

Prevalência de distúrbios ventilatórios em trabalhadores rurais expostos a defensivos químicos no norte do Paraná

Prevalence of ventilatory disorders in rural workers exposed to chemical defensives in north Paraná

Halina Camargo Senhorinho¹, Sônia Maria Marques Gomes Bertolini², Eliane Franqui³, Hugo Pires Júnior⁴

¹ Fisioterapeuta; especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória no Hospital Nossa Senhora de Lurdes e Hospital da Criança (SP)

² Fisioterapeuta; Doutora em Anatomia; docente da Graduação em Fisioterapia no Cesumar (Centro Universitário de Maringá, PR)

³ Fisioterapeuta; Mestre em Fisiologia do Esforço; docente da Especialização em Fisioterapia Respiratória no Cesumar

⁴ Pedagogo; Mestre em Educação Especial; docente da Graduação em Fisioterapia no Cesumar

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Halina C. Senhorinho
R. Piratininga 243 apto. 11
87013-230 Maringá PR
e-mail: halina@wnet.com.br

DESCRIPTORIOS

Pneumopatias.
Pneumopatias/induzido quimicamente.
Trabalhadores rurais.
Exposição ocupacional.

KEYWORDS

Lung diseases. Lung diseases/chemically induced. Rural workers. Occupational exposure.

Monografia apresentada por H. Senhorinho ao Curso de Graduação em Fisioterapia do CESUMAR, sob a coordenação da Profa. Dra. Sônia Bertolini, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia. Uma versão foi apresentada ao III EPCC – Encontro de Produção Científica do Cesumar, Maringá, 20-22 out. 2003.

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO
jul. 2004

RESUMO: O estudo visa caracterizar as condições de saúde de trabalhadores rurais expostos a defensivos químicos, determinando a prevalência de distúrbios ventilatórios obstrutivos e distúrbios afins. A amostra compôs-se de 200 indivíduos de ambos os sexos, de 20 a 60 anos, viticultores da região norte do Paraná. Os dados foram coletados por meio de questionário estruturado aberto e fechado; avaliação física geral e pneumológica; e avaliação espirométrica. A análise mostrou que 34% da população investigada apresentou valores espirométricos dentro dos padrões de normalidade; 15%, início de distúrbio ventilatório obstrutivo; e 51%, algum tipo de distúrbio ventilatório (DV): destes, 42% tinham DV obstrutivo; 4,5%, DV restritivo; e 4,5%, DV misto. A alta prevalência de distúrbios ventilatórios encontrada decorre da não-observância, por parte da população investigada, do uso dos equipamentos de proteção individual, a que se soma a má qualidade de vida da população estudada. Frente a esse quadro, a fisioterapia faz-se essencial na prevenção, reabilitação e melhora da qualidade de vida dessa população.

ABSTRACT: This study has assessed health conditions of rural workers exposed to chemical defensives, with a view to determining the prevalence of ventilatory obstructive disorders (VOD). The sample was formed by 200 viticulturists from the north of Paraná, of both sexes, aged between 20 and 60 years old. Data were collected by means of: structured questionnaire (open and closed questions); general and pneumologic physical evaluation; and spirometric evaluation. The analysis shows that 34% of the subjects presented standard spirometric condition; 15% showed signs of beginning VOD; and 51% some kind of ventilatory disorder; of these, VODs were found in 42%, restrictive ventilatory disorder in 4,5%, and mixed ventilatory disorder in 4,5%. The high prevalence of ventilatory disorders found, in addition to other data, may be due to non-observance of recommendations for use of individual protection equipment, as well as to the low quality of life of the studied subjects. In view of this, physical therapists have a key role to prevent, to rehabilitate and to improve this population's quality of life.

INTRODUÇÃO

A poluição ambiental tornou-se importante causa de doenças nos tempos modernos em razão do processo de industrialização, urbanização e da introdução de defensivos químicos na agricultura e na pecuária. Anualmente, 3 milhões de pessoas são contaminadas por agrotóxicos em todo o mundo, sendo 70% delas nos países em desenvolvimento. Nesses países, o difícil acesso às informações e à educação, bem como o baixo controle sobre a produção, distribuição e utilização dos produtos, são fatores determinantes dessa situação e um dos principais desafios à saúde pública¹.

No Brasil a intoxicação por agrotóxicos responde por 10% de todos os casos de intoxicação. Dados fornecidos pelo Ministério da Saúde² estimam que, para cada evento de intoxicação por agrotóxicos notificado, há outros 50 não notificados, o que eleva o número de contaminações/ano, nos quais a intoxicação a longo prazo do sistema respiratório assume grande prevalência.

No Norte do Paraná predomina a atividade agrícola e frutícola, principalmente o plantio de uva, cujo desenvolvimento exige o uso de defensivos químicos que são aplicados pelo próprio trabalhador de maneira rudimentar, desconsiderando normas de segurança médico-sanitárias e levando a sua exposição aos efeitos nocivos, danosos a sua saúde.

De acordo com a legislação brasileira³⁻⁵, os trabalhadores que manipulam ou são expostos a fatores que possam levar à instalação de doenças devem receber atenção dos profissionais da saúde, por meio de exames periódicos, monitoração do ambiente de trabalho, controle do tempo de exposição e uso adequado de equipamentos de proteção individual – EPIs^{3,4}. Segundo Teixeira *et al.*⁶, porém, a legislação sobre o trabalho rural, apesar de regulamentada em seus princípios de atuação, é complexa e inadequada a nossa realidade,

de, por decorrer de influências políticas ocasionais.

O presente estudo teve como objetivo caracterizar as condições de saúde de indivíduos expostos a defensivos químicos, visando determinar a prevalência de distúrbios ventilatórios obstrutivos e distúrbios afins, na expectativa de subsidiar fisioterapeutas que atendam a populações expostas a tais produtos.

Defensivos químicos

Mariconi⁷ e Azevedo⁸ conceituam “defensivos químicos” como toda substância química empregada nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas (em pastagens, florestas, outros ecossistemas e também em ambientes urbanos), cuja finalidade seja alterar a composição da flora e/ou da fauna para preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. Os métodos mais importantes de aplicação desses produtos são polvilhamento, fumigação e pulverização: no polvilhamento, os defensivos são aplicados a seco; na fumigação, na forma de gases; e pulverização é a operação de aplicá-los em uma suspensão, emulsão ou solução. Ainda segundo Mariconi⁷, há diversos equipamentos de aplicação dos defensivos químicos, sendo os mais utilizados os atomizadores, polvilhadeiras, pulverizadores e nebulizadores. Todas essas formas de aplicação consistem em lançar os produtos no ar, de onde podem ser absorvidos pela pele e/ou inspirados.

Toxicidade

Azevedo⁸ define a intoxicação como uma manifestação patológica, observável por sintomas, que os organismos vivos desenvolvem após a exposição a um agente químico. O processo de intoxicação está diretamente relacionado a um agente químico e ao nível de exposição ao qual o indivíduo é submetido. Mariconi⁷ e Brasileiro⁹ enfatizam que todos os inseti-

cidas têm capacidade limitada de serem degradados pelo meio ambiente, acumulando-se no ecossistema, o que amplia as possibilidades de intoxicação, de indivíduos isolados ou de grandes populações.

Em relação à toxicidade, os defensivos químicos de modo geral podem produzir envenenamento por vias diferenciadas, como ingestão (via oral), absorção através da pele e inalação dos vapores^{7,9}. A resposta clínica varia em cada indivíduo, não consistindo apenas em uma relação simples entre o produto e o indivíduo exposto, mas decorre da associação de diversos fatores, como as características químicas e toxicológicas do produto, o tipo de indivíduo exposto, as condições de exposição e as condições gerais do trabalho¹⁰, variáveis relevantes quando se trata do trabalhador rural.

A principal via de penetração de veneno em indivíduos que aplicam produtos sob forma de pulverização é a absorção dérmica, seguida da via respiratória. Porém, os gases tóxicos penetram na circulação pelos pulmões e exercem seus efeitos em diferentes órgãos, principalmente no sistema nervoso central e nas próprias vias respiratórias, em curto e longo prazo^{7,9}.

A literatura específica classifica a toxicidade em três amplos níveis: aguda, subaguda e crônica. A toxicidade aguda é produzida por doses excessivas de defensivo químico, num curto espaço de tempo; a intoxicação subaguda é, decorrente da exposição pequena ou moderada a produtos medianamente tóxicos; a crônica é a que resulta da exposição continuada a um defensivo químico^{9,11,12}.

Efeitos da aspiração no sistema respiratório

O pulmão tem uma grande superfície exposta ao ambiente externo. Mais de 99% da massa de partículas inaladas em condições normais são depuradas pela nasofaringe e pelas vias aéreas de maior calibre. Apesar disso, a superfície

alveolar é constantemente bombardeada por materiais inalados. Os septos alveolares são em geral mantidos em estado não-inflamatório e a troca gasosa não é perturbada, devido à ação de elementos estruturais e químicos que contribuem para a eliminação de antígenos sem estimular uma resposta imune amplificada, desnecessária. Alterações nessas vias imunorreguladoras são importantes na gênese dos distúrbios pulmonares inflamatórios^{13,14}. Frente a um possível agente agressor, o pulmão comporta-se de forma a inibir essa agressão por meio de mecanismos de defesa que, segundo West¹⁴ e Brasileiro⁹, são o sistema mucociliar – responsável pelo aprisionamento e depuração de partículas depositadas, operação que é afetada por poluição ou doença – e o macrófago alveolar, responsável pela captura e eliminação das partículas depositadas.

Os defensivos químicos provocam uma reação “semelhante à asma”¹⁵. Em geral, os sinais e sintomas diminuem após a retirada da exposição; no entanto, pode ocorrer lesão pulmonar crônica, com evolução para bronquite e enfisema pulmonar, caso a exposição seja prolongada. Cotran *et al.*¹⁵ e Mendes¹⁶ enfatizam que a gravidade e as características dessa lesão são determinadas pela concentração do agente e a duração da exposição, além da susceptibilidade individual. A patologia ocupacional, neste sentido, não afeta da mesma forma todos os trabalhadores expostos a agentes químicos. A explicação para tal diferença é o polimorfismo genético, que gera diferenças na susceptibilidade a compostos entre os indivíduos. Interações entre a exposição, predisposição atópica, estado nutricional, exposição doméstica e fatores individuais ajudam a explicar a ocorrência de doenças em certos indivíduos¹⁰.

Síndromes clínicas

As manifestações agudas no sistema respiratório, devido à exposição a defensivos químicos de

forma geral, constituem: espasmo ciliar, congestão nas vias aéreas superiores, broncoconstrição e aumento da secreção brônquica^{9,17,18}. Segundo Bennett¹³, a obstrução das vias aéreas manifesta-se pelo aumento da resistência e má distribuição da ventilação em relação à perfusão pulmonar. Os sintomas clássicos da asma são sibilos, dificuldade respiratória, rigidez torácica, tosse e ansiedade. A inspeção deve evidenciar se o paciente faz uso da musculatura acessória, se apresenta tiragens, se a frequência respiratória se encontra acelerada, o tórax hiperinflado e a fase expiratória prolongada. E, ainda, se o frêmito toracovocal se encontra diminuído, se quando percutido o tórax se encontra timpânico e se, na ausculta pulmonar, se encontram sibilos, roncos ou estertores^{9,11,13,17,19}.

Quanto às manifestações crônicas, a exposição prolongada a defensivos químicos leva o organismo a apresentar bronquite crônica e enfisema pulmonar. Essas patologias são caracterizadas por limitação crônica do fluxo expiratório e são denominadas Doença Broncopulmonar Obstrutiva Crônica ou DPOC¹⁹⁻²¹. Os fatores de risco para as DPOCs são: sexo – o masculino apresenta maior risco; idade, diretamente proporcional aos riscos; socioeconômicos (pessoas de baixo nível sócio-econômico são mais susceptíveis); fumo, sendo o cigarro o principal fator de risco; fumo passivo; história ocupacional; fatores genéticos e infecções respiratórias na infância^{19,20}.

A literatura define a bronquite crônica como uma condição inflamatória das vias aéreas em que ocorre excessiva produção de muco na árvore traqueobrônquica, caracterizada por tosse e expectoração crônicas, por pelo menos três meses ao longo de dois anos consecutivos^{11,15,19-21}. A irritação crônica por substâncias inaladas e infecções microbiológicas são fatores importantes na gênese da bronquite crônica^{11,19}. Além disso, a exposição a agentes químicos

interfere no sistema mucociliar e inibe a capacidade dos leucócitos de remover bactérias. A manifestação clínica principal da bronquite crônica é a tosse produtiva e persistente, dispnéia de esforço e sibilo. No decorrer do tempo e submetido à exposição extensiva ao agente químico, outros sintomas podem surgir, como hipercapnia, hipoxemia, cianose leve, baqueteamento digital, estertores crepitantes, infecções recorrentes com presença de febre, leucocitose e escarro purulento^{11,13,19}.

Cotran *et al.*¹⁵ e o I Consenso Brasileiro de DPOC – I CON²¹ definem o enfisema como uma condição pulmonar caracterizada por aumento anormal e permanente dos espaços aéreos distais ao bronquíolo terminal. O I CON²¹ ressalta que a limitação do fluxo aéreo presente no enfisema ocorre por perda da retração elástica pulmonar. O primeiro sintoma do enfisema pulmonar é a dispnéia, muitas vezes a tosse, sibilos e infecções recorrentes, fraqueza e perda de peso. A tosse e a expectoração são variáveis. Classicamente o paciente apresenta tórax em tonel, expiração prolongada, esforço expiratório, respiração através de lábios franzidos, hipoxemia, hipercapnia, baqueteamento digital roncos e diminuição ou ausência do murmúrio vesicular à ausculta^{9,11,13,14,19}.

Avaliação espirométrica: diagnóstico da síndrome clínica

A avaliação espirométrica baseia-se na medida de volumes e fluxos, particularmente os expiratórios^{19,22,23}. Os escores obtidos devem ser confrontados com valores previstos de normalidade. Nesse processo, algumas mensurações são direcionadas para as grandes vias aéreas e outras, para as pequenas. Scanlan *et al.*¹⁹, Silva *et al.*²² e Costa²³ apresentam os parâmetros obtidos por meio da espirometria: Capacidade Vital Forçada (CVF), caracterizada pelo volume de ar eliminado o mais

rapidamente possível durante uma expiração forçada; Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1), constituído pelo volume expirado no primeiro segundo de eliminação da CVF; Índice de Tiffeneau (VEF1/CVF), que determina a proporção do VEF1 em função das variações da CVF; Pico de Fluxo Expiratório (PFE), caracterizado pelo fluxo correspondente ao esforço máximo inicial; FEF25%-75%, traduzido pela média do fluxo expiratório no volume situado entre os 25% e os 75% da CVF; a obstrução das vias aéreas periféricas pode primeiro manifestar-se pela redução desta variável; e os Fluxos Expiratórios Forçados (FEF), caracterizados por fluxos instantâneos medidos em determinados setores da CVF (25%, 50%, 75% e 75%-85%), refletindo a resistência das vias aéreas.

Segundo Silva *et al.*²², o indicador qualitativo do distúrbio ventilatório é o Índice de Tiffeneau: se este se encontrar aumentado, indicará um distúrbio ventilatório restritivo, porém se estiver diminuído, indicará um distúrbio ventilatório obstrutivo (DVO). Por sua vez, o indicador quantitativo da obstrução é o VEF1. Quando a CVF se encontrar normal, sem dúvida trata-se de um DVO. Em distúrbios obstrutivos iniciais, o VEF1 pode estar normal, mas a via aérea periférica já estará comprometida, o que pode ser observado pela alteração no FEF 25%-75%. Quando há queda do VEF1 e da CVF, é calculada a diferença percentual entre ambas. Se a diferença for igual ou menor a 12%, será considerado DVM. Se for entre 13% e 24%, trata-se de DVO com capacidade vital forçada reduzida. Porém, se for maior ou igual a 25%, o distúrbio é classificado como obstrutivo com redução da capacidade vital forçada por hiperinsuflação. O distúrbio ventilatório, seja obstrutivo ou restritivo, é classificado como leve, moderado ou grave, de acordo com os valores de VEF1 ou CVF.

Equipamento de Proteção Individual - EPI

EPI é todo equipamento destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador. Mariconi⁷ enfatiza que há dois tipos de proteção para as vias respiratórias: respiradores com máscaras a filtro e aparelhos de isolamento. Os primeiros são constituídos de uma estrutura facial provida de um ou mais filtros, que isolam os órgãos respiratórios do ambiente externo permitindo a respiração somente através do filtro, que retém determinada substância tóxica. Há um limite para a eficiência do filtro, e este depende da concentração do tóxico no ambiente de trabalho e do regime respiratório do operador. Os aparelhos de isolamento, por sua vez, isolam o usuário da atmosfera que o circula^{7,8}.

De acordo com o Centro de Epidemiologia da Secretaria de Estado de Saúde do Paraná, os agrotóxicos aparecem em segundo lugar como causa de intoxicação humana, com altas taxas de mortalidade assim como de incapacitação para o trabalho. Scanlan *et al.*¹⁹ citam que 2% a 5% de todos os casos de asma são causados pela exposição a um agente sensibilizante no local de trabalho e Betlem¹¹ estima, que, só na América do Norte, os portadores de DPOC chegam a 7,5 milhões, sendo a condição ocupacional o fator agravante ou etiológico de uma parte desses casos. A fisioterapia aí exerce um papel bastante importante, com o propósito de otimizar a mecânica ventilatória, volumes e capacidades pulmonares, de modo a reabilitar o indivíduo e melhorar sua qualidade de vida.

METODOLOGIA

Do presente estudo participaram 200 indivíduos de ambos os sexos, na faixa de 20 a 60 anos de idade; são trabalhadores rurais ocupados no cultivo da uva na

região norte do Paraná, que usam defensivos químicos.

Os sujeitos da pesquisa foram localizados, inicialmente, por informações fornecidas pela Associação dos Fruticultores do Norte do Paraná, Associação dos Fruticultores de Marialva, Prefeitura Municipal de Marialva e profissionais agrônomos da região norte do Paraná. Em seguida, foram feitos contatos com os sujeitos em seus locais de trabalho e residências, quando foi apresentada a pesquisa a ser realizada, obtendo a concordância de 100% dos abordados. Foi elaborado um instrumento de observação na forma de questionário estruturado com questões abertas e fechadas, dividido em dez níveis de informações, a saber: identificação do sujeito, condições e hábitos de vida, características da ocupação, antecedentes pessoais, antecedentes familiares e grau de parentesco, queixa principal, sintomas após a aplicação do agrotóxico, comportamento dos sintomas com o afastamento do trabalho, história da moléstia atual e progressiva e outras queixas. O instrumento de observação foi testado utilizando três docentes do Centro Universitário de Maringá com o objetivo de verificar a fidedignidade do mesmo. Em seguida o instrumento de observação foi submetido a três indivíduos, localizados dentre os sujeitos selecionados, para verificar a adequação do instrumento de observação à amostra específica, realizar correções, bem como determinar o tempo necessário (30 a 40 minutos) para a aplicação do instrumento de coleta de dados (avaliação individual) e cumprimento do cronograma. Foi ainda elaborada uma ficha de avaliação geral e específica (pneumológica), contendo informações sobre dados vitais dos sujeitos, inspeção e palpação, prova de função muscular que, associada à avaliação espirométrica, completa o rol de instrumentos. Em seguida, iniciou-se a coleta de dados nas residências e locais de trabalho da amostra, com a aplicação do instrumen-

to de observação na forma de entrevista, sendo os questionários preenchidos pela pesquisadora, dada a baixa escolaridade dos entrevistados.

Em suma, os materiais utilizados para o desenvolvimento da pesquisa foram: questionário estruturado aberto e fechado, ficha de avaliação geral e pneumológica, Espirômetro Microplus da Micro Medical Ltd. (adquirido junto ao Hospital Paraná), 200 bocais descartáveis para microespirômetro, 1 clipe nasal, álcool 70% 100 ml, algodão, estetoscópio Litman Cardiology III, Esfigmomanômetro BD, termômetro digital e relógio.

O teste espirométrico foi realizado na posição sentado, sem encosto, com clipe nasal e acoplamento dos lábios ao bocal do espirômetro. Após uma respiração tranqüila, ao final da expiração foi solicitada uma inspiração forçada máxima, seguida, sem interrupção, de uma expiração rápida e forçada, durante no mínimo 6 segundos. O mesmo foi repetido por três vezes, sem que a diferença entre os valores obtidos para o VEF1 excedesse 5%. A abrangência de 100% da população selecionada foi obtida em 12 dias de coleta, realizada integralmente pela mesma pesquisadora, sem auxílio, para não haver discrepâncias e não comprometer a fidedignidade dos dados.

Os dados foram sistematizados, organizando-se as informações referentes aos dez itens iniciais do questionário e, em seguida, os dados obtidos no exame físico geral e específico dos sujeitos estudados. Para a análise da avaliação espirométrica, foram utilizados os valores de referência de Pereira *et al.*²⁴ para estudos espirométricos, onde a estatura e a idade são variáveis independentes e os índices espirométricos variáveis dependentes. A avaliação da função pulmonar, bem como da gravidade do comprometimento pulmonar, baseou-se na comparação das mensurações de cada trabalhador

rural com o valor normal previsto para este^{19,24}. O método utilizado para a comparação foi o cálculo da porcentagem do valor normal previsto¹⁹.

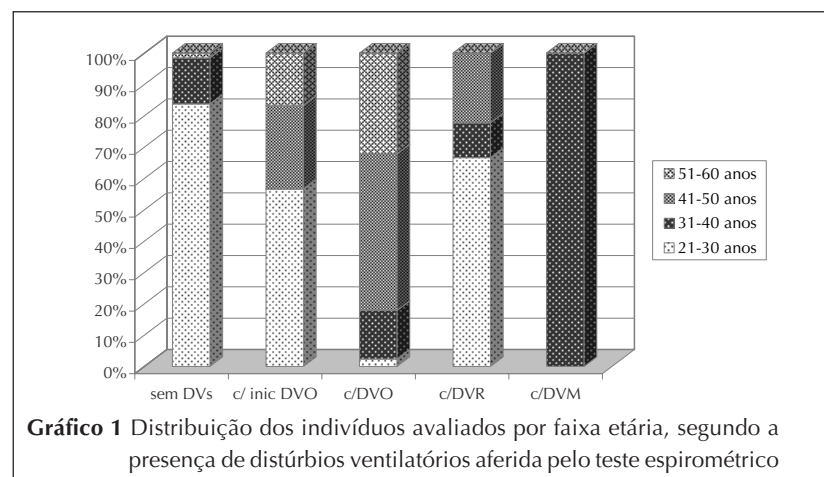
Obtidos os valores, estes foram analisados, de acordo com Silva *et al.*²², de modo a qualificar e quantificar o distúrbio ventilatório, se presente, e relacionados com os demais dados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que tange ao sexo na amostra avaliada, os homens prevalecem de forma quase absoluta: 94% dos trabalhadores rurais avaliados são do sexo masculino. De fato, é uma tendência nesse tipo de atividade rural, de ser realizada majoritariamente por homens. Moreira *et al.*²⁵ também encontraram, ao avaliar o impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo (RJ), em uma amostra de 101 trabalhadores rurais adultos, 85,2% do sexo masculino. Esses autores observaram ainda um envolvimento significativo de crianças e jovens no trabalho rural, e, dentre estas, maior proporção de jovens do sexo feminino. Vale notar que a agricultura do Norte do Paraná é eminentemente familiar, tendo as crianças importante participação no trabalho rural, como pôde ser observado durante esta pesquisa (embora crianças não tenham sido incluídas na amostra avaliada).

Agrupando os indivíduos da amostra por faixa etária, constatou-se que 40% estão na faixa de 21 a 30 anos de idade; 17%, dos 31 aos 40 anos; 25%, dos 41 aos 50; e 18%, dos 51 aos 60 anos. Dentre as (poucas) mulheres da amostra, a maioria, dez delas, não apresentam distúrbios ventilatórios; uma apresenta DVR leve e uma apresenta início de DVO.

Os dados obtidos sugerem, embora o número de mulheres seja bastante reduzido, que o acometimento pulmonar entre indivíduos expostos a agrotóxicos é maior no sexo masculino, onde os DVOs são mais prevalentes e com gravidade maior, uma vez que a única alteração espirométrica encontrada na população feminina indicativa de tal distúrbio foi a redução do FEF médio, que na realidade indica apenas o início dessa patologia. Esses dados corroboram os de Betlem¹¹ e Silva²⁰, que admitem o sexo masculino como fator de risco para as DPOCs. É importante ressaltar ainda que a população feminina da amostra, embora pequena, apresentou maior grau de escolaridade, uso regular dos EPIs, menor índice de tabagismo e maior preocupação com a saúde de forma geral, quando comparada à população masculina. Esses achados coincidem com os de Fehlberg *et al.*²⁶ que, em um estudo de delineamento transversal com uma amostra de 580 trabalhadores rurais, obtiveram maior prevalência de acidentes na população masculina (62%) em relação à feminina (38%); os



autores sugerem que a prevalência de acidentes é menor na população feminina em decorrência da maior preocupação com saúde e cuidados específicos ao realizar as tarefas, como, por exemplo, uso de equipamentos de proteção.

O Gráfico 1 mostra como se distribuem esses grupos de idade segundo apresentem distúrbios ventilatórios. Nota-se que, dentre os que não apresentam distúrbios, a maior proporção (83,8%) é dos mais jovens, com 21 a 30 anos; nesse grupo, apenas 2,4% apresentam DVO. Inversamente, a maior proporção dos que apresentam DVO é dos mais velhos (50% com 41 a 50 anos e 32,1% com mais de 51 anos); e ainda nesses grupos, nenhum do grupo de 41 a 50 anos e apenas 1,5% dos que têm mais de 51 anos deixaram de apresentar distúrbios ventilatórios.

Esses resultados indicam que os DVOs estão diretamente relacionados à idade, por sua vez diretamente relacionada ao tempo de exposição, já que é uma atividade de certo modo familiar e não deve apresentar altos índices de rotatividade. A esse respeito, a literatura^{11,13,19,20,27} apresenta a faixa etária como fator de risco progressivo às DPOCs. Os dados corroboram a literatura indicando a presença dessa relação, pois mais de 80% dos indivíduos portadores de DVOs apresentam idade superior a 41 anos e, em contrapartida, mais de 80% dos indivíduos que não apresentam distúrbios ventilatórios enquadram-se na faixa de 21 a 30 anos. Assim, essa faixa de idade poderia representar a melhor para se iniciarem ações preventivas. Vale citar ainda que, dos indivíduos que apresentam distúrbios ventilatórios restritivos, mais de 50% são jovens, na faixa de 21 a 30 anos.

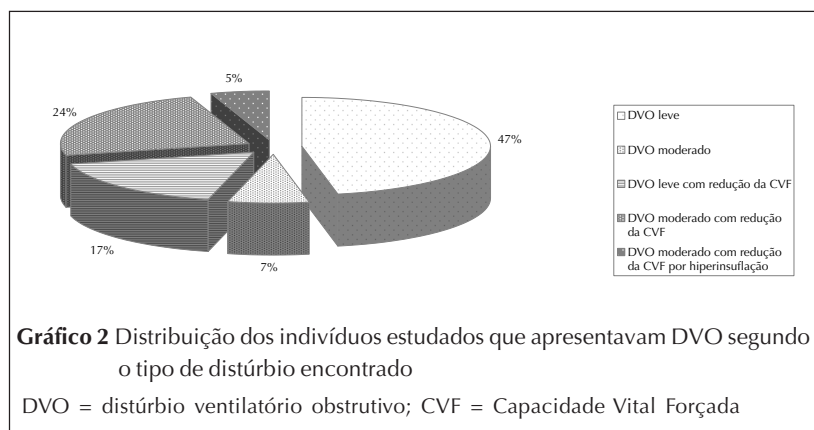
Quanto à avaliação espirométrica em geral, os dados indicam que 34% dos sujeitos apresentaram valores espirométricos dentro dos padrões de normalidade, portanto, sem distúrbios ventilatórios; 15% dos indivíduos apresentaram apenas redução do fluxo expira-

tório forçado (FEF) médio como alteração espirométrica, o que indica início de um DVO. E pouco mais de metade (51%) dos indivíduos avaliados apresentaram alterações espirométricas variadas, indicando a presença de distúrbios ventilatórios. Dentre estes últimos, que apresentam algum grau de DV, 9% apresentam distúrbio ventilatório restritivo (DVR) e 9% apresentam distúrbio ventilatório misto (DVM). Os restantes 82% apresentam distúrbio respiratório obstrutivo.

A relação entre DPOC e exposição ocupacional é evidenciada pelos dados e corrobora os achados de Tietboehl *et al.*²⁸, que encontrou 26,8% de sintomas de bronquite crônica em um estudo com 235 trabalhadores no cultivo de cereais, em decorrência dos compostos utilizados na cultura em associação a outras variáveis alocadas. Mendes¹⁶ traz dados significativos segundo os quais a exposição a poeira de algodão de forma continuada seria fator causal de pneumopatias obstrutivas, em especial a bronquite crônica, fazendo referência à presença de DVOs, independente da presença de pneumoconioses em indivíduos expostos a poeira de carvão e sílica. No presente estudo, dentre os indivíduos que apresentam DVOs, 47% têm DVO leve, 7% DVO moderado, 17% DVO leve com redução da capacidade vital forçada, 24% DVO moderado com redução da capacidade vital forçada, e 5% DVO moderado com redução da capacidade vital forçada por hiperinsuflação (Gráfico 2).

A análise dos dados permite observar que parte dos indivíduos que apresentam DVOs apresentam, também, características físicas e sintomatologias típicas de tal patologia, dentre as quais: baqueteamento digital em 20,2%; tórax em tonel em 35,7%; dispnéia em 94% (dos quais 16,5% de forma leve, 60,8% moderada e 22,8% grave); tosse em 94%, dos quais 63,3% produtiva e 36,7% improdutiva. O timpanismo à percussão torácica foi observado em 39,2% dos indivíduos, bem como a redução do frêmito toracovocal. Sabe-se que o baqueteamento digital é característico de redução moderada a grave do fluxo de ar, portanto os 20,2% dos indivíduos que apresentaram baqueteamento digital teriam maior gravidade dos distúrbios obstrutivos, o que é corroborado por apresentarem também dispnéia grave. Os dados evidenciam maior prevalência de bronquite crônica em relação ao enfisema pulmonar entre os indivíduos acometidos por DVOs, tal como entrado pelo I CON²¹, onde a proporção de portadores de bronquite crônica em relação ao enfisema pulmonar foi de 90% e 10%, respectivamente. No entanto, não há dados suficientes para uma constatação mais específica quanto ao tipo de DPOC.

Quanto àqueles que apresentaram distúrbio respiratório restritivo, 56% tinham DVR moderado e 44% DVR leve. Dentre os que apresentaram DV misto, todos eram do tipo DVM obstrutivo moderado e restritivo leve.



Em relação à escolaridade, dentre os trabalhadores rurais estudados 69% não completaram o 1º grau, 22% tinham concluído esse nível de ensino; e apenas 9% tinham completado o 2o grau. Em relação aos tipos de DVs apresentados, nota-se que, dos indivíduos com início de DVO e presença de DVOs, 73,3% e 85,5% respectivamente não completaram o 1o grau, assim como 100% dos indivíduos que apresentam DVRs e DVM. Já dos indivíduos sem distúrbios ventilatórios, 42,6% tinham o 1º grau incompleto, 44,1% o 1º grau completo e 13,2% o 2o grau completo (Gráfico 3). Nota-se que o grau de escolaridade assume relevância frente à prevalência de distúrbios ventilatórios em indivíduos expostos a defensivos químicos, uma vez que esta foi elevada em indivíduos de baixa escolaridade, em contraste com os indivíduos de nível escolar mais elevado – ao contrário dos resultados obtidos por Silva²⁹ que, ao pesquisar uma amostra de 70 indivíduos, não observou relação entre o grau de escolaridade de pintores automotivos e o uso de protetores respiratórios e patologias que acometem o sistema respiratório. Já Moreira *et al.*²⁵, ao avaliarem o impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana, evidenciaram baixo grau de escolaridade dos indivíduos entrevistados: nenhum dos trabalhadores conseguiu entender uma orientação no rótulo de uma embalagem de agrotóxico. Fato de extrema importância, pois pode levar a um aumento das taxas de acidentes e intoxicações. Fica patente a necessidade de treinamento e orientação – para além das instruções na embalagem – para o trabalhador rural manusear defensivos químicos.

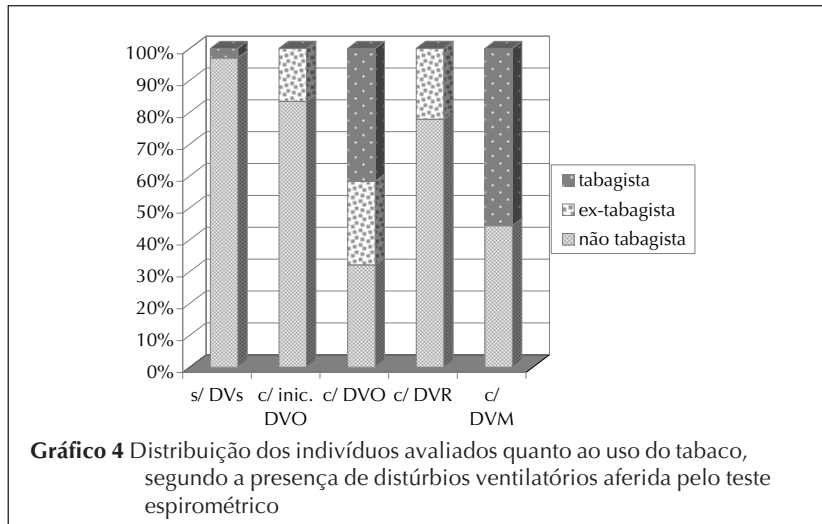
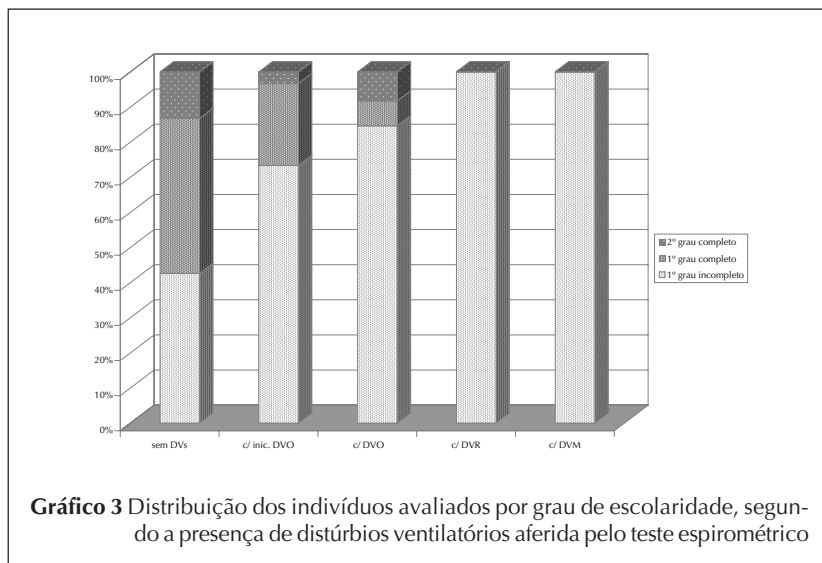
Relativamente ao uso do tabaco, observa-se que 63% dos indivíduos estudados não indicam ser tabagistas, 22% são tabagistas e 15% ex-tabagistas. Em relação à condição espirométrica, dos indivíduos com início de DVO 83,3% não são tabagistas e 16,7% indicam terem usado tabaco (ex-

tabagistas). Dos indivíduos que apresentam DVO, 41,7% são tabagistas, 26,2% são ex-tabagistas e 32,1% não são tabagistas. Dos indivíduos que apresentam DVR, 77,8% não são tabagistas e 22,2% são ex-tabagistas. Dos indivíduos que apresentam DVM, 55,6% são tabagistas e 44,4% não são tabagistas. Como se vê no Gráfico 4, dentre aqueles que não apresentam distúrbios ventilatórios a maioria (97%) é de não-tabagistas. Vê-se assim que a presença de DVO é mais acentuada nos indivíduos tabagistas em relação aos demais, embora a maior parte da amostra estudada seja constituída por indivíduos não-tabagistas.

Esse dado corrobora a literatura que indica ser o tabaco o principal fator etiológico das DPOCs^{9,11,13-16,19,21,27}. Quando se

considera o objeto de análise desta pesquisa, esse dado é significativo, pois o uso do tabaco potencializa o fator ambiental ao qual a amostra está exposta, além dos demais fatores já citados. Entretanto, o acometimento não acontece igualmente entre os indivíduos submetidos aos fatores causais, em decorrência principalmente do polimorfismo genético que gera diferenças na suscetibilidade a certas substâncias entre os trabalhadores.

Ao se analisar o tempo de exposição dos sujeitos aos defensivos químicos, observa-se que 40% da amostra sofrem exposição continuada a agrotóxicos há menos de 10 anos; 27% sofrem exposição há 11-20 anos; 25% há 21-30 anos; e 8% há 31-40 anos. A prevalência de DVOs, como esperado, é diretamente proporcional ao tempo de exposição ao



agrotóxico, principalmente levando em conta as faixas etárias dos indivíduos, que é relacionada diretamente ao tempo de trabalho no campo e, conseqüentemente, à exposição ao agrotóxico. Assim, dentre os indivíduos sem distúrbios ventilatórios, 69,1% são expostos a agrotóxicos há menos de 10 anos, o mesmo acontecendo com a maior parte (56,6%) dos que apresentam apenas início de DVO; e, dentre os que apresentam DVOs, 64,3% sofrem exposição por tempo superior a 21 anos.

Quanto à prática do uso de EPI, observou-se que 16% dos indivíduos avaliados não os utilizam; 62% utilizam esporadicamente e apenas 22% os utilizam regularmente. A relação entre o uso de equipamentos e a presença de DVOs fica clara quando se nota que, dentre os trabalhadores rurais que apresentam DVOs, 90,8% não utilizam EPIs ou os utilizam forma esporádica. Os dados evidenciam, como era de esperar, a maior prevalência de distúrbios ventilatórios em indivíduos que não utilizam equipamentos de proteção individual. Dentre os indivíduos que não utilizam EPI adequadamente, a maioria (80,1%) alegam não o usar "por incômodo"; 12,8%, pelo custo; e 7% informam ter outras condutas para compensar o não-uso dos equipamentos. Essas condutas incluem, em alguns casos, a ingestão de leite após a aplicação do agrotóxico; mas a maioria (90,9%) alega usar um lenço amarrado no rosto. É interessante notar que, segundo as respostas ao questionário, 100% da amostra estudada conhece os efeitos dos agrotóxicos no organismo a curto e a longo prazo e mesmo assim, a maior parte dos indivíduos não utiliza corretamente os equipamentos de proteção individual.

Dentre os indivíduos que utilizam os EPIs regular e esporadicamente, a maior parte utilizam-nos apenas durante a aplicação do defensivo químico, enquanto cerca de um terço a um quinto deles alega utilizá-los tanto durante a aplicação quanto durante a re-

paração do mesmo. Como o EPI deve ser usado na aplicação e na preparação, esses dados contribuem para aumentar a proporção de trabalhadores rurais que não utilizam corretamente os EPIs, enquanto uma parcela pouco expressiva os utiliza adequadamente. Esses dados corroboram os obtidos por Moreira *et al.*²⁵, que evidenciaram índices significativos de intoxicação (62,3% de sua amostra) pelo uso incorreto de EPIs. Silva²⁹, no entanto, ao avaliar a regularidade do uso de protetores respiratórios em pintores automotivos profissionais, encontrou que a maior parte dos pesquisados (60%) utilizava o protetor respiratório adequado, sendo que uma parcela significativa dos que não utilizavam protetores respiratórios apresentavam outras condutas compensatórias – contrastando com 80,1% dos trabalhadores rurais expostos a defensivos químicos que não utilizam EPIs adequadamente por desconforto. Nesse contexto, vale salientar que a atividade laboral rural encontra-se normatizada e regulamentada em seus princípios de atuação o que leva a considerar que o trabalhador rural deveria estar protegido no seu fazer, sob fiscalização por parte dos empregadores e dos órgãos fiscalizadores do cumprimento das normas regulamentadoras rurais instituídas por órgãos federais, estaduais e municipais. Essa situação denota a precariedade do sistema de fiscalização no meio rural estudado.

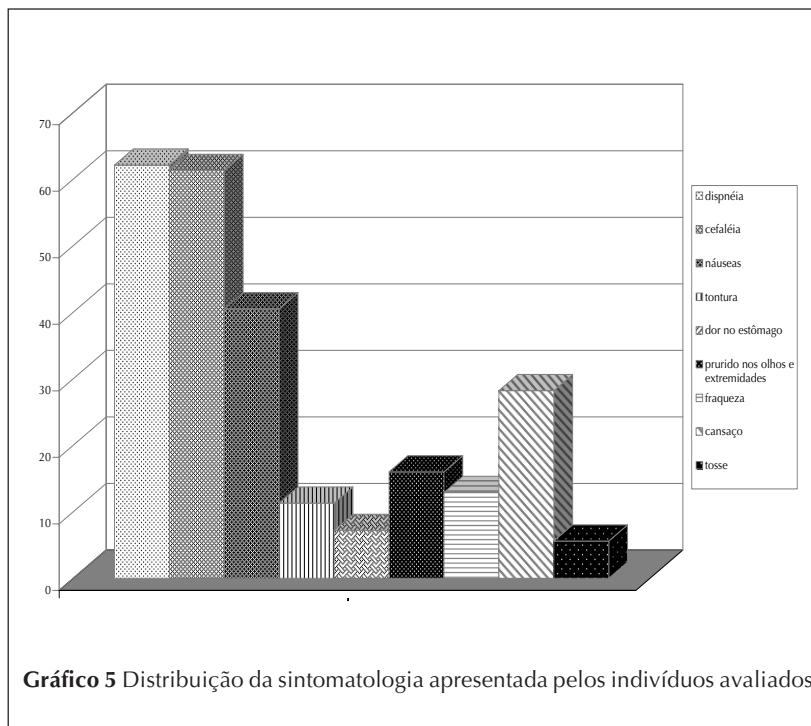
Dentre os indivíduos expostos a defensivos químicos que utilizam os EPIs regularmente, quase todos (90,9%) foram instruídos a usá-los por meio de palestras realizadas por agrônomos e voluntários e 9,9% usam por "consciência própria". Da mesma forma, Silva²⁹ observou que 76,2% dos pintores automotivos entrevistados que utilizam protetores respiratórios foram instruídos a utilizá-los em palestras.

É importante destacar que 95% da amostra avaliada residem no local ou nas proximidades da re-

gião onde trabalham, o que aumenta significativamente a exposição não só do trabalhador ao defensivo químico, como também de sua família.

Os dados indicam, ainda, que 31% dos sujeitos avaliados apresentavam patologias sistêmicas (69% não as apresentaram); destas, a maior parte (59,7%) correspondia a hipertensão arterial sistêmica e 14,5% a diabetes; dos demais, havia 5 casos cada de gastrite, labirintite e dislipidemia; três casos de hepatite; e um caso cada de miocardiopatia, acidente vascular encefálico e depressão. Praticamente todos os entrevistados (99%) informam que nunca apresentaram patologias do sistema respiratório antes da exposição a defensivos químicos. E, após a exposição a defensivos químicos, um terço dos sujeitos as apresentavam. Dentre os que apresentaram patologias do sistema respiratório, as moléstias relacionam-se a bronquite crônica (32 casos ou 47,8%), sinusite (28,4%), pneumonia (11,9%), asma brônquica (10 casos ou 14,9%) e tuberculose (um caso).

Nota-se claramente o acometimento por patologias respiratórias após a exposição dos indivíduos aos defensivos químicos, segundo o que informaram ou o que era de seu conhecimento. No entanto, a julgar pelos resultados da avaliação espirométrica realizada, dois terços deles (e não um terço, como alegado) apresentaram alterações espirométricas compatíveis com presença ou início de distúrbios ventilatórios obstrutivos. Isso possivelmente se explica porque 80% do conjunto avaliado informa não freqüentar regularmente o médico (62,5% não iam ao médico há mais de 20 anos), não sabendo pois informar se apresentam ou não alguma patologia referente ao pulmão, caixa torácica ou vias aéreas. Além do mais, quase dois terços (62%) dos avaliados apresentavam alguma sintomatologia que pode ser decorrente da exposição ao defensivo químico. Como se pode ver



no Gráfico 5, a maior parte apresenta dispnéia (62,1%) e cefaléia (61,29%); os demais sintomas são náuseas, tontura, dor no estômago, prurido nos olhos e extremidades, fraqueza, cansaço e tosse.

A presença de sintomas devido à exposição aos defensivos químicos concentra-se justamente nos indivíduos que apresentam distúrbios ventilatórios: 90,5% dos portadores de DVOs referem sintomatologia após a aplicação dos agrotóxicos. Em contraste, apenas 29,4% dos indivíduos que não apresentam distúrbios ventilatórios referem os sintomas. Dos trabalhadores avaliados que apresentam alguma sintomatologia, quase todos (97,6%) relatam melhora do sintoma com o afastamento do trabalho (só 3 indivíduos referiram desaparecimento dos sintomas com o afastamento).

Em suma, a alta prevalência de distúrbios ventilatórios encontrados nesta pesquisa sugere a necessidade de iniciativas para tentar amenizar a incidência de distúrbios ventilatórios obstrutivos e distúrbios afins de origem ocupacional, em trabalhadores rurais, uma

vez que estes assumem proporções cada vez maiores frente ao consumo exacerbado de agrotóxicos em nosso país.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados acima expostos, pode-se concluir que a prevalência de distúrbios ventilatórios em indivíduos expostos a defensivos químicos na região norte do Paraná é elevada, sendo o distúrbio ventilatório obstrutivo o mais prevalente.

É sintomático constatar que, embora todos aleguem ter conhecimento da importância e dos malefícios que a não-utilização de equipamentos adequados de proteção podem trazer para sua saúde, a maioria não os utiliza adequadamente, sugerindo a necessidade de campanhas educativas que considerem o nível educacional dos trabalhadores rurais. Dentre os relativamente poucos trabalhadores rurais da amostra estudada que utilizam regularmente os equipamentos de proteção individual, a maioria diz ter sido instruída a fazê-lo por meio de palestras

realizadas por agrônomos e voluntários. Os achados deste estudo sugerem que a melhor faixa etária para se iniciar ações preventivas é entre 21 e 30 anos, tendo em vista o menor tempo de exposição nessa idade.

A situação vigente, tendo em vista a alta prevalência de distúrbios ventilatórios evidenciada por este estudo, é alarmante. Os problemas acarretados pela exposição a agrotóxicos seriam idealmente solucionados simplesmente pelo não-uso deles, recorrendo-se a técnicas alternativas para uma agricultura sustentável, articuladas a políticas de desenvolvimento regional³⁰. Enquanto seu uso não for descontinuado, porém, faz-se necessária intervenção multidirecional de modo a prevenir novos acometimentos pela exposição inadequada aos defensivos químicos e promover suporte adequado àqueles que já apresentam disfunções em variados graus (programas articulados de atenção à saúde, de aconselhamento técnico adequado na utilização dos defensivos químicos, e de fiscalização). Nesse âmbito, a fisioterapia, como área da saúde, é essencial tanto na prevenção, mediante ações educativas, quanto na reabilitação, por meio de programas que visem recuperar as patologias respiratórias que se instalaram a partir do contato com defensivos agrícolas, levando a uma melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida.

Mais estudos tornam-se necessários para a determinação da real situação do trabalhador rural exposto a defensivos químicos, o que exige o envolvimento de várias áreas do conhecimento. No que tange à Fisioterapia, é importante delinear programas educativos e protocolos de assistência a essa população, visando a prevenção e reabilitação de indivíduos que estão em contato com defensivos químicos.

REFERÊNCIAS

- 1 Brasil. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Agrofít: base de dados de produtos agrotóxicos e fitossanitários. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária; 1998.
- 2 Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Guia da vigilância epidemiológica. Brasília; 1994.
- 3 Albieri S, Bensoussan E. Manual de higiene, segurança e medicina do trabalho. São Paulo: Atheneu; 1999.
- 4 Brasil. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria no 3, de 16 de janeiro de 1992. Ratifica os termos das "Diretrizes e orientações referentes à autorização de registros, renovação de registro e extensão de uso de produtos agrotóxicos e afins - no1, de 9 de dezembro de 1991". Diário Oficial da União; 9 dez.1991.
- 5 Nascimento AM. Iniciação ao direito do trabalho. 26.ed. São Paulo: LTR; 2000.
- 6 Teixeira L, Vianna S, Maranhão D, Sussekind A. Instituições de direito do trabalho. 18.ed. São Paulo: LTR; 1999. v.2.
- 7 Mariconi FAM. Inseticidas e seu emprego no combate às pragas. 7.ed. São Paulo: Nobel; 1986.
- 8 Azevedo PRG. Manual técnico do consultor agroquímico. São Paulo: Ícone; 1992.
- 9 Brasileiro Fo G. Patologia: Bogliolo. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
- 10 Becket W S. Occupational respiratory diseases. N Engl J Med 2000; 342(6): 406-13.
- 11 Betlem N. Pneumologia. 4.ed. São Paulo: Manole; 2000.
- 12 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Manual da vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos. Brasília: MS; OPAS; 1997. (OPAS/BRAHEP/ / 002/97).
- 13 Bennett P. Cecil: tratado de medicina interna. 20.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.
- 14 West JB. Fisiopatologia pulmonar moderna. 4.ed. São Paulo: Manole; 1996.
- 15 Cotran R, Kumar V, Collins T. Robbins: patologia estrutural e funcional. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
- 16 Mendes R. Patologia do trabalho. São Paulo: Atheneu; 1995.
- 17 CON III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. J Pneumol 2002; 28(supl 1).
- 18 Viegas CAA. Agravos respiratórios decorrentes da atividade agrícola. J Pneumol 2000; 26(2):83-90.
- 19 Scanlan C, Wilkins R, Stoller J. Fundamentos da terapia respiratória de Egan. 7.ed. São Paulo: Manole; 2000.
- 20 Silva LCC. Conduas em Pneumologia. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. v.1.
- 21 CON I Consenso Brasileiro de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). J Pneumol 2000; 26(1):S1-52.
- 22 Silva LMC, Rubin AS, Silva LCC. Avaliação da função pulmonar. São Paulo: Revinter; 2000.
- 23 Costa D. Fisioterapia respiratória básica. São Paulo: Atheneu; 1999.
- 24 Pereira CAC, Barreto SP et al. Valores de referência para espirometria em uma amostra da população brasileira adulta. J. Pneumol 1992; 18(1):10-22.
- 25 Moreira J, Jacob SC, Peres F, Lima JS, Meyer A, Oliveira-Silva J, et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. Ciência & Saúde Coletiva 2002; 7(2):299-311.
- 26 Fehlberg MF, Tomasi E. Prevalência e fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural. Rev Saúde Pública 2001; 35 (3):269-75.
- 27 Pedroso ERP, Rocha MOC, Silva OA. Clínica médica: os princípios da prática ambulatorial. São Paulo: Atheneu; 1993.
- 28 Tietboehl CN, Moreira JS. Avaliação clínico-epidemiológica das pneumopatias ocupacionais dos trabalhadores de cereais no Rio Grande do Sul. J Pneumol 1988; 14 (1):10-21.
- 29 Silva KCF. Regularidade do uso de protetores respiratórios nos profissionais pintores automotivos. Maringá; 2002. Trab. Concl. Curso (Bacharel.) Fisioterapia – Centro Universitário de Maringá.
- 30 Benjamin C (organizador) A opção brasileira. Rio de Janeiro: Contraponto; 1998.