quanto os sistemas naturais e estima-se que são responsáveis por mais de 20.000 mortes não intencionais por ano, sendo que a maioria ocorre em países em desenvolvimento, onde cerca de 25 milhões de trabalhadores agrícolas são intoxicados (Couto, 1998).

Os agrotóxicos utilizados afetam negativamente todos os ecossistemas, sendo a poluição aquática uma das mais preocupantes em virtude da sua escassez (Costa, 2004). O maior consumo de água no Brasil é na agricultura, com cerca de 70% destinada à irrigação, proveniente da canalização de rios, que estão em constante degradação, pelo desmatamento das matas ciliares e pelo despejo de carga poluidora em uma escala maior ao limite máximo de absorção dos rios, alterando sua dinâmica.

Os grandes projetos de irrigação incluem barragens, lagos, unidades de bombeamento, canais e tubulações, sistema de distribuição d'água

nas parcelas e sistema de drenagem. No Brasil um dos problemas que envolvem a disputa pelo uso da água é a irrigação, onde a sua expansão em algumas bacias, após a implementação de vários projetos de irrigação sem a prévia quantificação do volume de água disponível, tem ocasionado a falta de água para áreas situadas a jusante, bem como a contaminação do irrigante durante a condução da irrigação, da comunidade próxima à área irrigada e do usuário de produtos irrigados (Bernardo, 1992).

A Planície do Médio Araguaia que se encontra no Estado do Tocantins é considerada importante sítio RAMSAR¹ de alta riqueza biológica, onde os projetos Rio Formoso e Javaés fazem parte do Projeto de Irrigação das Várzeas do Araguaia que, através da construção de barramentos, da subirrigação de vastas áreas e da utilização de agrotóxicos, têm ocasionado impactos ambientais com consequências muitas vezes desconhecidas para o ecossistema.

Nesse sentido, pretendeu-se realizar levantamento quantitativo e qualitativo de informações sobre os agrotóxicos utilizados pelos produtores, bem como os comercializados por estabelecimentos no município da Lagoa da Confusão – TO, para compreender a percepção dos agricultores, com relação às concepções ecológicas que produziram a partir de uma prática comum utilizada.

Materiais e Métodos

O Município de Lagoa da Confusão, a 195 km de Palmas – TO, com área de 10.565 km², integra o Parque Nacional do Araguaia, onde se localiza a sub-bacia do rio Urubu, uma das oito sub-bacias do rio Formoso, com cerca de 2.702 km² e seu curso principal possui 130 km até a foz. (Tocantins 2007). O estudo foi realizado entre as coordenadas geográficas W 49° 41' 17.54", S 10° 50' 49.32" e W 49° 2' 43.99", S 10° 38' 13.84", em três áreas do rio Urubu, onde duas, obrigatoriamente foram marcadas pela presença

¹ A Lista de RAMSAR é o principal instrumento adotado pela Convenção de RAMSAR para implementar seus objetivos. É composta por áreas caracterizadas como ecossistemas úmidos importantes, selecionados pelos países e aprovadas por um corpo técnico especializado da Convenção (BRASIL, 2014). Por se tratar de uma Convenção não há implicações jurídicas. A Convenção de RAMSAR é a mais conhecida e vigente desde 1971. O documento prevê ações de preservação ambiental e estabelece normas para ações nacionais de cooperação ambiental e conservação dos biomas. Os países que ratificaram a Convenção de RAMSAR comprometem-se em conservar e utilizar de maneira ambientalmente correta zonas úmidas. Às nações signatárias cabe identificar e designar as áreas úmidas de importância internacional.

de empreendimentos agrícolas e a outra de cobertura vegetal nativa com menor grau de antropização.

A distinção entre os pontos escolhidos ao longo do rio Urubu para o desenvolvimento desta pesquisa foi realizada mediante verificação em imagens de satélite, cartas topográfica e visitas a campo para confirmação da área de estudo, bem como identificação fornecida pelos moradores da região. O mapa abaixo mostra a área de pesquisa delimitada (Figura 1)

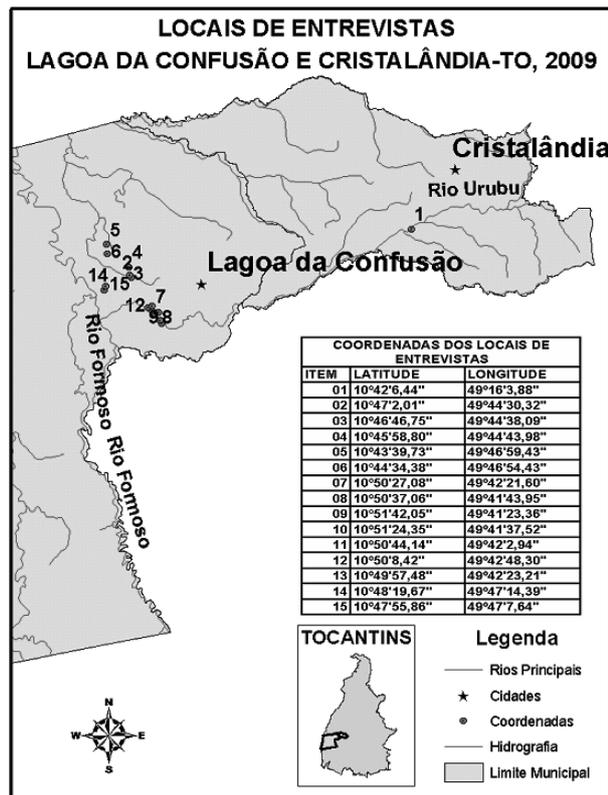


Figura 1. Localização da área de estudo – Tocantins, 2009.

Foram abordadas quinze pessoas, das quais nove foram selecionadas mediante dois critérios (fazer uso do rio Urubu para o plantio e trabalhar no projeto agrícola). Todos os entrevistados eram responsáveis pelos projetos agrícolas (gerentes e/ou arrendatários), que trabalham diretamente com parte ou em todas as etapas do plantio até a colheita e venda.

Os projetos agrícolas visitados estão simbolizados por pequenos círculos (Figura 1). As entrevistas realizadas se concentraram todas próximas do Rio Urubu, na parte que compreende o município de Lagoa da Confusão – TO.

As entrevistas foram realizadas durante o ano de 2009, com uma equipe composta por três pesquisadores, onde a princípio buscou-se

encontrar o proprietário para obtenção do consentimento da entrevista.

A metodologia utilizada nessa pesquisa foi qualitativa, que “se fundamenta em uma estratégia baseada em dados coletados em interações sociais ou interpessoais, analisadas a partir dos significados que sujeitos e/ou pesquisador atribuem ao fato” (Campos, 2004). Dessa forma, o pesquisador se propôs em participar, compreender e interpretar as informações.

Neste estudo se priorizou as técnicas de pesquisa de campo em percepção ambiental baseadas em três tipos de abordagens: observando, perguntando e ouvindo, característico do modelo do triângulo conceitual (Whyte, 1977). No momento das entrevistas foram feitas perguntas aos entrevistados que exigiram cautela do entrevistador, evitando induzir as respostas, para que o resultado fosse o mais próximo da realidade.

A história oral utiliza roteiros com pessoas previamente selecionadas a partir de um roteiro de questões referentes ao tema abordado, bem como as gravações das falas (Montenegro, 2006). Para confecção do roteiro das entrevistas foram utilizadas perguntas abertas e fechadas caracterizado como misto ou entrevista semi-estruturada (Campos, 2004).

A análise dos questionários foi por meio da estatística básica, utilizando recursos gráficos computacionais. Os dados foram trabalhados a partir de planilhas com formato de matriz quadrada, com os casos e as variáveis dispostas em linhas e colunas (Arango, 2005).

As entrevistas serviram de base para a busca de informações sobre os projetos e produtores agrícolas, como: perfil socioeconômico dos entrevistados, cargo/atividade; dados da propriedade; informações sobre como e quando realizaram o plantio, quanto ao tipo de agrotóxico e o seu uso.

Aspectos Éticos e Legais

A realização deste estudo foi possível após a obtenção de licença para proceder às entrevistas, seguindo os protocolos emitidos pelo Comitê de Ética da Universidade Luterana de Palmas – CEULP – ULBRA (Protocolo 822/2008).

Resultados e Discussões

São apresentadas e analisadas as diversas concepções expressadas pelos produtores

agrícolas da região da Lagoa da Confusão, com relação às técnicas adotadas para cultivo, produtividade, usos de agrotóxicos, suas vantagens e desvantagens, bem como informações de cunho social.

Perfil socioeconômico dos entrevistados

Durante as entrevistas, realizadas em março, julho, setembro e outubro de 2009, foram visitadas várias áreas de plantio, sendo selecionadas as seguintes Fazendas: Lago Verde, Formosinha, Santo Antônio, Cheguei, Santa Rita, Fazendinha e Luiza. Nestas propriedades foram encontrados produtores de arroz irrigado, soja, feijão e melancia, desenvolvendo seus projetos hidroagrícolas em áreas arrendadas.

Alguns desses produtores permaneciam no campo arrendado durante um período do ano e no segundo semestre partiam para outras regiões do Estado para trabalhar com agricultura ou pecuária, porém a maioria deles se dedica exclusivamente, ao projeto hidroagrícola, atraídos para a região pela abundância de água e fertilidade dos solos, onde predominam solos concrecionários, variando entre bem drenados a fortemente drenados (Tocantins, 2007).

Dos nove entrevistados, todos eram do sexo masculino, com idade entre 20 e 59 anos, dos quais 88,88% possuíam nível médio e 11,11% nível superior. Esses valores podem retratar a dificuldade demonstrada pela maioria deles em ter conhecimento sobre outras técnicas de desenvolvimento agrícola que ofereçam menor grau de impacto.

As mulheres, responsáveis por atividades rotineiras ligadas a casa (cozinhar, lavar roupas e cuidar do ambiente de convívio comum aos trabalhadores), que se encontravam na região de cultivo eram contratadas pelos proprietários da Fazenda ou pelos produtores agrícolas.

As famílias, em sua maioria, eram de outros estados, principalmente da região Sul do País. A diferença de idade entre os entrevistados pode ser atribuída ao fato de que muitos filhos cresceram aprendendo o ofício do pai, permanecendo na região e desenvolvendo atividades agrícolas. Isso foi constatado no depoimento de um entrevistado: “é meu filho João” (nome fictício, a fim de preservar o anonimato), que posteriormente respondeu a entrevista, um jovem de 21 anos.

O fato de muitos filhos seguirem a profissão dos pais pôde ter influenciado o baixo nível educacional dos entrevistados. Muitos jovens permaneciam em tempo integral na área

cultivada, envolvidos com as etapas da cultura, tais como: preparação do terreno, aplicação de agrotóxicos, cultivo das plantações selecionadas, colheita, transporte. Dos nove produtores entrevistados, somente um deles tinha costume de terceirizar a etapa de preparo da terra para receber a cultura e o transporte.

Dos produtores entrevistados 66,67% tinham como única fonte de renda o projeto hidroagrícola e 33,33% desenvolviam outro tipo de atividade, como: pecuária, revenda de defensivos agrícolas, transporte de água durante o verão.

Dados das propriedades, Lagoa da Confusão – TO, 2009

O conhecimento que os arrendatários do projeto hidroagrícola possuíam com relação à propriedade onde estavam presentes, por pelo menos, metade do ano, era bem restrito, conforme constatado durante as entrevistas.

Com relação à Fazenda possuir Reserva Legal (Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965),² que institui o Código Florestal, apenas um dos entrevistados soube informar da existência de uma “área de compensação que fica no Cantão-TO”, porém desconhecia o seu tamanho.

Em 44,44% dos trabalhadores, informaram não existir área degradada na fazenda arrendada, enquanto outros 44,44% não tinham conhecimento da existência e somente 11,11% informaram saber de algum tipo de degradação dentro da propriedade onde desenvolvia o plantio, ao afirmar “observei a morte de algumas espécies de árvores, mas acredito ser pela mudança de solo, pois as espécies nativas não são adaptadas ao alto índice de água no solo”.

Foi observado que alguns pontos próximos às propriedades, aonde se realizou a pesquisa, existiam áreas com início de degradação, onde a vegetação nativa foi substituída por projetos hidroagrícolas. Pode-se destacar a retirada de Fragmentos Florestais Naturais “ipucas”. Essa é uma vegetação típica da Bacia do Araguaia que possui uma rica diversidade de fauna e flora, entretanto apresenta solos improdutivos para agricultura, mesmo passando por processos de correção (Martins, 2002).

No entanto, o lençol freático da região é relativamente superficial, facilitando a forma de plantio realizado, atraindo muitos produtores distantes em busca de terras férteis e produtivas.

Ao longo do rio Urubu não existia a vegetação ripária (vegetação que ocorre nas margens de rios e mananciais), que como resultado da ação antrópica, foi substituída por canais de irrigação dos projetos agrícolas e construções como casas ou barragem desativada por irregularidades no projeto de construção. O Código Florestal Federal em vigor nesta época, previa que "Área de Preservação Permanente", com diversas funções ambientais, deveria ser respeitada uma extensão específica de acordo com a largura do rio, lago, represa ou nascente (Lei 4.771 de 15.09.65).

Foi possível identificar que a intenção de alguns produtores daquela região era encontrar um local "perfeito", motivo que os levaram a se instalarem na Lagoa da Confusão, onde conseguiram produzir quantidades suficientes para exportar e ter um lucro significativo, ficando conhecidos como "grandes produtores".

Estes produtores, ao saírem de terras que estavam improdutivas no Sul do País ou em busca de terras que produzissem mais, foram para essa região a fim de permanecerem enquanto fosse oportuno. Por que arrendar as terras e não comprá-las? Essa postura constitui uma preocupação para os moradores ou quem tem algum apreço pelo lugar, pois se de alguma forma a degradação ambiental local for promovida, os maiores impactados serão eles.

O município de Lagoa da Confusão é marcado pela presença de grandes propriedades onde predominantemente desenvolvem atividades agropecuárias, não sendo comum encontrar produção de subsistência.

Devido os solos da região ter característica físico-químicas que o elegem como solos de bom potencial para agricultura, aliado a presença maciças de pessoas de alto poder aquisitivo que entraram no Tocantins com o objetivo de investir na compra de terras férteis, fez da região um local propício ao desenvolvimento pelos próprios proprietários ou ainda têm aqueles que preferem arrendar as terras estimulando a prática.

Por esta razão, os grãos obtidos são de qualidade invejável, fato que faz com que 100% da safra de primeira qualidade era destinada à exportação nacional e alguns chegaram a relatar que o arroz cultivado por inundação é produto fechado para exportação.

Nesse sentido, os projetos hidroagrícolas são considerados de larga escala. A fim de conseguir obter o resultado desejado utilizavam maquinários pesados. Cada produtor tinha praticamente todos os equipamentos, sendo poucos alugados (ex. aviões utilizados para

lançamento dos agrotóxicos), pouco contribuindo com a valorização de mão de obra e geração de renda local.

As dimensões das áreas variavam de acordo com as condições financeiras e oportunidades de financiamento. Já as técnicas utilizadas eram o plantio convencional e direto. A maioria preferia o plantio convencional, por estarem habituados e por oferecer maior produtividade. Mesmo em área menor (176 ha) foi possível obter uma quantidade de produto superior (14.000 sacas) em comparação com uma área de 250 ha que produziu 13.750 sacas.

As culturas que se destacaram para exportação nas propriedades visitadas, eram basicamente: o arroz irrigado por inundação, feijão, soja, inclusive a transgênica e melancia.

O plantio de arroz irrigado era realizado durante o período chuvoso (outubro a abril). Dos entrevistados 33,33% trabalhavam somente com a cultura de arroz irrigado, outros 33,33% com feijão, soja e soja transgênica (maio a setembro). E por fim, 33,33% cultivavam feijão e melancia (abril a julho), não desenvolvendo nenhum outro projeto agrícola na região.

Dados relacionados à utilização de Agrotóxicos.

Dos nove entrevistados somente um não informou quais agrotóxicos utilizou no Projeto. Os demais não se lembravam de todos, mas informaram utilizar herbicidas e inseticidas como: "*Gool, Hortene, Glifosato, glória, acefato, Basugran, cobra, Fisológico, conecti, ZAP, Tamaron, Fosfato, Targa, Cloribrão, Bravonil, Folicul, Folegld, pivot, hortene, Decis, Karate, Certero*".

Comparando com a relação repassada pelo estabelecimento comercial da região, a diversidade informada foi pequena, vinte e dois produtos. Porém foram vendidos cerca de setenta compostos diferentes/projeto de arroz irrigado/semestre. Para a soja e demais culturas foram comercializados quantidades mais elevadas, um motivos desse aumento é a exigência de alguns princípios ativos diferentes dos utilizados para o arroz. Essa baixa diversidade informada pode estar relacionada a uma prevalência de utilização desses compostos.

Os agrotóxicos chamados por eles de "dessecantes" foram aplicados para a limpeza do terreno, logo após a colheita da safra anterior, sendo uma ação contínua durante as fases do cultivo. Aos vinte dias após o plantio iniciavam-se aplicações regulares até cinquenta e cinco dias

antes da colheita. A frequência e dosagem utilizadas variavam com o produto, chegando a oito aplicações/safra.

Quanto ao destino das embalagens dos agrotóxicos utilizados, 77,78% disseram devolvê-las ao posto de recebimento, que pertencia ao comércio, 11,11% afirmaram que as empresas passavam recolhendo e 11,11% não informaram.

Para aplicação dos agrotóxicos 55,56% dos produtores a realizam via terrestre, no entanto, aqueles produtores que costumavam plantar durante todo o ano, utilizam a aplicação via aérea durante o período alagado. Outros 22,22% utilizavam as duas técnicas de aplicação, sendo que 11,11% utilizaram somente aplicação aérea e 11,11% não informaram.

Orientações técnicas quanto ao uso de agrotóxicos

Todos que trabalhavam nos projetos disseram utilizar o Equipamento Individual de Segurança – EPI em todas as etapas necessárias. *“Usa. Quem mexe com veneno tem que usar né? 90% sou eu que aplico.”* Eles sabem da necessidade de se protegerem, entretanto, o que pôde ser percebido nas falas e em atitudes durante as visitas em campo foi que não utilizam da forma como deveriam. Um dos trabalhadores aplicava o agrotóxico utilizando o uniporte, sem EPI, trajando roupas inadequadas (bermuda e camiseta), sem máscara e descalço. Outro funcionário preparava o produto em caminhão específico, estava com o EPI (jaleco), mas, a máscara não era utilizada corretamente (presa ao pescoço).

Foi comum encontrar pessoas que trabalhavam nos projetos durante a aplicação de agrotóxicos (terrestre e aérea), transitando com vestimentas impróprias. Algumas pessoas das casas de apoio do projeto, principalmente as mulheres, reclamaram do forte odor trazido com o vento e não tinham aonde se refugiar.

Antes do preparo dos agrotóxicos era recomendado que fosse feita a leitura das bulas e rótulos, 88,89% realizavam a leitura dos rótulos, um deles, apesar de realizar a leitura, disse ter dificuldades, devido às letras das bulas serem muito pequenas. O responsável pelo maior projeto da região disse que a Fazenda contava com dois técnicos agrônomos e eram obrigados a repassarem todas as informações necessárias aos responsáveis pela aplicação, e 11,11% realizavam a leitura às vezes.

Os projetos que não possuíam técnico agrícola dispunham de assistência com visitas variando de três a cinco dias e sempre que requisitado, disseram que os órgãos de fiscalização ambiental do Estado (Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA sempre visitavam todos os Projetos.

Os entrevistados informaram não ter registro de trabalhadores com sintomas de intoxicação, reafirmando o uso de EPI. Em um projeto, verificou-se uma placa afixada na Propriedade com a seguinte informação *“há 72 (setenta e dois) dias havia transcorrido acidente, com morte, apesar de estar aplicando o agrotóxico, não foi a causa e sim acidente de trânsito envolvendo os maquinários utilizados pelos funcionários”*.

Os produtores disseram que os agrotóxicos podem causar consequências danosas, entretanto disseram utilizá-los para não perderem a produção, inclusive relataram que não traziam nenhum benefício ambiental, *“tudo que é químico, não é bom para o ambiente!”*. Dessa forma, utilizavam no combate às pragas e proteção da lavoura e que acreditavam serem mais eficientes e garantiriam a produção. Foram unânimes em afirmar que recebiam orientações técnicas para o manejo adequado.

Informações sobre agrotóxicos utilizados, Lagoa da Confusão – TO, 2009

A água utilizada para irrigação era proveniente do Rio Urubu, e para o consumo humano de poço artesiano, distanciando no mínimo cem metros em relação ao rio e não era submetida a nenhum tratamento antes do consumo.

O sistema de bombeamento para o projeto permanecia ligado durante vinte e uma horas diárias, sendo desligado somente durante a *“hora verde”*, horário de pico de 18:00 às 21:00 horas (horário de maior consumo de energia). No período chuvoso o tempo de irrigação era reduzido, dependendo da quantidade de água que estivesse no plantio, exigindo a retirada de menos água do Rio.

Em toda a extensão do Projeto, foi aplicado algum tipo de agrotóxico e os mais utilizados eram os inseticidas (duas a três vezes) e herbicidas aplicados mais de uma vez no mesmo plantio – *“utilizamos o Bim - adubo para evitar manchas nos grãos”*.

O intervalo entre as aplicações variou para os entrevistados de uma semana até quinze dias, dependendo do ciclo do agrotóxico, tempo e infestação de pragas ou insetos. Entretanto, se fosse aplicado e houvesse chuva deveria ser aplicado imediatamente após a chuva, ou seja, de qualquer forma deveria ser aplicado mais de uma vez pelo menos um dos agrotóxicos. Isso foi percebido também nas falas dos trabalhadores: “às vezes sim, às vezes não, porque a cultura de melancia a gente olha mais para a planta e para o tempo e aí vai acompanhando e alterna o produto também”.

As principais vantagens identificadas pelos produtores no uso de agrotóxicos foram: aumento da produção, facilidade em controlar a infestação de pragas/ervas daninhas e insetos. Quatro entrevistados disseram ser vantajosos utilizar os agrotóxicos para obter melhores resultados: “o agrotóxico é uma facilidade que você tem para controlar, porque se não usar, hoje em dia não colhe nada mais!”; “É porque hoje tem infestações de fungos, pragas, insetos, aí tem que controlar se não, não consegue produzir”; Os demais não informaram haver vantagens.

Foi perguntado quais seriam as desvantagens ocasionadas pela aplicação de agrotóxicos. Do total entrevistado 55,56% informaram que não trouxeram prejuízos, 33,33% afirmaram que ocorreram prejuízos: “Adubo folhato, não traz resultado, sem efeito, claro”; “Ele pode ser prejudicial para o meio ambiente se você usar fora da dosagem, em excesso, ou jogar em áreas que não pode”; segundo ele não pode ser aplicado próximo a residência, porque “mata o rio”; “Para nós todo mundo fala. Aplicação terrestre pode causar risco de contaminação de água, isso é uma coisa que dá para perceber, tipo assim, muitas vezes as pessoas pegam água direto do canal, não pode né? Agora, nós temos o tanque para fazer o manejo para evitar isso, para lavar avião, máquinas, nós temos a base né? de cimento, com vedação que é direcionado o resto de produto que é jogado na lavoura”. De alguma forma o proprietário estava tentando adequar o seu projeto, a fim de minimizar os impactos existentes. Na realidade, esse foi o único projeto visitado que tentou seguir o que preconizava a legislação ambiental, para uma gestão sustentável.

O Projeto contava com estrutura para armazenamento de agrotóxicos, segurança contra incêndios, entradas de animais, bem como, local adequado para lavagem e armazenamento de embalagens vazias (Figura 2).



Figura 2. Local de armazenamento de agrotóxicos, Lagoa da Confusão – TO, 2009.

Os produtores disseram ser impossível produzir sem agrotóxicos. “Não, principalmente para a soja por causa da competição, muito quente e umidade muito alta por causa da luminosidade, ainda mais em grande escala sem o uso de agrotóxicos”. Um deles comentou que conhecia práticas alternativas, como adubação orgânica, “como algumas pessoas tem costume de fazer no Sul, mas não funcionaria para cá, onde as plantações são grandes”. Outro disse que optou por uma prática que era menos agressiva, “Nós estamos tentando com o plantio direto né? Mas mesmo assim... diminui bastante”. Em resumo, a fim de sintetizar o pensamento dos produtores entrevistados, poderia se utilizar da seguinte frase dita por um deles “Totalmente inviável, não vou produzir absolutamente nada”, que traduz o pensamento unânime.

Os produtores disseram que o uso dos agrotóxicos não prejudicava a fauna ou as pessoas presentes, a fim de justificar, falaram: “Pode prejudicar, se deixar embalagens, mas hoje o pessoal tá muito conscientizado, por causa do IBAMA que vem direto aqui.”; “Não, porque é legal e tem fiscalização todo tempo”; “Pode prejudicar com o tempo, mas não tem notícia de ninguém que tem passado mal e nunca encontrei nenhum animal morto”, “Não. Quando joga não tem ninguém dentro só, na área demarcada, próximo da sede e do rio não pode jogar. Com o avião tem que fica distante 500 metros e procurar jogar em horas menos quente e sem vento porque vai embora né? E não aproveita nada”; “depois que começaram a trabalhar por lá, houve aumento na quantidade de animais nos projetos de várias espécies, que podem ser vistas durante o dia e a noite também”;

Diante das opiniões foi possível verificar que, apesar de falarem que não prejudica, têm consciência que de alguma forma, estava afetando

o ambiente. Por algumas vezes, observou-se a ação de caçadores, moradores locais, no intuito de proteger a safra, aproveitando para complementar a alimentação, com os animais abatidos.

Segundo Ost (1995) uma das maiores presunções da humanidade é querer regular a natureza, onde o ideal seria regular sua própria relação, os métodos agrícolas, técnicas de produção, o habitat, consumo de energia, entre outros. Nesse caminho, a ecologia pode demonstrar que a saúde dos ecossistemas é prioritária, mais do que qualquer outro benefício econômico de curto prazo, porque, o ser humano está profundamente interdependente da teia da vida.

Evidência como essas pôde ser identificada ao longo do rio Urubu. Os canais de irrigação retiravam água desse rio, praticamente todo o ano. No verão a situação se tornava mais crítica, quando a vazão diminuía consideravelmente, deixando a impressão de que a qualquer momento secaria definitivamente.

De acordo com Amstalden (1993), o agrotóxico lançado ao meio, percorre muitos caminhos, concentrando em um ou outro ponto, causando contaminação e a morte de outras espécies, seguindo as correntes de água ou de ar, passando por organismos e causando alterações nas espécies.

O medo de perda da produção causa baixa aceitação do uso de práticas alternativas para o controle biológico de pragas. Muitos não tinham conhecimento sobre a existência dessas práticas e outros não utilizavam, pois diante de qualquer ameaça à produção, recorriam ao uso do produto químico.

O sucesso comercial de agrotóxicos trouxe consigo desequilíbrios econômicos, sociais e ambientais. O aumento da área plantada de soja no Brasil resultou na incorporação de terras virgens à produção, bem como, na substituição de outros cultivos por soja. Além disso, práticas inadequadas de cultivo intensivo provocaram séria degradação ambiental, como: erosão, perda de solos férteis, assoreamento, poluição de importantes cursos d'água, desaparecimento de nascentes e a perda de biodiversidade (Miranda, 2007).

No Brasil a legislação proíbe o uso de agrotóxicos mutagênicos (M) e/ou carcinogênicos (C), porém, conforme literatura, ainda muitos são utilizados (Bedor, 2008).

Na região da Lagoa da Confusão – TO foi identificado que alguns dos agrotóxicos que foram revendidos para os projetos agrícolas tiveram seu uso restringido ou proibido, devido oferecerem

risco carcinogênico e mutagênico. Por meio das entrevistas, foi constatada a comercialização: Acefato (M) Hour, et al. (1998), Bifentrina (M) Butler et al. (1997); Goto et al. (2004), Cipermetrina (M) (L'Vova, 1984); Chauhan et al. (1997), Deltamitrina (M) Agarwal et al. (1994); Chauhan et al. (1997), Endossulfam (M) (L'Vova, 1984), Glifosato (C e M) El – Mofty & Sakr (1988); Monroy et al. (2005), Metamidofós (M) Amer & Sayed, (1987), Metomil (M) Hemavathy & Krisnamurthy (1987), Parationa-metfílica (M) Marengo et al. (2003).

Com o levantamento realizado na loja agrícola foram encontrados setenta e cinco produtos comercializados na região, sendo que trinta e um deles eram herbicidas, vinte e seis inseticidas, doze fungicidas e cinco pertencentes a outras categorias.

Quando os entrevistados mencionaram sobre os tipos de agrotóxicos utilizados citaram apenas nove, que coincidiram com os comercializados. Das classes de agrotóxicos utilizadas na região, os inseticidas estiveram entre os que oferecem maior potencial para agravos agudos à saúde, na maioria das regiões agrárias brasileiras e mundiais, e os herbicidas foram os mais empregados.

Apesar de informarem ter acompanhamento técnico, inclusive no ato da compra e durante toda a aplicação, e sempre que fosse necessário, percebeu-se que o uso ocorria de maneira desordenada na região, já que foram comercializados produtos que por lei já eram classificados com mutagênicos e carcinogênicos. Assim, não se sabe se os vendedores realmente foram devidamente capacitados para auxiliarem nas compras, sendo que no momento das entrevistas demonstraram insegurança e receio no repasse de informações, por parte do técnico agrícola.

Segundo Braguini (2005), o ácido aminometilfosfônico (AMPA) é o primeiro e o principal produto resultante da degradação do herbicida, glifosato liberado no solo, que são altamente solúveis em água, podem entrar em ambientes aquáticos por meio de escoamento superficial (Lioi et al., 1998), o qual foi detectado a sua ocorrência em águas de irrigação e drenagem de lavoura de arroz no Rio Grande do Sul.

Entretanto, de acordo com a classificação da Agência de Proteção Ambiental - EPA dos EUA, o glifosato encontra-se incluído no grupo D, o que significa que “o agente provavelmente não é carcinogênico para o ser humano”, isto baseado na evidência de oncogenicidade em animais

(Braguini 2005). A toxicidade aguda do glifosato é considerada baixa. De acordo com a Organização Mundial da Saúde Who (2008), a dose letal 50 (DL50) oral do glifosato puro em ratos é de 4.230 mg kg⁻¹, Silva et al. (2005).

Na degradação do glifosato, o metabólito AMPA é mais nocivo que o próprio glifosato e foi encontrado em carpas, 90 dias após a aplicação do herbicida. Um estudo na UNICAMP demonstrou que 61% das intoxicações com agrotóxico no Brasil, entre 1996 e 2000 foram devido a manipulações com glifosato (Bolognesi, 2003).

Embora o glifosato seja considerado um herbicida de baixa toxicidade, vários casos de intoxicação com o seu uso já foram relatados. Dentre eles, destacam-se alguns casos intencionais, onde os efeitos observados foram hemorragia e erosão do trato gastrointestinal, além de alterações em outros órgãos como: pulmão, fígado, sistema cardiovascular, sistema renal e sistema nervoso central. A quantidade estimada de Roundup® ingerida pelas pessoas que não sobreviveram foi de 184 ± 70 mL. A maioria das mortes ocorreu dentro de algumas horas após a ingestão do herbicida Hossner & McConnel (1989); Talbot et al. (1991); Silva et al. (2005).

A tomada da consciência de cada produtor é fundamental para alcançar soluções mais pragmáticas. A questão central é entender que todos os seres vivos têm direito à vida e que por ela são responsáveis.

É interessante como todos manifestaram o sentimento de respeito pelo meio ambiente, seja de forma consciente ou inconsciente, em nível individual, mesmo que seja por saberem que dele depende o sucesso do seu trabalho.

Porém, mesmo sabendo da importância, adotam práticas e/ou produtos que podem trazer prejuízos irreparáveis ao ecossistema. Na maioria das vezes, até utilizavam por não terem o conhecimento de alternativas sustentáveis, no entanto, outro fator preponderante é a busca por lucratividade maior, independente do impacto ambiental.

Considerações Finais

Os projetos de irrigação da Lagoa da Confusão possuem proprietários, em sua maioria, procedentes do Sul do País, sendo a mão-de-obra contratada para gerenciamento, oriunda em sua maioria, dessa região e os demais trabalhadores provenientes do estado do Tocantins.

Os Projetos de irrigação devem passar por licenciamento ambiental do órgão competente (Instituto Natureza do Tocantins –

NATURATINS/ IBAMA), devendo, neste caso, possuir estudo de avaliação de impactos, indicando o mínimo ou nenhuma significância para que possa ser liberada a atividade, prevendo medidas de minimização e/ou potencializados para cada impacto listado. No caso da terra indígena que mais está próxima da região de produção, localizada na Ilha do Bananal, é reconhecida e protegida por lei. Portanto, subjetivamente implica uma análise de que os projetos alvo desta pesquisa não estariam sendo impactados ou no máximo, deveria ser um impacto mínimo, necessariamente sujeito à aplicação de medidas que o reduzam ou o eliminem, caso seja possível, conforme indicado pelo estudo de impactos específico.

A idade adulta foi a faixa etária predominante dos entrevistados, porém verificou-se a presença de vários adolescentes se dedicando aos projetos de irrigação em tempo integral, não havendo disponibilidade para frequentar escolas.

Foram registrados problemas de segurança na utilização dos agrotóxicos: manipulação de agrotóxicos proibidos, roupas inadequadas para aplicação, dispersão desconhecida dos produtos aplicados nos plantios.

A forma como os agricultores trabalhavam com os projetos agrícolas era voltada para produções mecanizadas, especificamente para grande escala.

Os impactos causados por grandes projetos agrícolas atingem, principalmente os pequenos projetos, sendo que todos dependem dos recursos naturais disponíveis em igualdade.

Sem dúvida os produtos obtidos a partir desses projetos agrícolas conseguem atender e até mesmo colocar o Tocantins em posição de destaque nacional, como produtor de grãos, abastecendo muitos mercados, trazendo alimento para a mesa dos trabalhadores encontrados rotineiramente nos projetos, que agradecem pelo o emprego que têm. Mas é preciso ter em mente as consequências negativas, e não banalizar a produção visando somente o resultado imediato no âmbito comercial.

Muitos trabalhadores sabem de alguns riscos que correm referentes à saúde e a degradação ambiental, mas temem serem impedidos de continuar seus trabalhos, então tentam esconder os riscos que podem levar a prejuízos irreversíveis.

Portanto, realizar estudos mais específicos, como a cromatografia da água do Rio Urubu e dos componentes da fauna e flora é indicado, pois tornam possível a quantificação e qualificação de substâncias que estariam causando

as alterações ambientais e à saúde dos trabalhadores agrícolas da região.

Agradecimentos

Agradecemos ao Governo do Estado do Tocantins; Universidade Federal do Tocantins – UFT; aos Senhores Ênio Becker (Fazenda Lago Verde) e Elói Amélio Bernardon (Fazenda Praia Alta), pelo apoio logístico; ao Ministério da Ciência e Tecnologia – CNPq - nº 503650/2009-9 pelo fomento à Pesquisa; e ao Grupo de Pesquisa CROQUE/UFT pelo apoio em campo.

Referências Bibliográficas

- AGARWAL, B. 1994. The Gender and environment debate: lessons from India. *Feminist Studies*, 18 (1): 119-58.
- ALVES FILHO, J.P. 2002. Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos. São Paulo: Annablume; Fapesp. 188 p.
- AMER, S. M., SAYED, M. A. 1987. Cytogenetic effects of the insecticide methamidophos in mouse bone marrow and cultured mouse spleen cells. *Zeitschrift für Naturforsch*, Tübingen, v. 42, n. 1-2, p. 21-30.
- AMSTALDEN, L.F.F. 1993. Meio Ambiente, Pesticidas e Contaminações: As muitas faces de um problema. *Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária - ABRA*. São Paulo, 01(23): 87-99.
- ARANGO, H.G. 2005. Bioestatística: teórica e computacional. 2 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 280p.
- BEDOR, C.N.G. 2008. Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na futeicultura e sua implicação para a vigilância da saúde. Brasil. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Recife.
- BERNARDO, S. 1992. Impacto Ambiental da irrigação no Brasil. *Rev. Engenharia na Agricultura – Série Irrigação e Drenagem*. Vol. 1, no 1. Viçosa, MG; Departamento de Engenharia Agrícola, 7p.
- BOLOGNESI, C. 2003. Genotoxicity of pesticides: a review of human biomonitoring studies. *Mutation. Research*, Amsterdam, v. 543, n. 251-27.
- BRAGUINI, W.L. 2005. Efeitos da Deltametrina e do Glifosato, sobre Parâmetros do Metabolismo Energético Mitocondrial, sobre Membranas Artificiais e Naturais em Experimentos “in vivo”. 2005, 191 f. Dissertação (Doutorado em Ciências Bioquímicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Código Florestal Brasileiro. (www.planalto.gov.br). Acesso em 06/01/2009.
- BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. (www.planalto.gov.br). Acesso em 06/01/2009.
- BUTLER, W. H.; COHEN, S. H.; SQUIRE, R.A. 1997. Mesenchymal tumors of the mouse urinary bladder with vascular and smooth muscle differentiation. *Toxicologie pathologie*, Paris, v.25, n. 3, p. 268-74.
- CAMPOS, L.F.L. 2004. Métodos e técnicas de pesquisa em Psicologia. Campinas, São Paulo.
- CHAUHAN, L.K.S., AGARWAL, D.K., SUNDARARAMAN, V. 1997. In vivo induction of sister chromatid exchange in mouse bone marrow following oral exposure to commercial formulations of alpha-cyano pyrethroids. *Toxicology. Letters*, Amsterdam, v. 93, p. 153-157.
- COSTA, M.A.G. 2004. Poluição ambiental: herança para gerações futuras. Santa Maria, RS: Orium, 254 p.
- COUTO, J.L. 1998. Riscos de Acidentes na Zona Rural. Rio de Janeiro, UFRRJ (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro). 48 p.
- EL-MOFTY, M.M. et al., 1998. Carcinogenic effect of gibberellin A3 in Swiss albino mice. *Nutrition and cancer*, Hillsdale, v. 21, n. 2. P. 183-90.
- GRISOLIA, C.K. 2005. Agrotóxicos – mutações, reprodução e câncer. Brasília. Editora Universidade de Brasília. 392p.
- GOTO, T. *et al.*, 2004. Evolution of the Colour-radius and Morphology-radius Relations in SDSS Galaxy Clusters. *MNRAS*, 348, 515.
- HEMAVATHY, K.C., KRISHNAMURTHY, N.B. 1987. Evaluation of lannate 20, a carbamate pesticide in the germ cells of male mice. *Environmental Research*, New York, v. 42, n. 2, p.362-365.
- HOUR, T.C., CHEN, L., LINDA L., LIN, J.K. 1998. Comparative investigation on the mutagenicities of organophosphate, phthalimide, pyrethroid and carbamate insecticides by the Ames and lactam tests.

- Mutation research, Amsterdam, v. 13, n. 2, p. 157-166.
- LIOI, M.B. *et al.*, 1998. Cytogenetic Damage and Induction of Pro-oxidant State in Human Lymphocyte Exposed in vitro to Glyphosate, Vinclozolin, Atrazine and DPX-E9636. *Environ Mol Mutagen.*, New York, v. 32, n. 1 p. 39-46.
- L'VOVA, T.S. 1984. Mutagenic action of 5 prospective pesticides on mouse bone marrow, in a culture of human peripheral blood lymphocytes and on saccharomycete yeasts. *TSitologija i genetika*, [S.l.], v. 18, n. 6, p. 455-457.
- MARTINS, A.K.E. 2002. *Ipucas da Planície do Araguaia, estado do Tocantins: ambiente físico de ocorrência, solos e uso da terra. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. 168p.*
- MCCONNEL, J.S.; HOSSNER, L.R. 1989. *X-ray Diffraction and Spectroscopic Studies of Absorbed Glyphosate. Journal Agric. Food Chem.*, Washington, v. 37, p.555-560.
- MIRANDA, A.C.; MOREIRA, J.C.; CARVALHO, R.; *et. al.* 2007. Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. *Rio de Janeiro: Rev. Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, n. 12, n.1, p.7-14.
- MONROY, C. M. *et al.*, 2005. Citotoxicidad y genotoxicidad en células humanas expuestas in vitro a glifosato. *Biomédica. Bogotá*, v. 25, p. 335-345.
- MONTENEGRO, A. T. 2006. Ciência, história e memória: questões metodológicas. In. Ertzogue, M.H.; PARENTE, T.G. (org.). *História e Sensibilidade. Brasília/DF: Paralelo 15.*
- OST, F. 1995. *A natureza a margem da lei: a ecologia a prova do direito. Lisboa: Instituto Piaget.*
- SILVA, A. M. *et al.* 1999. Levantamento do uso de agrotóxicos no projeto de irrigação Bebedouro. 8º Congresso Nordeste de Ecologia. Disponível em: www.sne.org.br/congressos.html Acesso em: 3 de abril de 2005.
- SPADOTTO, C.A. 1999. *Abordagem Interdisciplinar na Avaliação Ambiental de Agrotóxicos. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 56 – 59.*
- TALBOT, A.R. *et al.* 1999. Acute Poisoning with a Glyphosate-surfactant Herbicide (“Roundup”): a Review of 93 cases. *Human Exp. Toxicology. Basingstoke*, v.10, n. 1, p. 1 – 8.
- TOCANTINS. 2007. *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Formoso – PDH Rio Formoso, no Estado do Tocantins. Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente. SRHMA. Palmas - Tocantins.*
- PLEWA, M.J.; MARENGO, M.S.; WAGNER, E. D. 2003. Modulation of the mutagenicity of heterocyclic amines by organophosphate insecticides and their metabolites. *Mutation Research, Amsterdam*, v. 536, p. 103 – 115.
- WHYTE, A.V.T. 1977. *Guidelines for fields studies in environmental perception. MAB Technical Notes 5, Paris: UNESCO.*