

AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO À ORGANOFOSFORADOS ENTRE PRODUTORES DE TABACO DE UMA LOCALIDADE DO MUNICÍPIO DE IRATI – PARANÁ

ASSESSMENT OF EXPOSURE TO ORGANOPHOSPHORUS AMONG TOBACCO PRODUCERS IN A MUNICIPALITY OF THE CITY OF IRATI - PARANÁ

Lucimara de Fátima Stroparo*
Welligton Luciano Braguini**

RESUMO

A utilização de diversos tipos de venenos, no atual modelo agrícola praticado no Brasil, coloca o país entre os quatro maiores consumidores de praguicidas em suas culturas. As consequências do uso indiscriminado de agrotóxicos no meio rural é um problema que adquire uma dimensão de forte impacto no que diz respeito à saúde dos trabalhadores expostos. O Brasil é o segundo maior produtor de fumo, e sua produção concentra-se basicamente nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina. O núcleo de Irati-PR destaca-se pela quantidade produzida (23% da produção do Estado). Entre os praguicidas mais empregados na fumicultura estão os organofosforados, responsáveis por 80% das internações hospitalares. Os organofosforados são altamente tóxicos e seus principais efeitos são causados por interagir com a enzima acetilcolinesterase. Esta enzima é responsável por hidrolisar a acetilcolina (Ach) liberada nas fendas sináptica do sistema nervoso autônomo e central e na junção neuromuscular. O aumento de Ach causa intoxicação que pode ser fatal. A determinação da acetilcolinesterase sanguínea atua como bioindicador de efeito da exposição a estes praguicidas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a intoxicação por organofosforados entre fumicultores de uma comunidade agrícola de Irati – Pr. O reconhecimento do grupo de risco (amostral) foi realizado através do uso de formulário, avaliação biológica dos níveis de atividade da acetilcolinesterase no grupo e comparação com os resultados de um grupo controle. Os resultados mostraram uma inibição da atividade da acetilcolinesterase de 59,3% e 32,2%, para homens e mulheres do grupo amostral, respectivamente. O estudo serviu para avaliar esta problemática, associada à falta de conhecimento em biossegurança dos fumicultores e como ponto de partida para reflexões e pesquisas futuras.

Palavras-chave: Intoxicação. Organofosforados. Acetilcolinesterase. Fumicultores. Tabaco.

ABSTRACT

The numerous pesticides used in the current agricultural model in Brazil places the country among the four countries with the largest use of pesticide in its crops. The consequences of the indiscriminate use of pesticide in agriculture have a

* Farmacéutica-Bioquímica, Irati - Paraná.

** Farmacêutico-bioquímico, Doutor em Ciências-Bioquímica, Professor Adjunto do Depto de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Centro-Oeste-PR (Guarapuava – Pr). E-mail: wbraguini@yahoo.com.br

strong impact on the health of the workers exposed to the pesticides. Brazil is the second tobacco producer in the world, and its production is basically concentrated in the states of the Rio Grande do Sul, Paraná and Santa Catarina. The city of Irati has a distinguished position due to its production (23% of the production of the State). The organophosphates which cause 80% of all the hospitalization cases are among the most used pesticide in tobacco crops. The organophosphates are highly toxic and their main effect is caused by interacting with the enzyme acetylcholinesterase. This enzyme is responsible for the hydrolysis of the acetylcholine (Ach) which is released in the synaptic clefts of the automatic and central nervous system and in the neuromuscular junction. The increase in Ach causes poisoning which can be fatal. The determination of blood acetylcholinesterase acts as an effective bioindicator of the exposure to these pesticides. The aim of this work was to evaluate poisoning by organophosphate in tobacco producers of an agricultural community in Irati - Pr. The identification of the sample risk group was carried out using a form, a biological evaluation of the levels of activity of acetylcholinesterase in the group and comparison of the results with a control group. The results have shown an inhibition of the activity of the acetylcholinesterase of 59,3% and 32,2%, for men and women of the sample group, respectively. The study provided the evaluation of the issue associated to the lack of knowledge by the tobacco producers about biosafety as well as the starting point for reflection and future research.

Keywords: Intoxication. Organophosphates. Acetylcholinesterase. Tobacco Growers. Tobacco.

Introdução

Os produtos utilizados como insumos no atual modelo agrícola estão entre os mais importantes fatores de risco para a saúde dos trabalhadores rurais. Mesmo utilizados corretamente, os praguicidas produzem efeitos secundários, pois seu uso continuado e em grande escala danifica a saúde da população exposta, em curto e em longo prazo. Assim, o presente artigo tem como objetivo contribuir para a discussão do problema da exposição a estes compostos extensivamente utilizados na agricultura brasileira. Várias publicações têm apontado as intoxicações por praguicidas como um grave problema de saúde no meio rural (DHARMAWARDENE 1994)(KEIFFER, et al. 1996) (VANDER-HOEK; KONRADSEN; WANIGADEWA, 1998) (FARIA, et al. 2005) (SOARES; ALMEIDA; MORO 2003). Contudo, são escassos os estudos sobre as características da exposição ocupacional ou sobre as intoxicações por praguicidas entre fumicultores da cidade de Irati, Paraná, município de expressiva produção de tabaco.

A intoxicação por organofosforados provoca inibição da atividade das enzimas colinesterases e

tem correlação com a intensidade e duração da exposição a estes praguicidas; sendo assim a determinação da atividade destas enzimas serve de apoio no diagnóstico dos casos de intoxicações agudas e no acompanhamento dos trabalhadores expostos (OGA 2003; PERES, et al., 2005). Ou seja, a determinação da atividade da colinesterase sanguínea atua como indicador biológico de efeito da exposição a inseticidas organofosforados (MIDIO; SILVA, 1995).

As colinesterases sanguíneas são enzimas que atuam no organismo humano como mediadores químicos. Estas enzimas são inibidas na presença de praguicidas das classes dos organofosforados e dos carbamatos (por esta razão também conhecidos como “anticolinesterásicos”). Quando exposta a estes compostos, a atividade colinesterásica diminui quantitativamente e proporcionalmente à intensidade da exposição, uma das razões pelas quais estes indicadores de efeito são amplamente utilizados no monitoramento humano a estes praguicidas (PERES, et al. 2005).

A consequência da utilização desses produtos em geral se dá devido a fatores intrinsecamente

relacionados, tais como o uso inadequado dessas substâncias, a alta toxicidade inerente ao produto, a falta de utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs), a desinformação quanto aos riscos associados e a precariedade de uma vigilância mais rigorosa à saúde do homem do campo. Esses fatores estão diretamente associados à modernização que ocorreu na agricultura nas últimas décadas e que foi acompanhada por um incremento da pesquisa agrônômica, sociológica, econômica e tecnológica, com intuito de aumento de produção, geralmente sem levar em consideração os impactos à saúde e à segurança dos trabalhadores expostos.

Dentre os trabalhadores expostos estão os fumicultores, que estão em contato diário com vários desses compostos. Segundo a Organização Pan Americana da Saúde (1997), estão entre os mais expostos à intoxicação por praguicidas os trabalhadores que aplicam o produto, os que diluem ou preparam as “caldas” e os que entram na lavoura após aplicação (OPAS 1997). É importante ressaltar que os fumicultores participam de todo este processo.

A fumicultura no Brasil tem origem da época do descobrimento, quando os espanhóis e portugueses observaram que os indígenas utilizavam a planta em seus rituais. A produção brasileira concentra-se basicamente nos três estados do sul, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina. No Paraná os maiores produtores encontram-se nos núcleos de Irati, Ponta Grossa, Curitiba, Francisco Beltrão e União da Vitória, que juntos perfazem 82% da produção. Estas cidades são caracterizadas por pequenas propriedades, em média 17,9ha, com atividade típica de agricultura familiar, envolvendo aproximadamente 39.000 famílias. Em todo o sul do Brasil existem atualmente 185.160 produtores de tabaco com uma área cultivada de 370.830ha (IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2003) (AFUBRA - Associação dos Fumicultores do Brasil 2010).

Segundo a SEAB, o Paraná na última safra teve uma área plantada de 77.627ha, ficando entre os três maiores produtores do Brasil. No núcleo de Irati a área plantada foi de 19.000ha, totalizando um percentual estadual de 24,5. Em Irati são, segundo a AFUBRA, 1.352.00 produtores cadastrados (AFUBRA - Associação dos Fumicultores do Brasil 2010).

Os inseticidas organofosforados (responsável pelo maior número de intoxicações e mortes no país) e os carbamatos são inibidores de colinesterases (enzimas fundamentais do sistema nervoso), podendo ser absorvidos pelo organismo através do contato com a pele, por ingestão ou inalação. Atuam no sistema nervoso central, no sangue e em outros órgãos. No caso das intoxicações agudas, os sintomas iniciais são: suor abundante, salivação intensa, lacrimejamento, fraqueza, tontura, dores e cólicas abdominais, visão turva e embaçada. Posteriormente também podem surgir outros sintomas, como pupilas contraídas, vômitos, dificuldades respiratórias, colapsos, tremores musculares e convulsões (Lei nº 7.802 1989).

Segundo a 4ª Regional de Saúde em Irati foram registrados 27 casos de intoxicação por praguicidas no ano de 2006, observando-se que somente são registrados os casos graves e agudos, com sintomas imediatos, dificultando a identificação de intoxicações crônicas, que muitas vezes passam despercebidas mesmo pelos profissionais de saúde.

Inúmeros são os fatores que em geral encontram-se inter-relacionados e que contribuem para o agravamento das intoxicações. Entre eles a naturalidade e a frequência de utilização dos inseticidas, o desconhecimento de riscos associados, a falta de informações sobre o consumo e a insuficiência dos dados sobre intoxicações junto ao conseqüente desrespeito às normas básicas de segurança. Além disso, existe ainda a grande pressão das empresas transnacionais fumageiras quanto ao uso formando uma falsa ideologia como parte de uma estratégia de dependência de longo alcance, como também a deficiência à assistência técnica e à saúde ao homem do campo, que a cada ano aumenta a produção e conseqüentemente o risco.

Por outro lado, existe a questão ambiental, cujas conseqüências são outra vertente do problema. Embora a pesquisa tecnológica tenha avançado em relação à redução do uso de praguicidas nas lavouras de fumo (e das demais culturas), o destino das embalagens continua sendo um problema ao meio ambiente. Mesmo com a tríplex lavagem das embalagens vazias, os produtos químicos podem continuar concentrados nos recipientes, contaminando a água e o solo (Contexto Rural 2005).

A determinação da atividade da colinesterase sanguínea atua como indicador biológico de efeito da exposição a inseticidas organofosforados, ou seja, avalia-se um efeito bioquímico gerado pelo contato com estes compostos. Dessa forma, o grau de inibição das enzimas presentes no sangue reflete o grau de inibição das enzimas presentes também no sistema nervoso e os efeitos tóxicos decorrentes da exposição se devem à inibição de ambas (MIDIO; SILVA 1995).

Os sintomas de duração intermediária, que perduram por alguns dias, também são assinalados por uma colinesterase sanguínea diminuída, pois os agentes organofosforados acumulados são capazes de distribuir-se lentamente para a circulação sistêmica em locais no corpo nos quais ficam sequestrados (DEBLEEKER, et al. 1992).

A localidade de Gonçalves Júnior foi colonizada a partir de 1908 por imigrantes holandeses; após chegaram os imigrantes alemães, poloneses e ucranianos e mais tarde viriam os austríacos e italianos. A economia sempre se baseou na agricultura familiar conforme a própria estrutura das sociedades camponesas europeias passando ao longo dos anos da subsistência e da atividade mercantil para se tornar atividade econômica, facilitando a disseminação do uso de novas técnicas, principalmente o uso intenso de insumos.

Visto a relevância e a precariedade do sistema com que são submetidos os fumicultores e a limitação de informações a respeito do real perigo do contato com os praguicidas, este trabalho teve como objetivo, após aquisição de informações e observações da vida cotidiana desses produtores, avaliar a intoxicação por praguicidas organofosforados num grupo de fumicultores da localidade de Gonçalves Júnior, do município de Irati – Pr.

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo de campo quantitativo, no qual indivíduos de uma comunidade pertencente ao distrito de Irati-PR foram avaliados. A pesquisa é também do tipo experimental definida por Lakatos e Marconi (1991) como investigação cujo objetivo principal é o teste de hipótese que dizem respeito à relação de causa-efeito, utilizando-se de um grupo de controle e de um experimental.

A pesquisa de forma quantitativa é definida como uma investigação de pesquisa empírica cuja principal finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos, tendo por objetivo a coleta sistemática de dados sobre populações, ou amostra de populações, utilizando-se de várias técnicas, como entrevistas, questionários, formulários e empregando procedimentos de amostragem (LAKATOS; MARCONI, 1991).

Avaliação e abordagem da população envolvida

O grupo amostral foi constituído de 30 fumicultores, sendo 24 homens e 06 mulheres, todos participando ativamente da atividade de aplicação de organofosforados na lavoura de tabaco na comunidade de Gonçalves Júnior em Irati, Paraná. Para o grupo de controle foram selecionados, ao acaso, dez participantes do meio urbano, adultos (5 homens e 5 mulheres), que não participavam de nenhuma atividade envolvendo produtos para a lavoura, portanto não expostos diretamente ao organofosforado. Ambos os grupos, amostral e de controle, foram submetidos à determinação dos níveis de colinesterase sérica.

Uma parte dos dados do grupo amostral foi obtida por entrevista pessoal e observação direta no campo. Para a coleta de dados documental, foram levantadas informações em órgão estadual e municipal e também junto à Associação dos Fumicultores do Brasil (AFUBRA - Associação dos Fumicultores do Brasil 2010), com objetivo de obter informações prévias quanto aos números reais, referentes à produção, localização, número de intoxicações notificadas e pessoas envolvidas nesta atividade.

As entrevistas tiveram a função de caracterizar o perfil da comunidade em estudo e melhor entender o posicionamento dos fumicultores quanto ao uso dos praguicidas, evidenciando, assim, um grupo de risco para a monitoração biológica dos níveis de acetilcolinesterase. A aplicação das entrevistas foi realizada com a utilização de um formulário elaborado a partir da Ficha Individual de Notificação de Intoxicação por Agrotóxicos.

A observação direta em campo visou obter provas concretas das atitudes comportamentais típicas da comunidade quanto ao manuseio, incluindo

experiências e percepção acerca dos riscos à saúde devido à exposição aos agrotóxicos. Todos os procedimentos adotados para obtenção de registro das informações foram avaliados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa através da resolução número 027/2007 – CEP/UNIGUAÇU e todos os indivíduos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a realização do estudo e da coleta de amostras para as análises laboratoriais. Os procedimentos utilizados para a pesquisa estão de acordo com a Resolução 196 de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde e fundamentam-se nos principais documentos internacionais que emanaram declarações e diretrizes sobre pesquisas que envolvem seres humanos, entre eles o Código de Nuremberg (1947), a Declaração dos Direitos do Homem (1948), a Declaração de Helsinque (1964) e suas versões posteriores.

Monitoração Biológica dos Níveis de Colinesterase Sérica

A coleta do sangue foi realizada na residência de cada indivíduo participante da pesquisa, logo após a jornada de trabalho. A amostra de sangue (5 ml) foi colhida em seringas de plástico descartáveis, transferidos para tubo de ensaio estéril com tampa, e armazenados em caixa de isopor com gelo suficiente para manter a temperatura entre 4°C a 8 °C. Após a coleta, o material foi rapidamente transferido para o laboratório de análises clínicas.

No laboratório, a amostra de sangue coletada foi deixada atingir a temperatura ambiente, sendo posteriormente centrifugada a 3.500 rpm por dez minutos e, depois de desprendido o coágulo da parede do tubo, foi feita nova centrifugação. Foi retirada pequena alíquota do soro sobrenadante com pipeta semiautomática, reservada em novo tubo estéril e congelada para posterior análise.

Determinação dos Níveis da Colinesterase Sérica no grupo amostra e no grupo controle

Os métodos adotados para a determinação foram seguidos conforme orientação do kit Doles^R. Os referidos exames foram realizados no laboratório de análises clínicas da Unidade de Ensino Superior Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU, que gentilmente cedeu as instalações e os kits para as análises.

Para a preparação do substrato foram adicionados 6,5 mL de água destilada. O padrão foi preparado com adição de 3 mL de água destilada. Para a determinação do fator necessário aos cálculos de atividade enzimática, prepararam-se três tubos de ensaio com o padrão e um com o branco. Foram adicionados 2 mL de água destilada e 1,5 mL do reagente de cor em cada tubo, 10µl de solução padrão foi adicionado nos três tubos do padrão, logo em seguida foram homogeneizadas e a leitura das absorbâncias dos padrões foi realizada em um analisador bioquímico semiautomático (modelo BIO-200S), em 405nm, acertando o zero com o branco.

Para a determinação da atividade da colinesterase, foi identificado um tubo de ensaio com o branco e tubos testes para cada amostra. Em ambos os tubos adicionaram-se 0,5 mL de substrato e 1,5 mL de reagente de cor. Os tubos foram incubados em banho-maria a 37° C durante 3 minutos e depois foram adicionados 10µl da amostra no tubo do teste, o qual foi incubado na mesma temperatura por mais 2 minutos e trinta segundos, com adição, na sequência, de 1,5 mL de solução inibidora nos dois tubos e 10µl da amostra no tubo do branco. Posteriormente, os tubos foram homogeneizados, e a leitura das absorbâncias dos tubos foi realizada em 405nm.

3. Resultados e discussão

A pesquisa realizada na localidade de Gonçalves Júnior na cidade de Irati – PR revelou que os praguicidas organofosforados mais recomendados para a fumicultura são à base de acefato, optando por esta mesma linha todas as fumageiras da região de Irati. Uma maior variedade de praguicidas é utilizada no preparo do canteiro para a produção de tabaco.

De acordo com as fumageiras, todas as setenta e oito localidades rurais do município de Irati possuem produtores cadastrados. A localidade de Gonçalves Júnior, zona rural do município de Irati – PR, situada a quinze quilômetros do quadro urbano, possui o maior número de produtores de tabaco e maior volume de aplicação de organofosforados da cidade de Irati.

A cultura do fumo predomina nas pequenas propriedades, envolvendo mão de obra exclusivamente familiar. Constatou-se que o trabalho de pulverizar

os canteiros de mudas e a área de plantação é realizado na maioria das vezes pelos homens. Assim, o grupo amostral constituiu-se de 30 fumicultores, dos quais 80% (n= 24) dos entrevistados pertencem ao sexo masculino.

O grupo amostral feminino foi contituído por 6 mulheres que participavam diretamente da pulverização e aceitaram responder ao formulário, as demais mulheres da localidade destacaram não ter contado com os praguicidas e, portanto, não participaram da pesquisa. Porém, ressalta-se que a exposição aos praguicidas é generalizada, devido à proximidade dos canteiros de mudas e as moradias dos fumicultores, além de mulheres e crianças participarem em todas as outras etapas, como a plantação, colheita, secagem e classificação (Figura 01).

Figura 01 - Localização dos canteiros de fumo nas propriedades rurais.



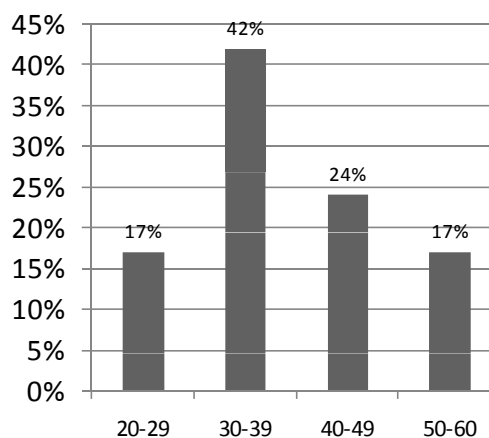
Na população amostral, merece destaque o fato de que os canteiros de tabaco localizam-se próximos às residências na maioria das propriedades, o que facilita o trabalho de manejo, conforme declararam os produtores. Desta forma, é evidente o não

cumprimento do período de reentrância, estipulado no rótulo de todos os praguicidas – normalmente este período é de 7 dias aproximadamente, quando devem ficar afastadas das áreas pulverizadas todas as pessoas desprotegidas, inclusive os animais. Assim, observa-se que, ao não se respeitar esse período, mesmo a população – mulheres e crianças - que desempenha funções indiretas no campo, no que se refere à exposição a praguicidas (manuseio e utilização), acabam sendo afetadas.

Essa situação manifesta-se em consequência das condições socioeconômicas dos produtores que não possuem capital para investir adequadamente na cultura. Além do que, como já observado, a área de plantio está restrita à propriedade do próprio agricultor, normalmente utilizando os poucos alqueires de terra que possuem e onde moram. Em média, os lavradores do grupo amostral declararam plantar uma área de cerca de quarenta e cinco mil pés de fumo que, segundo eles, ocupa cerca de um alqueire de terra, ou seja, uma pequena extensão de terra ocupada com essa cultura quando comparado a outras.

A partir dos dados coletados, através do formulário, observou-se que a idade do fumicultor varia entre os vinte anos até sessenta anos, porém a idade predominante situa-se entre trinta e trinta e nove anos, 42% (n=13) (Figura 02).

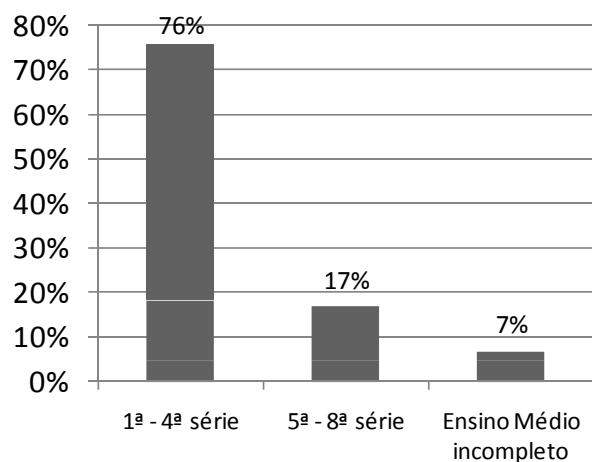
Figura 02 - Comparativo da idade em anos e percentagem dos fumicultores avaliados.



Outro aspecto importante avaliado foi o nível de escolaridade entre os indivíduos do grupo amostral. O baixo nível de escolaridade predomina, sendo

que 76% (n=23), afirmam ter cursado somente entre a 1ª e 4ª série do ensino fundamental (Figura 03).

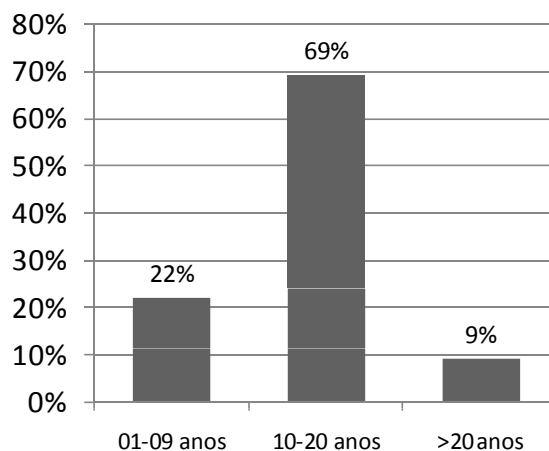
Figura 03 - Percentual de escolaridade dos fumicultores entrevistados.



Embora no meio rural estudado verificou-se baixa escolaridade, o elevado índice de analfabetismo e baixa escolaridade na agricultura brasileira (OLIVEIRA-SILVA, et al. 2001) contribui, de forma direta, para o aumento do número de intoxicação com praguicidas. Fato este que determina uma série de políticas de comunicação visual (como uso de ilustrações, figuras, faixas coloridas, etc.) em produtos e informes direcionados a esta audiência. Estes elementos são encontrados em rótulos de produtos vendidos para esta finalidade agrícola, em teoria para informar àquelas pessoas que não dispõem de habilidade de leitura/escrita.

A experiência de trabalho dos fumicultores também foi avaliada. A média de tempo de trabalho declarada pelo grupo amostral varia de 01 até 20 anos de trabalho (Figura 04) com a cultura do tabaco, predominando a faixa etária de 10 a 20 anos, 69% (n=21). Constatou-se, portanto, que ao longo dos anos a orientação da produção é transmitida através das gerações, como uma maneira de sobrevivência e sustento das famílias.

Figura 04 – Média de tempo em anos de dedicação a cultura do tabaco.



Todos os indivíduos do grupo amostral declararam ter contato direto com os praguicidas utilizados na lavoura do tabaco. O princípio ativo dos praguicidas utilizados pelos produtores é a mesma (organofosforados), sendo que dentre eles destaca-se o Orthene^R, citado por 93% dos indivíduos.

Merece destaque a naturalidade com que as pessoas que vivem na comunidade conhecem os praguicidas. Quando abordadas a respeito do nome comercial dos produtos utilizados, todos do grupo familiar responderam com naturalidade, incluindo as crianças. O praguicida parece estar no convívio diário das pessoas, o que promove uma minimização do risco.

Quando se perguntou, por exemplo: “O que você entende por praguicidas e por que é utilizado?” As respostas foram as mais variadas, destacando-se a seguinte:

é o veneno, é utilizado para os bichinhos, para o mato, precisa usar para o broto e para não dá peste no talo, para pragas, ervas daninhas, eles dizem que é por causa dos bichinho, se não usar a planta não vêm.. existe várias classes de praguicidas os inseticidas, fungicidas e herbicidas, cada uma para um tipo de praga.

Segundo os produtores de tabaco, a compra dos praguicidas é realizada através do orientador da fumageira ligado às multinacionais do setor. Quando o produtor determina quanto pretende plantar, é liberada uma lista dos praguicidas que serão utilizados e suas respectivas quantidades. Segundo os agricultores, a própria fumageira, quando necessário,

providencia o receituário agrônômico, que vem junto com a lista. Segundo um produtor:

têm que usá o que eles mandam usá...

fortalecendo uma ideologia de uso de praguicidas específicos por parte das fumageiras, sem consulta a outros órgãos do setor agrícola.

Setenta por cento (n=21) disseram receber instruções do vendedor para o uso adequado do produto, na hora da entrega dos praguicidas; outros 30% (n=9) disseram que foram instruídos somente na primeira compra, em relação ao manuseio adequado e proteção individual. A necessidade desta informação se dá principalmente devido ao baixo nível de escolaridade constatada, e conseqüentemente isto dificulta a leitura dos rótulos dos praguicidas na hora da aplicação.

Todos os indivíduos entrevistados do grupo amostral reconheceram o perigo ao trabalhar com os praguicidas, mas segundo eles:

não têm o que fazer; a gente se obriga, se o cara não se cuida este para o broto dá muita dor de cabeça... têm que se cuidar não dá pra abusar... se não protege puxa o fôlego vai para os pulmão, fica envenenado morre mais cedo, veneno é veneno mata né...

Existe uma grande preocupação, não só das autoridades como também da indústria, quanto ao destino dos resíduos de praguicidas. Os praguicidas sem condições de uso ou com data de validade vencida, as sobras das caldas preparadas e não utilizadas nas aplicações, recipientes, embalagens de papelão e sacos vazios, os materiais usados na limpeza de vazamentos e os usados para absorvê-los, e até mesmo a água usada na lavagem dos materiais de preparação, EPIs e equipamentos de aplicação geram esta preocupação. Neste sentido, todos os fumicultores da comunidade de Gonçalves Júnior relataram guardar em um saco plástico todos os resíduos, cuja coleta é realizada pela fumageira, mas em certas residências, segundo relatos, o caminhão que faz o transporte, nunca passou para recolher as embalagens e resíduos.

Quanto ao equipamento de proteção individual (EPI), todos os indivíduos do grupo amostral relataram possuir, uma vez que em cada safra a fumageira inclui no pedido um kit. Dos participantes,

96% (n=29) declararam que utilizam parte do kit, somente 4% (n=1) dos entrevistados afirmou nunca ter utilizado nem parte, nem todo o kit. Foi relatada a dificuldade de utilização dos óculos de proteção por 20% (n=6) dos indivíduos do grupo amostral. Segundo eles, os óculos são muito escuros, já os demais equipamentos como as luvas, máscaras, botas, macacão, calças e blusas de mangas longas são citados entre as medidas de segurança utilizada, conforme descrito na tabela 01.

Tabela 01 - Tabela de medidas de segurança em relação ao número de relatos em percentual citadas por 30 fumicultores entrevistados.

<i>Medidas de segurança</i>	<i>% de relatos</i>
Utilizam luvas no manejo do praguicida	75
Utilizam máscaras no manejo do praguicida	86
Utilizam óculos no manejo do praguicida	21
Fazem a higienização das mãos antes de fumar ou comer após aplicação do praguicida	58
Utilizam botas nas atividades de campo	93
Utilizam vestimenta adequada ("macacão")	75
Uso de calça / camisa manga longa	86
Fazem a observação da direção do vento antes da aplicação de praguicida	62

Os relatos observados quanto à utilização dos equipamentos de segurança pelos fumicultores revelaram que existe uma associação entre o odor do praguicida e sua toxicidade. Para os praguicidas sem odor, ou pouco odor, todos do grupo amostral acreditam que são "inofensivos" e, portanto, consideram que as medidas de segurança podem ser parciais ou não necessárias.

O equipamento de proteção individual deve formar uma barreira primária entre os trabalhadores e os materiais perigosos. Segundo a Norma Regulamentadora-6 (NR-6) do Ministério do Trabalho, entre as obrigações do empregador uma é oferecer treinamento ao trabalhador sobre o seu uso adequado e tornar obrigatório o seu uso; caso haja recusa do funcionário em usar os EPIs necessários à realização das tarefas, exigir que ele assine termo de responsabilidade, declarando ter ciência da necessidade do uso do EPI, bem como os riscos a que está

exposto, além da responsabilidade legal por eventuais danos causados à sua saúde.

A tabela 02 mostra a percentagem de sintomas relatados pelos indivíduos do grupo amostral, sendo a visão turva e irritação dos olhos os sintomas mais relatados por eles (55% e 52% dos homens e das mulheres, respectivamente).

Tabela 02 - Tabela dos sintomas observados em percentagem citados por 30 fumicultores entrevistados.

Sintomas	% de relatos	Sintomas	% de relatos
visão turva	55	irritação olhos	52
salivação	52	diarreia	03
perda de apetite	41	cansaço nas pernas	93
formigamento	41	cãibras	48
tonturas	48	alteração de memória	45
alteração no sono	38	tosse	27
falta de ar	17	lacrimejamento	21
sudorese	55	náusea/vômito	38
cólicas abdominais	21	fraqueza muscular	49
cefaleia	79	mal estar	48
irritabilidade	27	taquicardia	49
irritação na pele	07	broncoconstrição	27

No grupo amostral, 96% (n=29) relataram apresentarem alguns dos sintomas relacionados na tabela 02. Nenhum dos participantes do grupo amostral confirmou ter sido necessário ir ao médico devido à intoxicação por praguicidas, e somente 10% (3) relataram ter ido até a farmácia para comprar medicamentos para vômito e para o fígado, durante ou após o trabalho na lavoura de tabaco.

Os depoimentos observados na pesquisa revelam uma postura generalizada dos fumicultores, como estratégia defensiva no que diz respeito ao seu estado de saúde. O relato a seguir é de um fumicultor do grupo amostral e mostra evidências dos problemas de saúde causados pelo uso de praguicidas:

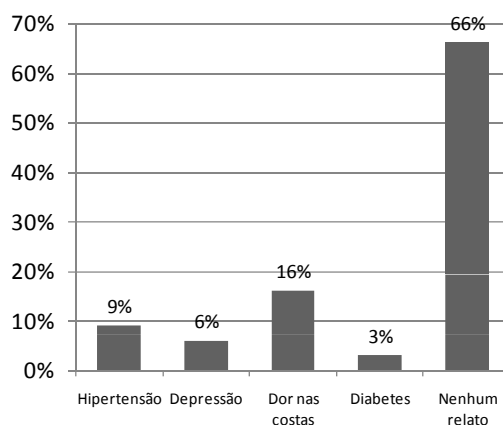
fulano de tal não pôde lidar com veneno...o vizinho já foi internado por causa do veneno, ele toma um monte de calmante [...]; têm gente que não pôde lidar com o veneno[...].

O consumo de cigarros pelos plantadores mostrou-se baixo, apenas 17% (n=5). Quanto à bebida alcoólica, 50% (n=15) dos entrevistados afirmam não utilizar, e os outros 50% (n=15) relatam

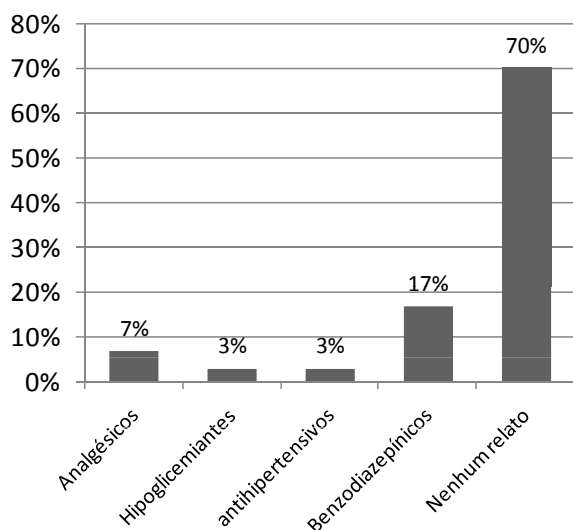
que às vezes ou no final de semana utilizam bebida alcoólica.

Os problemas de saúde relatados pelos agricultores foram: 9% (n=3) hipertensão, incluindo um indivíduo com apenas 21 anos de idade; 3% (n=1) diabetes; 6% (n=2) depressão; o mais frequente foi “dores nas costas” citado por 16% (n=5) dos pesquisados (Figura 05). Os demais, 66% (n=20), não citaram problemas de saúde. Pode-se inferir que as condições de trabalho têm determinado, ao longo do tempo, problemas de saúde bem definidos e diagnosticados por médicos, na população de estudo. Estes problemas, entretanto, são muitas vezes ocultados pelos fumicultores, que utilizam, também, uma estratégia defensiva em relação ao trabalho, afirmando que os problemas de saúde apresentados são provenientes de outras causas e não do uso dos praguicidas.

Figura 05 - Problemas de saúde citados pelos 30 entrevistados.



Quanto à utilização de medicamentos pelo grupo amostral, os resultados mostraram que 70% (n=21) afirmaram que não utilizavam qualquer medicação; 17% (n=5) utilizavam benzodiazepínicos, 3% (n=1) anti-hipertensivos; 3% (n=1) hipoglicemiantes; e os demais 7% (n=2) somente afirmam utilizar analgésicos (Figura 06).

Figura 06 – Uso de medicamentos pelos 30 entrevistados.

Destacam-se, neste estudo, os pontos mais críticos e que contribuem para a intoxicação dos fumicultores, observados na análise: a proximidade à residência dos canteiros de mudas de tabaco, a baixa escolaridade, a naturalidade ao comentar sobre o manuseio dos praguicidas e os sintomas característicos de intoxicação por organofosforadas citados por 96% (n=21) dos pesquisados. Estes dados preliminares obtidos por meio do formulário serviram

de ponto de partida para a realização do terceiro objetivo, incluindo ainda a caracterização do grupo de risco.

No grupo amostral, constituída de homens e mulheres adultos (n=30) que residem e trabalham diretamente no cultivo do tabaco, todos (100%) apresentaram intoxicação por organofosforado (n=30). O grupo de controle apresentou valores dentro da normalidade (n=10) (tabela 03).

A tabela 03 confirma, portanto, os dados de intoxicação de homens e mulheres do grupo amostral. Nos homens observou-se uma inibição de aproximadamente 59,3% (AchE = 4,03 U.I./mL) em relação à média dos valores dos homens não intoxicados pelo organofosforado (AchE = 9,9 U.I./mL). Entre as mulheres a inibição da atividade enzimática foi de 32,2% (AchE = 5,47 U.I./mL) em relação à média dos valores das não intoxicadas pelo praguicida (AchE = 8,07 U.I./mL). A menor inibição observada nas mulheres, provavelmente se dá porque a maior parcela do grupo amostral, que desempenha funções no trabalho do campo, no que se refere à exposição ao praguicida (manuseio e utilização – técnica de pulverização) é preponderantemente masculina, quando comparada à frequência da população de sexo feminino.

Tabela 03 - Tabela do valor médio das determinações dos níveis de colinesterase sérica feminino e masculino do grupo exposto e do grupo de controle.

Média ± Desvio Padrão	Homem			Mulher		
	normal	intoxicação	% Inibição	normal	intoxicação	% Inibição
Acetilcolinesterase U.I./mL	9,9 ± 1,1	4,03 ± 1,4	59,3	8,07 ± 0,7	5,47 ± 1,6	32,2

Método de dosagem: Dietz modificado por Doles Reagentes e Equipamentos para Laboratórios Ltda, 2007. Resultados expressos em unidades internacionais por mL de soro (atividade da colinesterase). Valores considerados normais: sexo feminino 5,0 – 10,5 U.I./mL; sexo masculino 6,1 – 12,1 U.I./mL.

Os dados obtidos indicaram que a exposição aos organofosforados é maior nos homens do que nas mulheres. Portanto, é maior neles a frequência de doenças ocasionadas pelo uso de praguicidas, embora, segundo a literatura, as mulheres apresentem probabilidade mais elevada para sintomas de doenças respiratórias do que os homens (Faria, et al. 2005).

Conclusões

O perfil do grupo amostral aponta para a constante exposição a praguicidas utilizados na cultura do fumo, observando-se, portanto, o despreparo para a manipulação dessas substâncias. Entre as causas desta constatação está o desconhecimento dos riscos a que se sujeitam, ou seja, a falta de apoio técnico necessário.

No decorrer do estudo verificou-se que o trabalho na terra está vinculado às relações sociais que estruturam a família, envolvendo valores e diferenciação de papéis e hierarquias. Vale ressaltar que a pesquisa foi realizada na época de preparação do canteiro, atividade cuja responsabilidade é delegada

aos homens da família; contudo, nas próximas etapas de plantio, colheita e classificação, todos os membros do contexto familiar são envolvidos.

Apesar da inibição da acetilcolinesterase não ser provavelmente o único mecanismo pelo qual os compostos organofosforados provocam a intoxicação, certamente é o fundamental. Deste modo, a determinação quantitativa da inibição da enzima no soro demonstra ou não a intoxicação por organofosforados.

Por outro lado, a inibição da atividade da enzima pode se desenvolver sem algum significado clínico de intoxicação. Deve-se, considerar, entretanto, que pode ocorrer a produção pelo fígado da chamada pseudocolinesterase, a qual apresenta uma atividade marcadamente afetada em diferentes doenças hepáticas, por fatores endócrinos, em estados de desnutrição e, também, após a administração de certas drogas, como é o caso dos compostos benzodiazepínicos e da insulina que aumentam significativamente a atividade da colinesterase. No entanto, apenas 7% (n=3) dos indivíduos que apresentaram nível abaixo do normal para acetilcolinesterase relataram fazer uso de benzodiazepínicos.

Por outro lado, o papel que desempenham alguns indicadores socioeconômicos sobre o processo de exposição/intoxicação levanta evidências acerca de sua relevância para a avaliação de riscos do uso de praguicidas no meio rural. Entretanto, estes fatores serão alvo de outro trabalho futuro.

Somente com a desvinculação dos interesses comerciais é possível reverter a situação experimentada não somente pelos trabalhadores da comunidade avaliada, mas também de milhares de trabalhadores ocupados no campo. Esta pesquisa apresentou-se como primeiro trabalho referente à avaliação de intoxicação por praguicidas em fumicultores nesta comunidade. Neste sentido sua principal contribuição se constitui em um prévio diagnóstico desta problemática. Diante da realidade encontrada no que diz respeito à saúde dos fumicultores da localidade da pesquisa, são imprescindíveis reflexões e estudos futuros para avaliação e o controle dos efeitos nocivos desses praguicidas sobre a população exposta, considerando que aproximadamente 25% da população de Irati vivem no meio rural, dedicando-se principalmente à cultura do tabaco.

Agradecimentos: À Unidade de Ensino Superior Vale do Iguaçu - UNIGUAÇU, pela disponibilidade da estrutura laboratorial para realização dos experimentos.

Referências

- AFUBRA - Associação dos Fumicultores do Brasil. **Dados da Fumicultura na Região Sul e Câmara Setorial do Fumo**. 2010. Disponível em: www.afubra.com.br.
- BIOLCHI, M. A. A cadeia produtiva do fumo. **Revista Contexto Rural**, Curitiba, v. 5, n. 5. 2005.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989**. 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7802.htm.
- DEBLEEKER, J.; WILLEMS, J.; NEUCKER, K. VanDer; REUCK, J.; VOGELAERS, D. Prolonged toxicity with intermediate syndrome after combined parathion and methyl parathion poisoning. **J Toxicol Clin Toxicol**, p.333-345, 1992.
- DHARMAWARDENE, L. I. Pesticide poisoning among farmers in a health area in Sri Lanka. **Ceylon Med J**, p.101-103, 1994.
- FARIA, N. M. X.; FACCHINI, L. A.; FASSA, A. G.; TAMASI, E. E. Pesticides and respiratory symptoms among farmers. **Rev. Saúde Pública**, p.973-981, 2005.
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal (PAM) 2003**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2003, Disponível em www.ibge.gov.br.
- KEIFFER, M.; MCCONNELL, R.; PACHECO, A. F.; DANIEL, W.; ROSENSTOCK, L. Estimating underreported pesticide poisoning in Nicaragua. **Am J Ind Med**, p.195-201, 1996.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- MIDIO, A. F.; SILVA, E. S. **Inseticidas organofosforados e carbamatos**. São Paulo: Roca, 1995.
- OGA, S. **Fundamentos de toxicologia**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2003.
- OLIVEIRA-SILVA, J. J. et al. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Rev Saúde Pública**, p.130-135, 2001.

OPAS. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. OPAS - Organização Panamericana da Saúde, OPAS, 1997.

PERES, F.; OLIVEIRA-SILVA, J. J.; DELLA-ROSA, H. V.; LUCCA, S. R. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, p.27-37, 2005.

SOARES, W.; ALMEIDA, R. M.; MORO, S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Cad Saúde Pública**, p.1117-1127, 2003.

VANDER-HOEK, W.; KONRADSEN, F.; WANIGADEWA, T. Pesticide poisoning: a major health problem in Sri Lanka. **Soc Sci Med**, p.495-504, 1998.