



MINISTÈRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

FACULDADE DE MEDICINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA

TESE DE DOUTORADO

NEICE MÜLLER XAVIER FARIA

A SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

PELOTAS

RIO GRANDE DO SUL

MAIO DE 2005

F224s Faria, Neice Müller Xavier
A saúde do trabalhador rural / Neice Müller Xavier
Faria. – Pelotas, 2005.
viii ; 253f.

Orientador: Luiz Augusto Facchini
Co-orientadora: Anaclaudia Gastal Fassa

Tese (Doutorado). Programa de Pós- Graduação
em Epidemiologia. Universidade Federal de Pelotas, 2005.

1. Trabalho Agrícola – Agrotóxicos. 2. Intoxicações.
3. Sintomas Respiratórios – Asma. I. Título.

CDD: 615.9



MINISTÈRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA

NEICE MÜLLER XAVIER FARIA

A SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Epidemiologia, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências (D.S.)

Orientador: Prof. Luiz Augusto Facchini

Co-Orientadora: Profa. Anaclaudia Gastal Fassa

APROVADA: 09 de maio de 2005

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Luiz Augusto Facchini (presidente)

Prof. Aluísio J. D. de Barros

Prof. Eduardo Algranti

Prof. Paulo Antônio Barros Oliveira

Para os meus grandes amores:

João Gianisella Filho, meu querido parceiro de todos os momentos

Nina Faria Gianisella, minha filha amada, alegria de nossa vida

Agradecimentos

À minha mãe, Eugênia Silva Xavier, por me preparar para sempre seguir em frente, apesar das dificuldades.

Ao meu querido João Gianisella Filho, pela solidariedade e pelo suporte logístico nesta trajetória.

Aos meus amigos, Flávio Demarco e Sandra Tarquínio (e também à Giulia e à Giovana), pela amizade e hospitalidade com que me acolheram durante todo o período do doutorado.

Ao meu amigo e orientador, Luiz Augusto Facchini, pelo incentivo na direção técnica neste desafio e pela solidariedade nos momentos difíceis.

À minha amiga e orientadora, Anacláudia Gastal Fassa, pelo grande suporte epidemiológico e pela parceria nesta caminhada.

À minha amiga, Amparo Drumond, pelo estímulo e por ajudar a transformar cada viagem a Pelotas em uma atividade divertida e prazerosa.

À amiga Elaine Tomasi, pela ajuda em várias dúvidas técnicas sobre banco de dados.

Ao Prof. Aluísio Barros, pela valiosa contribuição no artigo de intoxicações por agrotóxicos.

À Profa. Ana Menezes pelas contribuições na parte respiratória deste estudo.

Ao Prof. Eduardo Algranti pelas importantes contribuições que aperfeiçoaram este estudo

À todos do grupo da Saúde do Trabalhador pela simpatia e profissionalismo.

À Mercedes Garbin, por viabilizar minhas viagens e minha disponibilidade para pesquisa, cuidando dos meus tesouros com carinho e dedicação.

SUMÁRIO	Página
Prefácio	1
I- PROJETO	3
Apresentação do Projeto	4
Os três artigos da tese	6
Abreviaturas	7
1. Introdução	8
1.1 O mundo rural e a Agricultura Familiar	8
1.2 A região em estudo	9
1.3 A saúde da população rural	11
1.3.1 Acidentes de trabalho rural	12
1.3.2 Problemas respiratórios entre trabalhadores agrícolas	24
2. Justificativa	35
3. Marco Teórico	36
4. Objetivos Gerais e Específicos	41
5. Hipóteses	42
6. Metodologia	42
6.1 Delineamento e população alvo	43
6.2 Critérios de inclusão e exclusão	43
6.3 Cálculo do tamanho da amostra	43
6.4 Reavaliação do poder do estudo para investigar acidentes de trabalho e sintomas respiratórios	45

6.5 Seleção e localização da amostra	47
6.6 Instrumentos utilizados	48
6.7 Operacionalização dos principais indicadores	49
6.8 Principais variáveis a serem coletadas	52
6.9 Modelo teórico	55
6.10 Entrevistadores – seleção e treinamento	56
6.11 Estudo piloto	57
6.12.1 Logística do trabalho de campo – estratégias para coleta de dados	57
6.12.2 Material	58
6.13 Controle de qualidade	59
6.14 Processamento dos dados	60
6.14.1 Revisão e codificação dos questionários	60
6.14.2 Digitação	60
6.14.3 Revisão do banco de dados informatizado	61
6.15 Plano de análise	62
6.15.1 Acidente de trabalho	62
6.15.2 Sintomas de asma entre agricultores	62
6.16 Protocolo do artigo de revisão	63
6.16.1 Objetivos da revisão	63
6.16.2 Critérios para inclusão de estudos nesta revisão	64
6.16.3 Critérios de qualidade para a seleção	64
6.16.4 Estratégias de busca dos estudos	65
6.16.5 Metodologia da revisão	66

6.16.6 Quantificação da busca de artigos	66
7. Aspectos éticos	67
8. Cronograma	67
9. Divulgação dos resultados	68
10. Financiamento	69
11. Referências bibliográficas	70
II- DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	83
12. Relatório do trabalho de campo - Desenvolvimento do Projeto	83
12.1 Introdução	84
12.2 Treinamento dos entrevistadores e Estudo piloto	85
12.3 Seleção da amostra a ser entrevistada	86
12.4 Pesquisa em campo	87
12.5 Desenvolvimento do projeto	89
III- OS ARTIGOS DA TESE	94
13. Artigo 1 - Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos	95
13.1 Resumo e abstract	96
13.2 Introdução	98
13.3 Metodologia	99
13.4 Resultados	101
13.5 Discussão	105
13.6 Referências	111
13.7 Tabelas	115

14. Article 2 - Pesticides and respiratory symptoms among farmers	120
14.1 Abstract and resumo	121
14.2 Introduction	123
14.3 Methods	124
14.4 Results	127
14.5 Discussion	129
14.6 References	135
14.7 Tables	138
15. Artigo 3 - Trabalho rural, exposição a poeiras e sintomas respiratórios entre agricultores	142
15.1 Resumo e abstract	143
15.2 Introdução	145
15.3 Metodologia	146
15.4 Resultados	149
15.5 Discussão	151
15.6 Referências	156
15.7 Tabelas	161
16. Artigo 4 - Asma entre trabalhadores agrícolas, uma revisão sistemática	166
16.1 Resumo e abstract	167
16.2 Introdução	169
16.3 Metodologia	170
16.4 Resultados	172
16.4.1 Controvérsias sobre a definição de asma.	172

16.4.2 Asma relacionada ao trabalho agrícola	175
16.7 Exposições de risco respiratório entre trabalhadores agrícolas	178
16.8 Conclusões	184
16.9 Tabelas	187
16.10 Referências	192
IV - ANEXOS	202
17. Lista de Anexos	203
17.1 Anexo 1 - Questionário da propriedade	204
17.2 Anexo 2 - Questionário individual	207
17.3 Anexo 3 - Manual do entrevistador	216
17.4 Anexo 4 - Folha de medidas	221
17.5 Anexo 5 - Roteiro para treinamento dos entrevistadores	222
17.6 Anexo 6 - Folha de controle de entrevistas	223
17.7 Anexo 7 - Manual de codificação	224
17.8 Anexo 8 - Manual de digitação	236
17.9 Anexo 9 - Controle de qualidade – Tabelas	238
17.10 Anexo 10 - Termo de compromisso ético	242
17.11 Anexo 11 - A equipe que participou do trabalho de campo	243
17.12 Anexo 12 - O olhar de quem participou da pesquisa	244
17.13 Anexo 13 - Orçamento	246
17.14 Anexo 14 - Produção científica	249
17.15 Anexo 15 - Press Release – Comunicado para imprensa	251

PREFÁCIO

A SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

O Setor Agrícola é reconhecido amplamente pelo risco elevado de produzir problemas de saúde relacionados às exposições ocupacionais. No Brasil, a dimensão dos problemas de saúde entre os trabalhadores rurais ainda não está bem estabelecida, devido à insuficiência dos registros oficiais e a escassez de estudos populacionais sobre o tema.

Nesse sentido, buscou-se aprofundar dois importantes problemas de saúde relacionados ao trabalho agrícola: as intoxicações por agrotóxicos e os sintomas respiratórios. Através de delineamento transversal, o estudo entrevistou trabalhadores rurais com 15 anos e mais, que trabalhavam nos municípios de Antônio Prado e Ipê, ambos bem representativos da agricultura familiar da Serra Gaúcha. A produção agrícola naqueles municípios é diversificada, com predomínio da fruticultura. Este estudo caracterizou vários aspectos do trabalho rural (área dos estabelecimentos, culturas agrícolas, rebanhos animais, tipos de poeiras agrícolas e informações sobre uso de agrotóxicos) além de informações sobre os problemas de saúde.

A primeira parte do estudo, que já está publicada, investigou as intoxicações por agrotóxicos ocorridas nos últimos 12 meses (antes da entrevista) e ao longo da vida. A outra parte do estudo avaliou problemas respiratórios entre os trabalhadores agrícolas, dimensionando a prevalência de vários sintomas respiratórios e avaliando associações entre fatores ocupacionais do trabalho rural e a prevalência de sintomas respiratórios. Além dos artigos originais elaborados a partir dos resultados deste estudo, também foi realizada uma revisão sistemática da literatura disponível sobre asma entre trabalhadores agrícolas priorizando a análise da prevalência e dos fatores de risco ocupacional.

O Volume encontra-se dividido em quatro partes:

I – PARTE I :

Projeto de Pesquisa, intitulado “A Saúde do Trabalhador Rural”

II – PARTE II:

Desenvolvimento do projeto, incluindo o Relatório do Trabalho de Campo

III - PARTE III:

Os quatro artigos produzidos durante o doutorado sobre o tema estudado.

Artigo 1 – Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos

Artigo 2 – Pesticides and respiratory symptoms among farmers

Artigo 3 – Processo de produção rural, exposição a poeiras e sintomas respiratórios entre agricultores

Artigo 4 – Asma e sintomas respiratórios entre agricultores, uma revisão sistemática

IV – PARTE IV:

Anexos da pesquisa: Inclui os questionários, manuais de entrevistadores, de codificação, de digitação, controle de qualidade, orçamento, comunicado para a imprensa e outros anexos.

Unitermos: trabalho rural, ocupacional, asma, doença respiratória crônica, sintomas respiratórios, agrotóxicos, pesticidas, poeiras, intoxicações, prevalência, revisão sistemática.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

FACULDADE DE MEDICINA

DOUTORADO EM EPIDEMIOLOGIA

A SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

PARTE 1 - PROJETO DE PESQUISA

Doutoranda: Neice Müller Xavier Faria

Orientadores: Luiz Augusto Facchini

Ana Claudia Gastal Fassa

Abril 2003

PROJETO - APRESENTAÇÃO

No Brasil existem poucos estudos de base populacional sobre problemas de saúde ocupacional sendo particularmente raros os estudos epidemiológicos entre trabalhadores rurais.

Portanto, a realização de uma tese de doutorado em epidemiologia que aprofunde o conhecimento sobre a ocorrência de problemas, como acidentes de trabalho e sintomas respiratórios, entre a população trabalhadora rural está plenamente justificada. Os seus resultados poderão contribuir para o desenvolvimento de políticas de atenção à saúde, de atuação da extensão rural e para subsidiar futuros estudos envolvendo a saúde e o trabalho rural. Neste sentido, apresenta-se um projeto de tese sobre a epidemiologia dos acidentes de trabalho e dos sintomas respiratórios em trabalhadores rurais.

Este projeto foi originalmente elaborado em 1995 durante o primeiro ano do mestrado em epidemiologia da UFPel, objetivando estabelecer uma visão panorâmica da saúde dos trabalhadores rurais.

Em sua primeira etapa foi realizado um estudo descritivo no contexto da agricultura familiar, sobre as características do processo de trabalho rural e sobre prevalências de alguns problemas de saúde⁽¹⁾. Na mesma etapa também foi realizado um estudo analítico caracterizando a saúde mental dos agricultores e avaliando as associações entre fatores ocupacionais do trabalho rural e a ocorrência de transtornos psiquiátricos menores⁽²⁾.

Na Tese de Doutorado serão abordados os seguintes aspectos da saúde do trabalhador rural:

- 1) A caracterização dos acidentes de trabalho, identificando os fatores associados a sua ocorrência.

2) A descrição da prevalência de sintomas clínicos de problemas respiratórios, analisando os fatores ocupacionais relacionados a sua ocorrência entre os agricultores.

3) A revisão sistemática da literatura nacional e internacional sobre a ocorrência de asma entre agricultores.

Este projeto de tese está composto das seguintes partes:

- Introdução com uma revisão da literatura sobre a população trabalhadora rural, a agricultura familiar, a saúde dos trabalhadores rurais, os acidentes de trabalho e os problemas respiratórios entre agricultores.
- Justificativa e marco teórico que sustentam a realização do estudo.
- Objetivos gerais e específicos, bem como as hipóteses da tese.
- Metodologia que subsidiou a realização do estudo epidemiológico, com todo o seu detalhamento, incluindo a logística estabelecida para a coleta dos dados.
- Detalhamento do plano de análise para os dois artigos de resultados.
- Protocolo do artigo de revisão caracterizando as fontes de busca bibliográfica, as palavras-chave utilizadas, o período, e os critérios de seleção dos artigos.
- Aspectos éticos, recursos financeiros, cronograma de trabalho e proposta de divulgação dos resultados.

No final deste projeto, foram anexados todos os instrumentos utilizados para coletar os dados, para treinar a equipe, as tabelas com a análise do controle de qualidade e os resumos de toda a produção científica deste estudo, desde seu início.

OS TRÊS ARTIGOS PLANEJADOS PARA A TESE

Artigo 1 - Acidente de Trabalho Rural: características e fatores associados

Busca descrever um perfil dos acidentes de trabalho entre agricultores e identificar fatores associados à ocorrência dos acidentes de trabalho rural.

Artigo 2 – Asma entre agricultores – Artigo de revisão

Através de uma revisão sistemática da literatura científica, pretende dimensionar a prevalência de asma entre agricultores, identificando os principais fatores de risco ligados ao trabalho rural.

Artigo 3 – Trabalho Rural e sintomas respiratórios – Prevalência e fatores associados

Visa descrever a prevalência de sintomas respiratórios, em especial sintomas de asma, caracterizar as exposições ocupacionais agrícolas com risco respiratório, bem como avaliar associações entre exposições ocupacionais e sintomas respiratórios.

ABREVIATURAS:

CAT - Comunicação de Acidente de Trabalho

ECRHS – European Community Respiratory Health Survey

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EPI – Equipamento de Proteção Individual

EUA – Estados Unidos da América

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

FEE/ RS – Fundação Estadual de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

OMS/ WHO – Organização Mundial de Saúde/ World Health Organization

OIT – Organização Internacional do Trabalho

OR – Odds Ratio (Razão de Odds)

PNAD/ IBGE – Pesquisa Nacional de Amostras Domiciliares do IBGE

SINITOX – Sistema Nacional de Informações Toxicológicas

VEF1 – Volume Expiratório Forçado no primeiro minuto

1. INTRODUÇÃO

1.1 O mundo rural e a agricultura familiar

A Agricultura brasileira vive um momento importante de sua história que passa pela discussão dos referenciais que norteiam a produção agrícola. O uso intensivo e abusivo de pesticidas e fertilizantes químicos tem causado uma série de danos ao meio ambiente e à saúde humana, particularmente aos trabalhadores rurais. O processo de modernização tecnológica das atividades agrícolas, que faz parte da chamada “Revolução Verde”⁽³⁾, modificou profundamente as práticas agrícolas e gerou padrões de desgastes à saúde que necessitam ser melhor estudados.

O conceito de população rural envolve várias polêmicas com implicações diretas sobre o dimensionamento desta população. Segundo os dados oficiais do Censo, a população rural, gaúcha e brasileira, passou de cerca de 22%, em 1991, para 18%, em 2000^(4, 5). Segundo outros autores, em 2000, teríamos 43% da população considerada como rural⁽⁶⁾. Mesmo levando em conta a estimativa mais conservadora, a população rural representaria quase um quinto do total, além de ocupar a estratégica posição de ser a responsável pela produção de alimentos.

A importância da agricultura familiar dentro do universo agrícola fica evidente em várias avaliações, conforme Tabela 1. Embora os agricultores familiares representem 85% do total de estabelecimentos, recebem apenas 25% do financiamento destinado à agricultura. Mesmo na região Sul, onde a agricultura familiar é mais forte, a maior parte dos financiamentos fica com os estabelecimentos patronais: no Censo de 1996, 91% eram estabelecimentos familiares, que recebiam 43% do financiamento para agricultura⁽⁷⁾.

Tabela 1: Importância da agricultura familiar na Serra Gaúcha e no país – Percentual sobre o total de Estabelecimentos, Área, Valor Bruto da Produção (VBP) e Renda média anual do estabelecimento em reais.

Local	Estabelecimento	Área	VBP	Renda Média
Brasil	85%	31%	38%	R\$ 4.548,00
RS	92%	41%	58%	R\$ 5.234,00
Antônio Prado	97%	95%	87%	R\$ 8.875,00
Ipê	93%	57%	82%	R\$ 5.268,00

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário de 1996. Elaboração: Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO.

Algumas estimativas, baseadas em projeções do Censo Agropecuário, indicam também que, apesar de disporem de uma área bem menor que as fazendas do grupo patronal, os estabelecimentos de caráter familiar têm quase a mesma participação na produção total. E por terem sistemas de produção mais intensivos, permitem a manutenção de quase sete vezes mais postos de trabalho por unidade de área. Enquanto na agricultura patronal são necessários cerca de 60 hectares para a geração de um emprego, na agricultura familiar bastam nove⁽⁸⁾.

1.2 A região em estudo

O estudo foi realizado em Antônio Prado e Ipê, municípios da Serra Gaúcha. A escolha do local levou em conta o fato de ser uma região representativa da agricultura familiar do Sul do Brasil (Tabelas 1 e 2), com diversidade nas atividades produtivas e nos modelos de produção agrícola.

A região escolhida caracteriza-se pelo predomínio de pequenas propriedades com culturas diversificadas, pela estrutura familiar de produção agrícola⁽⁹⁾ e pela população, na sua maioria descendentes de imigrantes italianos. As formas de produção agrícola dessa região

expressam diferentes modelos de agricultura: a agricultura tradicional ou “dos tempos antigos” (de baixo consumo de insumos externos à propriedade), a agricultura “moderna” ou convencional (de alto consumo de insumos externos - químicos ou tecnológicos) e a agricultura sustentável (agro-ecologia como referencial tecnológico e baixo consumo de insumos externos)⁽¹⁰⁾.

Tabela 2 – Proporção da população rural conforme IBGE

Fontes	Censo 1991	Contagem populacional 1996	Censo 2000
Antônio Prado	43%	38%	35%
Ipê	68%	60%	57%
RS	23%	21%	18%
Brasil	24%	22%	19%

Em ambos os municípios, a agricultura figura como a principal atividade econômica. Apesar da proximidade e de várias semelhanças, os municípios apresentam claras diferenças econômicas e culturais. Segundo o censo de 1991, em relação à média gaúcha, a renda média do chefe de família era 14% maior em Antônio Prado e 19% menor em Ipê⁽⁴⁾. Antônio Prado era um município mais homogêneo tanto no plano étnico (imigrantes italianos), como na estrutura agrária (pequenas e médias propriedades familiares, com produção de hortifrutigranjeiros). Em Ipê, havia áreas semelhantes a Antônio Prado e outras, com grandes propriedades, onde a atividade principal era a pecuária extensiva.

A escolha da região para o estudo foi concretizada a partir do compromisso das prefeituras de Antônio Prado e Ipê, que se empenharam em articular uma estrutura de apoio à realização da pesquisa, viabilizando o trabalho de campo em todos os sentidos.

1.3. A Saúde do Trabalhador Rural

Existem controvérsias se os indicadores de saúde da população rural são melhores ou piores que os da população urbana. Alguns estudos apontaram taxas mais elevadas de mortalidade entre populações rurais⁽¹¹⁾. No Reino Unido, foram encontradas taxas elevadas de mortes por acidentes, suicídio e certas doenças respiratórias entre agricultores e suas esposas⁽¹²⁾. A morbidade também tem sido maior entre trabalhadores rurais em problemas como alcoolismo, desnutrição e traumatismo craniano⁽¹³⁾, verminoses, anemia e zoonoses⁽¹⁴⁾.

Por outro lado, estudos nórdicos baseados em registros de mortalidade e/ou morbidade evidenciaram taxas menores de mortalidade e de internações hospitalares entre os agricultores, quando comparados à população urbana^(15, 16). Nos EUA, ao se avaliar prevalências de doenças crônicas e acidentes, a maioria das condições de saúde e fatores de risco avaliados eram similares entre agricultores e trabalhadores de outras profissões⁽¹⁷⁾.

Em outra direção, um estudo revisando a literatura disponível sobre o tema considerou que os fatores sócio-demográficos são mais poderosos como preditores de diferenças na morbidade, do que o local de residência urbano ou rural⁽¹⁸⁾.

Avaliando a saúde ocupacional, alguns estudos epidemiológicos têm documentado que a atividade agrícola está associada a muitos riscos ocupacionais, sendo considerada uma das profissões mais perigosas⁽¹⁹⁾. Os riscos à saúde ocorrem a partir de várias exposições, como poeiras orgânicas e inorgânicas, microrganismos e suas toxinas, zoonoses, químicos (incluindo fertilizantes e pesticidas), derivados do petróleo, riscos físicos (ruído, radiação solar, exposição às intempéries), riscos mecânicos e fatores comportamentais. Os problemas mais reconhecidos e que têm maior volume de publicações são: desordens respiratórias, acidentes de trabalho (com ou sem mortes), câncer, problemas neurológicos, doenças auditivas, doenças de pele e estresse⁽²⁰⁾.

No Brasil, ainda são enormes as lacunas no conhecimento sobre a saúde do trabalhador rural. Nesse sentido, este projeto propõe-se a aprofundar dois temas: os acidentes de trabalho e os problemas respiratórios entre os agricultores.

1.3.1 Acidentes de trabalho rural

A agricultura tem sido reconhecida como uma das mais perigosas ocupações, os agricultores trabalham sob risco relativamente alto de acidentes de trabalho^(19, 21, 22). Acidentes incapacitantes, com seqüelas, e os acidentes fatais representam a face mais visível e contundente dos riscos relacionados ao trabalho agrícola.

As fontes de dados para estudos epidemiológicos variam bastante, podendo ser de base populacional, registros de serviços de saúde, registros de óbitos e sistemas oficiais de notificação de acidentes de trabalho. A maioria dos autores de estudos populacionais, realizados em países desenvolvidos, destaca a escassez de estudos com dados primários e a importância de novos estudos sobre o tema⁽¹⁹⁾.

O grande problema dos registros oficiais dos acidentes de trabalho e dos registros de casos atendidos em serviços de saúde é a sub-notificação, que é ainda maior para os trabalhadores rurais. Mesmo para a mortalidade, cujos registros oficiais são mais confiáveis que os de morbidade, existem problemas importantes na qualidade dos registros.

No início da década de 90, as falhas nos registros oficiais de acidentes de trabalho rural foram evidenciadas em um estudo em Oklahoma, que avaliou os casos fatais e os não-fatais. Os fatais, em geral, apresentaram menor sub-registro. O estudo analisou os casos de óbitos, ocorridos entre 1987 e 1991, através de dois bancos de dados: o de estatísticas vitais e o de exames médicos (serviços de saúde). Foram identificados 132 óbitos na primeira fonte e 107 na segunda. Apenas 26 óbitos estavam registrados nos dois bancos⁽²³⁾.

Avaliando informações sobre a mortalidade por acidentes de trabalho, nos EUA, o setor agrícola contabilizou 780 mortes e 130.000 acidentes incapacitantes em 2000. Os trabalhadores agrícolas têm a segunda maior taxa de morte entre os grandes setores da atividade econômica⁽²⁴⁾. Um estudo realizado na Carolina do Norte examinou 228 casos de acidentes fatais na agricultura, ocorridos entre 1977 e 1991. Dentre os acidentados, 97% eram do sexo masculino e em 53% dos casos o acidente envolveu uso de trator. Diferente dos demais grupos étnicos, os afro-americanos tiveram uma tendência crescente dos acidentes fatais no trabalho agrícola⁽²⁵⁾.

Na Austrália, um estudo analisou os casos fatais de acidentes de trabalho rural, ocorridos no período de 1989-1992. A taxa de acidentes de trabalho fatais para todas as idades foi de 20,6/100.000, entre os agricultores, e 5,5/100.000 para as demais profissões. Uma parte deste estudo enfocou os óbitos de agricultores comparando dois grupos: de 15 a 24 anos e de 55 anos e mais. No decorrer de uma década, a taxa de mortalidade por acidentes tinha crescido entre os jovens e decrescido entre os mais idosos⁽²⁶⁾. No Canadá, encontrou-se uma taxa de 5,6 por 10000 pessoas-ano⁽²⁷⁾. Em ambos os estudos, a proporção de homens foi de cerca de 90%.

A partir da criação de um programa de vigilância aos acidentes de trabalho agrícola, em todo Canadá, estimou-se que a taxa anual de mortes por acidentes de trabalho nesta população é de 11,6 óbitos por 100.000 pessoas. Máquinas agrícolas foram as principais causas de acidentes fatais: 48% por trator e 24% por outras máquinas. Comparada com outros setores produtivos, a agricultura ficou em quarto lugar considerando os acidentes fatais. O estudo concluiu que o trabalho na agricultura é uma das mais perigosas atividades profissionais devido ao risco de morte no trabalho e apontou a prioridade de se ter registros adequados para o problema⁽²⁸⁾.

A partir dos dados deste programa canadense e de outras fontes oficiais, foram analisados os registros de acidentes de trabalho rural, ocorridos entre 1991 e 1995, no período da colheita: 804 hospitalizados e 172 acidentes fatais. Adultos com 65 anos e mais representaram 30% dos casos. O trator agrícola esteve envolvido em 41% das hospitalizações e em 81% dos casos fatais⁽²⁹⁾. Uma outra publicação baseada no mesmo programa avaliou 8263 acidentes do trabalho rural, atendidos em hospitais durante cinco anos, representando 98% da população rural canadense. Quase a metade dos casos era de acidentes envolvendo máquinas. Comparando os agricultores com a população rural, observou-se maior coeficiente de acidentes entre os homens e entre os mais idosos (60 anos e mais)⁽³⁰⁾.

Para conhecer a dimensão dos acidentes de trabalho entre os agricultores e os fatores associados, foram selecionados os principais estudos internacionais de base populacional:

Um estudo prospectivo, em Wisconsin-EUA, avaliou 510 casos incidentes de acidentes de trabalho rural, que procuraram atendimento em serviços de saúde. Por este critério, a frequência anual de agricultores acidentados foi de 3%. Os agentes mecânicos foram 100 vezes mais frequentes que os tóxicos, principalmente animais, maquinário e quedas⁽³¹⁾. Como parte do mesmo projeto, dois estudos de caso-controle compararam casos de acidentes de trabalho rural e controles populacionais rurais. O risco de acidentes se mostrou aumentado nos trabalhadores de fazendas de gado leiteiro, de área maior e de trabalhadores não residentes na propriedade⁽³²⁾. A incidência bruta de acidentes foi maior entre homens e a taxa baseada em horas de trabalho foi maior entre mulheres⁽³³⁾.

Um estudo de base populacional, em 5 estados americanos (Minnesota, Wisconsin, Nebraska, Dakota do Sul e Dakota do Norte), incluiu dados sobre 13.144 trabalhadores de 3.939 fazendas e investigou a magnitude dos acidentes de trabalho envolvendo trator agrícola. A taxa deste tipo de acidente para quem operava com trator foi de 7,5 acidentes por 1.000 pessoas. Cerca de 42% dos trabalhadores teve necessidade de pelo menos uma semana de

restrição às suas atividades, ao passo que 28% continuaram a ter persistentes problemas⁽³⁴⁾. A taxa de acidentes de quem trabalhava com qualquer tipo de máquina foi de 22,1 por 100. O estudo alertou para o fato de que acidentes com máquinas agrícolas representam um importante problema também para os membros da família proprietária da fazenda⁽³⁵⁾. No estudo de Minnesota, foi aninhado um estudo de caso-controle entre fazendeiros de gado de leite, que avaliou 83 casos de acidentados e 152 controles. Os resultados destacam como fatores de risco tarefas específicas do trabalho com animais, como limpeza de cavalos e ordenha⁽³⁶⁾.

Um estudo de base populacional no Kentucky examinou 998 agricultores de 55 anos e mais, para determinar a incidência cumulativa em 12 meses de acidentes de trabalho rural não fatais. A frequência de agricultores idosos acidentados foi de 9%. Ou, de outra forma, 9,03 acidentes/100 trabalhadores-ano (usando o número de acidentes no numerador). Quedas (25%) e maquinário (23%) foram as principais categorias de causas dos acidentes. Pessoas com acidentes anteriores que deixaram limitações mostraram risco aumentado de novos acidentes⁽³⁷⁾.

Em Ohio, a partir de um estudo transversal, foi aninhado um caso-controle entre 90 casos de acidentes de trabalho e 1.475 controles não acidentados. O risco de acidentes foi inversamente associado com a idade. Observou-se uma clara associação, com dose-resposta, entre escore de sintomas neurológicos e acidentes de trabalho, mesmo após o controle de fatores de confusão. Os autores indicam a necessidade de mais estudos que verifiquem e aprofundem esta informação⁽³⁸⁾.

No Alabama um estudo transversal, entre 718 agricultores responsáveis pela propriedade, identificou 8% de acidentados em um ano. Dentre os acidentados, 18% necessitaram hospitalização. Um terço (32%) envolveu maquinário e 29% envolveu cuidados

com animais. Entre os fatores associados, destacaram-se: idade jovem, ser proprietário, maior jornada de trabalho agrícola, maior consumo de álcool e acidente prévio com seqüelas⁽²²⁾.

Outro estudo no Alabama e Mississippi avaliou dados de 1.310 agricultores do sexo masculino. A proporção total de acidentados foi de 23% e quase 10% permaneceram com seqüelas após o acidente. Os trabalhadores negros tiveram acidentes mais graves. Os agentes causadores mais comuns foram maquinário agrícola, trato com animais e quedas⁽³⁹⁾. Uma outra publicação deste estudo mostrou importantes diferenças por raça e relação de trabalho. A média geral do estudo foi uma taxa 24,5 acidentes por 1 milhão de horas trabalhadas, sendo 2,9 vezes maior para os negros quando comparados aos brancos. Trabalho na agricultura em tempo parcial e maquinários em más condições mostraram-se associados com a ocorrência de acidentes de trabalho⁽⁴⁰⁾.

Em Iowa, um estudo envolvendo 390 responsáveis pelas propriedades rurais encontrou 10% de acidentados no trabalho rural. A idade mais jovem, o trabalho com rebanhos animais, com equipamentos e as pequenas tarefas de rotina foram os fatores associados ao aumento no risco de acidentes de trabalho⁽⁴¹⁾. Além deste, foi feito um sub-estudo selecionando os 290 homens responsáveis pela propriedade. A incidência cumulativa foi de 11% acidentes por ano. Teste positivo para depressão e horas trabalhadas com animais foram os fatores que se mostraram associados com acidentes de trabalho rural⁽²¹⁾.

Num estudo longitudinal de Keokuk, uma comunidade rural de Iowa, que incluiu 1.583 adultos, foram dimensionados alguns comportamentos de risco, como não usar cinto de segurança, ter armas em casa e fazer uso abusivo de álcool (avaliado pelo CAGE)⁽⁴²⁾. Nesta mesma população rural foi realizado um outro estudo transversal e, dentre os 1.644 adultos entrevistados, encontrou-se 9% referindo pelo menos um acidente de trabalho no último ano. A análise multivariada, selecionando por sexo, apontou uma associação com idade mais

jovem e com alcoolismo para os homens. E para as mulheres revelou associação com sintomas depressivos⁽⁴³⁾.

Um estudo transversal foi conduzido entre 26.000 famílias de agricultores americanos, enfocando os acidentes ocorridos entre jovens menores de 20 anos. Foram estimados 1,7 acidentes por 100 estabelecimentos rurais. Dentre estes, 20% envolveram animais, principalmente cavalos e gado bovino. Mais de 40% destes acidentes com animais ocorreram em crianças com até 10 anos, e 69% dos acidentes ocorreram enquanto o jovem realizava atividades do trabalho rural⁽⁴⁴⁾.

No Canadá, um estudo prospectivo avaliou cerca de 7.800 agricultores e encontrou uma taxa de acidentes de trabalho não fatais de 7,0 por 100 pessoas-ano⁽⁴⁵⁾. Em Ontario, um estudo transversal entrevistou 4.110 agricultores e encontrou uma taxa de 5,8 acidentes por 100 pessoas-ano. E destacou os 29% de acidentes relacionados com maquinário agrícola⁽⁴⁶⁾.

Na Dinamarca, 1.597 residentes e empregados de 393 fazendas participaram de estudo com registros semanais dos acidentes durante 12 meses. No total 264 (17%) dos residentes (incluindo esposa e crianças) e empregados das fazendas tiveram pelo menos um acidente. Em média, 32% dos trabalhadores rurais em tempo integral tiveram acidentes. O tipo mais comum foi acidente com animais, e as tarefas com maior risco por horas-trabalhadas foram reparos e manutenção⁽⁴⁷⁾.

Na China, um estudo de base populacional entrevistou 1.358 agricultores e verificou os acidentes de trabalho ocorridos nos 24 meses que antecederam a entrevista. Dentre os entrevistados, 33% teve pelo menos um acidente em 2 anos. O risco de acidentes foi maior entre quem tinha menor escolaridade, conflitos com vizinhos, mais estresse e mais exposição aos agrotóxicos⁽⁴⁸⁾.

No Brasil, existe uma enorme escassez de informações sobre acidentes de trabalho na área rural. Esta afirmação vale para registros de mortalidade, de morbidade, estudos baseados em serviços de saúde e, principalmente, estudos de base populacional.

O setor agrícola foi responsável por 7% das CATs emitidas entre 1999-2001, sendo 95% acidentes típicos⁽⁴⁹⁾. No entanto, qualquer afirmação sobre acidentes de trabalho rural baseada na CAT deve ser feita com muita cautela devido ao distanciamento entre estes registros e a realidade. Em estudos de base populacional realizados no RS, foi encontrado o sub-registro dos acidentes identificados, o qual variou entre 80% e 90%^(1,50).

Avaliando o total dos óbitos por acidentes de trabalho, ocorridos entre os anos 91-98, foi encontrado um coeficiente médio de 1,5 acidentes fatais de trabalho por 100.000, para todo o Brasil. A razão de coeficientes por sexo mostrou que os homens correram um risco 21,6 vezes maior de terem acidentes de trabalho fatais em comparação às mulheres⁽⁵¹⁾.

Sobre os acidentes tóxicos, a informação oficial disponível é obtida através dos registros dos Centros de Informação Toxicológica-CIT, nacionalmente agregados no SINITOX. No ano de 2000, foram registrados 4.718 casos de intoxicações ocupacionais (7% do total das notificações). Dentre estes casos, 1.378 eram por agrotóxicos de uso agrícola, 21 de uso veterinário e 1.444 eram por animais peçonhentos, ou seja, 60% das intoxicações ocupacionais estavam ligadas ao trabalhador rural⁽⁵²⁾. No caso do RS, em 2001, as intoxicações ocupacionais representaram 9% do total (15.181 casos), e os agentes citados - pesticidas agrícolas e peçonhentos - responsáveis por 69% das intoxicações ocupacionais⁽⁵³⁾.

Sobre os animais peçonhentos, no Brasil, são notificados anualmente cerca de 20.000 acidentes por peçonhentos, com uma letalidade em torno de 0,4 por 100 acidentes, sendo a maioria das notificações procedentes das regiões meridionais do país. Cerca de 75% dos casos notificados são atribuídos às serpentes do gênero *Bothrops* e 7%, ao gênero *Crotalus*. Cerca

de 70% dos pacientes são do sexo masculino. Em aproximadamente 53% das notificações, a faixa etária acometida situou-se entre 15-49 anos, onde se concentra a força de trabalho⁽⁵⁴⁾.

Um estudo em Pernambuco examinou 1.359 notificações de acidentes com animais peçonhentos entre 1995-97 (não específicas de acidentes de trabalho). Os dados descritivos (tipo de animal, parte do corpo atingida etc.) concordaram com as proporções estimadas pela FUNASA. A grande maioria destes acidentes (80%) ocorreu em área rural e 12% envolveram crianças de até 10 anos. A taxa média de incidência foi de 4,3 acidentes /100.000 habitantes-ano⁽⁵⁵⁾.

Poucos autores brasileiros aprofundaram a discussão dos acidentes de trabalho rural em diferentes tipos de estudos. Alguns examinaram casos atendidos em serviços de saúde ou basearam-se em registros secundários(CAT).

Um outro grupo desenvolveu estudos qualitativos. Assim, usando uma abordagem sociológica, alguns autores realizaram análises de processos de trabalho rural, riscos ocupacionais e reflexões sobre as condições de saúde e trabalho, como no caso da mecanização da cultura canavieira em São Paulo^(56, 57).

No Paraná, um estudo avaliou 2.033 casos de acidentes de trabalho rural atendidos em 99 hospitais do estado, no período de 1976-82. Dentre os acidentados, 88% eram homens e 52% tinham até 30 anos (sendo 15% com até 18 anos). Os principais tipos de acidentes foram com agrotóxicos (34%), mecânicos (19%) e com ferramentas manuais (17%)⁽⁵⁸⁾.

Em São Paulo, dois estudos avaliaram registros de CAT-rural. Em Lençóis Paulista, zona canavieira, foi analisada uma amostra de 25% das CATs emitidas no ano de 1978, num total de 185 acidentes. Foi estimada uma incidência de 79 acidentes por 100.000 homens-dia, sendo o dobro disto para o grupo de até 16 anos. A maioria dos ferimentos atingiu os membros superiores (50%) e inferiores (29%)⁽⁵⁹⁾. No município de Botucatu - região de milho, cana, arroz, feijão, batata, café e laranja – foram avaliadas 299 CATs referentes ao

período 1975-80. Dentre os acidentes, 57% ocorreram com pessoas menores de 30 anos e 8% com menores de 15 anos. Foi necessário o afastamento das atividades por um período superior a 30 dias em 11% dos casos e de 15 a 30 dias em 21% dos acidentes⁽⁵⁹⁾.

Foram localizados dois estudos brasileiros de base populacional sobre acidentes de trabalho rural, além da publicação prévia do presente estudo⁽¹⁾.

Em Tenente Portela/RS, foi realizado um estudo de base populacional envolvendo 530 trabalhadores rurais. Neste estudo, em que foram excluídas as intoxicações por agrotóxicos, 16% dos entrevistados tiveram acidentes de trabalho no ano anterior. Em 80% dos acidentes identificados, não foi emitida a CAT⁽⁵⁰⁾.

Em Pelotas/RS, realizou-se um estudo em que foram entrevistados 580 trabalhadores rurais, dos quais 11% relataram acidentes de trabalho nos 12 meses anteriores à entrevista. Dois terços referiram jornadas de trabalho acima de 48 horas semanais⁽⁶⁰⁾. As crianças de até 15 anos representavam 7% dos entrevistados e 11% dos acidentados. Os principais agentes causadores foram ferramentas manuais, animais e agrotóxicos. Estiveram associados fatores associados como classe social mais baixa, cor não-branca e insatisfação com o trabalho⁽⁶¹⁾.

Fazendo um balanço das publicações avaliadas, as taxas de acidentes fatais variaram de 11,6 a 38,0/100.000 hab (Tabela 3). Os dados obtidos dos estudos de base populacional indicam uma taxa de acidentes que variou de 5,8 a 23,1/100 pessoas-ano. Um estudo americano que revisou várias publicações sobre o tema encontrou taxas de incidência entre 5-10/100 pessoas-ano. Os casos mais graves, como os acidentes fatais ou os que necessitaram hospitalização, foram relacionados principalmente ao uso de máquinas agrícolas⁽¹⁹⁾. Embora os estudos ainda apresentem limitações para evidenciar fatores de risco, avanços consideráveis têm sido documentados.

No caso dos estudos brasileiros de base populacional eles são em pequeno número e tiveram uma boa homogeneidade nas estimativas de freqüência que variaram de 16% a 11%

(Tabela 3). Todavia, referem-se a agricultores familiares do sul da Brasil, que vivem e trabalham em condições muito diversas de outros trabalhadores rurais brasileiros. As demais publicações brasileiras citadas apresentaram limitações metodológicas importantes que inviabilizaram sua utilização como fonte de estimativas de acidentes de trabalho.

Portanto, apesar do reconhecimento internacional sobre a dimensão e a gravidade dos acidentes de trabalho entre trabalhadores rurais, ainda existem lacunas importantes a respeito disso no Brasil, onde são raros os estudos de base populacional envolvendo agricultores.

Tabela 3 – Principais Estudos sobre Acidentes de Trabalho Rural

Autor, ano	Local	Estudo	População	Frequência/pop	Resultados
Boyle, 1997 ⁽³⁶⁾	EUA, Minnesota	Caso agric.- controle	83 casos 152 contr.	---	Risco aumenta com horas trabalhadas
Browning, 1998 ⁽³⁷⁾	Kentucky	Transversal	998 agric. >=55 anos	9% acidentados por ano	AT prévio c/ seqüelas aumenta o risco
Crawford, 1998 ⁽³⁸⁾	Ohio	Caso- controle	90 casos 1475 contr.	5/100 pessoas- ano	Associação com uso de neurotóxicos
Gerderich, 1998 ⁽³⁵⁾	EUA, Minnesota	Transversal	13.1444	1,13 AT máq./ 100.000 tb-ano	Risco entre homens e + horas trabalhadas
Hendricks, 2001 ⁽⁴⁴⁾	EUA-país	Transversal	26000 famílias agric.	1,7 acid.-ano/ 100 fazendas	20% dos acidentes foram com animais.
Knoblauch, 1996 ⁽⁶²⁾	Suíça	Transversal	666 trab. rurais	10,4 aAT- esterco 1000 tb- ano	3% das fazenda têm acid deste tipo/ano
Layde, 1995 ⁽³²⁾	Wisconsin, EUA	Caso-controle base pop.	90 casos 221 contr.	14,1/1000 pessoas/ano	Risco por hs/trab. e trab. não-residentes
Lee, 1996 ⁽³⁴⁾	5 estados EUA	Coorte	13144 agric	6% de acidentados/ano	Riscos específicos/ trator (8% dos acid.)
Lewis, 1998 ⁽⁴¹⁾	Iowa, EUA	Transversal	390 agric.	10% acid/ ano	Jovem tem mais acid
Lyman, 1999 ⁽³⁹⁾	Alabama/ Mississippi	Transversal	1310 agric. homens	23% de acidentados	Negros tiveram mais acidentes
McGwin, 2000 ⁽⁴⁰⁾	Alabama/ Mississippi	Transversal	1246 trab. rurais	24,5acid./milhão hs-trabalhadas	Negros empregados têm mais acidentes
Mitchell, 2002 ⁽²⁶⁾	Austrália	Dados de mortalidade	233 agric. de 15-24 e >54anos	20,6/100.000 agric 5,5 outros trab.	Mortalidade por AT ascendente entre jovens
Nordstrom, 1995 ⁽³¹⁾	Wisconsin, EUA	Prospectivo	1527 pop. rural	3% acidentados/ ano	Casos atendidos em serviços de saúde
Nordstrom, 1996 ⁽³³⁾	Wisconsin, EUA	Caso-contr. AT- quedas	45 casos-152 contr.	7,5/100.000 agric. 1,2 na pop. geral	Risco aumentou com horas trabalhadas
Nordstrom, 2001 ⁽⁴³⁾	Iowa, EUA	Transversal	1644 pop. rural	23% de acid./ano	Associação com álcool e depressão

(continua)

Autor, ano, referência	Local	Estudo	População	Frequência/ pop	Resultados
Park, 2001 ⁽²¹⁾			290 agric. homens	Incid. cumul. 11% acid./ano	Riscos: Depressão e hs/ trabalhadas
Pickett, 1995 ⁽⁴⁶⁾	Canadá	Transversal	4110	5,8 acid./100 pessoa-ano	39% dos acid envolveu maquinário
Pickett, 1999 ⁽²⁸⁾	Canadá	Mortalidade	503 óbitos	11,6 acid. fatal/ 100.000 trab.	Máquinas agríc. 72%
Pickett, 2001 ⁽³⁰⁾	Canadá	Dados de hospitais	8263 acid. Hospital.	-----	Máquinas agríc. 49%
Rasmussen, 2000 ⁽⁴⁷⁾	Dinamarca	prospectivo	1597 trab rurais	17% acidentados/ano	Riscos: animais e reparos-manutenção
Richardson, 1997 ⁽²⁵⁾	Carolina do Norte-EUA	Dados de mortalida- de	228 acid. fatais	38/100.000 agric./ano e 16 para empregados	97% homens 53% trator Risco para negros
Xiang, 2000 ⁽⁴⁸⁾	China	Transversal	1358	33% acid./ 2 anos	Pesticidas: maior risco
Zhou, 1994 ⁽²²⁾	Alabama	Transversal	718 agric.	8% de acidentados/ano	Proprietários tiveram maior risco
Estudos Brasileiros					
Aquino, 1999 ⁽⁵⁵⁾	Pernambuco	Dados secundários	1.359 acid. peçonhento	-----	71% eram acidentes por serpentes
Faria, 1992 ⁽⁵⁰⁾	Tenente Portela-RS	Transversal	530 agricultores	16% de acidentes/ano	Não incluiu as intox. por agrotóxicos
Fehlberg, 2001 ^(60, 61)	Pelotas	Transversal	580 trab. rurais	11% acidentados-ano	Risco: classe social baixa e não-brancos
Lopes-a, 1982 ⁽⁵⁹⁾	Lençóis Paulista	CAT	156 trab rurais	Incid. em acidentes/ 100.000 homens- dia: gde. empresa=78,8 ; peq. prod=16,1	
Lopes-b, 1982 ⁽⁶³⁾	Botucatu	CAT	299 de 1975-80	-----	83% eram homens.

1.3.2 Problemas respiratórios entre trabalhadores agrícolas

Os problemas respiratórios são responsáveis por uma enorme carga para a sociedade. De acordo com a OMS, cinco doenças respiratórias respondem por 17% de todas as mortes e por 13% de todos os anos vividos com incapacidade. Entre estas, os problemas respiratórios crônicos mais frequentes – asma e bronquite crônica – se destacam pelo impacto que produzem na saúde dos agricultores. A bronquite faz parte do grupo de doenças chamadas de DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica) e tem sido uma das principais causas do aumento da mortalidade e de internações hospitalares⁽⁶⁴⁾. Estimativas mostram que mortes e incapacidades devido à DPOC têm crescido em todo o mundo⁽⁶⁵⁾.

Segundo os critérios diagnósticos atuais, a bronquite crônica é definida como a presença de tosse com catarro na maioria dos dias da semana, durante pelo três meses por ano e que esteja ocorrendo há pelo menos 2 anos⁽⁶⁶⁾. Várias exposições no ambiente de trabalho rural têm sido associadas ao aumento dos casos de bronquite crônica, como, por exemplo, horas trabalhadas em atividade agrícola, poeiras no ambiente de trabalho e criação de animais em confinamento⁽⁶⁷⁻⁷⁰⁾.

Nos últimos 20 anos, um aumento das taxas de asma tem sido observado virtualmente em todo o mundo, em todas as faixas de idade, gênero e grupos raciais. Isso tem sido observado em dados de mortalidade e de morbidade, embora as razões não estejam inteiramente claras⁽⁷¹⁾. Um estudo de morbidade no Reino Unido verificou que durante 10 anos as taxas de pacientes consultando por asma subiram de 9,6/1.000 pacientes em risco para 17,8/1.000⁽⁷²⁾. Nos EUA, anualmente, as estimativas de frequência são de 39/1.000 pessoas apresentando quadros de asma e 2,0/100.000 morrendo devido à asma⁽⁷³⁾.

No Brasil, a mortalidade por asma, entre crianças e adolescentes, aumentou no período 1970-1992⁽⁷⁴⁾. Segundo os dados divulgados pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), para o ano de 1998, na faixa etária de 15 anos e mais, foram encontrados 2.445 óbitos

por asma (CID-10 J45 e J46), com um coeficiente bruto de 2,2 óbitos por 100.000 habitantes. No Rio Grande do Sul, entre 1996-1998, em média, estes dados foram respectivamente 241 óbitos e um coeficiente de 3,4 óbitos/100.000 habitantes⁽⁵¹⁾.

Um dos problemas comuns ao se avaliar a prevalência de asma é a diversidade nos critérios diagnósticos utilizados pelos estudos epidemiológicos, que limita a comparabilidade entre os estudos⁽⁷⁵⁾; ⁽⁷¹⁾. Asma pode ser definida como uma doença caracterizada pela variável obstrução ventilatória, hiperreatividade ventilatória e inflamação de vias aéreas⁽⁷⁶⁾. Para o propósito desta revisão, asma será considerada:

- obstrução ventilatória reversível (ou variável) causada por específicas exposições no ambiente agrícola;
- asma exacerbada ou acelerada por exposições do ambiente agrícola.

Também tem sido utilizada, nas pesquisas sobre problemas respiratórios, a expressão “síndrome semelhante à asma” (*asthma-like syndrome*) para descrever uma reação aguda das vias aéreas, não-alérgica e reversível que ocorre após inalação de agentes, como poeiras do trabalho na agricultura. Os sintomas incluem aperto no peito, sibilos e/ou dispnéia e podem ser associados ao declínio da função pulmonar. Após repetidas exposições, desordens ventilatórias agudas em trabalhadores rurais podem levar à obstrução crônica das vias aéreas⁽⁷⁶⁾.

A caracterização da asma ocupacional freqüentemente se apóia na história clínica. Em boa parte dos casos, é possível observar a piora clínica quando se tem uma exposição a um agente específico do local de trabalho, ou uma melhora nos finais de semana e férias.

A despeito do progresso de pesquisas em saúde na agricultura, ainda existem consideráveis lacunas no conhecimento, particularmente na compreensão dos múltiplos fatores de risco ambientais: como interação e como controlar estes fatores⁽⁷⁶⁾.

Variados agentes do ambiente de trabalho rural são capazes de causar asma ocupacional. Muitas substâncias no ambiente agrícola claramente agravam a asma e algumas podem causá-la. Contudo, o trabalho agrícola, principalmente na agricultura familiar, traz dificuldades nesta caracterização, uma vez que, em geral, o trabalhador vive no mesmo local onde trabalha e trabalha todos os dias da semana, sem férias. Logo, a relação temporal entre exposição e sintomas de asma ocupacional pode ser difícil de ser estabelecida⁽⁷⁶⁾.

Entre os agentes identificados como de risco respiratório, destacam-se as poeiras orgânicas, como, por exemplo, as poeiras de cereais. Em 1700, Ramazzini, considerado o pai da Medicina do Trabalho, já identificava “uma espécie de asma” contraída por aqueles que trabalhavam com grãos⁽⁷⁷⁾. No caso dos agricultores, a exposição à poeira dos cereais, varia conforme a época do ciclo agrícola, condições de armazenamento e as culturas predominantes na propriedade, sendo o período da colheita o de maior intensidade.

As atividades que envolvem o cuidado com animais também determinam exposição a várias outras poeiras orgânicas (aeroalergênicos, endotoxinas e antígenos de insetos) e agentes químicos (incluindo amônia, desinfetantes e inseticidas). Inúmeros estudos têm encontrado associação entre sintomas de asma e trabalhos com animais em confinamento⁽⁷⁸⁻⁸¹⁾.

Ao longo das últimas décadas, vários estudos em várias partes do mundo documentaram a prevalência de problemas respiratórios entre agricultores e trabalhadores rurais assalariados. Os mais destacados estão abaixo relacionados, conforme o país de origem (Tabela 4).

No estado de Iowa-EUA, um estudo entre 3.097 idosos de 65 anos e mais, moradores de área rural, comparou agricultores e trabalhadores rurais com outras profissões, avaliando conforme estado produtivo no momento da entrevista. No grupo que ainda estava trabalhando, a prevalência de asma (diagnosticada por médicos) variou de 2% a 5%, e no grupo aposentado

variou de 7% a 11%. Quem tinha história de trabalho rural, aposentado ou ainda trabalhando ativamente, tinha prevalências maiores de sintomas respiratórios do que outras profissões⁽⁸²⁾.

Um estudo realizado na França, entre 5,700 agricultores, revelou uma prevalência de 9% com bronquite crônica e 1% com pulmão de fazendeiro⁽⁸³⁾.

Na Califórnia, um estudo transversal entre 464 agricultores que cultivavam arroz estimou prevalências de 9% dos trabalhadores com chiado persistente, 7% com diagnóstico médico de asma e 6% com bronquite crônica. O estudo não conseguiu evidenciar relação entre asma ou chiado e as exposições ocupacionais⁽⁸⁴⁾.

No estado de Ohio, um estudo conduzido entre cerca de 1.800 agricultores de grãos encontrou 16,2% de trabalhadores que queixaram dispnéia aos esforços (correr no plano ou subir uma colina moderada) e 8,1% que já tiveram chiados no peito sem estarem resfriados. Após uma análise multivariada, a exposição aos animais (gado bovino e outros rebanhos) mostrou-se associada à redução de chiado e dispnéia. Não foi evidenciada associação entre exposição aos grãos e chiado ou dispnéia⁽⁸⁵⁾.

Em Nebraska, um estudo enfocando 297 agricultores americanos avaliou a frequência de sintomas respiratórios incluindo sintomas de chiado no peito ao longo da vida e relato de prévio diagnóstico médico de asma. Entre os entrevistados, 17% relataram chiado crônico e 4% informaram diagnóstico médico de asma⁽⁸⁶⁾.

Na Croácia, foram encontradas prevalências de 20% de bronquite crônica, 25% de tosse crônica e 23% de catarro crônico⁽⁸⁷⁾.

Mais recentemente, em uma larga coorte de 20.468 aplicadores de pesticidas registrados em Iowa e Carolina do Norte, foi explorada a associação entre chiado e uso de agrotóxicos no ano anterior. A prevalência anual de chiado foi 19% e, no total, 5% tinham história clínica de asma (18% entre os que tinham chiado). Entre os 40 pesticidas (inseticidas e herbicidas) avaliados, 25% tinham modelos de dose resposta significativos como preditores

de chiado. A exposição aos inseticidas e aos herbicidas (especialmente organofosforados e paraquat) mostrou associação com chiado, independente da história clínica de asma ou atopia⁽⁸⁸⁾.

Outro país com várias pesquisas populacionais avaliando problemas respiratórios entre agricultores tem sido o Canadá. Uma das mais citadas examinou 1.824 agricultores masculinos, que foram comparados com 556 controles urbanos. A prevalência de chiado no peito foi de 27% e a falta de ar foi 33%, e os agricultores apresentaram mais sintomas respiratórios que os controles urbanos⁽⁸⁹⁾. Examinando apenas os suinocultores, estes também tiveram mais sintomas respiratórios e pior função pulmonar, quando comparados aos controles⁽⁹⁰⁾.

Um outro estudo canadense avaliou pesticidas e sintomas respiratórios em 1.939 agricultores do sexo masculino. No total 27% relatou que já teve chiado sem estar resfriado. Foram considerados asmáticos aqueles que relataram diagnóstico médico de asma (4%). A informação referida de sintomas de asma foi confirmada por testes com função pulmonar inferior no grupo dos asmáticos. Na análise multivariada, o uso de carbamatos mostrou-se associado a maior prevalência de asma⁽⁹¹⁾.

Também na Europa vários estudos sobre asma entre agricultores têm sido publicados nas últimas décadas:

Na Dinamarca, um estudo transversal entre 1.175 agricultores (criadores de animais) encontrou uma prevalência de 8% com relato de asma e 4% usando medicamentos para asma. Além disso, 14% relataram períodos de falta de ar e 16% relataram chiado. Trabalhar com suínos foi a atividade ocupacional associada ao aumento de todos os sintomas respiratórios⁽⁹²⁾.

Nos países nórdicos, há mais de duas décadas, um estudo entrevistou 10.000 agricultores finlandeses e encontrou uma prevalência anual de 3% de asma, que era mais freqüente entre os atópicos⁽⁹³⁾. E um estudo longitudinal sueco entre 1.015 agricultores de

gado leiteiro verificou que, em 12 anos, os casos de asma quase dobraram (de 5 para 10%) e, ao mesmo tempo, os casos de rinite alérgica permaneceram estáveis⁽⁹⁴⁾.

Mundialmente, o principal estudo sobre asma entre adultos - de todas as profissões - foi originado na Europa, e posteriormente estendido a várias partes do mundo. Este amplo estudo multicêntrico sobre a saúde respiratória (ECRHS) avaliou cerca 140.000 adultos, de 20 a 44 anos, de 22 países^(95, 96). Foram encontradas prevalências de asma variando de 4 a 30%, conforme a região em estudo⁽⁹⁷⁾. No conjunto, a mediana das prevalências foi: 21% relatando chiado, 7% com falta de ar aos esforços moderados, 4% em tratamento para asma e 13% com teste positivo para hiperreatividade brônquica⁽⁹⁶⁾. Inúmeras publicações foram divulgadas abordando vários recortes deste estudo. Algumas foram abaixo destacadas:

ECRHS - Um estudo na Nova Zelândia examinou quase 12.000 adultos. A prevalência anual de sintomas de asma foi alta, com 26% referindo chiado no último ano, 8% referindo ataques nos últimos 12 meses e 9% usando medicação para asma. A prevalência de asma, segundo o critério operacional do estudo, foi 16%⁽⁹⁸⁾.

ECRHS - Também na Nova Zelândia, durante a fase II do estudo multicêntrico realizaram-se testes de IgE e hiperreatividade brônquica em 1.257 adultos. As prevalências foram altas: 29% referiram chiado, 16% já tiveram asma, 9% usavam medicação para asma, 14% tiveram teste positivo para hiperreatividade brônquica e 31% tinham IgE alterada⁽⁹⁹⁾.

Alguns estudos integrantes do ECRHS enfocaram especificamente as relações entre problemas respiratórios e trabalho rural:

ECRHS - Um estudo na Nova Zelândia baseou-se nos dados coletados entre 1.600 pessoas de várias profissões e fez testes de hiperreatividade brônquica em cerca de 75% da amostra, comparando a prevalência dos sintomas segundo a ocupação. Os agricultores destacaram-se pelo aumento significativo da frequência do sintoma de chiado (OR 4,27 em

relação ao grupo de referência: os administrativos) e do teste da metacolina (OR 4,16). No entanto, o número de agricultores era pequeno para conclusões definitivas (n=13)⁽¹⁰⁰⁾.

ECRHS - Outra parte do estudo multicêntrico europeu avaliou 15.637 pessoas de 20 a 44 anos, de 12 países industrializados, para investigar as relações entre asma e exposições ocupacionais. Usando questionário e teste da metacolina, encontrou 5% como prevalência média de asma. Os agricultores se apresentaram como o grupo com maior prevalência de sintomas de asma e hiperreatividade brônquica. Os trabalhadores na agricultura também tiveram prevalências elevadas de asma. A asma ocupacional respondeu por 5 a 10% dos casos de asma entre adultos jovens⁽⁹⁷⁾.

ECRHS- Na Europa, um outro recorte do estudo multicêntrico avaliou sintomas respiratórios entre 7.496 trabalhadores nas fazendas de animais, em quatro países europeus. Conforme o tipo de exposição animal, a prevalência de chiado variou de 7% com gado bovino a 11% com suínos. A prevalência de falta de ar variou de 4% (ovinos) a 15% (suínos). E a prevalência de tosse com catarro, variou de 9% (aviários) a 19% (suínos). Na análise multivariada, trabalhar em aviários permaneceu associado a chiado, e trabalhar com suínos manteve-se associado à falta de ar⁽¹⁰¹⁾.

Outros estudos europeus, mais específicos sobre asma entre agricultores, foram realizados, sendo que alguns utilizaram parte dos instrumentos usados pelo ECRHS.

Na Dinamarca, um estudo avaliou jovens moradores de área rural com idade média entre 18 e 19 anos, sendo 1.901 jovens estudantes agricultores e 407 controles fazendo serviço militar (que não trabalhavam em fazendas). A prevalência de asma referida variou de 5% a 21%, conforme o grupo e conforme o tabagismo. Não houve diferenças entre os grupos, conforme exposição ocupacional agrícola⁽¹⁰²⁾.

Um estudo transversal realizado na Espanha estudou 4.793 trabalhadores rurais, utilizando parte do questionário do estudo multicêntrico europeu. As taxas anuais foram de

22% para sintomas respiratórios no trabalho, 15% para chiado, 3% para crises de asma e 13% para catarro crônico. Na análise multivariada, o trabalho em estufas de flores e culturas para produção de óleo mostraram-se associados a um aumento nos sintomas respiratórios⁽¹⁰³⁾.

Um estudo longitudinal na Holanda, que avaliou 171 fazendeiros de suínos durante 3 anos, identificou entre as exposições ocupacionais a poeira e a amônia como os principais fatores que aumentaram a hiperreatividade brônquica⁽¹⁰⁴⁾.

Um estudo transversal na Nova Zelândia, utilizando parte do questionário ECRHS, investigou 1.706 agricultores e encontrou 12% de prevalência anual de asma. Este resultado foi menor que na população geral: 15% (efeito do trabalhador sadio?). Entre os agricultores, as maiores prevalências de asma estavam entre criadores/ treinadores de cavalos (17%), fazendeiros de porcos (18%), aviários (17%), aqueles que cultivavam aveia (17%) e aqueles que limpavam poeiras (15%)⁽¹⁰⁵⁾. No mesmo estudo, 18% dos agricultores relataram dificuldades respiratórias durante o trabalho e 9% tinham bronquite crônica. A análise multivariada evidenciou associação com exposição a suínos, aviários, eqüinos, grãos de cereais (cultura e armazenamento) e manuseio de forragens⁽⁸¹⁾.

Discutindo o conjunto das publicações acima citadas, observou-se que a prevalência de asma entre os agricultores tem sido bem documentada, bem como vários fatores de risco têm sido identificados, em inúmeros estudos e em várias partes do mundo (Tabela 4). Comparando prevalências entre agricultores e população geral, alguns estudos encontraram taxas menores entre os agricultores^(80, 105) ou não encontraram diferenças⁽¹⁰²⁾. A maioria dos estudos avaliados apresentaram os agricultores com prevalências maiores que o grupo controle^(82, 89, 90, 97, 100). No entanto, o tema é controverso e, para alguns autores, a prevalência de asma não seria maior entre agricultores do que entre a população geral, embora reconheçam que alguns trabalhadores possam desenvolver ou reativar asma, após exposições ocupacionais⁽¹⁰⁶⁾.

A maioria dos estudos conseguiu evidenciar associação entre exposições ocupacionais rurais e sintomas respiratórios^(81, 86, 88, 90-92, 94, 101, 103-105). Alguns tiveram associação fraca com fatores ocupacionais⁽⁸⁵⁾ ou não conseguiram comprovar esta associação^(84, 85, 102).

Em outro extremo, no Brasil, até o momento, não se conseguiu localizar nenhum estudo populacional avaliando a prevalência de problemas respiratórios entre trabalhadores rurais de qualquer tipo: proprietários, arrendatários, empregados ou assentados. O estudo mais próximo dos agricultores foi realizado entre 235 trabalhadores da agro-indústria de silos no RS, com exposição à poeira de grãos armazenados. Este estudo encontrou uma prevalência de 34% de chiado (sibilância) e associação com exposição à poeira dos grãos⁽¹⁰⁷⁾.

Fica evidente, portanto, a defasagem do Brasil em termos de pesquisa epidemiológica que avalie as relações entre trabalho rural e saúde e, mais especificamente, a necessidade de estudos brasileiros de base populacional sobre problemas respiratórios entre agricultores. Esta constatação reforça ainda mais a importância do presente projeto.

Tabela 4 - Estudos sobre asma entre agricultores

1º Autor, ano (ref.)	país	N	Prevalência de asma/sintomas	Resultados
Danuser, 2001 ⁽¹⁰⁸⁾	Suíça	1.542 agricultores	Sintomas asma 15% Bronquite 16%	Lidar com animais como risco para bronquite crônica
Dosman, 1987 ⁽⁸⁹⁾	Canadá	1.824 agric. + 556 contr.	27% chiado no peito, 11% bronquite	Função pulmonar mais alterada entre agricultores.
Fishwick, 1997 ⁽¹⁰⁰⁾	Nova Zelândia	1609 agric. e controles	33% c/ teste de metacolina positivo	Agricultores mostraram 4 vezes mais asma
Firth, 2001 ⁽¹⁰⁹⁾	Nova Zelândia	586 agricultores	Asma 7% Usa remédios 5%	Prevalência mais baixa que esperado
Iversen, 1988 ⁽⁹²⁾	Dinamarca	1.175 agricultores	8% de asma, 24% bronquite	Lidar com rebanho suíno: atividade de maior risco
Karjalainen, 2000 ⁽¹¹⁰⁾	Finlândia	2.602 casos em 7 anos	Incid. anual de asma: 17,4/100.000 trab.	Agricultores com alto risco de asma ocupacional
Kimbell-Dunn 1999 ⁽¹⁰⁵⁾	Nova Zelândia	1.706 agricultores	12% asma -agric. 9% bronquite	Efeito do trabalhador sadio. Lidar com animal aumentou asma
Kimbell-Dunn, 2001 ⁽⁸¹⁾	Nova Zelândia	(Mesmo estudo)	18% problema resp. 17% falta de ar	Rebanhos animais e trabalhar com grãos como maiores riscos
Kronqvist, 1999 ⁽⁹⁴⁾	Suécia	1.015 trab. gado leiteiro	Asma subiu de 5% para 10% em 12 anos	Atopia ficou estável no mesmo período
Magarolas, 2000 ⁽¹¹¹⁾	Espanha	1.164 agricultores	39% asma entre trab. de aviários	Atividades de maior risco: aviários e gado leiteiro.
McCurdy, 1996 ⁽⁸⁴⁾	EUA	464 agric. de arroz	7% asma 6% bronquite crônica	Prevalências aumentadas entre agricultores
Melbostad, 1997 ⁽⁶⁷⁾	Noruega	10792 agric.	8% bronquite crônica 16% tosse/catarro	Expos. a poeiras e animais associadas c/ bronquite
Melbostad, 1998 ⁽¹¹²⁾	Noruega	8482 agric.	6,3% asma cumulad., 4,1% asma diagn.	Produção animal: fator de risco
Monsó, 2000 ⁽¹⁰³⁾	Espanha	4.793 agricultores	15% com chiado, 3% com asma	Estufa de flores e lidar com animais foi risco.
Monsó, 2003 ⁽¹¹³⁾	Espanha	7.200 Europa 1.839 EUA	Asma 3 % e 5% Bronquite 11% e 4%	Estufa de flores, grãos e lidar com animais foi risco.

1º Autor, ano (ref.)	país	N	Prevalência de asma/sintomas	Resultados
Omland, 1999 ⁽¹⁰²⁾	Dinamarca	1.901 agric. +407 controles	Asma: variou de 5 a 21%	Sem diferença segundo exposição ocupacional
Radon, 2001 ⁽⁸⁰⁾	Europa: 4 países	7.496 prod. de animais	14% chiado, 3% asma, 17% catarro com tosse	Animais em confinamento como fator de risco
Senthiselvan, 1992 ⁽⁹¹⁾	Canadá	1.939 agricultores	4% asma diag. médico	Associação entre inibidores de colinesterase e asma
Terho, 1990 ⁽⁹³⁾	Finlândia	10.000 agricultores	3% asma 8% bronquite crônica	Incidência de 3,5/ 100.000
Von Essen, 1999 ⁽⁸⁶⁾	EUA	290 agricultores	17% chiado; 4% asma diag. médico 8% bronquite crônica	Associação entre síndrome tóxica febril e poeira de grãos
Wilkins, 1999 ⁽⁸⁵⁾	EUA	1799 agricultores	8% chiado s/ gripe 9% tosse crônica e 11% catarro crônico	Trabalho com animais e forragens como risco
Yesalis III, 1985 ⁽¹¹⁴⁾	EUA	3.097 >64 a pop. rural	Asma: 2% - 11% Falta de ar 18%- 33%	Os agricultores tinham mais sintomas resp. e asma
Hoppin, 2002 ⁽⁸⁸⁾	EUA	20.468 aplicadores de pesticida	19% chiado em 12 meses; 5% asma - diag. médico	Paraquat, tiocarbamato, fosforados, alachlor e atrazina: tipos químicos de risco.

2. JUSTIFICATIVA

Embora o processo de “modernização agrícola”, em desenvolvimento há mais de quatro décadas, tenha contribuído para o incremento da pesquisa agrícola, no Brasil, ainda persiste uma grande escassez de estudos epidemiológicos sobre problemas de saúde rural e suas relações com as condições de trabalho, nos processos produtivos agrários, especialmente quando comparados ao número de estudos na área urbana. Inúmeros fatores contribuem para tal situação tais como:

- Grande dispersão da população rural;
- Dificuldades técnicas para operacionalizar o trabalho de campo;
- Aumento de custos devido aos problemas logísticos;
- Distância da área em estudo dos centros de pesquisas (e dos pesquisadores) - geralmente localizados em grandes centros urbanos;
- Enfraquecimento, nos últimos anos, do potencial econômico do setor primário com centralização ampla de recursos na área urbana etc.

Além de escassos, uma parcela considerável dos estudos publicados apresenta problemas resultantes de dificuldades logísticas, problemas metodológicos e/ou baixa complexidade analítica (como ausência de grupos de comparação e falta de controle de fatores de confusão).

A quase inexistência de estudos de base populacional sobre a saúde respiratória de trabalhadores rurais brasileiros destaca ainda mais a relevância do presente projeto. O aumento consistente dos quadros de asma, em várias partes do mundo, e a multiplicidade de riscos respiratórios envolvidos no trabalho rural fazem crescer a necessidade de estudos sobre sintomas de asma entre agricultores.

No Brasil, os registros oficiais sobre acidentes de trabalho são absolutamente distantes da realidade, correspondendo a cerca de 10-20% dos acidentes ocorridos^(1, 50). Ao mesmo tempo, o setor agrícola é conhecido pela frequência e gravidade dos acidentes de trabalho^(19, 21, 22). Dessa maneira, este estudo propõe-se a preencher uma importante lacuna produzindo conhecimentos sobre a saúde daqueles que produzem alimentos para nossa mesa.

3. MARCO TEÓRICO - Processo de produção agrícola e saúde no trabalho

3.1 Caracterização da Unidade Produtiva

Algumas pesquisas apontam a estrutura agrária como determinante das condições de vida e saúde das populações rurais^(11, 115). O trabalho rural encontra-se vinculado a esta estrutura agrária, onde, utilizando os recursos naturais e a infra-estrutura de cada propriedade, o trabalhador executa atividades inseridas num modelo de produção agrícola. No modelo hierárquico de determinação causal, esses indicadores da unidade produtiva representam as condições gerais que viabilizam o processo produtivo, bem como indicam o nível econômico da agricultura familiar. Assim, os meios de produção para viabilizar o trabalho rural incluem: a área física - a terra (que pode ser própria ou não), os instrumentos agrícolas (mecânicos e manuais), insumos (que variam conforme padrão tecnológico) e a força de trabalho (podendo ser contratada e/ou inserida em um sistema familiar de produção).

A capacidade produtiva do estabelecimento será avaliada por seu volume anual de produção na agricultura e na pecuária, a partir do qual será estimada a renda bruta da produção. A dimensão espacial será analisada considerando o tamanho total da unidade produtiva e área produtiva utilizada na agricultura e na pecuária. A caracterização das

relações de trabalho levará em conta a condição do produtor em relação à propriedade da terra (proprietários, arrendatários e empregados fixos ou temporários).

Neste estudo, utilizou-se o **conceito de unidade produtiva**, ou seja, o grupo que produz em conjunto, mesmo que a propriedade da terra seja dividida entre vários membros do grupo. Apesar de suas diferenças conceituais, neste estudo, os termos estabelecimento, unidade produtiva e propriedade serão utilizados como sinônimos. O universo familiar da agricultura foi caracterizado pelos estabelecimentos que atendiam, simultaneamente, às seguintes condições:

- a) A direção dos trabalhos do estabelecimento era exercida pelo produtor;
- b) O trabalho familiar era superior ao trabalho contratado⁽⁷⁾.

3.2 Padrão Tecnológico

O padrão tecnológico é aqui entendido como formas de incorporação de instrumental técnico-industrial nas práticas agrícolas ou, mais especificamente, mecanização e quimificação. Isso decorre do modelo dominante de produção agrícola, no Rio Grande do Sul, no Brasil e no mundo que vem sendo implantando desde meados do século passado sob a denominação de modernização da agricultura^(3, 116). Esse padrão tecnológico foi construído neste estudo a partir de dois aspectos, que expressam diferentes formas de sistema produtivo e geram diferentes cargas no processo de trabalho:

- O uso de insumos químicos, como fertilizantes, inseticidas, herbicidas, fungicidas e outros.
- O uso de máquinas e implementos agrícolas nas atividades do estabelecimento.

Enquanto categoria de análise, esse padrão sintetiza diferenças sociais, culturais e tecnológicas, permitindo avaliar a hipótese de que a intensidade e a forma de incorporação destas tecnologias determinam padrões diferentes de desgastes à saúde.

Sobre os insumos químicos, foi usada como referência a lei brasileira nº 7.802/89, art 2, letra “a”, bem como o Decreto nº 98.816/90, no item XX, que definem **agrotóxicos e produtos afins** da seguinte forma: “Os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados, como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores do crescimento”⁽¹¹⁷⁾. Acrescenta-se a esse conjunto o grupo dos fertilizantes, principalmente no estudo sobre fatores associados a sintomas respiratórios.

3.3 Caracterização dos indivíduos em estudo

Para verificar as características relacionadas ao processo trabalho-saúde-doença, este estudo pretende também conhecer como se distribuem os trabalhadores rurais segundo indicadores demográficos (faixa etária, gênero, etnia e estado civil), segundo nível social (medido através da escolaridade e dos indicadores econômicos) e hábitos comportamentais (alcoolismo e tabagismo). Pretende-se, dessa forma, analisar a força de trabalho ativa em estratos específicos (como adolescentes, mulheres e idosos), ou conforme o acesso a informações (através da escolaridade geral e do treinamento para as práticas agrícolas). Algumas dessas características serão também avaliadas como fatores de confusão nas associações entre os aspectos ocupacionais e os problemas de saúde, enquanto outras podem apresentar riscos diferenciados por grupo considerado, tornando indispensável sua aferição para uma completa análise epidemiológica das questões em estudo.

3.4 Caracterização das cargas de trabalho

O conceito de cargas de trabalho⁽¹¹⁸⁾, classicamente aplicado ao trabalho operário, foi adaptado ao contexto da agricultura familiar. Essas cargas, por definição implicam em desgaste do organismo, cujo nível varia conforme a exposição. O termo desgaste poderia ser definido como transformações negativas dos processos bio-psíquicos humanos com perda de capacidade potencial e/ou efetiva, corporal e/ou psíquica⁽¹¹⁹⁾.

A pesquisa busca correlacionar as variações nas cargas de trabalho e nos padrões tecnológicos com a saúde dos trabalhadores, avaliando diferenças nos riscos de adoecer. Nesse sentido, foram consideradas como cargas de trabalho os riscos químicos (exposições a agrotóxicos, poeiras orgânicas e minerais), biológicos (acidentes com peçonhentos) e riscos de acidentes (trabalho com máquinas, implementos, ferramentas manuais e outros equipamentos), organização e divisão do trabalho (jornadas e ritmos de trabalho, divisão conforme relações de trabalho ou papel na estrutura familiar) e antiguidade no trabalho.

3.5 Definição das variáveis dependentes

A delimitação do desfecho complementa a construção teórica deste estudo, no qual esses padrões de desgaste se relacionam com o desenvolvimento de problemas de saúde agudos, como acidentes de trabalho, ou crônicos, como sintomas de asma. Este estudo propõe-se a aprofundar a maneira e a dimensão em que isto ocorre.

Os acidentes de trabalho apresentam umnexo causal ocupacional mais evidente, inclusive por se tratar de problema agudo. Acidente de trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária (art 19 da Lei

8213/91)⁽¹²⁰⁾. Considerando a dificuldade de acesso a serviços de saúde e o fato de a maioria dos trabalhadores serem proprietários, foram incluídos neste estudo todos os acidentes que, devido à lesão ou perturbação funcional, necessitaram de algum tipo de assistência, mesmo que caseira.

Os sintomas respiratórios, por serem quadros crônicos multifatoriais, necessitam ser investigados dentro da realidade particular da estrutura produtiva em estudo, para que se evidenciem os efeitos da exposição ocupacional na ocorrência do problema. Assim, a exposição a poeiras de origem vegetal e/ou aos agrotóxicos podem provocar reações inflamatórias e de hipersensibilidade nas vias aéreas, estando associada, em vários estudos, ao desenvolvimento de asma entre agricultores⁽⁷⁶⁾.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Avaliar as relações entre condições de trabalho e problemas de saúde no meio rural, no contexto da agricultura familiar da região Sul.

4.2 Objetivos Específicos

Caracterizar os acidentes de trabalho rural em doze meses, quanto ao perfil sócio-demográfico, as circunstâncias do acidente, à assistência recebida e as conseqüências.

Examinar a associação entre fatores sócio-demográficos e ocupacionais e os acidentes de trabalho rural.

Caracterizar as exposições a pesticidas e a poeiras orgânicas e minerais entre agricultores.

Estudar a prevalência de sintomas respiratórios entre trabalhadores rurais.

Avaliar associações entre agrotóxicos e poeiras do ambiente de trabalho rural (orgânicas e minerais) e a ocorrência de sintomas respiratórios.

Realizar uma revisão sistemática, analisando as publicações existentes sobre asma entre trabalhadores rurais.

5. HIPÓTESES

- A ocorrência de acidentes de trabalho é maior entre homens, adultos jovens e trabalhadores com piores condições sócio-econômicas.
- A ocorrência de acidentes de trabalho entre trabalhadores rurais é maior nos períodos de sobrecarga no ritmo e na jornada de trabalho.
- A exposição ocupacional a máquinas agrícolas está associada a acidentes de maior gravidade e com mais tempo de afastamento das atividades profissionais.
- Maiores níveis de exposição ao uso de agrotóxicos estão associados ao maior risco de disfunções respiratórias crônicas como a asma e bronquite.
- A exposição ocupacional a poeiras orgânicas - como pena de aves, esterco e palha - está associada a maior prevalência de sintomas de asma.

6. METODOLOGIA

Este é um projeto que será desenvolvido a partir de um estudo com trabalho de campo já realizado (em 1996) e um banco de dados já estruturado. Por isso a metodologia deste projeto descreve em detalhes a maneira como foi planejado e desenvolvido o estudo.

A partir dos dados já coletados, pretende-se reavaliar o poder do estudo para os objetivos do presente projeto. Da mesma maneira, será apresentado um plano de análise específico para os objetivos atuais. Para o artigo de revisão bibliográfica, será apresentada uma proposta de metodologia para revisão sistemática e análise das publicações.

6.1 Delineamento e população alvo

Este estudo foi desenvolvido com delineamento transversal, sendo os trabalhadores rurais a população alvo desta pesquisa.

6.2 Critérios de inclusão e exclusão

Em cada estabelecimento sorteado, foram incluídos no estudo todos aqueles que trabalhavam pelo menos 15 horas por semana em atividade agrícola ⁽¹²¹⁾ e que tinham pelo menos 15 anos de idade.

A atividade agrícola foi definida como trabalho em estabelecimento rural, visando à produção primária de alimentos ou madeira, para fins de comercialização ou consumo próprio. Não foram consideradas as atividades domésticas, como cuidados com a casa, vestuário e o preparo de refeições.

A escolha da faixa etária de 15 anos e mais, deveu-se ao fato de ser o ponto de corte para definir a população economicamente ativa ^(122, 123). Além disso alguns instrumentos [questionário da ATS ⁽¹²⁴⁾ e CAGE ⁽¹²⁵⁾] tinham sua validação testada em população jovem e adulta.

6.3 Cálculo do tamanho da amostra

No projeto original, para o cálculo da amostra, foram utilizadas as prevalências de patologias, conforme estudos disponíveis até 1995 (Tabela 5). Como o estudo envolveu vários desfechos, utilizou-se como ponto de corte desfechos com a prevalência mínima de 7%. A partir de informantes chaves, estimou-se uma razão de 3 expostos para 1 não exposto, considerando a exposição aos agrotóxicos como exposição principal.

Para fins de análise, foi considerada como exposição principal o uso de agrotóxicos. A amostra foi calculada através do programa EPI-INFO 6.02, a partir dos seguintes parâmetros:

Nível de Confiança de 95%; Poder Estatístico de 80%; Risco Relativo de 2,0; Prevalência mínima de patologias no estudo, 7%.

Tabela 5 - Estudos transversais: freqüência dos problemas de saúde utilizados para cálculo da amostra

1º Autor, ano (referência)	Local	N	Freqüência
Prevalência de problemas respiratórios			
Iversen, 1988 ⁽⁹²⁾	Dinamarca	1685	Bronquite 24% Asma 8%
Morgan, 1975 ⁽¹²⁶⁾	País de Gales	296	Bronquite crônica 12-21% Asma 22-26%
Dosman, 1987 ⁽⁸⁹⁾	Canadá	1824 agric e 556 contr	Bronquite crônica 8%, chiado 10% e falta de ar 18%
Senthilselvan, 1992 ⁽¹²⁷⁾	EUA	1939	Asma (diag médico) 4%
Venables, 1993 ⁽¹²⁸⁾	Inglaterra	211	Asma 16%
Bjornsson, 1994 ⁽¹²⁹⁾	Suécia	9300	Chiado com falta de ar 7% Bronquite crônica 13%
I Consenso Brasileiro sobre Asma, 1994 ⁽¹³⁰⁾	Brasil		Asma 9% e 10%
Menezes, 1994 ⁽¹³¹⁾	Brasil/ Pelotas	1053	Bronquite Crônica 13%
Freqüência anual de acidentes de trabalho			
Faria, 1992 ⁽⁵⁰⁾	Brasil, RS	530	Taxa anual: 16%
Pickett, 1995 ⁽¹³²⁾	Canadá	1364	Taxa anual: 6%
Zhou, 1994 ⁽²²⁾	EUA	1000	Taxa anual: 10%

O total da amostra foi estimado em 916 pessoas. A esses números foram acrescentados 10% como estimativas de perdas e mais 30% para fatores de confusão, chegando a 1.310 pessoas. Estimou-se (a partir de informantes-chave) uma proporção de 3 trabalhadores rurais por estabelecimento, ou seja, 437 estabelecimentos.

Durante o estudo piloto, foram encontrados cerca de 2,7 trabalhadores por estabelecimento e, por isso, foi sorteada uma amostra suplementar que totalizou 520 estabelecimentos, divididos entre os dois municípios. Ao final do trabalho de campo, ficou confirmada a estimativa original de três trabalhadores por estabelecimentos. Isso levou a um alargamento da amostra, mantendo a representatividade. Ao final, foram entrevistadas 1.479 pessoas que trabalhavam em 495 propriedades.

6.4 Re-avaliando o poder estatístico para estudar acidentes de trabalho e sintomas de asma

A partir da amostra entrevistada e das prevalências obtidas os cálculos amostrais deste estudo foram reavaliados para os objetivos do projeto.

Estudo sobre acidentes de trabalho:

As principais exposições, para fins de cálculo, foram: trabalhar com máquinas agrícolas (expostos = 48%), usar ferramentas manuais (mais de 10 dias/ mês = 75%), usar agrotóxicos (expostos = 75%) e trabalhar em ritmo acelerado (6 meses e mais =41%). Considerando a prevalência geral de acidentes de trabalho (10%), obtém-se uma estimativa da prevalência de acidentes entre não expostos, variando de 6% a 8% (conforme a exposição).

Assim, para um poder estatístico de 80% e um nível de confiança de 95%, a amostra estudada permite o exame de associações com riscos relativos de pelo menos 1,85 (Tabela 6).

Tabela 6 – Recalculando o poder para o estudo de acidentes de trabalho

Nível	Poder	Ñão-exposto/	Prev. não-	Risco	Amostra
Confiança	Estatístico	Exposto	expostos	Relativo	Total
95%	80%	1:3	6%	1,85	1.419
95%	80%	1:1	6%	1,70	1.416
95%	80%	2:3	6%	1,75	1.335
95%	80%	1:3	7%	1,75	1.476

Estudo sobre sintomas respiratórios entre agricultores

As exposições principais foram uso de agrotóxicos (expostos = 75%), os tipos químicos envolvidos (expostos variando de 16% a 71%, segundo os principais tipos químicos), poeiras orgânicas e minerais (expostos variando de 15% a 89%). Os principais sintomas respiratórios apresentaram as seguintes frequências: 15% costumavam ter tosse, 17% costumavam ter catarro e 12% já tiveram duas ou mais crises de chiado com falta de ar. O último, definido como sintoma de asma, foi o parâmetro utilizado para os cálculos de poder estatístico deste estudo. Para este sintoma, a prevalência entre não-expostos variou de 8% a 11%, conforme a exposição em estudo. Também nesse caso, a amostra confere um poder estatístico de 80% e um nível de confiança de 95%, ao estudo de associações com risco relativo de 1,8 ou mais (Tabela 7).

Tabela 7 – Recalculando o poder para o estudo sobre sintomas respiratório.

Nível	Poder	Ñão-exposto/	Prev. não-	Risco	Amostra
Confiança	Estatístico	Exposto	expostos	Relativo	Total
95%	80%	3:1	8%	1.7	1.312
95%	80%	1:3	8%	1.7	1.429
95%	80%	4:1	7,7%	1.8	1.255
95%	80%	2:1	8%	1.7	1.125
95%	80%	5:1	7,7%	1.8	1.434

6.5 Seleção e localização da amostra

Para a escolha da base utilizada no sorteio da amostra, inicialmente foi utilizada uma lista a partir do IBGE, Censo 1991. No entanto, profissionais de ambos municípios criticaram os critérios de setor censitário e a qualidade dos dados, devidos a problemas ocorridos na área rural, durante o Censo-91. Depois, foi avaliado o cadastro de produtores rurais do INCRA-1994, que incluíam problemas como: pessoas sorteadas que não preenchiam o critério de trabalhadores rurais, um dono com terras em mais de um lugar ou ainda, a mesma unidade produtiva ser sorteada mais de uma vez por estar repartida entre vários membros proprietários. Além destas opções, a EMATER tinha uma lista de moradores da área rural, que no município de Ipê estava muito desatualizada.

Em um processo complexo de negociação com as entidades locais, ficou definido sortear as unidades produtivas a partir da lista da EMATER, no município de Antônio Prado, e do cadastro do INCRA, no município de Ipê. Quando na propriedade sorteada nenhuma pessoa preenchia os critérios de inclusão na pesquisa, esta propriedade era substituída pela

vizinha mais próxima (ou a do lado direito, em caso de empate). Devido aos problemas de listagem, as substituições foram bem mais frequentes no município de Ipê.

Da mesma forma, a localização dos sorteados também foi mais trabalhosa em Ipê. A localização prévia dos sorteados foi importante para reduzir os deslocamentos desnecessários. Em ambos os municípios, para realizar esta tarefa, foi fundamental o apoio de pessoas da comunidade, como, por exemplo, funcionários das prefeituras, motoristas, técnicos da EMATER, técnicos do Centro de Agricultura Ecológica (CAE-Ipê), religiosos, comerciantes e membros de entidades ligadas aos agricultores.

Para melhorar a aceitação e a taxa de resposta da pesquisa, desenvolveu-se uma ampla divulgação do estudo através de várias formas de comunicação: entrevistas para rádio e jornal locais, reuniões com entidades e lideranças, participação em missas etc.

O grande volume de chuvas naquele verão trouxe algumas dificuldades de deslocamentos (atoleiros, estradas íngremes), mas, por outro lado, aumentou a chance de encontrar os entrevistados em casa.

6.6 Instrumentos utilizados

Os instrumentos (um questionário para cada propriedade e outro individual) apresentavam vários blocos. A maior parte dos questionários foi desenvolvida, originalmente, para esta pesquisa ou adaptando de outra pesquisa feita em Tenente Portela/RS⁽⁵⁰⁾. Isso vale para toda a caracterização da propriedade, para a caracterização sócio-demográfica e ocupacional dos trabalhadores e para o bloco sobre os acidentes de trabalho. A parte dos sintomas respiratórios foi elaborada a partir de uma adaptação do questionário da ATS^(72, 124). A parte de alcoolismo foi aferida a partir do teste CAGE⁽¹²⁵⁾.

6.7 Operacionalização dos principais indicadores

6.7.1 Indicadores sócio-econômicos

A definição da renda familiar ou de nível social, no contexto da agricultura familiar, é um desafio para várias áreas do conhecimento: economia, sociologia, demografia e epidemiologia. Neste estudo, foram utilizados vários indicadores de condição sócio-econômica: renda bruta da produção, nível de mecanização, área, relação de trabalho (condição de produtor) e escolaridade. Estes foram considerados como determinantes maiores dentro de um modelo hierarquizado.

A renda bruta da produção foi construída multiplicando a quantidade anual produzida pelo preço médio de cada produto agrícola (média a partir de seis fontes, oficiais e do mercado regional de produtos agrícolas). Da mesma forma, estimou-se a renda da pecuária a partir do valor médio de cada cabeça de rebanho animal. A seguir, foram somadas as rendas obtidas para os diversos produtos. O valor total representa uma aproximação da renda bruta da produção.

O nível de mecanização foi construído como um escore, onde o número de unidades motorizadas usadas na propriedade era ponderado para o fato de ser própria ou alugada. Essas unidades motorizadas incluíam máquinas para o trabalho agrícola, veículos para transportar produção e veículos para transporte pessoal. Dentre tais unidades, a presença de automóvel na propriedade foi analisada também em separado, uma vez que ultrapassa os aspectos ocupacionais.

A estrutura agrária foi avaliada considerando as relações de trabalho (ou condição do produtor) e área do total da unidade produtiva. Os dados relativos à área mediram as áreas destinadas à agricultura, à pecuária, a outras atividades (ex: reflorestamento), bem como as áreas improdutivas. A área total foi a variável que permaneceu na análise. As relações de trabalho foram coletadas separando o papel de cada indivíduo na estrutura familiar de

produção (ex: cônjuge, filhos ou parentes da família proprietária) e na condição de produtor (proprietário, arrendatário e /ou parceiro, empregado fixo, empregado temporário).

Mediu-se o nível de informação através de escolaridade em anos completos, curso técnico em área agrícola e acesso a orientações técnicas para práticas agrícolas.

6.7.2 Perfil Tecnológico

O perfil tecnológico foi dimensionado a partir do nível de mecanização (já descrito acima) e do uso individual de máquinas e equipamentos agrícolas, conforme frequência mensal de uso.

O uso de insumos químicos na propriedade foi avaliado por frequência de uso, tipos químicos e formas de ação (inseticidas, herbicidas, fungicidas, produtos veterinários, fertilizantes), sendo apresentada uma lista com cerca de 40 opções de produtos entre praguicidas e produtos veterinários mais usados, além de fertilizantes e rações.

6.7.3 Cargas de Trabalho

Em relação à organização e divisão do trabalho foram mensuradas as jornadas de trabalho (média diária de horas de trabalho agrícola e não-agrícola, na safra e fora da safra), os meses em ritmo acelerado de trabalho, o tempo de exposição (anos de trabalho) e a realização de atividades agrícolas rotineiras. Essas variáveis terão seu efeito mediador entre a estrutura produtiva e o desfecho examinado.

Como exposição de risco respiratório, foram avaliadas as exposições a vários tipos de poeiras orgânicas e minerais (palha, pólen, grãos, esterco, pena de aves, pedra, carvão, poeira do solo, cinza etc). Serão também utilizados dados de exposição (presumida) a partir da existência de rebanhos na propriedade ou tipos de produção agrícola.

A exposição química individual foi aferida de várias maneiras: uso ocupacional de agrotóxicos; formas de exposição química por frequência de uso mensal (aplica, prepara calda, limpa equipamento, “ajuda com as mangueiras”, lava roupas contaminadas, transporta e/ou armazena, usa em tratamentos veterinários, entra em lavoura/pomar após aplicação); o trabalho com agrotóxicos em mais de uma propriedade, uso de Equipamentos Individuais de Proteção-EPI, uso de medidas de higiene e proteção.

6.7.4 Dados sócio-demográficos e hábitos culturais

As características sócio-demográficas e culturais avaliadas foram: sexo, idade, origem étnica, estado civil, escolaridade, alcoolismo (CAGE)⁽¹²⁵⁾ e tabagismo (incluindo tipo de fumo e quantidade utilizada).

6.7.5 Desfechos

Os desfechos em estudo são os acidentes de trabalho e os sintomas respiratórios.

Foram considerados acidentes de trabalho os acidentes (incluindo intoxicações por agrotóxicos) ocorridos nos últimos doze meses devido ao trabalho agrícola, que tenham necessitado algum tipo de assistência. Os acidentes foram caracterizados quanto às circunstâncias nas quais ocorreram, o tipo de assistência e as conseqüências do mesmo.

Para a parte respiratória foram considerados os sintomas relacionados com doença respiratória crônica e para portadores de sintoma de asma, as pessoas que já tiveram duas ou mais crises de chiado com falta de ar. Outros sintomas identificados com asma também serão descritos. Além disso, serão testados outros desfechos como, por exemplo, “costuma ter tosse” e “costuma ter catarro”.

6.8 Quadro 1 - Principais variáveis a serem avaliadas e respectivas escalas

Nível	Indicadores	Variáveis	Escala
1º	Sócio-demográficos	Município	Antônio Prado e Ipê
		Sexo	Masc./fem.
		Idade	Em anos completos
		Escolaridade	Em anos completos
		Etnia	Italiana, portuguesa, mista, outros
		Escolaridade	Em anos completos
	Hábitos culturais	Tabagismo	Anos de fumo, tipo de fumo e quantidade usada
		Alcoolismo	CAGE ⁽¹²⁵⁾
	Estrutura Agrária e econômica	Área	Área total, para agricultura e para pecuária
		Relações de trabalho	Proprietário, arrendatário, empregado fixo ou temporário.
		Produção Agrícola	Principais culturas – quantidade colhida/ano Principais rebanhos – número médio de cabeças Principais produtos de origem animal/anual

Nível	Indicadores	Variáveis	Escala
2º	Padrão Tecnológico	Uso de agrotóxicos Nível de mecanização Escore - mecanização Orientações técnicas	Uso na propriedade por frequência e tipo químico Tem ou usa emprestado cada tipo de máquina Em quartis e dicotômica Curso técnico agrícola - dicotômica Orientações técnicas freq./ ano
	Risco para acidente de trabalho (AT)	Lidar c/ equipamentos Trabalho com animais Tarefas da rotina rural	Frequência mensal de uso: máquinas, implem. e ferramentas manuais e equipamentos para agrotóxicos Lida com animais (frequência) Planta, poda, colhe, cuida da horta, faz consertos, etc.
2º	Risco Químico	Forma de exposição aos pesticidas Rações para animais Trabalho em mais de um estabelecimento Uso de EPI Tempo de exposição	Aplica, prepara calda, limpa equipamentos, ajuda, lava roupa, uso veterinário, re-entrada (freq./mensal) Uso por tipo de animal Não aplica, só em um estab., mais de um estabelecimento Frequência de uso de máscaras, luvas, roupas, botas etc. Anos lidando com pesticidas
		Poeiras orgânicas e minerais	Frequência de exposição a poeiras

Nível	Indicadores	Variáveis	Escala
2º	Cargas de trabalho no tempo	Jornada de Trabalho agrícola e não agrícola	Horas em cada tipo de trabalho, safra e entressafra
		Ritmo acelerado	Tarefas e meses em alto ritmo de trabalho
		Antiguidade	Anos de trabalho agrícola
3º	Desfechos	Acidentes de trabalho em 12 meses	Número de AT, gravidade, tarefa, período do ano, dias de afastamento, parte do corpo atingida, tipo de assistência, seqüelas, CAT
		Sintomas Respiratórios	Chiado no peito sem resfriado, chiado na maioria dos dias e noites, uso de remédios para chiado e falta de ar. Tosse, tosse crônica*, catarro, catarro crônico*, bronquite crônica**
		Sintoma de asma	Duas ou mais crises de chiado com falta de ar

* Com duração igual ou maior a 3 meses por anos

** Tosse e catarro crônicos, há pelo menos dois anos

6.9 MODELO TEÓRICO DO PROJETO

SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

Nível 1

UNIDADE PRODUTIVA

CONDIÇÃO SOCIAL

Estrutura Agrária Produção Agrícola Padrão Tecnológico Escolaridade

Indicadores Sócio-Econômicos

Nível 2

Dados Demográficos
e Comportamentais

Ritmos e
Jornada de
Trabalho

Exposição aos
Agrotóxicos

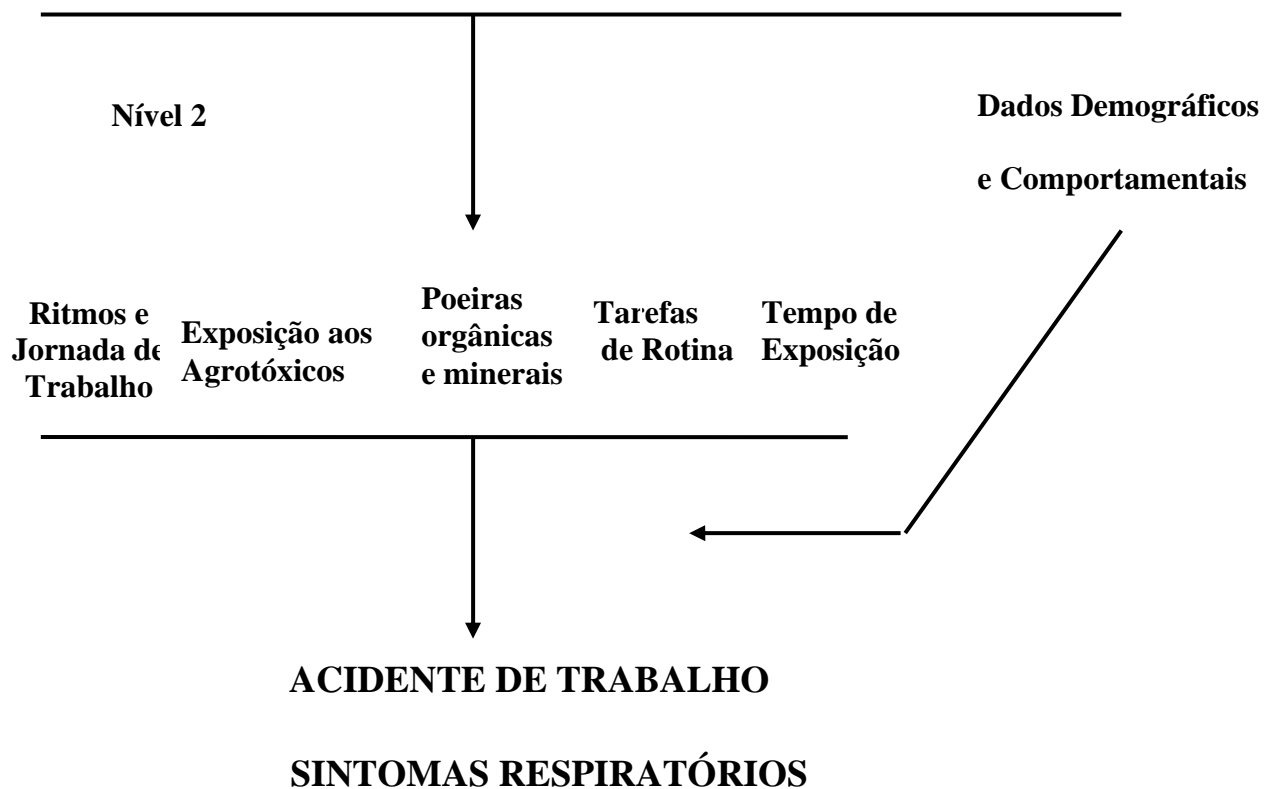
Poeiras
orgânicas
e minerais

Tarefas
de Rotina

Tempo de
Exposição

ACIDENTE DE TRABALHO

SINTOMAS RESPIRATÓRIOS



6.10 Entrevistadores – seleção e treinamento

Para a seleção, a solicitação inicial, para ambos os municípios, foi a de que os entrevistadores fossem pessoas com segundo grau completo. E que seu trabalho fosse remunerado. Definiu-se que o estudo seria realizado durante os meses de janeiro e fevereiro, ou seja, no período das férias escolares, quando seria possível remanejar veículos e recursos humanos das prefeituras. O período era interessante também pelo fato de coincidir com a safra de verão. Ambos os municípios propuseram que as entrevistadoras fossem as professoras de área rural, que receberiam como horas extras. Mas, posteriormente, o setor jurídico de Antônio Prado discordou deste caminho. A Prefeitura, então, assumiu outros itens orçamentários e negociou com a Cooperativa Agrícola de Antônio Prado, para que contratasse as entrevistadoras entre alunas do curso de magistério. No município de Ipê as professoras foram convocadas a participar e, por isso, havia muita resistência a ser vencida. Nenhum dos entrevistadores tinha experiência em pesquisa.

Em Antônio Prado, 11 pessoas participaram do estudo, sendo uma auxiliar de posto de saúde, duas donas de casa e oito estudantes de magistério. Excetuando a auxiliar de saúde, todas eram moradoras de área urbana. Uma dona de casa tinha apenas 7ª série.

Em Ipê, foram 18 pessoas, sendo uma funcionária da biblioteca e os demais professores da área rural. Um entrevistador era do sexo masculino. Todos eram moradores da área rural e, em sua grande maioria, trabalhadores rurais. Três deles não tinham completado o Ensino Médio. Em boa parte dos casos os entrevistadores conheciam os entrevistados.

Uma assistente social assumiu a supervisão do trabalho de campo no município de Antônio Prado. Em Ipê, esta tarefa ficou a cargo da coordenadora (Anexo 11, p. 243).

O **treinamento** teve duração de 40 horas e incluiu debates sobre os temas da pesquisa (Anexo 5, p. 222), leitura e discussão do questionário, bem como do manual de instruções

para entrevistador (Anexo 3, p. 216), normas de conduta durante entrevistas, simulação de situações-problema e outras técnicas. Foram enfatizadas no treinamento as questões éticas e recomendações para o momento da entrevista (abordagem inicial, entrevistas em condições mínimas de privacidade e outras).

6.11 Estudo Piloto

O estudo piloto foi realizado em duas etapas: uma parte no último dia do treinamento, em Ipê, e dias depois, em Antônio Prado. Foram selecionadas localidades próximas à sede de Antônio Prado. Em Ipê, optou-se pelo distrito de São Paulino, que é o mais distante da sede. Ao final, foram entrevistadas 56 pessoas. O estudo piloto avaliou dificuldades logísticas do trabalho de campo, o desempenho dos entrevistadores, os questionários e as estimativas para cálculo de amostra. Enfim, contribuiu para aperfeiçoar o instrumento e o planejamento do estudo.

6.12 Logística do trabalho de campo

6.12.1 Estratégias para coleta de dados

Além das diferenças entre os entrevistadores, cada município teve uma logística com características próprias. Em Antônio Prado, o sistema era de “varredura”, ou seja, um ou dois grupos se deslocavam para uma comunidade de cada vez, até concluir as entrevistas naquela localidade. A seguir, passavam para outras localidades. As entrevistas ocorriam durante “horário comercial”, ou seja, durante o dia, de segunda a sexta-feira.

Em Ipê, cada grupo de entrevistadores entrevistava a região próxima de sua moradia, em dia e horário que lhe fossem mais convenientes. O veículo da prefeitura era usado para os estabelecimentos mais distantes. O sistema em Ipê foi mais flexível sobre horários e dias para entrevistas, conforme disponibilidade das duas partes.

Cada sistema teve vantagens e desvantagens. Em Antônio Prado, o trabalho de campo durou quase duas semanas a mais, embora em ritmo intensivo. O grupo dependia dos veículos da Prefeitura para deslocamentos e isto reduzia o tempo real dedicado a entrevistas. Houve também mais problemas de relacionamento entre a equipe, problemas de alimentação e desgastes em geral. Mas houve uma homogeneidade maior na coleta de dados. Em Ipê, havia mais entrevistadores, menos entrevistados e um sistema mais flexível, pois muitas entrevistas com os vizinhos ocorriam no final de tarde, à noite e em finais de semana. Mas o grupo de entrevistadores era mais heterogêneo e tinha diferentes níveis de interação com os entrevistados.

Ao final do trabalho de campo, foi realizada uma avaliação entre o grupo de entrevistadores, coletiva e individual (questionário aberto), sobre a experiência de participar desta pesquisa (Anexo 12, p. 244).

As diferenças entre os grupos de entrevistadores de cada município foram avaliadas em relação aos desfechos deste projeto. Para os objetivos da fase atual, as possibilidades de desvios nas associações devido a estas diferenças são reduzidas. Contudo, as variáveis indicadoras destas diferenças serão verificadas na análise como possíveis fatores de confusão.

6.12.2 Material

A coleta dos dados foi baseada em entrevistas. Para tanto, cada entrevistador recebeu uma pasta de material plástico resistente com lápis, borracha e apontador. Nesta pasta, estava

fixada externamente uma folha para informações para consultas rápidas: medidas de área e de peso, lista de agrotóxicos, de equipamentos agrícolas e outras informações úteis (Anexo 4, p. 223). A pasta continha questionários da propriedade (Anexo 1, p. 204), questionários individuais (Anexo 2, p. 207), manual do entrevistador (Anexo 3, p. 216) e folha de controle das entrevistas (Anexo 6, p. 223). A reposição do material ocorria em reuniões, conforme necessidade. Para o trabalho da codificação foram disponibilizados outros materiais de escritório, como, papel, régua e calculadoras.

6.13 Controle de Qualidade

Foram selecionados 10% dos estabelecimentos para serem revisitados. Pelo menos um trabalhador de cada estabelecimento foi novamente entrevistado sobre as principais questões dos dois questionários, totalizando 51 entrevistas. O Controle de Qualidade foi quase inteiramente realizado pela supervisora da pesquisa, em ambos os municípios. Na segunda entrevista foi possível verificar várias tendências na informação referida do trabalhador rural. Para avaliar a concordância entre entrevistadores, foram utilizados o teste de Kappa e a correlação de Pearson⁽¹³³⁾. Todas as variáveis checadas no controle de qualidade estão apresentadas em tabelas no Anexo 9 (p. 238).

A avaliação encontrou um nível de concordância bom (Kappa de 0,61 a 0,80) e moderado (0,41 a 0,60) para a maioria das principais variáveis investigadas, tanto no questionário da propriedade como no individual⁽¹³³⁾. A concordância foi ainda maior quando as variáveis categóricas foram analisadas de forma dicotômica. Embora a concordância para as variáveis de exposição individual dos agroquímicos tenha sido regular, para os tipos

químicos de agrotóxicos mais usados na propriedade a concordância foi muito boa, ou seja, superior a 80%.

6.14 Processamento dos dados

6.14.1 Revisão e codificação dos questionários –

O processo durou cerca de 50 dias e incluiu a revisão de cada conjunto de questionários (agrupados por unidade produtiva). A revisão incluía numeração, revisão das variáveis pré-codificadas, tabulação e codificação das demais variáveis. Para essa fase, foi utilizado o manual de codificação (Anexo 7, p. 224). Na medida em que se concluía a tabulação de uma variável (exemplo: área, tipo de produção vegetal, etc), eram definidos critérios para codificação e incluídos no manual. O mesmo valeu para situações não previstas no manual. Portanto, a versão final do manual de codificação foi concluída quase no final da primeira revisão.

6.14.2 Digitação

Esta fase teve duração de cerca de 30 dias. Foi criado uma arquivo para entrada de dados no programa EPI-INFO 6.02⁽¹³⁴⁾. Foi utilizado o sistema de dupla entrada: após uma primeira digitação, os questionários foram redistribuídos para nova digitação. As digitadoras foram treinadas no uso do programa e receberam manual de digitação (Anexo 8, p. 236). Posteriormente, usando o comando VALIDATE do EPI-INFO, os dois bancos digitados foram comparados. Cada dígito diferente foi conferido no questionário original e corrigido na

versão final do banco. Concluída esta fase, aos questionários individuais foram acrescentados os dados das propriedades. E exportados para o programa SPSS 6.0, onde foi feita a análise.

6.14.3 Revisão do banco de dados informatizado

Cada variável do banco foi avaliada através de frequências simples para checar inconsistências. Sempre que necessário, verificava-se no questionário original. Nas situações duvidosas, o dado era considerado ignorado.

Como foi tratada a **questão dos ignorados**? Em alguns casos foi possível localizar posteriormente o entrevistado e conferir o dado desconhecido ou duvidoso. Houve um erro inicial na classificação de uso de agrotóxicos na pergunta que abria o bloco de questões sobre agrotóxicos. Uma resposta negativa implicaria em pular todo o bloco. Várias mulheres referiam não ter nenhuma exposição aos agrotóxicos, mas outras fontes afirmaram o contrário (tinham contato lavando roupas contaminadas e, ocasionalmente, ajudando com as mangueiras). A maioria dos casos ocorreu no município de Ipê, onde as entrevistadoras conheciam seus entrevistados. Isso gerou um viés em direção à unidade. Na análise esses casos foram excluídos dos cálculos envolvendo agrotóxicos. Mesmo assim, a proporção de dados ignorados não alcançou 5% em nenhuma variável.

6.15 Plano de Análise

6.15.1 Estudo sobre acidentes de trabalho

Será feita a descrição da prevalência de acidentes de trabalho em 12 meses e das características sócio-demográficas e ocupacionais da população acidentada.

Os acidentes de trabalho serão caracterizados conforme circunstâncias do acidente, tipo de assistência recebida, período de afastamento, seqüelas, notificação, etc.

A análise bivariada, usando testes qui-quadrado de Pearson e qui-quadrado de tendência linear⁽¹³⁵⁾, examinará as associações entre as características sócio-demográficas dos trabalhadores e os acidentes de trabalho. A seguir, será realizada a análise bivariada, avaliando associações entre os fatores ocupacionais e a ocorrência do desfecho.

A análise multivariada será implementada segundo modelo conceitual hierarquizado, utilizando Regressão de Poisson⁽¹³³⁾ através do programa Stata versão 6.0. Tanto os fatores sócio-demográficos, como os fatores ocupacionais, serão examinados como fatores de risco para acidentes de trabalho. Conforme modelo conceitual, ao analisar uma exposição específica, as demais exposições que não fizerem parte da cadeia causal serão consideradas possíveis fatores de confusão. Para controle de fatores de confusão, será utilizado o valor de p igual ou menor que 0,20 como critério para permanecer na equação de regressão.

6.15.2 Estudo sobre sintomas respiratórios entre agricultores

Durante a análise univariada, serão utilizadas as medidas de média e desvio-padrão para as variáveis contínuas e a análise das proporções para as categóricas. As características sócio-demográficas e ocupacionais da população estudada serão descritas, especificando

prevalência de exposição aos agentes de riscos respiratórios ocupacionais. Também serão descritas as prevalências dos principais sintomas respiratórios identificados com o quadro clínico de asma e doença respiratória crônica.

Será realizada a análise bivariada, utilizando o teste qui-quadrado de Pearson e qui-quadrado de tendência linear⁽¹³⁵⁾, verificando associações entre as características sócio-demográficas dos trabalhadores e os sintomas respiratórios. A seguir, serão avaliadas associações entre as exposições aos fatores ocupacionais e os principais sintomas respiratórios. Esta fase incluirá uma análise exploratória em que serão definidos os desfechos a serem incluídos na análise multivariada.

A partir de modelo teórico conceitual hierarquizado, será realizada uma análise multivariada através de regressão logística⁽¹³³⁾. Nessa análise os fatores ocupacionais serão considerados como exposição principal, e os fatores demográficos serão tratados como fatores de confusão. Para controle de fatores de confusão, será utilizado o valor de p igual ou menor que 0,20 como critério para permanecer na equação de regressão.

6.16 Protocolo para revisão sistemática sobre asma entre trabalhadores rurais

6.16.1 Objetivos da revisão

Pretende-se realizar um amplo levantamento das publicações sobre prevalência de asma enfocando especificamente a população trabalhadora rural. Serão incluídos estudos sobre agricultores proprietários e trabalhadores assalariados, fixos ou temporários. Também serão avaliados aqueles estudos envolvendo o conjunto da população rural.

Pretende-se ainda verificar, a partir das publicações investigadas, se a população trabalhadora rural apresenta prevalências de asma (ou de sintomas de asma) superiores às encontradas na população urbana e quais são os principais fatores de risco.

6.16.2 Critérios para inclusão de estudos nesta revisão

Serão incluídos nesta revisão apenas os estudos em humanos. Não serão considerados os estudos do tipo ensaios clínicos terapêuticos, por não se adequarem aos objetivos desta revisão.

Entre os estudos observacionais, serão incluídos os estudos transversais com dados sobre prevalência de asma ou de sintomas de asma e que apresentem dados sobre populações rurais e/ou trabalhadores rurais. Esses estudos poderão se basear em informação referida de diagnósticos médicos, relato de sintomas indicativos de asma, testes de hiper-reatividade brônquica e provas de função pulmonar (com ou sem teste de broncodilatador). Também serão incluídos estudos de caso-controle e estudos de coorte que tenham como objetivo identificar fatores de risco associados à asma e/ou sintomas de asma.

Os estudos de revisão bibliográfica serão utilizados principalmente como fontes de novas referências ou para aprofundar conceitos em temas controversos.

6.16.3 Critérios de qualidade para a seleção dos estudos:

Para estudos com resultados originais, serão destacadas as publicações que apresentem os seguintes critérios: descrição do cálculo de tamanho da amostra; procedimentos de seleção da amostra; tipo de análise de dados adequado ao tipo de estudo; controle para fatores de confusão - no caso de estudos analíticos - e definição do desfecho.

Para os estudos de revisão, os critérios observados serão: atualização e qualidade das referências incluídas, organização das referências incluídas conforme temporalidade e conforme objetivos específicos, diferenças das populações-alvo do estudo, definição de desfecho, comparabilidade dos estudos incluídos na revisão sob o ponto de vista metodológico.

Obs: Não haverá limite temporal para inclusão de artigos, embora a prioridade seja a produção científica dos últimos 20 anos.

Serão incluídos apenas os artigos em língua inglesa e em línguas latinas (português, espanhol, italiano e francês).

6.16.4 Estratégia de busca dos estudos

Palavras chave ou descritores:

Desfechos: asthma, wheezing illness, asthma symptoms, bronchial responsiveness, bronchial hyper-responsiveness, bronchial reactivity, respiratory symptoms, lung diseases, respiratory allergy (allergies), atopic diseases, allergic diseases, respiratory findings, allergens, occupational asthma, occupational lung problems, occupational lung diseases.

Exposições: farm, farmers, rural, rural work, rural worker, work-related, gain, poultry, animals, swine, horses, crop, agricultural, dust, organic dust, storage, mite, pesticides, organophosphate, carbamates, paraquat, glyphosate, pyrethroid.

Todas as expressões acima estão traduzidas também para o português e usadas para pesquisa no LILACS e no banco de teses da CAPES.

Fontes de busca

As bases de dados onde serão realizadas as buscas bibliográficas serão: OVID completo (que inclui MEDLINE, Current Contents, EMBASE e outras), MEDLINE, LILACS

e Banco de Teses (CAPES). Além disso, serão checadas novas referências que surgirem a partir dos artigos obtidos. Também poderão ser realizados contatos com pesquisadores ligados ao tema para aprofundar aspectos de estudos já publicados.

6.16.5 Metodologia da revisão

Será realizada uma triagem inicial a partir dos títulos e resumos da literatura selecionada nas bases de dados. Sempre que o artigo for considerado relevante, será solicitado o texto completo. Em caso de dúvida, também será solicitado o texto completo. Após avaliação do texto completo, será decidido sobre a sua inclusão (ou não) no artigo de revisão. Se necessário, será realizada consulta ao autor para esclarecer dúvidas. A qualidade metodológica dos artigos será aferida de acordo com os critérios descritos anteriormente.

Os artigos serão agrupados conforme delineamento e, então, organizados conforme população alvo. Os artigos analisando fatores de risco serão avaliados conforme critério de desfecho. Para avaliar medida de efeito em estudos transversais, serão considerados o Risco Relativo, a Razão de Prevalências e o Odds Ratio.

Todos os artigos serão também avaliados segundo época da publicação, levando em consideração possíveis tendências temporais no conhecimento acumulado ao longo das últimas décadas.

6.16.6 Quantificação da busca de artigos (até o momento):

A seleção inicial já incluiu 474 artigos, dos quais 230 já estão disponíveis para avaliação do texto completo.

9. DIVULGAÇÃO DE RESULTADOS

Desde a conclusão da primeira fase do projeto os resultados têm sido divulgados em diversos tipos de espaços.

No plano da comunidade científica, foram publicados dois artigos, ambos em revistas nacionais indexadas: no MEDLINE e LILACS. Um outro sub-estudo sobre trabalho rural na adolescência foi publicado por ocasião de um Seminário da Região Sul, promovido pelo Ministério do Trabalho, sobre o tema “Proteção Integral para Crianças e Adolescentes”⁽¹³⁶⁾. Também foram apresentados sete trabalhos em Congressos Nacionais de Saúde Coletiva, de Epidemiologia, de Medicina do Trabalho, de Toxicologia e um Congresso Internacional da Organização Internacional do Trabalho. Atualmente um outro trabalho foi aprovado para ser apresentado no Congresso Internacional de Saúde Ocupacional (ICOH-2003) (ver títulos dos resumos no Anexo 14, p. 249).

Além disso, os resultados vêm sendo divulgados em inúmeros eventos promovidos pelas Secretarias Municipais de Saúde e/ou Agricultura e/ou Educação (Antonio Prado, Caxias do Sul, Bento Gonçalves, Monte Belo do Sul, Canoas, Nova Santa Rita, Chapecó, São Lourenço do Sul), Secretarias Estaduais de Saúde e Educação, EMATER, EMBRAPA/Bento Gonçalves, Sindicatos de Trabalhadores Rurais (Bento Gonçalves, Ipê, São Lourenço) e outros. Recentemente, foi incluído em matéria da revista (não acadêmica) de circulação nacional Galileu.

10. FINANCIAMENTO

Durante o ano de 1995 a coordenação deste estudo manteve inúmeros contatos e/ou reuniões formais com uma vasta lista de instituições ligadas à área rural, visando aperfeiçoar o projeto epidemiológico, planejar a logística e financiar o estudo. O resultado foi um estudo com apoio técnico e/ou financeiro de um amplo leque de instituições, conforme lista abaixo. O orçamento, com valores da época, encontra-se no Anexo 13 (p. 246).

Entidades que participaram do financiamento do projeto:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Universidade Federal de Pelotas - UFPel

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA de Clima Temperado –
CPACT Pelotas

Prefeitura Municipal de Antônio Prado

Prefeitura Municipal de Ipê

Cooperativa Agrícola de Antônio Prado

Centro de Agricultura Ecológica de Ipê - CAE

Paróquia de Antônio Prado

Universidade Caxias do Sul – Campus Universitário da Região dos Vinhedos

11. REFERÊNCIAS

1. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Processo de produção rural e saúde na Serra Gaúcha: um estudo descritivo. *Cadernos de Saúde Pública* 2000;16(1):115-128.
2. Faria NM, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). *Revista de Saúde Pública* 1999;33(4).
3. Brum AJ. Modernização da agricultura de trigo e soja. Petrópolis: Vozes; 1988.
4. IBGE. Censo Demográfico 1991. In: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1991.
5. IBGE. Censo Demográfico 2000. In: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2000.
6. Veiga JE. Cidades Imaginárias: O Brasil é menos urbano que se calcula. Campinas, SP.: Ed Autores Associados; 2002.
7. Guanziroli CH, Cardim SECS. Novo Retrato da Agricultura Familiar - O Brasil Redescoberto. Brasília: INCRA/FAO; 2000.
8. Guanziroli CH. Porque a Agricultura Familiar. Brasília: Acordo INCRA/PNUD; 1997.
9. Jean B. A forma social da agricultura familiar contemporânea: Sobrevivência ou criação da economia moderna. *Cadernos de Sociologia* 1994;51-75.
10. Reijntjes C, Haverkort B, Waters-Bayer A. Agricultura para o futuro: Uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos. Rio de Janeiro: AS-PTA/ILEIA; 1994.
11. Laurell AC. Mortality and Working Conditions in Agriculture in Underdeveloped Countries. *International Journal of Health Services* 1981;11(1):3-19.
12. Inskip H, Coggon D, Winter P, Pannett B. Mortality of farmers and farmers' wives in England and Wales 1979-80, 1982-90. *Occup Environ Med* 1996;53(11):730-5.

13. London L, Nell V, Thompson ML, Myers JF. Health status among farm workers in the Western Cape--collateral evidence from a study of occupational hazards. *S Afr Med J* 1998;88(9):1096-101.
14. Olugbile A, Oyemade A. Health and the environment: A comparative study of agricultural and industrial workers in Nigeria. *Afr J med Sci* 1981;10(3/4):107-112.
15. Thelin A. Morbidity in Swedish Farmers, 1978-1983: According to National Hospital Records. *Coc Sci Med* 1991;32(3):305-09.
16. Stiernstrom EL, Holmberg S, Thelin A, Svardsudd K. A prospective study of morbidity and mortality rates among farmers and rural and urban nonfarmers. *J Clin Epidemiol* 2001;54(2):121-6.
17. Park H, Sprince NL, Jensen C, Whitten PS, Zwerling C. Health risk factors among Iowa farmers. *J Rural Health* 2002;18(2):286-93.
18. Judd FK, Jackson HJ, Komiti A, Murray G, Hodgins G, Fraser C. High prevalence disorders in urban and rural communities. *Aust N Z J Psychiatry* 2002;36(1):104-13.
19. McCurdy SA, Carroll DJ. Agricultural injury. *Am J Ind Med* 2000;38(4):463-80.
20. Zejda JE, McDuffie HH, Dosman JA. Epidemiology of Health and Safety Risks in Agriculture and Related Industries: Practical Applications for Rural Physicians. *The Western Journal of Medicine* 1993;158(1):56-63.
21. Park H, Sprince NL, Lewis MQ, Burmeister LF, Whitten PS, Zwerling C. Risk factors for work-related injury among male farmers in Iowa: a prospective cohort study. *J Occup Environ Med* 2001;43(6):542-7.
22. Zhou C, Roseman JM. Agricultural injuries among a population-based sample of farm operators in Alabama. *Am J Ind Med* 1994;25(3):385-402.
23. Kelley H. Farm-related injury fatalities in Oklahoma, 1987-1991. *J Okla State Med Assoc* 1994;87(3):112-5.

24. NSC. Accidents Facts. In: National Safety Council; 2001.
25. Richardson D, Loomis D, Wolf SH, Gregory E. Fatal agricultural injuries in North Carolina by race and occupation, 1977-1991. *Am J Ind Med* 1997;31(4):452-8.
26. Mitchell RJ, Franklin RC, Driscoll TR, Fragar LJ. Farm-related fatal injury of young and older adults in Australia, 1989-1992. *Aust J Rural Health* 2002;10(4):209-19.
27. Brison RJ, Pickett W. Fatal farm injuries in Ontario, 1984 through 1992. *Can J Public Health* 1995;86(4):246-8.
28. Pickett W, Hartling L, Brison RJ, Guernsey JR. Fatal work-related farm injuries in Canada, 1991-1995. Canadian Agricultural Injury Surveillance Program. *Cmaj* 1999;160(13):1843-8.
29. Hartling L, Pickett W, Guernsey JR, Alberg N, Brison RJ. Injuries associated with the farm harvest in Canada. *CMAJ* 1998;158(11):1493-6.
30. Pickett W, Hartling L, Dimich-Ward H, Guernsey JR, Hagel L, Voaklander DC, et al. Surveillance of hospitalized farm injuries in Canada. *Inj Prev* 2001;7(2):123-8.
31. Nordstrom DL, Layde PM, Olson KA, Stueland D, Brand L, Follen MA. Incidence of farm-work-related acute injury in a defined population. *Am J Ind Med* 1995;28(4):551-64.
32. Layde PM, Nordstrom DL, Stueland D, Brand L, Olson KA. Machine-related occupational injuries in farm residents. *Ann Epidemiol* 1995;5(6):419-26.
33. Nordstrom DL, Layde PM, Olson KA, Stueland D, Follen MA, Brand L. Fall-related occupational injuries on farms. *Am J Ind Med* 1996;29(5):509-15.
34. Lee TY, Gerberich SG, Gibson RW, Carr WP, Shutske J, Renier CM. A population-based study of tractor-related injuries: Regional Rural Injury Study-I (RRIS-I). *J Occup Environ Med* 1996;38(8):782-93.

35. Gerberich SG, Gibson RW, French LR, Lee TY, Carr WP, Kochevar L, et al. Machinery-related injuries: regional rural injury study--I (RRIS--I). *Accid Anal Prev* 1998;30(6):793-804.
36. Boyle D, Gerberich SG, Gibson RW, Maldonado G, Robinson RA, Martin F, et al. Injury from dairy cattle activities. *Epidemiology* 1997;8(1):37-41.
37. Browning SR, Truszczynska H, Reed D, McKnight RH. Agricultural injuries among older Kentucky farmers: The Farm Family Health and Hazard Surveillance Study. *Am J Ind Med* 1998;33(4):341-53.
38. Crawford JM, Wilkins JR, 3rd, Mitchell GL, Moeschberger ML, Bean TL, Jones LA. A cross-sectional case control study of work-related injuries among Ohio farmers. *Am J Ind Med* 1998;34(6):588-99.
39. Lyman S, McGwin G, Jr., Enochs R, Roseman JM. History of agricultural injury among farmers in Alabama and Mississippi: prevalence, characteristics, and associated factors. *Am J Ind Med* 1999;35(5):499-510.
40. McGwin G, Jr., Enochs R, Roseman JM. Increased risk of agricultural injury among African-American farm workers from Alabama and Mississippi. *Am J Epidemiol* 2000;152(7):640-50.
41. Lewis MQ, Sprince NL, Burmeister LF, Whitten PS, Torner JC, Zwerling C. Work-related injuries among Iowa farm operators: an analysis of the Iowa Farm Family Health and Hazard Surveillance Project. *Am J Ind Med* 1998;33(5):510-7.
42. Zwerling C, Merchant JA, Nordstrom DL, Stromquist AM, Burmeister LF, Reynolds SJ, et al. Risk factors for injury in rural Iowa: round one of the Keokuk County Rural Health Study. *Am J Prev Med* 2001;20(3):230-3.

43. Nordstrom DL, Zwerling C, Stromquist AM, Burmeister LF, Merchant JA. Epidemiology of unintentional adult injury in a rural population. *J Trauma* 2001;51(4):758-66.
44. Hendricks KJ, Adekoya N. Non-fatal animal related injuries to youth occurring on farms in the United States, 1998. *Inj Prev* 2001;7(4):307-11.
45. Brison RJ, Pickett CW. Non-fatal farm injuries on 117 eastern Ontario beef and dairy farms: a one-year study. *Am J Ind Med* 1992;21(5):623-36.
46. Pickett W, Brison RJ, Niezgoda H, Chipman ML. Nonfatal farm injuries in Ontario: a population-based survey. *Accid Anal Prev* 1995;27(4):425-33.
47. Rasmussen K, Carstensen O, Lauritsen JM. Incidence of unintentional injuries in farming based on one year of weekly registration in Danish farms. *Am J Ind Med* 2000;38(1):82-9.
48. Xiang H, Wang Z, Stallones L, Keefe TJ, Huang X, Fu X. Agricultural work-related injuries among farmers in Hubei, People's Republic of China. *Am J Public Health* 2000;90(8):1269-76.
49. MPAS. Anuário Estatístico da Previdência Social 2001- Cap 30. In: *Data-Prev*; 2002.
50. Faria NMX, Ledur I, Rabelo M. Acidente de trabalho rural: um estudo em Tenente Portela, RS. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional* 1992;20(75):45-49.
51. DATASUS. Sistema de Informação sobre Mortalidade-SIM 1979-1998 - Dados de Declaração de Óbito. In: *Saúde FNd*, editor. Brasília; 2000.
52. SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação Humana e Envenenamento. Análise do ano de 2000. In: *Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ*; 2001.
53. Nicolella A, Ferreira E, Lessa C. Relatório de Atendimento 2000. Porto Alegre: Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul - SES; 2001.

54. FUNASA. Guia de Vigilância Epidemiológica- Acidentes por animais peçonhentos. In: Ministério da Saúde; 2001.
55. Aquino WK. Levantamento Clínico-Epidemiológico dos Acidentes ofídicos no Estado de Pernambuco. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 1999.
56. Alessi NP, Navarro VL. Saúde e Trabalho Rural: o caso dos trabalhadores da cultura canavieira na região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 1997;13(2):111-121.
57. Scopinho RA, Eid F, Vian CEdeF, Silva PRC. Novas tecnologias e saúde do trabalhador: a mecanização do corte da cana-de-açúcar. *Cad Saude Publica* 1999;15(1):147-161.
58. Vieira HRA, Mota CCS, Fontan LT, Bernini G, Machado Júnior M. Contribuição ao conhecimento dos acidentes do trabalho rural no Estado do Paraná. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional* 1983;11(44):50-68.
59. Lopes-a RM. Acidentes do Trabalho na Zona Canavieira de Lençóis Paulista. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional* 1982;10(37):45-45.
60. Fehlberg-a M, Santos IS, Tomasi E. Acidentes de trabalho na zona rural de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: um estudo transversal de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública* 2001;16(6):1375-81.
61. Fehlberg-b MF, Santos I, Tomasi E. [Prevalence and associated factors to rural occupational accidents, Brazil]. *Rev Saude Publica* 2001;35(3):269-75.
62. Knoblauch A, Steiner B, Bachmann S, Trachsler G, Burgheer R, Osterwalder J. Accidents related to manure in eastern Switzerland: an epidemiological study. *Occup Environ Med* 1996;53(9):577-82.
63. Lopes-b RM. Acidentes do Trabalho na Agricultura, Botucatu - SP. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional* 1982;10(39):12-17.

64. Viegi G, Scognamiglio A, Baldacci S, Pistelli F, Carrozzi L. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respiration* 2001;68(1):4-19.
65. WHO. WHO Strategy for prevention and control of chronic respiratory diseases. Geneva: WHO - World Health Organization; 2002.
66. Menezes AMB. Epidemiologia da bronquite crônica e do enfisema: até onde sabemos? *J Pneumol* 1997;23(3):153-7.
67. Melbostad E, Eduard W, Magnus P. Chronic bronchitis in farmers. *Scand J Work Environ Health* 1997;23(4):271-80.
68. Omland O. Exposure and respiratory health in farming in temperate zones--a review of the literature. *Ann Agric Environ Med* 2002;9(2):119-36.
69. Radon K, Monso E, Weber C, Danuser B, Iversen M, Opravil U, et al. Prevalence and risk factors for airway diseases in farmers--summary of results of the European Farmers' Project. *Ann Agric Environ Med* 2002;9(2):207-13.
70. Von Essen S, Romberger D. The respiratory inflammatory response to the swine confinement building environment: the adaptation to respiratory exposures in the chronically exposed worker. *J Agric Saf Health* 2003;9(3):185-96.
71. Keller MB, Lowenstein S. Epidemiology of Asthma. *Seminars in Respiratory and critical care Medicine* 2002;23(4):317-329.
72. Cullinan P. Respiratory disease in England and Wales. *Thorax* 1988;43(12):949-54.
73. CDC/NCHS. New asthma estimates: Tracking prevalence, health care and mortality - Fact sheet. In: National Center for Health Statistics; 2001.
74. Chatkin-a JM, Fiterman J, Fonseca NA, Fritscher CC. Mudança da tendência da mortalidade por asma em crianças e adolescentes no Rio Grande do Sul: 1970-1998. *Jornal de Pneumologia* 2001;27(2):89-93.

75. Chatkin-b JM, Fiterman J, Moema C. Epidemiologia da asma. In: Revinter, editor. *Epidemiologia das Doenças Respiratórias*. Rio de Janeiro; 2001. p. 42-56.
76. ATS. Respiratory health hazards in agriculture - American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158(5 Pt 2):S1-S76.
77. Ramazzini B. *As doenças dos trabalhadores; tradução de Raimundo Estrêla*. 3ª Edição ed. São Paulo: FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho; 2000.
78. Iversen M, Pedersen B. Relation between respiratory symptoms, type of farming, and lung function disorders in farmers. *Thorax* 1990;45(12):919-23.
79. Radon K, Garz S, Schottky A, Koops F, Hartung J, Szadkowski D, et al. Lung function and work-related exposure in pig farmers with respiratory symptoms. *J Occup Environ Med* 2000;42(8):814-20.
80. Radon K, Danuser B, Iversen M, Jorres R, Monso E, Opravil U, et al. Respiratory symptoms in European animal farmers. *Eur Respir J* 2001;17(4):747-54.
81. Kimbell-Dunn MR, Fishwick RD, Bradshaw L, Erkinjuntti-Pekkanen R, Pearce N. Work-related respiratory symptoms in New Zealand farmers. *Am J Ind Med* 2001;39(3):292-300.
82. Yesalis III CE, Lemke JH, Wallace RB, Kohout FJ, Morris MC. Health Status of the Rural Elderly According to farm Work History: The Iowa 65 + Rural Health Study. *Archives of Environmental Health* 1985;40(5):245-53.
83. Dalphin JC, Debieuvre D, Pernet D, Maheu MF, Polio JC, Toson B, et al. Prevalence and risk factors for chronic bronchitis and farmer's lung in French dairy farmers. *Br J Ind Med* 1993;50(10):941-4.
84. McCurdy SA, Ferguson TJ, Goldsmith DF, Parker JE, Schenker MB. Respiratory health of California rice farmers. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153(5):1553-9.

85. Wilkins JR, 3rd, Engelhardt HL, Rublaitus SM, Crawford JM, Fisher JL, Bean TL. Prevalence of chronic respiratory symptoms among Ohio cash grain farmers. *Am J Ind Med* 1999;35(2):150-63.
86. Von Essen S, Fryzek J, Nowakowski B, Wampler M. Respiratory symptoms and farming practices in farmers associated with an acute febrile illness after organic dust exposure. *Chest* 1999;116(5):1452-8.
87. Kern J, Mustajbegovic J, Schachter EN, Zuskin E, Vrcic-Keglevic M, Ebling Z, et al. Respiratory findings in farmworkers. *J Occup Environ Med* 2001;43(10):905-13.
88. Hoppin JA, Umbach DM, London SJ, Alavanja MC, Sandler DP. Chemical predictors of wheeze among farmer pesticide applicators in the Agricultural Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165(5):683-9.
89. Dosman JA, Graham BL, Hall D, Van Loon P, Bhasin P, Froh F. Respiratory symptoms and pulmonary function in farmers. *J Occup Med* 1987;29(1):38-43.
90. Dosman JA, Graham BL, Hall D, Pahwa P, McDuffie HH, Lucewicz M, et al. Respiratory symptoms and alterations in pulmonary function tests in swine producers in Saskatchewan: results of a survey of farmers. *J Occup Med* 1988;30(9):715-20.
91. Senthilselvan A, McDuffie HH, Dosman JA. Association of asthma with use of pesticides. Results of a cross-sectional survey of farmers. *Am Rev Respir Dis* 1992;146(4):884-7.
92. Iversen M, Dahl R, Korsgaard J, Hallas T, Jensen EJ. Respiratory symptoms in Danish farmers: an epidemiological study of risk factors. *Thorax* 1988;43(11):872-7.
93. Terho EO. Work-related respiratory disorders among Finnish farmers. *Am J Ind Med* 1990;18(3):269-72.

94. Kronqvist M, Johansson E, Pershagen G, Johansson SG, van Hage-Hamsten M. Increasing prevalence of asthma over 12 years among dairy farmers on Gotland, Sweden: storage mites remain dominant allergens. *Clin Exp Allergy* 1999;29(1):35-41.
95. Burney PG, Luczynska C, Chinn S, Jarvis D. The European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J* 1994;7(5):954-60.
96. Burney P. Ten years of research on asthma in Europe. The European Community Respiratory Health Survey. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1998;46(6):491-6.
97. Kogevinas M, Anto JM, Sunyer J, Tobias A, Kromhout H, Burney P. Occupational asthma in Europe and other industrialised areas: a population-based study. European Community Respiratory Health Survey Study Group. *Lancet* 1999;353(9166):1750-4.
98. Crane J, Lewis S, Slater T, Crossland L, Robson B, D'Souza W, et al. The self reported prevalence of asthma symptoms amongst adult New Zealanders. *N Z Med J* 1994;107(988):417-21.
99. D'Souza W, Lewis S, Cheng S, McMillan D, Pearce N, Town I, et al. The prevalence of asthma symptoms, bronchial hyperresponsiveness and atopy in New Zealand adults. *N Z Med J* 1999;112(1089):198-202.
100. Fishwick D, Pearce N, D'Souza W, Lewis S, Town I, Armstrong R, et al. Occupational asthma in New Zealanders: a population based study. *Occup Environ Med* 1997;54(5):301-6.
101. Radon K, Weber C, Iversen M, Danuser B, Pedersen S, Nowak D. Exposure assessment and lung function in pig and poultry farmers. *Occup Environ Med* 2001;58(6):405-10.
102. Omland O, Sigsgaard T, Hjort C, Pedersen OF, Miller MR. Lung status in young Danish rurals: the effect of farming exposure on asthma-like symptoms and lung function. *Eur Respir J* 1999;13(1):31-7.

103. Monso E, Magarolas R, Radon K, Danuser B, Iversen M, Weber C, et al. Respiratory symptoms of obstructive lung disease in European crop farmers. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162(4 Pt 1):1246-50.
104. Vogelzang PF, van der Gulden JW, Folgering H, Heederik D, Tielen MJ, van Schayck CP. Longitudinal changes in bronchial responsiveness associated with swine confinement dust exposure. *Chest* 2000;117(5):1488-95.
105. Kimbell-Dunn M, Bradshaw L, Slater T, Erkinjuntti-Pekkanen R, Fishwick D, Pearce N. Asthma and allergy in New Zealand farmers. *Am J Ind Med* 1999;35(1):51-7.
106. Von Essen S. The role of farm exposures in occupational asthma and allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2001;1(2):151-6.
107. Tietboehl Filho CN, Moreira JdS, Edelweiss MK. Os efeitos respiratórios da exposição à poeira de grãos de cereais: um revisão sucinta da literatura e um estudo epidemiológico em trabalhadores de silos do Rio Grande do Sul. *Jornal de Pneumologia* 1994;20(4):193-206.
108. Danuser B, Weber C, Kunzli N, Schindler C, Nowak D. Respiratory symptoms in Swiss farmers: an epidemiological study of risk factors. *Am J Ind Med* 2001;39(4):410-8.
109. Firth H, Herbison P, McBride D, Feyer AM. Health of farmers in southland: an overview. *N Z Med J* 2001;114(1140):426-8.
110. Karjalainen A, Kurppa K, Virtanen S, Keskinen H, Nordman H. Incidence of occupational asthma by occupation and industry in Finland. *Am J Ind Med* 2000;37(5):451-8.
111. Magarolas R, Monso E, Aguilar X, Radon K, Nowak D, Martinez C, et al. [Prevalence and risk factors of respiratory symptoms in farmers; comment]. *Med Clin (Barc)* 2000;114(18):685-9.
112. Melbostad E, Eduard W, Magnus P. Determinants of asthma in a farming population. *Scand J Work Environ Health* 1998;24(4):262-9.

113. Monso E, Schenker M, Radon K, Riu E, Magarolas R, McCurdy S, et al. Region-related risk factors for respiratory symptoms in European and Californian farmers. *Eur Respir J* 2003;21(2):323-31.
114. Yesalis CE, 3rd, Lemke JH, Wallace RB, Kohout FJ, Morris MC. Health status of the rural elderly according to farm work history: the Iowa 65 + rural health study. *Arch Environ Health* 1985;40(5):245-53.
115. Victora CG, Blank N. Mortalidade Infantil e Estrutura Agrária no Rio Grande do Sul. *Ciência e Cultura* 1980;32(9):1223-35.
116. Abramovay R. Paradigmas do Capitalismo Agrário em Questão. São Paulo: HUCITEC; 1992.
117. Federal G. Legislação dos Agrotóxicos, Componentes e Afins - Lei 7.802/89. In: Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA; 1989.
118. Laurell A, Noriega M. Processo de produção e saúde: trabalho e desgaste operário. São Paulo: HUCITEC; 1989.
119. Laurell A. In: Nunes EDo, editor. As ciências sociais em saúde na América Latina: tendências e perspectivas. Brasília: OPAS; 1985. p. 255-76.
120. MPAS. Lei 8213 de 24 de julho 1981 - art 19. In; 1981.
121. IBGE. Pesquisa Nacional de Amostras Domiciliares - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - PNAD 1992. In. Rio de Janeiro; 1992.
122. IBGE. Pesquisa Nacional de Emprego - SIDRA. In; 2000.
123. IBGE-b. Pesquisa Nacional de Emprego - SIDRA. In; 2000.
124. Ferris BG. Epidemiology Standardization Project (American Thoracic Society). *Am Rev Respir Dis* 1978;118(6 Pt 2):1-120.
125. Masur J, Monteiro MG. Validation of the "Cage" Alcoholism Screening Test in a Brazilian Psychiatric Inpatient Hospital Setting. *Brazilian J Med Biol Res* 1983;16(3):215-18.

126. Morgan DC, Smyth JT, Lister RW, Pethybridge RJ, Gilson JC, Callaghan P, et al. Chest symptoms in farming communities with special reference to farmer's lung. *Br J Ind Med* 1975;32(3):228-34.
127. Senthilsevan A, McDuffie H, Dosman J. Association of asthma with use of pesticides. *American Review Respiratory Disease* 1992;146:884-87.
128. Venables KM. Epidemiology of allergic occupational lung disease. *Monogr Allergy* 1993;31:103-18.
129. Bjornsson E, Plaschke P, Norrman E, Janson C, Lundback B, Rosenhall A, et al. Symptoms related to asthma and chronic bronchitis in three areas of Sweden. *Eur Respir J* 1994;7(12):2146-53.
130. Naspitz CK, Holanda MA, Solé D. I Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. Fortaleza: Escola Paulista de Medicina (coord); 1994.
131. Menezes AMB, Victora CG, Rigatto M. Prevalence and Risk Factors for Chronic Bronchitis in Pelotas, RS, Brazil: A Population-Based Study. *Thorax* 1994;49(12):1217-21.
132. Pickett W, Brison RJ, Hoey JR. Fatal and hospitalized agricultural machinery injuries to children in Ontario, Canada. *Inj Prev* 1995;1(2):97-102.
133. Altman DG. *Practical Statistics for Medical Research*. 1ª ed. London: Chapman & Hall; 1991.
134. CDC-WHO. Epi-Info a wording processing, database and statistics program for epidemiology on microcomputers. In. 6.02 ed. Atlanta: USD, Incorporated, Stone Mountain; 1994.
135. Kirkwood BR. *Essentials of Medical Statistics*. London: Blackwell Scientific Publications; 1988.
136. DRT-SC. *Anais de Seminário da Região Sul, Proteção Integral para Crianças e Adolescentes*. Florianópolis: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE; 2000.

A SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

PARTE II

RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

1) Introdução

Este é um estudo sobre as relações entre condições de trabalho e problemas de saúde no trabalhador rural. Mais especificamente foram avaliados a distribuição e os fatores de risco ocupacionais para: acidentes de trabalho, problemas respiratórios e saúde mental. Na presente tese, foram examinados os diversos aspectos relativos a intoxicações por agrotóxicos e sintomas de problemas respiratórios.

A viabilização desta pesquisa ocorreu através de parceria multi-institucional, construídas ao longo do ano de 1995 e início de 1996, com a participação em vários itens orçamentários das seguintes instituições:

- CNPQ
- Prefeitura Municipal de Antônio Prado
- Prefeitura Municipal de Ipê
- Cooperativa Agrícola Pradense
- Universidade Federal de Pelotas-RS
- Sindicato de Trabalhadores Rurais de Antônio Prado
- EMBRAPA- Pelotas
- Centro de Agricultura Ecológica- Ipê
- Paróquia de Antonio Prado
- Universidade Federal de Caxias do Sul – Campus Vale dos Vinhedos

Além do financiamento, também deve-se reconhecer as valiosas contribuições técnicas dos profissionais de extensão rural de várias instituições: Escritórios municipais da EMATER de Antonio Prado, Ipê e Bento Gonçalves, Centro de Agricultura Ecológica, Escola de Saúde Pública, EMBRAPA e outras.

2) Treinamento dos entrevistadores e Estudo piloto

Os entrevistadores foram selecionados inicialmente pelas Prefeituras Municipais de ambos os municípios. Após o treinamento e estudo piloto, foi definido o grupo de entrevistadores.

O treinamento foi realizado entre 08 a 12 de janeiro de 1996, na Prefeitura Municipal de Antônio Prado, com apoio das Secretarias de Saúde e de Educação deste município. Com duração de 40 hs, o programa do treinamento constou de (Anexo 5, p. 222):

a) Noções gerais sobre a pesquisa na área da Saúde do Trabalhador .

- Avaliação do ambiente de trabalho como fator de risco.
- Problemas Respiratórios
- Acidente de Trabalho
- Saúde Mental

b) Práticas de pesquisa

- Exercícios Práticos com Questionários
- Técnicas de Entrevistas (incluindo dramatizações de situações problemáticas)

c) Teste Piloto (realizado em duas etapas)

- Discussão sobre o Piloto.
- Avaliação do Treinamento

Observação: a primeira etapa do piloto foi realizada no último dia de treinamento com todos os participantes, cada grupo em seu município de origem visando treinar e avaliar desempenho dos participantes, bem como identificar dificuldades logísticas. A segunda etapa, realizada no dia 17/ 01/ 96 buscou a complementação de um volume mínimo de entrevistas que permitisse avaliar prevalências.

O Piloto indicou problemas a serem superados no trabalho de campo:

- logísticos: distâncias longas, dificuldades de acesso em certas regiões, problemas climáticos, etc.
- habilidade das entrevistadoras (desconhecimento do tema, atenção e habilidade em obter, compreender e registrar respostas, etc). A análise das 55 entrevistas feitas no Piloto indicou uma prevalência de trabalhadores rurais por propriedade de 2.76 em Antonio Prado e 2.93 em Ipê.

O treinamento foi avaliado no geral como muito bom pelos participantes e, apesar do cansaço pelo ritmo intensivo, conseguiu estimular mais pessoas a se tornarem entrevistadores da pesquisa. Considerando o volume de informações e a inexperiência dos entrevistadores, poderia ser obtido mais aproveitamento e, principalmente, mais sedimentação das instruções se o treinamento tivesse sido realizado em duas etapas: antes e após o Piloto.

3) Seleção da amostra a ser entrevistada

Inicialmente foi escolhido o Censo-91 do IBGE como banco de dados no qual seria sorteada a amostra das famílias a serem visitadas. Esta lista apresentou uma série de problemas e por isso foi substituída pela relação dos produtores rurais de 1994 (lista da Secretaria da Fazenda-INCRA), que foi usada no município de Ipê. Esta listagem também apresentou alguns inconvenientes (pessoas que não eram produtores rurais, propriedades improdutivas, várias propriedades de um mesmo produtor) e, por existir uma opção melhor, em Antonio Prado foi utilizada a lista dos moradores da área rural elaborada pela EMATER local.

O cálculo da amostra em cada município foi de 655 trabalhadores rurais. Estimou-se então um número aproximado de 3 trabalhadores por propriedade e, com base nestes cálculos sorteou-se 220 propriedades. Considerando os dados obtidos no piloto e nos primeiros dias de pesquisa, por segurança foi feito um sorteio aleatório de uma amostra complementar de

mais 25 propriedades/ município (em Ipê este procedimento foi realizado na última semana de trabalho). Ao final foram visitadas 495 propriedades nos dois municípios.

4) Pesquisa em campo

Após o treinamento, durante duas semanas foram analisados os dados do Estudo Piloto, corrigidos e impressos os questionários definitivos para a pesquisa de campo (Anexo 1, p.204; Anexo 2, p. 207). A mesma teve início em 29/ 01/ 96 contando com 11 entrevistadoras em Antonio Prado e 18 em Ipê, conforme lista no Anexo 11 (p. 243).

Em Antônio Prado, a logística (sistema de funcionamento da pesquisa) foi estruturada de forma centralizada na sede do município, onde diariamente se concentravam as entrevistadoras para o trabalho diário. Na primeira semana só havia disponibilidade de um veículo e a supervisão (realizada pela Assistente Social e Sanitarista Magda D. Ramison) acompanhou diretamente a organização e execução do esquema de entrevistas. Isto permitiu que várias orientações pudessem ser reprisadas e dúvidas esclarecidas em conjunto, uniformizando o trabalho do grupo. A partir da segunda semana a equipe foi dividida em dois veículos o que deu mais agilidade e autonomia ao trabalho das entrevistadoras.

Em Ipê, desde o início, a logística funcionou descentralizada em 3 grupos maiores e 3 duplas, que se alternaram na utilização de 4 veículos da prefeitura (no final acrescido de um veículo cedido pelo Centro de Agricultura Ecológica). A supervisão ocorreu de forma descentralizada em 3 locais: nas terças e sextas em Segredo e São Paulino, e nas segundas e quintas em Ipê com os grupos restantes. O fato das(o) entrevistadoras(or) conhecerem a maioria das famílias entrevistadas facilitou o acesso a muitas propriedades e possibilitou revisão detalhada dos problemas nos registros dos questionários. Por outro lado o trabalho como um todo foi mais heterogêneo na obtenção dos dados e pode ter tido diferenças importantes na parte da saúde mental.

Em ambos os municípios, para redução de perdas, foi feita uma segunda tentativa de entrevista quando necessário. Como em Ipê não se atingiu o número mínimo previsto para a amostra (devido a problemas de listagem) foi realizado um sorteio complementar de mais 25 propriedades em Ipê. O trabalho de entrevistas já estava quase concluído no início da quarta semana quando foram intensificadas re-visitas em 10% das propriedades pela supervisão, visando um controle de qualidade do trabalho realizado. Em cada estabelecimento foi realizada uma segunda entrevista com pelo menos um trabalhador (preferencialmente o responsável pela propriedade) abordando as principais questões dos questionários.

A fase de entrevistas foi concluída em 29/ 02/ 96, tendo sido entrevistados 798 trabalhadores rurais em Antonio Prado e 681 em Ipê, num total de 495 propriedades nos dois municípios (ver quadros 1 e 2). No final da segunda semana a equipe recebeu a visita de supervisão do Dr Luiz Augusto Facchini, orientador da pesquisa e professor da Pós-Graduação em Epidemiologia da UFPEL.

A avaliação final do trabalho de campo, feita em conjunto com as entrevistadoras, foi de que a pesquisa de campo foi realizada com responsabilidade e entusiasmo por um conjunto de pessoas e instituições, obtendo sucesso nos objetivos previstos para esta fase da pesquisa. Além disso foi uma forma muito eficiente e estimulante de formar recursos humanos nos municípios, sobre os assuntos relacionados ao tema da pesquisa.

Após o final das entrevistas, os questionários foram revisados, tabulados, codificados e a seguir digitados. A codificação foi feita em Bento Gonçalves, durante cerca de 50 dias, sendo realizada por três codificadores (todos com segundo grau completo) supervisionados pela coordenação.

A digitação foi realizada por 4 alunas do curso de informática da Universidade de Caxias do Sul – Campus Vale dos Vinhedos. A digitação foi de dupla entrada, no software EPI-INFO, com checagem no questionário original de cada diferença apresentada entre as

duas digitações. Os registros foram checados de várias formas durante a estruturação do banco de dados.

O banco inicial foi constituído de 315 variáveis.

5) Desenvolvimento do projeto

Na etapa atual, partimos de um banco de dados em grande parte já construído. Este banco foi ampliado, principalmente na parte respiratória e na parte de agrotóxicos. As variáveis foram preparadas em vários recortes e, a seguir, testadas em análise exploratória. Desta maneira foram selecionadas as variáveis e definidos os desfechos para cada modelo de análise.

Durante a revisão bibliográfica, que durou todo o período do doutorado, percebeu-se que, na literatura internacional, a maioria dos autores optava por analisar em artigos distintos por um lado, a exposição aos pesticidas e, de outro lado, a exposição a poeiras, animais ou outras exposições agrícolas de risco.

Da mesma forma os acidentes de trabalho rural eram divididos por traumas, picadas de animais peçonhentos e intoxicações por agrotóxicos.

Considerando o grande volume de informações geradas por este estudo, a escassez de estudos populacionais brasileiros sobre a saúde de trabalhadores rurais e a organização predominante destes temas nas publicações internacionais, decidimos apresentar a mesma forma de agrupamento nos artigos.

Assim, o primeiro artigo foi sobre um tipo de acidente de trabalho: os acidentes tóxicos e, mais especificamente, as intoxicações por agrotóxicos. Estas foram examinadas em relação aos últimos 12 meses e ao longo da vida. Usando a Regressão de Poisson, foi possível calcular uma estimativa da taxa de intoxicações por 100 trabalhadores expostos-ano e analisar os fatores associados com o aumento desta taxa.

O segundo artigo descreveu a prevalência de vários sintomas respiratórios e investigou, através de regressão logística, a associação entre exposição ocupacional de agrotóxicos e a prevalência de sintomas respiratórios (sintomas de asma e de doença respiratória crônica).

O terceiro artigo descreveu a prevalência de exposições às poeiras orgânicas e minerais e analisou, através de regressão logística, as associações entre produção agrícola, tipos de poeiras no trabalho rural e a prevalência de sintomas de asma e de doença respiratória crônica.

E o artigo de revisão, que passou a ser o quarto artigo, realizou uma revisão sistemática sobre asma entre agricultores, discutindo controvérsias, comparando prevalências e identificando os principais fatores risco ligados ao trabalho agrícola.

Tabela 1 - Entrevistas realizadas por comunidade: Antônio Prado

Comunidade - Antônio Prado	Propriedades	Indivíduos
01) Linha Camargo	10	30
02) Linha Amarílio	06	19
03) Linha 21 Alto	11	37
04) São João	16	79
05) São Paulo	04	17
06) Nossa Senhora das Graças	05	12
07) Monte Bérico - 21 de Abril	20	61
08) São Jorge	04	13
09) Linha Trinta	12	37
10) Linha Guerra	05	12

11) Nossa Senhora das Graças - Padre Zeferino	02	08
12) Santa Líbera	10	23

Comunidade - Antônio Prado (cont.)	Propriedades	Indivíduos
13) Nossa Sra da Saúde	08	26
14) Borgo Forte	07	30
15) Santa Lúcia	03	09
16) Santo Antonio - 2 de julho	02	09
17) São Pedro	09	30
18) Carmo - 2 de julho	07	25
19) Caravagio - Almeida	06	15
20) Santana	23	62
21) São Braz	04	11
22) Vila Nova	05	16
23) Rio da Prata	04	09
24) São Valentin	05	16
25) São José	05	18
26) Linha Silva Tavares	09	34
27) Santo Antonio - Gomercindo	06	16
28) São Paulo - Gomercindo	06	19
29) São Roque	15	32
30) Santo Isidoro	07	30
31) Salete	08	29
32) Estrada Velha	05	14
Total de propriedades	249	798

Número de propriedades re-visitadas para o Controle de Qualidade = 25

Trabalhadores rurais/ propriedade (exclui perdas e recusas) = 3,2

Perdas e recusas = 36 (4,3% dos elegíveis, recusas raras)

Tabela 2 - Entrevistas realizadas por comunidade: Ipê

Comunidade - Ipê	Propriedades	Indivíduos
01) São Vicente	12	30
02) São Valentin	22	67
03) Sede e arredores	25	70
04) Porteirinha	13	28
05) São Paulino e arredores	43	111
07) Santo Antão Abade	07	22
08) Rosário	04	13
09) Santo Antão de Ipê	05	16
10) São Miguel	05	19
11) Vendinha do Mel	05	10
12) Capão do Bugre	05	13
13) Santo Antonio	04	12
14) Santa Catarina	06	17
15) Dois Corações	09	27
16) Santa Barbara	06	16
17) Linha Pereira de Lima	06	26
18) São Francisco	07	20
19) São José	05	18
20) São Braz	14	35
21) Damiani	13	29

22) Vila Segredo	30	82
Total de propriedades	246	681

Obs: Comunidade 06 foi incluída na Porteirinha (n. 04)

Número de propriedades re-visitadas para o Controle de Qualidade = 25

Trabalhadores rurais/ propriedade (exclui perdas e recusas) = **2.8**

Perdas e recusas = 42 (5,8% dos elegíveis, recusas raras).

PARTE III

Os 4 Artigos da Tese

ARTIGO 1 - TRABALHO RURAL E INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS

Publicado nos Cadernos de Saúde Pública, volume 20, número 5, p. 1298-1308

ARTIGO 2 - PESTICIDES AND RESPIRATORY SYMPTOMS AMONG FARMERS

Aceito para publicação na Revista de Saúde Pública, volume 39 (no prelo)

ARTIGO 3 - TRABALHO RURAL, EXPOSIÇÃO A POEIRAS E SINTOMAS RESPIRATÓRIOS ENTRE AGRICULTORES

A ser submetido para os Cadernos de Saúde Pública

ARTIGO 4 - ASMA ENTRE TRABALHADORES AGRÍCOLAS, UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

A ser submetido para a Revista de Saúde Pública

Artigo 1

Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos.

Rural work and pesticide poisoning

Autores:

Neice Müller Xavier Faria

Luiz Augusto Facchini

Ana Claudia Gastal Fassa

Elaine Tomasi

Publicado nos Cadernos de Saúde Pública,
volume 20, número 5, páginas 1298-1308

2004

Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos.

Resumo:

O uso de agrotóxicos na agricultura brasileira é intenso e, apesar disso, são escassos os estudos de base populacional sobre as características da utilização ocupacional ou sobre as intoxicações por agrotóxicos. Este estudo objetivou construir um perfil da exposição aos agrotóxicos e analisar a incidência de intoxicações por estes produtos. Usando um delineamento transversal foram avaliadas as características da propriedade e da exposição aos pesticidas. Foi estimada a incidência de intoxicações por agrotóxicos e analisada através de regressão de Poisson. A incidência anual de intoxicações por agrotóxicos foi de 2,2 episódios por 100 trabalhadores expostos, não sendo encontradas diferenças por sexo. Entre as várias formas de exposição, aplicar agrotóxicos, re-entrar na cultura após aplicação e trabalhar com agrotóxicos em mais de uma propriedade se mostraram associadas a um aumento no risco de intoxicação. Os resultados deste estudo fornecem instrumentos para ações visando à redução das intoxicações ocupacionais por agrotóxicos.

Palavras-chaves: intoxicações, saúde ocupacional, exposição a pesticidas, incidência.

Abstract: Rural work and pesticide poisoning

The use of pesticides products in the Brazilian agriculture is very intensive. Although population based studies investigating pesticide use characteristics and pesticides intoxication had been scarce. This study aimed to describe the profile of the occupational exposure and the pesticide poisoning incidence. The farms characteristics and pesticide occupational exposure were evaluated using a cross sectional design. The pesticides poisoning incidence analysis was developed by Poisson regression.

The annual incidence of the pesticides poisoning was 2,2 episodes per 100 exposed farmers. It was not found differences according sex. To apply pesticide, to re-enter after applying pesticides, and to work with pesticides in more than one farm are, among several exposures, those which presented positive association with pesticide poisoning. The results of this study are able to subsidize the activities aiming the reduction of the occupational pesticide poisonings among rural workers.

Keywords: pesticide exposure, poisoning, occupational health, incidence

Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos.

1) Introdução:

O uso de agrotóxicos na agricultura é intensivo, multiquímico e várias publicações têm apontado as intoxicações por agrotóxicos como um grave problema de saúde, principalmente entre trabalhadores rurais⁽¹⁻³⁾. Contudo, são escassos os estudos brasileiros de base populacional sobre as características do uso ocupacional ou sobre as intoxicações por agrotóxicos^(4, 5).

Nos EUA, um estudo avaliou os bancos de dados oficiais sobre mortalidade, internações hospitalares e centros de intoxicações durante um período de seis anos. Os pesticidas foram responsáveis por 341 mortes, 25.418 hospitalizações e 338.170 casos de intoxicações⁽⁶⁾, representando 4% do total das intoxicações⁽⁷⁾. Em países do terceiro mundo vários estudos apontam as intoxicações por pesticidas como um dos principais problemas de saúde, representando 15% do conjunto das intoxicações na Costa Rica⁽⁸⁾, 9 a 13% das intoxicações na África do Sul⁽⁹⁾ e 6% das mortes registradas em hospitais públicos no Sri Lanka⁽¹⁰⁾. Apesar da importância das intoxicações por agrotóxicos, os índices de sub-registro são enormes. Na Nicarágua, onde é obrigatória a notificação, apenas 35% dos casos atendidos em serviços de saúde e 17% do total populacional dos casos foram registrados⁽²⁾.

No Brasil, entre 1997 a 2000 houve um aumento médio de 18% nas vendas de agrotóxicos, com destaque para os herbicidas, cujas vendas cresceram 31%⁽¹¹⁾. Em 2000, segundo dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX, os pesticidas de uso agrícola foram responsáveis por 7% das intoxicações e 37% dos óbitos por intoxicações. Ao serem agrupados estes casos com aqueles causados por pesticidas de uso doméstico, produtos veterinários e raticidas, os pesticidas se tornam responsáveis por 17% dos casos e 57% dos óbitos por intoxicações⁽¹²⁾. Dentre estas intoxicações 13% ocorreram

após exposições ocupacionais. Mas num tema conhecido pelo alto sub-registro estes dados são apenas a parte visível do problema dos agrotóxicos, referindo-se quase sempre aos episódios mais graves⁽¹³⁾.

Em artigos anteriores foi apresentada uma caracterização geral das condições de trabalho e da saúde dos trabalhadores rurais⁽⁴⁾ e uma abordagem analítica dos fatores relacionados com a saúde mental dos agricultores⁽¹⁴⁾. O presente artigo tem como objetivos descrever as características da exposição ocupacional aos agrotóxicos e analisar a incidência de intoxicações por agrotóxicos, no contexto da agricultura familiar.

2) Metodologia

Este estudo, de delineamento transversal, foi desenvolvido entre os trabalhadores rurais dos municípios de Antônio Prado e Ipê, na Serra Gaúcha. Esta região é caracterizada por propriedades familiares médias e pequenas (37 ha em média), diversidade de modelos de produção agrícola (incluindo agricultores ecológicos) e predomínio da fruticultura, principalmente uva e maçã. Considerou-se trabalhador rural quem trabalhava no mínimo 15 horas por semana em atividades agrícolas⁽¹⁵⁾, sendo entrevistadas as pessoas que tinham 15 anos ou mais. A definição de agrotóxicos usada neste estudo está contida na Lei Federal nº 7802/89⁽¹⁶⁾, estando incluídos nesta definição os produtos usados como inseticidas, fungicidas, herbicidas e pesticidas de uso veterinário.

A amostra utilizada conferiu um poder estatístico de 80% e um nível de confiança de 95% para a análise das associações, com um risco relativo mínimo de 1.70, entre as características sócio-demográficas e ocupacionais e as intoxicações por agrotóxicos. O questionário foi pré-testado e aperfeiçoado em estudo piloto. O controle de qualidade incluiu a re-visita de 10% das propriedades, sendo realizada uma segunda entrevista de pelo menos

um trabalhador rural. A concordância, em relação aos principais aspectos do questionário, foi avaliada conforme teste Kappa.

Todos os dados foram obtidos a partir da informação referida dos trabalhadores, entrevistados durante o verão de 1996 (safra). Foi utilizado um questionário para cada estabelecimento e outro individual, que captavam características sócio-demográficas, estrutura agrária, produção agrícola, jornadas de trabalho, formas de exposição química, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e as intoxicações por agrotóxicos. Os dados sobre uso de EPI foram obtidos apenas para os trabalhadores expostos aos agrotóxicos. Para os indicadores econômicos (renda bruta da produção e nível de mecanização) foram construídas escalas descritas em artigo anterior⁽¹⁴⁾.

O uso intensivo na agricultura foi obtido excluindo os estabelecimentos que usavam somente formicidas (uso ocasional), ou produtos veterinários (em geral injetáveis ou usados em banhos para gado) ou ainda o sulfato de cobre (usado também por agro-ecologistas).

A definição de intoxicação por agrotóxicos foi obtida de duas maneiras: a informação do trabalhador sobre a existência de algum episódio de intoxicação ao longo da vida e a ocorrência de alguma intoxicação ocupacional nos 12 meses anteriores à entrevista. Devido às limitações de tamanho, foram apresentados apenas os dados descritivos deste subgrupo (com intoxicações recentes). Os casos foram caracterizados quanto à gravidade, tipo químico envolvido, circunstâncias do acidente, tempo de afastamento, assistência recebida e seqüelas e emissão da Comunicação de Acidentes de Trabalho (CAT).

A análise descritiva utilizou testes estatísticos qui-quadrado e tendência linear, para avaliar diferenças entre grupos, caracterizando a exposição aos agrotóxicos, o uso de equipamentos de proteção e as intoxicações ocorridas no ano anterior.

A partir dos episódios de intoxicações ao longo da vida e dos anos de exposição aos agroquímicos, construiu-se uma estimativa da taxa bruta de incidência de intoxicações, para

cada 100 trabalhadores por ano de exposição química^(2, 17). Através do programa Stata 8.0, foi desenvolvida a análise multivariada que usou regressão de Poisson levando em consideração o tempo de exposição química. Devido a superdispersão do desfecho, foi utilizada a regressão de Poisson com variância robusta. Os fatores de confusão foram selecionados pelo critério de p menor ou igual a 0,20.

Os indicadores agro-econômicos foram construídos a partir de dados do estabelecimento. Como a presença de empregados era maior nos estabelecimentos mais ricos, estes ficavam com indicadores de renda superiores à média dos proprietários e arrendatários. Por esta razão, os empregados foram excluídos da análise multivariada, que ficou restrita aos 93% que eram proprietários ou arrendatários.

3) Resultados

No verão de 1996 foram entrevistados 1479 trabalhadores rurais em 495 unidades produtivas (estabelecimentos). As perdas e as recusas representaram 5% dos elegíveis.

Avaliando segundo características demográficas e relações de trabalho, o sexo masculino correspondia a 55% dos proprietários e dos arrendatários e 68% dos empregados ($p=0,02$). A idade média dos proprietários e arrendatários foi cerca de 42 anos e entre empregados, cerca de 33 anos. O nível de escolaridade (média de 4,8 anos) foi similar nos três grupos.

3.1) Características da exposição ocupacional aos agrotóxicos (n=1479).

Dentre os estabelecimentos, 95% informaram usar algum tipo de agrotóxico e 73% faziam uso regular e intensivo de agrotóxicos na agricultura (355 estabelecimentos). Os tipos químicos mais utilizados em ambas situações encontram-se na Tabela 1.

Em média, 75% dos trabalhadores rurais relataram trabalhar regularmente com agrotóxicos (n=1105). Nas 355 propriedades com uso intensivo de agrotóxicos, esta

proporção era de 86%. Nestas propriedades de uso intensivo o tempo médio individual de exposição química foi de 16,0 anos (dp=11,7).

A prevalência de exposição agroquímica foi maior entre os homens (86%) do que entre as mulheres (68%) ($p<0,001$). No grupo de 30 a 49 anos, 87% dos trabalhadores lidavam com agrotóxicos. Nas demais faixas etárias a proporção de expostos era igual ou inferior à média ($p<0,001$). Os trabalhadores com escolaridade média relataram maior exposição (83% no grupo com 5 a 8 anos de escola) e os analfabetos relataram a menor proporção de trabalho com agrotóxicos: 58,2% ($p<0,001$). Os trabalhadores com maior exposição aos pesticidas recebiam mais orientações técnicas para práticas agrícolas.

Avaliando segundo indicadores econômicos, observou-se maior proporção de exposição entre os que trabalhavam em propriedades com maior renda bruta da produção ($p<0,001$), maior nível de mecanização e área superior a 50 hectares ($p=0,05$).

Os homens apresentaram maior proporção de exposição química em todas as formas de exposição exceto lavar roupa com agrotóxicos ($p<0,001$). Assim, respectivamente, 83% dos homens e 51% das mulheres aplicavam pesticidas, 80% e 39% preparavam a calda, 56% e 37% re-entravam em locais com aplicação recente, 8% e 2% trabalhavam com agrotóxicos em mais de um estabelecimento e 17% e 71% lavavam roupas contaminadas.

Comparados aos proprietários, os empregados tinham menor exposição química em tratamentos veterinários mas trabalhavam com mais frequência em outras propriedades ($p<0,001$). Não foram evidenciadas diferenças nas demais formas de exposição.

Quanto maior a jornada de trabalho agrícola, na safra ou fora da safra, maior a exposição aos agrotóxicos ($p<0,01$).

3.2) Equipamentos de Proteção Individual-EPI (n=1105; expostos aos agrotóxicos):

Considerando os equipamentos mais específicos para proteção química, mais de 35% dos trabalhadores admitiram nunca usar luvas, máscaras ou roupas de proteção.

O uso de EPI foi mais freqüente entre os homens e entre as pessoas com escolaridade média - 5 a 8 anos (Tabela 2). O grupo sem escolaridade era o que menos usava estes equipamentos. Observou-se que o uso destas medidas de proteção era reduzido entre os agricultores mais idosos ($p < 0,03$). O acesso a orientações técnicas para práticas agrícolas mostrou-se relacionado a maior uso de EPI específico para proteção química.

O uso de EPI era menor entre os empregados ($p < 0,02$). Os trabalhadores rurais que usavam mais EPI trabalhavam nos estabelecimentos com maior renda bruta de produção ($p < 0,02$), maior nível de mecanização ($p < 0,001$) e tinham jornada de trabalho agrícola mais extensa ($p < 0,001$).

Para quase todas as diversas formas de exposição o uso de todos os EPI crescia linearmente conforme aumento da exposição (Tabela 2). A única exceção foi lavar roupas contaminadas com agrotóxicos, onde o uso de todos os EPI reduzia conforme o aumento dos dias de exposição.

3.3) Intoxicações ocupacionais por agrotóxicos no ano anterior à entrevista

Dentre os 1479 entrevistados, foram identificados, nos 12 meses anteriores à entrevista, 145 trabalhadores com algum tipo de acidente de trabalho. As intoxicações por agrotóxicos corresponderam a 16% destes acidentes (23 casos). Ou seja, 2% dos 1105 agricultores que trabalhavam com agrotóxicos tiveram intoxicações por estes produtos.

As intoxicações ocorreram entre outubro e janeiro em 80% das vezes. Segundo o entrevistado, a gravidade destas intoxicações foi considerada como leve-moderada em 80% dos casos e como grave em 20% dos casos (nenhum com risco imediato para a vida).

Com relação ao impacto na produtividade, 32% dos intoxicados interromperam o trabalho de um a sete dias, 12% de 8 a 15 dias e 4% por mais de 15 dias. Os restantes 52% não pararam o trabalho, apenas trocaram para outras atividades mais leves.

Os produtos responsáveis pelo maior número de ocorrências foram fungicidas (28%), herbicidas (16%), inseticidas/formicidas (8%) e produtos veterinários (8%). Em 20% dos casos não foi identificado o produto causador da intoxicação e em 16% dos casos houve envolvimento de dois ou mais produtos simultaneamente. Entre os fungicidas destacaram-se os ditiocarbamatos (que de forma isolada ou associada foram referidos em 28% dos casos) e entre os herbicidas os principais produtos identificados foram o glifosate (16% das intoxicações) e o paraquat (8% dos casos).

Em 48% dos casos o tratamento foi exclusivamente caseiro e em 20% foi necessário buscar assistência hospitalar. Em quatro casos (17%) o intoxicado permanecia com algum tipo de seqüela em consequência do acidente ocorrido.

Em apenas 1 acidente (4%) foi emitida a Comunicação de Acidente de Trabalho-CAT, ou seja, neste tipo de acidente o sub-registro na fonte oficial foi da ordem de 96%. Nenhum destes casos de intoxicações foi notificado ao SININTOX (CIT/RS). Não houve registro de óbito devido à intoxicação por agrotóxicos no período avaliado.

3.4 Intoxicações por agrotóxicos ao longo da vida – fatores associados (n=1379).

Dentre os entrevistados, 12% relataram pelo menos um episódio de intoxicação ao longo de sua vida. O diagnóstico foi estabelecido por médicos em 58% dos casos, pelo próprio entrevistado em 36% dos casos e por outras pessoas em 6% dos casos. Foi encontrada maior proporção de intoxicações na entrevista feita para o controle de qualidade e, ao ser avaliada a concordância sobre este dado, foi obtido um Kappa de 0,66.

Em relação aos proprietários, a prevalência de intoxicações dos empregados fixos era semelhante, mas o grupo dos empregados temporários mostrou prevalência quase três vezes maior. A análise dos fatores associados às intoxicações, apresentada a seguir, exclui os empregados e refere-se a uma amostra de 1379 proprietários e arrendatários.

A incidência anual de intoxicações por agrotóxicos foi de 2,2 episódios por 100 trabalhadores expostos (dp=23,0), não havendo diferenças conforme sexo (Tabela 3).

Os trabalhadores com idade acima de 40 anos apresentaram taxas de incidência menores que o grupo mais jovem. Contudo, a associação entre idade e intoxicação não foi significativa. Não foram evidenciadas diferenças significativas segundo indicadores sócio-econômicos como escolaridade, renda bruta da produção, nível de mecanização, área, posse de automóvel ($p=0,09$), tipos de culturas e de rebanhos animais (Tabela 3).

Avaliando conforme exposição ocupacional aos agrotóxicos, o grupo que parou de usar agrotóxicos há mais de um ano apresentou o maior risco, com uma taxa bruta de 6,1 episódios anuais para cada 100 pessoas expostas. Os fatores ocupacionais que evidenciaram risco aumentado para intoxicações foram: aplicar agrotóxicos, re-entrar na cultura após aplicação, usar de equipamentos para trabalho com agrotóxicos mais que 10 dias por mês e trabalhar com agrotóxicos em mais de uma propriedade (Tabela 4).

Não houve diferenças de risco conforme jornada de trabalho ou acesso a orientações técnicas. O uso de luvas mostrou associação com maior incidência de intoxicação. O uso de máscaras ficou além da significância estatística e o uso de outros EPI não revelou diferença na taxa de intoxicação (Tabela 4).

Observou-se um risco de intoxicações aumentado entre agricultores que trabalhavam em estabelecimentos onde era usada maior quantidade de fungicidas, especialmente os tipos químicos ditiocarbamato e alaninato. Não foram evidenciadas diferenças em relação aos demais tipos químicos (Tabela 5).

4) Discussão

O estudo foi metodologicamente criterioso, incluindo trabalho com duração de 5 semanas, entrevistadores treinados, questionário pré-testado em estudo piloto, controle de

qualidade e pequena proporção de perdas. A amostra foi ampla e representativa da agricultura familiar da região. Todos estes aspectos valorizam a qualidade das informações geradas e a dimensão dos resultados do estudo.

No entanto, limitações de estudos transversais podem ter interferido na precisão dos dados obtidos, como por exemplo, problemas de memória, desvios de informações e, principalmente, problemas de causalidade reversa (por exemplo: EPI e intoxicações). Apesar do amplo número de entrevistados, a amostra pode ter sido insuficiente para revelar algumas associações com risco menos expressivo.

O critério para definir caso de intoxicação foi a informação referida pelo trabalhador. Este método já teve sua validade testada e reconhecida em vários estudos sobre agrotóxicos⁽¹⁸⁻²⁰⁾. Na região em estudo, a exposição era multiqüímica e a maioria dos produtos não dispunha de marcadores biológicos disponíveis para utilização em área rural. Neste contexto, a informação referida permitiu uma boa aproximação da complexidade química do trabalho com agrotóxicos.

A freqüência de exposição foi bastante alta, principalmente nas propriedades com uso intensivo de agrotóxicos, onde 86% dos trabalhadores costumavam ter exposição química. Este dado é próximo dos 83% encontrados na Nicarágua⁽²⁾, inferior aos 98% entre aplicadores licenciados de Minnesota⁽²¹⁾ e superior aos 55% encontrados entre agricultores asiáticos⁽²²⁾.

Um pouco mais da metade dos trabalhadores relatou que costuma usar EPI, mas em relação à entrevista original, o controle de qualidade verificou uma superestimação do uso de EPI. Esta tendência na informação referida já foi detectada em outros estudos⁽²³⁾ e pode ter interferido na avaliação do efeito destas medidas de proteção. Em Iowa e Carolina do Norte, encontrou-se freqüências ainda menores de uso: respectivamente, 8 e 18% usando máscaras para gases e 30 e 27% usando roupas impermeáveis e botas⁽²⁴⁾. Na pesquisa entre quatro

países da Ásia, foi encontrada grande variação nos dados sobre uso de máscaras (que variou de 9 a 41%), luvas (5 a 95%) e de roupas específicas (5 a 67%)⁽²²⁾.

Em Minas Gerais, os trabalhadores que não usavam medidas de proteção eram aqueles que estavam laboratorialmente mais intoxicados⁽⁵⁾. A associação, encontrada no presente estudo, entre uso de alguns EPI e aumento na taxa de intoxicação, pode refletir causalidade reversa, ou seja, as pessoas passariam a se proteger mais após uma intoxicação. Além disto, o uso de EPI apresentou-se como uma espécie de marcador, sendo mais utilizado por pessoas com exposição química mais intensa.

A importância de proteger a pele é apontada em vários estudos que consideram a exposição dérmica como sendo a principal via de absorção dos pesticidas⁽²⁵⁻²⁷⁾. Nesta análise o uso de roupas de proteção não mostrou associação com as intoxicações, possivelmente devido ao viés de causalidade reversa ou a super-estimativa do uso de EPI. Além disto, existem autores que questionam a real eficácia destas roupas de proteção^(22, 28).

No Sri Lanka, foi observado que, embora mais de 90% dos trabalhadores fossem conscientes sobre 9 entre 11 itens de proteção química, a grande maioria não usava EPI por diversas razões, principalmente desconforto e custos. Os autores destacaram o fato do comportamento humano não ser determinado apenas pelo acesso a informações e apontaram outras estratégias, além de usar EPI, para reduzir os problemas com agrotóxicos como, por exemplo, o uso de métodos não químicos para controle de pragas^(3, 23).

O estudo conseguiu estimar a incidência anual de intoxicações ocupacionais por agrotóxicos em duas dimensões de tempo: durante 12 meses e ao longo da vida. Apesar do delineamento ser transversal, foi possível calcular uma estimativa equivalente à taxa de incidência a partir do número de episódios de intoxicações ao longo da vida e do número de anos de exposição por 100 pessoas-ano⁽¹⁷⁾. Esta taxa deve ser relativizada por se tratar de um estudo transversal e por ter sido construída sobre um período muito extenso (ao longo da

vida), ou seja, pode ter sofrido falhas de memória. A taxa anual estimada, de 2,2 episódios para cada 100 trabalhadores expostos, mostrou-se consistente com os 2% dos trabalhadores que relataram acidentes com agrotóxicos nos 12 meses anteriores à entrevista. A importância desta estimativa cresce ao se constatar o enorme sub-registro das intoxicações por pesticidas nas principais fontes oficiais: CAT e SININTOX.

A taxa anual de incidência foi menor do que aquela encontrada em estudo na Nicarágua (7,5 por 100 pessoas-ano), que construiu a estimativa de forma semelhante⁽²⁾. Na pesquisa feita entre os quatro países asiáticos, foram encontradas taxas anuais de 3 a 7% de intoxicações⁽²²⁾, sendo 7% no caso dos países com dados mais confiáveis⁽¹³⁾. Em outros estudos, as taxas anuais de intoxicações foram 7,5% no Sri Lanka⁽¹⁾, 9% entre aplicadores de pesticidas da Indonésia⁽²⁶⁾ e 6,1% na Colômbia⁽²⁹⁾. No presente estudo, como a taxa de incidência encontrada foi menor, este achado pode estar relacionado à menor toxicidade dos produtos predominantes na região e melhor nível sócio-econômicos quando comparado a outros países em desenvolvimento.

A prevalência de 12% de intoxicações ao longo da vida é comparável às taxas encontradas na pesquisa entre os quatro países asiáticos, onde as intoxicações variaram de 12 a 19% entre expostos⁽²²⁾. Selecionando a Malásia e o Sri Lanka, cujos dados eram de melhor qualidade, as prevalências foram 12 e 15%⁽¹³⁾. Na África do Sul, esta proporção foi de 9%⁽³⁰⁾ e em outro estudo no Sri Lanka, variou de 7 a 22% conforme a região⁽³⁾.

As intoxicações foram associadas aos fungicidas (principalmente ditiocarbamato e alaninato) que eram também os produtos de uso mais freqüente na região. Boa parte das publicações aponta os inibidores de colinesterase (organo-fosforados-OF e carbamatos) como o grupo de produtos com maior risco de intoxicações agudas^(7-9, 31, 32). O estudo envolvendo 35 mil aplicadores de pesticidas em Iowa e na Carolina do Norte encontrou predomínio de outros grupos químicos com destaque para glifosate, 2,4-D, triazinas e alachlor⁽²⁴⁾. Segundo a

classificação toxicológica oficial⁽³³⁾, estes fungicidas são considerados de menor toxicidade aguda do que outros grupos químicos. No entanto, num contexto de alta exposição, o grupo dos fungicidas foi relacionado a um aumento na taxa de intoxicações agudas por agrotóxicos. Assim, destaca-se a necessidade dos serviços de saúde se estruturarem para a abordagem das intoxicações, dentro de um espectro químico mais amplo, que deve ser definido conforme os produtos predominantes em cada região.

A prevalência de 12% de intoxicações ao longo da vida é comparável aos resultados de outros estudos. Na pesquisa entre os quatro países asiáticos, as frequências variaram de 12 a 19% entre expostos⁽²²⁾. Selecionando a Malásia e o Sri Lanka, cujos dados eram de melhor qualidade, as prevalências foram 12 e 15%⁽¹³⁾. Na África do Sul, esta proporção foi de 9%⁽³⁰⁾ e em outro estudo no Sri Lanka, variou de 7 a 22% conforme a região⁽³⁾.

As intoxicações ocorreram principalmente nos grupos que mais trabalhavam com pesticidas, particularmente os grupos que aplicavam agrotóxicos mais de 10 dias por mês e que trabalhavam com estes produtos em mais de uma propriedade. Este achado é consistente com outras pesquisas^(2, 26, 28) e deve ser usado na definição dos alvos prioritários de ações preventivas.

Apesar do predomínio masculino em quase todas as formas de exposição, a participação feminina também mostrou-se expressiva, como mostra o fato de 51% delas atuarem como aplicadoras de agrotóxicos. No entanto, as mulheres usavam menos medidas de proteção química. Talvez por isto, não tenha sido encontrada diferença por sexo na incidência de intoxicações. Em outros estudos, o predomínio de exposição e intoxicações foi masculino^(2, 3, 24), com exceção do estudo na Coreia que apontou um aumento de 3,9 vezes no risco feminino de intoxicação⁽²⁸⁾.

A escolaridade média mostrou-se associada à maior exposição e uso de EPI. Não foram evidenciadas diferenças na taxa de intoxicações nem conforme escolaridade nem

conforme acesso a orientações técnicas. Da mesma maneira não foram encontradas diferenças conforme todos os demais indicadores econômicos e agrícolas. A amostra pode ter sido insuficiente para captar diferenças de risco menos expressivas. Por outro lado, devido ao modelo hegemônico de produção agrícola, o uso intensivo de agroquímicos ocorre justamente nos estabelecimentos mais produtivos e, portanto, com melhores indicadores econômicos. Desta forma, um possível efeito protetor oriundo das melhores condições sócio-econômicas (incluindo cuidados de proteção) pode ter sido neutralizado pela exposição intensiva aos agrotóxicos.

A avaliação específica dos empregados mostrou que os empregados temporários relataram mais exposição química e uma frequência de intoxicações maior que nos demais grupos. Os empregados temporários eram contratados para suprir mão-de-obra, principalmente nas propriedades médias, que tinham alta produtividade agrícola e uso intensivo de agrotóxicos. Este dado revela um grupo específico de trabalhadores com risco mais elevado de intoxicações. No entanto, o tamanho reduzido do grupo de empregados temporários (n=18) limita afirmações conclusivas sobre o tema.

Novos estudos mais aprofundados e com metodologias apropriadas para avaliar com maior precisão o quadro de intoxicações agudas por agrotóxicos, bem como estudos sobre morbidades crônicas relacionadas ao uso de pesticidas, se colocam como prioridades para a área de pesquisa. No entanto, algumas tendências na informação referida devem ser consideradas na compreensão dos resultados desta e de futuras pesquisas. No contexto da agricultura familiar, o agricultor tende a subestimar os dados sobre exposição ocupacional aos agrotóxicos, sobre intoxicações e sobre acidentes de trabalho. Por outro lado, tende a superestimar as informações sobre o uso de medidas de proteção.

As entidades responsáveis pela proteção da saúde dos agricultores devem levar em conta os resultados deste estudo para o planejamento de suas atividades, visando a prevenção

de novos casos de intoxicação por estes produtos. Também é importante apoiar a busca de novo modelo de produção agrícola, reduzindo a exposição química e melhorando a qualidade da vida durante o trabalho.

Endereço para contatos: neicef@italnet.com.br

Referências Bibliográficas

1. Dharmawardene LI. Pesticide poisoning among farmers in a health area in Sri Lanka. *Ceylon Med J* 1994;39(2):101-3.
2. Keiffer M, McConnell R, Pacheco F, Daniel W, Rosenstock L. Estimating Underreported Pesticide Poisoning in Nicaragua. *American Journal of Industrial Medicine* 1996;30(2):195-201.
3. Van Der Hoek W, Konradsen F, Athukorala K, Wanigadewa T. Pesticide Poisoning: a major health problem in Sri Lanka. *Social Science & Medicine* 1998;46(4-5):495-504.
4. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Processo de produção rural e saúde na Serra Gaúcha: um estudo descritivo. *Cadernos de Saúde Pública* 2000;16(1):115-128.
5. Soares W, Almeida RM, Moro S. [Rural work and risk factors associated with pesticide use in Minas Gerais, Brazil]. *Cad Saude Publica* 2003;19(4):1117-27.
6. Klein-Schwartz W, Smith GS. Agricultural and horticultural chemical poisonings: mortality and morbidity in the United States. *Ann Emerg Med* 1997;29(2):232-8.
7. Litovitz TL, Klein-Schwartz W, Rodgers GC, Jr., Cobaugh DJ, Youniss J, Omslaer JC, et al. 2001 Annual report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. *Am J Emerg Med* 2002;20(5):391-452.
8. Leveridge YR. Pesticide Poisoning in Costa Rica During 1996. *Vet Human Toxicol* 1998;40(1):42-4.

9. London L, Ehrlich RI, Rafudien S, Krige F, Vurgarellis P. Notification of poisoning in the western Cape, 1987-1991. *South African Medical Journal* 1994;84(5):269-72.
10. Van der Hoek W, Konradsen F, Athukorala K, Wanigadewa T. Pesticide poisoning: a major health problem in Sri Lanka. *Soc Sci Med* 1998;46(4-5):495-504.
11. SINDAG. Produtos em linha de comercialização - Vendas por Classes 1996-2000. In: Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola www.sindag.com.br; 2002.
12. SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação Humana e Envenenamento. Análise do ano de 2000. In: Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ; 2001.
13. Jeyaratnam J. Acute pesticide poisoning: a major global health problem. *World Health Stat Q* 1990;43(3):139-44.
14. Faria NM, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). *Revista de Saúde Pública* 1999;33(4).
15. IBGE. Pesquisa Nacional de Amostras Domiciliares - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - PNAD 1992. In. Rio de Janeiro; 1992.
16. MTPS, INSS. Intoxicações Agudas e Crônicas Produzidas pelos Agrotóxicos: Normas Técnicas para Avaliação da Incapacidade. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência Social; 1991.
17. Rothman KJ, Greenland S. *Modern Epidemiology*. Boston: Wilkins Publishers; 1998.
18. Fritschi L, Siemiatycki J, Richardson L. Self-assessed Versus Expert- assessed Occupational Exposures. *American Journal of Epidemiology* 1996;144(5):521-7.
19. Daniels JL, Olshan AF, Teschke K, Hertz-Picciotto I, Savitz DA, Blatt J. Comparison of assessment methods for pesticide exposure in a case-control interview study. *Am J Epidemiol* 2001;153(12):1227-32.

20. Murphy HH, Hoan NP, Matteson P, Abubakar AL. Farmers' self-surveillance of pesticide poisoning: a 12-month pilot in northern Vietnam. *Int J Occup Environ Health* 2002;8(3):201-11.
21. Garry VF, Kelly JT, Sprafka JM, Edwards S, Griffith J. Survey of health and use characterization of pesticide applicators in Minnesota. *Arch Environ Health* 1994;49(5):337-43.
22. Jeyaratnam J, Lun KC, Phoon WO. Survey of acute pesticide poisoning among agricultural workers in four Asian countries. *Bull World Health Organ* 1987;65(4):521-7.
23. Sivayoganathan C, Gnanachandran S, Lewis J, Fernando M. Protective Measure Use and Symptoms among Agropesticide Applicators in Sri Lanka. *Social Science & Medicine* 1995;40(4):431-6.
24. Alavanja MC, Sandler DP, McDonnell CJ, Lynch CF, Pennybacker M, Zahm SH, et al. Characteristics of pesticide use in a pesticide applicator cohort: the Agricultural Health Study. *Environ Res* 1999;80(2 Pt 1):172-9.
25. Levine RS, Doull J. Global Estimates of Acute Pesticide Morbidity and Mortality. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology* 1992;129:29-50.
26. Kishi M, Hirschhorn N, Djajadisastra M, Satterlee LN, Strowman S, Dilts R. Relationship of pesticide spraying to signs and symptoms in Indonesian farmers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 1995;21(2):124-33.
27. Machado Neto JG. *Segurança no Trabalho com Agrotóxicos em Cultura de Eucalipto*. 1ª ed. São Paulo: FUNEP, Jaboticabal; 2001.
28. Shin DC, Kim HJ, Jung SH, Park CY, Lee SY, Kim CB. Pesticide poisoning and its related factors among Korean farmers. *La Medicina del Lavoro* 1998;89(Suppl 2):S129-35.
29. Silva E, Morales L, Ortiz J. Evaluación epidemiológica de plaguicidas inhibidores de acetilcolinesterasa en Colombia, 1996-1997. *Biomédica* 2000;20(3):200-9.

30. London L, Nell V, Thompson ML, Myers JF. Health status among farm workers in the Western Cape--collateral evidence from a study of occupational hazards. *S Afr Med J* 1998;88(9):1096-101.
31. Abdollahi M, Jalali N, Sabzevari O, Hoseini R, Ghnea T. A Retrospective Study of Poisoning in Tehran. *Clinical Toxicology* 1997;35(4):387-393.
32. Xue DS-Z, Li Y, Jin ZG, Tao BG, Zhou QD. Trend of pesticide poisoning in recent decades in China. *La medicina del lavoro* 1998;89(2):S99-104.
33. ANVISA, IBAMA, Saúde, Agricultura. SIA - Sistema de Informações sobre Agrotóxicos - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, Ministério da Saúde, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. In: <http://www4.anvisa.gov.br/agrosia/asp/default.asp>; 2003.

Tabela 1 - Tipos químicos mais usados no total dos estabelecimentos e naqueles com uso intensivo de agrotóxicos na agricultura; Antônio Prado-Ipê/RS, 1996.

Tipos químicos	Estabelecimentos Rurais - % de uso	
	total (n=495)	uso intensivo (n=355)
Fungicidas-geral	69,3 %	86,8 %
Sulfato de cobre	61,1 %	75,5 %
Ditiocarbamato	52,7 %	72,4 %
Alaninatos	25,3 %	34,9 %
Benzimidazois	23,7 %	32,7 %
Ftalimidas	17,3 %	23,9 %
Dodine –Guanidinas	12,7 %	17,5 %
Inseticidas - geral	70,8 %	86,9 %
Fosforados - total	81,6 %	91,2 %
Fosforados - na agricultura	42,6 %	58,6 %
Fenthion (OF)	17,4 %	23,9 %
Dimetoato (OF)	8,2 %	11,3 %
Piretróides na agricultura	10,2 %	14,1 %
Herbicidas - geral	53,9 %	74,1 %
Glifosate	46,5 %	63,9 %
Triazinas*	40,7 %	47,7 %
Paraquat	14,1 %	19,4 %

* usadas também como inseticidas

Tabela 2. Uso de equipamentos de proteção, entre trabalhadores expostos aos pesticidas, conforme dados sócio-demográficas e acesso a informações; Antônio Prado e Ipê/RS, 1996.

Variáveis	N	Luvras (%)	Máscaras (%)	Roupas de proteção(%)
Sexo		p<0,001	p<0,001	p<0,001
Masculino	706	62,8 %	60,0 %	67,8 %
Feminino	399	45,2 %	37,2 %	55,6 %
Idade em anos		p=0,006*	p<0,001	p=0,004
15 a 19	88	63,2 %	46,0 %	66,7 %
20 a 29	179	56,8 %	54,0 %	63,1 %
30 a 39	284	61,3 %	62,8 %	70,6 %
40 a 49	256	56,2 %	49,8 %	61,4 %
50 a 59	182	53,3 %	41,7 %	52,2 %
60 e mais	116	45,2 %	47,0 %	66,1 %
Escolaridade em anos		p=0,002	p=0,007	p=0,07
S/ escolaridade	46	32,6 %	32,6 %	56,5 %
1 a 4 anos	465	55,5 %	52,4 %	60,7 %
5 a 8 anos	503	60,8 %	54,9 %	67,7 %
Mais de 8 anos	91	52,2 %	42,2 %	58,9 %
Aplica agrotóxicos		p<0,001*	p<0,001*	p<0,001*
Não	449	33,5%	22,3%	34,7%
Até 2 dias/ mês	518	53,1%	49,8%	63,6%
3 e + dias/ mês	493	66,7%	63,7%	70,6%
Prepara calda		p<0,001*	p<0,001*	p<0,001*
Não	554	40,1%	32,1%	42,2%
Até 2 dias/ mês	734	59,3%	56,6%	67,3%
3 e + dias/ mês	172	65,1%	59,9%	71,5%
Onde trabalha c/ agrot.		p=0,06	p=0,03	p=0,87
Uma propriedade	1141	54,7%	50,2%	62,0%
Mais de uma prop.	81	65,4%	63,0%	63,0%
Orientação técnica		p<0,001*	p<0,001*	p<0,001*
Não	297	32,0 %	26,3 %	46,8 %
Até 1 vez/ano	205	58,5 %	56,6 %	66,8 %
Mais de 1 vez/ano	586	68,4 %	63,3 %	70,8 %
Total**	1105	56,6 %	51,9 %	63,4 %

* Tendência linear

**Os totais das variáveis não incluem os valores ignorados

Tabela 3 - Intoxicações ao longo da vida conforme fatores sócio-demográficos, econômicos e produtivos. Regressão de Poisson levando em consideração os anos de exposição aos agrotóxicos (n=1379); Antônio Prado e Ipê/RS, 1996.

Fatores demográficos e econômicos	Taxa Média (dp) ¹	Prev. Cum (%) ²	RR (IC-95%) bruto ³	RR Ajustado ⁴
Total	2,2 (23,0)	11,8 %		
Sexo		p=0,22	p=0,57	p=0,42
Masculino	2,1 (9,4)	12,7%	1	1
Feminino	2,3 (33,1)	10,6%	1,14 (0,72-1,79)	1,22 (0,76-1,94)
Idade		p=0,005*	p=0,10 (0,07*)	p=0,19
15 a 19 anos	1,9 (7,3)	9,0%	1	1
20 a 29 anos	5,0 (55,1)	6,4%	0,65 (0,23-1,80)	0,78 (0,27-2,22)
30 a 39 anos	1,7 (7,5)	10,5%	0,66 (0,30-1,48)	0,68 (0,28-1,64)
40 a 49 anos	1,2 (4,9)	13,8%	0,41 (0,20-0,85)	0,45 (0,21-0,95)
50 a 59 anos	2,5 (10,8)	16,5%	0,58 (0,27-1,23)	0,68 (0,31-1,51)
60 anos e mais	1,2 (7,7)	12,4%	0,37 (0,17-0,80)	0,43 (0,19-0,98)
Escolaridade em anos		p=0,03	p=0,21 (0,07*)	p=0,39
Nenhuma	0,2 (0,8)	5,2%	1	1
1 a 4 anos	1,6 (7,9)	14,6%	2,71 (0,91-8,11)	2,48 (0,82-7,51)
5 a 8 anos	3,0 (33,8)	10,7%	3,30 (1,08-10,11)	2,56 (0,85-7,71)
9 e mais	2,3 (11,0)	7,4%	2,90 (0,80-10,47)	2,00 (0,52-7,75)
Renda bruta - produção		p=0,19	p=0,10	p=0,12
Renda mais baixa	3,9 (43,3)	9,8%	1	1
Renda média baixa	2,0 (8,6)	13,7%	1,46 (0,92-2,30)	1,22 (0,68-2,20)
Renda média alta	1,8 (8,4)	13,5%	1,43 (0,90-2,28)	1,01 (0,53-1,93)
Renda mais alta	0,9 (4,5)	9,8%	1,00 (0,60-1,66)	0,60 (0,31-1,14)
Nível de mecanização		p=0,19	p=0,28	p=0,53
Nenhum	2,1 (11,7)	8,8%	1	1
Pequeno	3,9 (45,5)	11,4%	1,66 (0,82-3,34)	1,33 (0,56-3,17)
Médio	1,5 (6,1)	13,5%	1,79 (0,94-3,42)	1,37 (0,63-2,97)
Grande	1,4 (8,7)	9,4%	1,26 (0,60-2,64)	0,92 (0,34-2,50)
Tem Automóvel		p=0,24	p=0,17	p=0,09
Não	3,9 (37,2)	10,0%	1	1
Sim	1,6 (6,9)	12,1%	1,37 (0,87-2,16)	1,47 (0,94-2,28)

1- Média de episódios ao longo da vida/anos de exposição *100 – desvio padrão (dp)

2- Prevalência Cumulativa (já teve algum episódio ao longo da vida).

3- Regressão de Poisson levando em consideração os anos de exposição

4- Variáveis ajustadas na regressão: **idade, renda bruta da produção e ter automóvel**

* valor de p para tendência linear

Tabela 4 – Exposições ocupacionais e intoxicações por agrotóxicos (n=1379). Regressão de Poisson levando em consideração os anos de exposição aos agrotóxicos (n=1379); Antônio Prado e Ipê/RS, 1996.

Fatores Ocupacionais	Taxa média (dp) ¹	Prev. Cum (%) ²	RR (IC-95%) ³	RR Ajustado ⁴
Aplica agrotóxicos		p<0,001	p=0,008	p=0,01 (0,04*)
Não aplica	0,4 (2,6)	6,5	1	1
Até 3 dias/mês	2,4 (10,4)	13,9	2,65 (1,40-5,03)	2,44 (1,28 -4,65)
3 dias e mais	3,7 (37,8)	14,4	2,49 (1,34-4,65)	2,44 (1,30-2,56)
Prepara a calda		p=0,003	p=0,17	p=0,33
Não prepara	0,9 (5,0)	8,2%	1	1
Até 3 dias/mês	3,3 (31,8)	14,6%	1,47 (1,31-2,81)	1,35 (0,75-2,41)
3 dias e mais	1,6 (8,7)	11,3%	0,92 (0,84-2,55)	0,93 (0,44-1,95)
Re-entrada após aplic.		p=0,004	p=0,02*	p=0,04
Não faz isto	0,9 (4,3)	9,1%	1	1
Até 3 dias/mês	5,6 (48,3)	15,6%	1,89 (1,12-3,17)	1,87 (1,09-3,21)
3 dias e mais	2,1 (9,2)	14,1%	1,69 (1,10-2,61)	1,52 (0,97-2,33)
Onde lida com agrot.		p<0,001	p=0,007	p=0,008
Não lida/ uma prop	2,2 (24,0)	11,2%	1	1
Mais de uma prop	3,1 (7,5)	25,4%	2,21 (1,24-3,95)	2,30 (1,25-4,23)
Equipamentos p/ agrot.		p<0,001	p=0,01	p=0,01
Não usa	1,0 (5,3)	8,7%	1	1
até 10 dias/mês	3,5 (34,5)	13,5%	1,07 (0,67-1,72)	1,06 (0,65-1,71)
10 dias e mais	3,2 (8,2)	28,2%	2,37 (1,26-4,45)	2,37 (1,24-4,53)
Jornada agríc. - safra		p<0,001	p=0,24	p=0,31
Até 8 hs/ dia	2,6 (39,9)	8,0%	1	1
9 a 12 hs/ dia	1,8 (8,5)	11,5%	1,20 (0,65-2,24)	1,18 (0,62-2,25)
13 hs/ dia ou mais	2,9 (10,4)	20,2%	1,62 (0,86-3,07)	1,55 (0,81-2,96)
Usa luvas		p=0,05	p=0,001	p=0,004
Não	1,1 (4,3)	10,8%	1	1
Sim	3,9 (33,6)	14,8%	2,01 (1,35-3,01)	1,84 (1,22-2,77)
Usa máscaras		p=0,001	p=0,02	p=0,07
Não	1,1 (5,1)	9,5%	1	1
Sim	4,1 (34,8)	16,3%	1,72 (1,09-2,71)	1,58 (0,96-2,61)
Roupas de proteção		p=0,57	p=0,92	p=0,81
Não	1,6 (6,7)	12,3%	1	1
Sim	3,3 (31,6)	13,5%	0,98 (0,63-1,52)	0,94 (0,58-1,53)

1- Média de episódios ao longo da vida/anos de exposição química *100 – desvio padrão (dp)

2- Prevalência Cumulativa (já teve algum episódio ao longo da vida).

3- Regressão de Poisson levando em consideração anos de exposição aos agrotóxicos

4- Variáveis ajustadas na regressão: **idade, renda bruta da produção e ter automóvel.**

* Teste de tendência linear

Tabela 5 - Tipos químicos usados no estabelecimento e intoxicações por agrotóxicos. Regressão de Poisson levando em consideração os anos de exposição aos agrotóxicos (n=1379); Antônio Prado e Ipê/RS, 1996.

Tipos Químicos	Taxa média (dp) ¹	Prev. Cum (%) ²	RR (IC-95%) ³	RR Ajustado ⁴
Total	2,2 (23,0)	11,8%		
Usa Fungicidas		p=0,009*	p=0,06 (0,009*)	p=0,17 (P=0,04*)
Não usa	0,7 (6,0)	7,3%	1	1
Um tipo	2,4 (11,4)	12,9%	1,27 (0,65-2,51)	1,34 (0,65-2,76)
Dois tipos	1,6 (6,7)	14,0%	1,84 (0,93-3,65)	1,74 (0,87-3,51)
Três e mais	3,5 (36,0)	13,1%	2,11 (1,15-3,89)	2,05 (1,01-4,15)
Ditiocarbamatos		p=0,02	p=0,005	p=0,02
Não	1,1 (7,1)	9,3%	1	1
Sim	3,0 (29,9)	13,4%	1,80 (1,20-2,71)	1,64 (1,07-2,51)
Alaninatos		p=0,005	p=0,02	p=0,05
Não	2,1 (26,3)	10,2%	1	1
Sim	2,5 (9,3)	15,8%	1,68 (1,09-2,58)	1,58 (1,00-2,49)
Sulfato de Cobre		p=0,04	p=0,09	p=0,14
Não	1,1 (7,7)	8,2%	1	1
Sim	2,8 (28,0)	13,5%	1,54 (0,94-2,51)	1,50 (0,88-2,54)
Paraquat		p=0,08	p=0,17	p=0,36
Não	2,1 (24,8)	10,9%	1	1
Sim	2,5 (10,3)	15,1%	1,42 (0,86-2,35)	1,27 (0,76-2,13)
Organofosforados		p=0,003	p=0,30	p=0,48
Não	0,3 (2,0)	6,4%	1	1
Sim	2,7 (25,9)	12,7%	1,66 (0,64-4,29)	1,43 (0,53-3,87)
Piretróides		p=0,18	p=0,30	p=0,66
Não	2,6 (34,0)	10,1%	1	1
Sim	1,8 (8,9)	12,5%	0,71 (0,37-1,36)	0,91 (0,59-1,40)
Glifosate		p=0,13	p=0,50	p=0,88
Não	1,3 (7,0)	10,2%	1	1
Sim	3,1 (32,1)	12,8%	1,16 (0,75-1,80)	1,04 (0,62-1,75)

1- Média de episódios ao longo da vida/anos de exposição *100 – desvio padrão (dp)

2- Prevalência Cumulativa (já teve algum episódio ao longo da vida).

3- Regressão de Poisson considerando anos de exposição

4- Variáveis ajustadas na regressão: **idade, renda bruta da produção e ter automóvel.**

* Teste de tendência linear

Artigo 2

PESTICIDES AND RESPIRATORY SYMPTOMS AMONG FARMERS

Agrotóxicos e sintomas respiratórios entre agricultores

Authors:

Neice Müller Xavier Faria

Luiz Augusto Facchini

Ana Claudia Gastal Fassa

Elaine Tomasi

Aceito para publicação na Revista de Saúde Pública,

Volume 39 (no prelo), 2005

2005

PESTICIDES AND RESPIRATORY SYMPTOMS AMONG FARMERS

Abstract

Background: Despite the intensive use of pesticides in agriculture there are few studies evaluating the impact of this exposure on respiratory problems.

Objectives: to quantify the prevalence of respiratory symptoms among farmers and to evaluate the relationship between occupational use of pesticides and the prevalence of respiratory symptoms.

Methodology: A cross-sectional study was conducted among farmers from two counties of Serra Gaucha. Frequency and type of chemical exposure and pesticide poisoning were recorded. An adaptation of a questionnaire developed by the American Thoracic Society (ATS) was used for the assessment of respiratory symptoms. Multivariate logistic regression analysis was carried out.

Results: The study interviewed 1,379 farmers. Prevalence of asthma symptoms was 12% and of chronic respiratory disease symptoms was 22%. Highest odds ratio (OR) for asthma symptoms (OR 1.51; 95% confidence interval [CI] 1.07-2.14) and chronic respiratory disease symptoms (OR 1.34; CI 1.00-1.81) was found on women. Logistic regression analysis identified associations between many forms of exposure to pesticides and an increase in respiratory symptoms. Pesticide poisoning occurrence was associated with higher prevalence of asthma symptoms (OR 1.54; CI 1.04-2.58) and chronic respiratory disease symptoms (OR 1.57; CI 1.08-2.28).

Conclusion: In spite of causality limitations, the results provide evidence that farming exposure to pesticides is associated with higher prevalence of respiratory symptoms, especially when the exposure is above two days per month.

Key-words: pesticides, asthma, symptoms, respiratory, chronic, farming, occupational.

Resumo:

Introdução: Ainda são raros os estudos sobre avaliação de riscos respiratórios devido a pesticidas, apesar do uso intensivo destes produtos na agricultura

Objetivos: Dimensionar a prevalência de sintomas respiratórios entre agricultores e avaliar as relações entre uso ocupacional de agrotóxicos e a prevalência de sintomas respiratórios.

Metodologia: Foi desenvolvido um estudo transversal entre agricultores de dois municípios da Serra Gaúcha. Foram medidas a frequência e as formas de exposição química aos agrotóxicos, além das intoxicações agudas. Para sintomas respiratórios, foi usada uma adaptação do questionário da American Thoracic Society (ATS). A análise multivariada foi realizada através de regressão logística.

Resultados: Foram entrevistados 1.379 agricultores, sendo 55% do sexo masculino. A prevalência de sintomas de asma foi de 12% e 22% foram considerados como portadores de doença respiratória crônica. As mulheres apresentaram Odds Ratios (OR) mais elevados para sintomas de asma (OR 1,51; Intervalo de confiança a 95% [IC] 1,07-2,14) e para sintomas de doença respiratória crônica (OR 1,34; IC 1,00-1,81). A regressão logística identificou associações entre várias formas de exposição aos agrotóxicos e aumento de sintomas respiratórios. A ocorrência de intoxicações por agrotóxicos mostrou-se associada com maior prevalência de sintomas de asma (OR 1,54; IC 1,04-2,58) e de doença respiratória crônica (OR 1,57; IC 1,08-2,28).

Conclusões: Apesar das limitações de causalidade, os resultados mostraram evidências de que o trabalho agrícola envolvendo agrotóxicos está associado com elevação da prevalência de sintomas respiratórios, especialmente quando a exposição é superior a dois dias por mês.

Palavras-chave: agrotóxicos, pesticidas, asma, sintomas, respiratórios, crônicos, rural, trabalhador, ocupacional.

1) Introduction

Several international studies have reported increases in the risk of respiratory problems, such as asthma and chronic bronchitis, among agricultural workers^(1, 12, 19, 26). Exposure to pesticides has been associated with increased risk of respiratory symptoms in agricultural activities^(10, 23). Workers are usually exposed to a wide range of different chemical substances. Contact with these substances is not restricted to the product application, but also occurs during product preparation, helping with hoses, washing contaminated clothes and dispensing treatment to livestock.

In the United States, a study of a large cohort of approximately 20,000 pesticide applicators provided evidence of association between work with pesticides and the occurrence of wheezing in previous year⁽¹⁰⁾. A historical cohort conducted among Australian agricultural workers, involved in the control of ticks, showed that occupational exposure to insecticides was associated with greater asthma mortality rates and prevalence of atopic disease among survivors⁽²⁾.

In the Serra Gaucha (southern Brazilian Mountains region), it is estimated that 95% of farms use some sort of pesticide and that at least three out of four agricultural workers are regularly exposed to pesticides. It is also estimated that only half of these workers use protective masks (face-shields) while working with these products⁽⁸⁾. Despite the large number of Brazilian agricultural workers exposed to agrochemicals, no population based studies have been undertaken to assess the impact of chemical exposure on their respiratory health.

The objective of the present study is to determine the prevalence of respiratory symptoms and to evaluate the association between occupational exposure to pesticides and the occurrence of respiratory symptoms among farmers.

2) Methods

This cross-sectional study included agricultural workers from the cities of Antônio Prado and Ipê, in the Serra Gaúcha: all individuals aged 15 years or older and with at least 15 weekly hours of agricultural activity were interviewed.

This study is part of a larger project that evaluated several aspects of the agricultural workers exposures and health. The sampling process was presented in detail elsewhere⁽⁸⁾. Briefly, 20% of the rural properties in the region were randomly selected, based on the official registry of agricultural producers from each city. Fieldwork lasted for five weeks and took place during the 1996 summer harvest. The regions chosen are characterized by the predominance of family farming, small or average-sized properties, diversified agricultural activities and fruit production.

All information was obtained by interviewing workers at their place of work, using one questionnaire for the farm's characteristics and another one for each agricultural worker. Economic and agricultural data were collected, and properties were characterized according to area (agriculture, cattle and total), type of agricultural production (types of fruits, corn, beans, pumpkin, onions, horticulture, etc), animal production (number of birds, bovines, equines and others), and level of mechanization (types of agricultural machines, vehicles for crop transportation, automobiles and implements). It was established scores for the level of mechanization and for the gross income yielded by the agricultural production⁽⁸⁾.

The use of pesticides in the property was evaluated based on the main chemical groups used: organophosphates (fenthion, dimethoate, trichlorfon, methyl parathion, methamidophos), pyrethroids (deltamethrin, cypermethrin), triazines (atrazine, simazine), copper sulfate, dithiocarbamates (mancozeb, maneb) alaninates, captan, dodine, benzimidazole, glyphosate and paraquat. The insecticides were classified according to their use in cattle-raising and agricultural practices. Data on chemical fertilizer (almost exclusively

nitrogen-phosphate-potassium (NPK) formulations) and industrial ration use (for bovines, swine and poultry) were also collected. These chemical groups were analyzed separately and grouped by class and frequency of use. Data on chemical types were obtained for the entire farm, and were estimated as collective environmental exposure.

The individual questionnaire characterized workers in terms of socio-demographic aspects (sex, age, schooling, marital status, ethnicity, labor relation, and smoking). Smokers were divided into three categories (nonsmokers, former smokers and current smokers). The levels of 12 types of organic and mineral dust were assessed, based on the intensity perceived by the worker. Indicators were constructed by grouping types of dust with intense exposure, for analysis as a confounder.

Self-reported individual exposure to pesticides was evaluated by investigating different forms of contact with chemicals (application, mixing, cleaning equipment, helping with hoses, washing contaminated clothes, transporting and loading pesticides, applying treatment to animals, re-entering recently treated fields, and working with pesticides in more than one property). These exposures were classified according to days per month of chemical contact. It was also considered the duration of exposure (average daily hours of agricultural and non agricultural work, both during the harvest and in the period between harvests; years of exposure to chemicals; years living in the property). Self-reported lifetime poisoning with pesticides was considered as a marker of intense agrochemical exposure, enough to cause self-reported poisoning ⁽²⁴⁾. The use of protective masks specific for chemical products was also investigated among exposed agricultural workers. In light of large number of exposures, we chose to construct synthetic indicators for certain factors, e.g., the class of pesticide used (insecticides, herbicides, and fungicides), major chemical groups; forms of intense exposure to agrochemicals (for exposures of more than 2 days per month); and intense use of any type of chemical fertilizer.

Respiratory symptoms were characterized through an adaptation of the questionnaire developed by the American Thoracic Society (ATS/DLD)⁽⁹⁾. This version was used in chronic bronchitis prevalence study in Pelotas⁽¹⁶⁾. Although this version haven't been validate in Brazil, this is an internationally recognized questionnaire, validated by epidemiological studies in others countries. In Canada, among farmers, self-reported asthma and asthma symptoms showed high agreement with pulmonary function test⁽²¹⁾.

In this study, the criterion used for defining asthma symptoms was a positive reply for having had two or more crises of wheezing with shortness of breath at any time in life. Information on chronic bronchitis was based on self-reported symptoms of cough and phlegm during most days of the week, for three or more months per year, and lasting for of at least two years⁽²³⁾. Chronic respiratory disease was defined as the presence of at least one of the following symptoms: cough or phlegm during most days of the week for three or more months per year, recurrent wheezing (in the majority of days and nights), or two or more crises of wheezing with shortness of breath⁽²⁰⁾.

Statistical analysis

Firstly, were done crude analyses to evaluate associations through chi-square and linear trend tests. The employees presented better economic conditions than farm owners, considering that all agricultural and economic indicators reflected the characteristics of the rural property and the employees (7% of the sample) worked in the richest farms. Therefore, the employees were excluded from the analysis. Multivariate analysis was performed by logistic regression based on a hierarchic conceptual model, using SPSS-10 software. The variables included in the regression model were classified into two levels:

- 1- Socio-demographic and agro-economic factors: sex, age, education, civil status, smoking, size of agricultural area, level of mechanization, gross income from agricultural production, production of fruit, onions, flocks of horses and birds.

- 2- Factors related to the rural work process: forms of pesticide exposure, pesticide poisoning, working hours during harvest, use of industrial rations, intense exposure to mineral and organic dust, and years of exposure to chemicals.

Two outcomes were examined in logistic regression: symptoms of asthma and symptoms of chronic respiratory illness. For chemical exposure variables, the reference category in the regression analysis was the non-exposed or little-exposed group. The criterion for confounder inclusion was p-value up to 0.20. The interaction of the different types of exposure to agrochemicals and the socio-economic indicators (level of mechanization, gross production income, property size, schooling) or smoking, was analyzed.

3) Results

We interviewed 1,379 farmers in 471 farms and five percent of eligible workers could not be interviewed. Among the studied farmers, 55% of workers were male, 93% were landowners and 7% were either tenants or partners. Mean age was 42.0 years (standard deviation (sd) =15.6) and mean schooling was 4.8 years (sd=2.7). It was found that 12% were current smokers and 12% were former smokers (Kappa=0,89).

Of the farmers interviewed, 18% reported at least one episode of wheezing with shortness of breath. The cumulative prevalence of asthma symptoms was 12% and the prevalence of chronic respiratory disease was 22%. Table 1 shows the prevalence of major respiratory symptoms.

The frequency of smoking and the main symptoms among farmers aged 40 years or older (n=736), was higher than the sample average. Among this age group, 18% was former smoker, 14% was current smoker, 17% of subjects had asthma symptoms, 30% had symptoms of chronic respiratory illness, 9% had chronic cough, 13% had chronic phlegm, and 5% had chronic bronchitis.

Table 2 presents the results of the multivariate analysis of associations between socio-demographic factors and respiratory symptoms. The prevalence of these symptoms was found to be higher among women, older subjects, and agricultural workers with low level of schooling. No differences were observed with respect to marital status or ethnicity. Smoking (analyzed in three categories) was not significantly associated with the outcomes (Table 2).

Among the farmers, almost 60% worked with pesticides more than two days per month and 162 (12%) reported pesticide poisoning lifetime. Several forms of exposure to pesticides, including the synthetic indicators of frequent exposure (grouping exposures greater than 2 days per month), showed a positive linear association between frequency of chemical exposure and respiratory symptoms (Table 3). Applying pesticides, helping with hoses, cleaning equipment, and washing contaminated clothes roughly doubled the risk of having asthma symptoms. As to symptoms of chronic respiratory illness, a 70-90% increase in risk was observed among subjects who worked in more than one farm, prepared chemical mixtures, and washed contaminated clothes, when compared to those who did not perform these activities. After grouping forms of exposure which exceeded 2 days per month, we observed a linear increase in asthma symptoms along with an increase in forms of exposure. Likewise, the occurrence of pesticide poisoning (indicating intense exposure) was associated with greater prevalence of both asthma and chronic respiratory disease symptoms.

None of the major classes of chemicals used were associated with increased prevalence of the symptoms evaluated, neither when examined according to specific chemical groups nor when pooled into classes of agricultural usage (insecticides for livestock or agriculture, fungicides, and herbicides). Associations between the use of fertilizers in the farm and respiratory symptoms were also not found (Table 4).

The use of respirators against chemical products showed no association with the prevalence of respiratory symptoms. It was not observed interactions between socio-economic indicators or smoking and the forms of exposure to pesticides.

4) Discussion:

The present study assessed the prevalence of different respiratory symptoms among farmers and showed that the occupational use of pesticides is associated with an increase in respiratory symptoms, especially those of asthma.

The validity of this study is supported by a high response rate (95%), a representative sample size, agile fieldwork, trained interviewers, quality control, and double data entry, among others.

In this region, biological markers were not available for several of the used pesticides. The estimate pesticide exposure based just on worker perception, could present low accuracy or misclassification. So, other analytical methods, such as biomarkers of internal dose, could improve the chemical exposure accuracy. On the other hand, the information provided by the worker was advantageous, since it allowed us to estimate several simultaneous exposures to airborne substances, such as dusts and different types of chemical products. Besides, it makes possible to approach the occurrence of poisonings.

The study's cross-sectional design limits inferences on the causality of the associations between occupational exposures and respiratory symptoms. As the symptoms evaluated referred to a long period of time, temporal ambiguity and/or recall biases may have occurred underestimating the associations.

The prevalence of asthma symptoms in the present study was 12%. This estimate was strengthened by the fact that 11% of the agricultural workers had already used medication during crises of wheezing with shortness of breath. Despite the variations in the criteria used

to define asthma symptoms in other studies, there was a reasonable level of consistency with results obtained in other countries. The prevalence of asthma in two studies in New Zealand was estimated at 12% among agricultural workers⁽¹¹⁾ and 15% in the general population⁽⁵⁾. In Switzerland, 18% of male farmers suffered at least one of asthma symptoms⁽⁷⁾. In the European Community Respiratory Health Survey (ECRHS), a multicenter study conducted among adults aged 20-44 years, it was found the following prevalence of symptoms, relating to the 12 months: 10% had wheeze with breathless, 13% had wheeze without cold, 4% were currently receiving asthma medicine and 5% had diagnosed asthma. There was a substantial difference in the prevalence of respiratory symptoms according to region⁽³⁾. In Canada, using ECRHS methodology, the prevalence of wheezing with shortness of breath was 10-12% among men and 11-19% among women, depending on the site studied⁽¹⁴⁾. In Sweden, a study using criteria similar to those of the present study (episodes of shortness of breath with wheezing and respiratory difficulties), found that the prevalence of asthma among dairy farmers increased from 5% to 10% during the study period⁽¹³⁾. Among American pesticides applicators it was found 19% of wheezing in the previous year and 5% reported a doctor diagnosis of asthma⁽¹⁰⁾. In Pelotas, among 18 years-old boys, a cohort study found that 19% had wheezing in the 12 months and 16% had asthma, according to ISAAC criterion⁽⁶⁾.

The prevalence of symptoms of chronic respiratory illness in Lebanon was 12%, which is lower than that of the present study⁽²⁰⁾. This could be explained by the younger age of the interviewees in the Lebanese study. In Norway, it was found prevalence of cough and phlegm cumulated of 23% among part-time and 28% among full-time farmers⁽¹⁵⁾. Another study compared the results of two different adult databases using three criteria: the prevalence of airways obstruction was 13% according to the European criterion, 45% according to the American criterion, and 23% according to clinical symptoms⁽²⁵⁾. The latter result was in agreement with the results of the present study (22%). However, the study acknowledged a

lack of standardization in the classification criteria, which hampers epidemiological comparisons.

In other studies in the literature, the prevalence of chronic phlegm, which was 9% in the present study, was as follows: 11% in a study in Ohio, United States, coordinated by the NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)⁽²⁶⁾, 12% among farmers of four European countries⁽¹⁷⁾, and 17% among European farmers that worked with animals⁽¹⁹⁾. Another study comparing results from different countries found prevalence of chronic phlegm of 11% in Europe and 4% in California, United States⁽¹⁸⁾.

Results on the prevalence of chronic cough (6%) and wheezing without cold (7%) were relatively similar to those of other studies using a similar instrument. In the Ohio study, prevalence was 9% for chronic cough and 8% for wheezing without cold⁽²⁶⁾. In the Canadian study, which also employed the ATS questionnaire, prevalence was 14% for morning cough and 27% for wheezing without cold⁽²²⁾.

Different forms of occupational exposure to pesticides showed a dose-response relationship with respiratory symptoms, especially those of asthma. The pesticide exposure, at a high enough concentration to cause self-reported pesticide poisoning, was considered an indicator of intense exposure and showed a clear association with symptoms of asthma and chronic respiratory illness. These data are consistent with results found in other countries. In the Canadian study, pesticides were associated with physician-diagnosed asthma⁽²²⁾. Among pesticide applicators in Iowa and North Carolina, it was observed associations between several types of pesticides and wheezing in the previous year⁽¹⁰⁾. Two studies of the NIOSH on family farming found results indicative of the respiratory risk of pesticide use: in Iowa, work involving pesticides, especially the use of insecticides for livestock, showed a clear association with various respiratory symptoms⁽²³⁾. In Ohio, rural work involving pesticides was associated with an increase in chronic cough ($p < 0.10$)⁽²⁶⁾. In Lebanon, a study comprising

3,000 students, using similar criteria to those of the present study, revealed an association between several types of pesticide exposure – domestic, environmental, and occupational (parents) – and respiratory symptoms among rural students⁽²⁰⁾.

The use of multivariate analysis based on a hierarchic model disclosed the independent effects of several agricultural activities. Grouping pesticide exposure in number of forms to what a subject is exposed it is found that the group of farmers not exposed to pesticides had a high prevalence of respiratory symptoms. On the other hand, in the group exposed to pesticides, a gradual increase in risk was observed with increases in exposure. This pattern may reflect the ‘healthy worker effect’, by which healthier individuals are more likely to be involved in productive activities. The healthy worker effect has been demonstrated among pesticide applicators in Iowa and North Carolina, in the United States, where subjects with more severe respiratory symptoms were excluded from agricultural work or had their exposure to agents that can potentially worsen their symptoms restricted⁽¹⁰⁾. Therefore, the magnitude of the respiratory risks of pesticides could be reduced due to this effect.

Several studies have demonstrated the risk to the respiratory system posed by pesticides of specific chemical types. In the Agricultural Health Study with 20,000 pesticide applicators, of the 40 products tested, 11 types of compounds, mostly insecticides and herbicides, showed increased risk of wheeze. Chemical groups associated with respiratory symptoms, included organophosphates, thiocarbamates, paraquat⁽¹⁰⁾, and carbamates⁽²²⁾. Other publications also indicate the risks associated with other chemical groups such as fumigants, including methyl bromides, pyrethroids and others^(1, 2). In the present study, even though several products were tested, alone and in groups, none of the chemical types showed an association with increased respiratory symptoms. We must call attention to the fact that the data on chemical types were collected for the farm as a whole. By individualizing this information for each of the property’s workers, chemical exposure was attributed to

unexposed (or little exposed) individuals, thus producing a measurement bias directed towards the unit (null hypothesis). Moreover, richer and more productive properties are those that employ agrochemicals the most. It is possible that the control of the effect of economic indicators was insufficient, and a residual confounder effect may remain.

In addition, agricultural workers are generally exposed to several products simultaneously. Therefore, the unexposed group or with little exposure to a certain chemical type could potentially be in contact with another type, reducing the difference between groups. Another factor that may have influenced the estimated exposure to pesticides is the lack of data on the non-occupational forms of exposure to agrochemicals, especially domestic exposure, present in majority of households, which has already been associated with respiratory symptoms in an earlier study⁽²⁰⁾.

The prevalence of asthma was higher among women, in both crude and adjusted analysis. This result is in agreement with other studies conducted using similar methodology^(5, 14). In fact, women used lower protection during pesticide exposure and had other risks such as house dust mite or clean up products. Besides, it is possible that, in addition to the exposure to household dust, the use of domestic insecticides may also contribute to the increased prevalence among women.

The cumulative prevalence of asthma symptoms increased with age. Regarding asthma symptoms, some studies found no differences in terms of age^(7, 11, 26). One study compared reported cases of wheezing with or without medical diagnosis of asthma, finding higher frequency of symptoms and lower frequency of medical diagnosis among the > 50 years age group⁽⁴⁾. This study also suggested a different pattern of asthma symptoms among older adults, in which wheezing without evidence of atopy would predominate⁽⁴⁾.

Altogether, the present study showed that work with pesticides is associated with an increase in the prevalence of respiratory symptoms, especially of asthma. This risk was more

evident when occupational chemical exposure was greater than two days per month. Nevertheless, due to the limitations in terms of the definition of causality, we recommend that further studies be conducted on the subject, including more detailed accounts of the intensity of chemical exposure. We identify the need of future studies able to document the subject pesticides exposure historic, detailing the use of protective equipment, as well as concentration and toxicological classification of the pesticides used and non-occupational exposures.

Moreover, it is also necessary to consider that the characterization of the socio-economic factors in the rural area, an important determinant factor for several relationships, including quality life and work conditions, remains a challenge for epidemiological research. The low accuracy of the socioeconomic estimates difficult the evaluation of its impact on health and its control as confounding factor for the association between other exposures of interest and health problems.

The conclusions of the present study indicate that the development of policies aimed to reduce exposure to pesticides of different types may contribute towards the prevention of respiratory problems among agricultural workers.

Acknowledgements:

Prefeitura de Antônio Prado, Prefeitura de Ipê, Cooperativa Agrícola de Antônio Prado and Centro de Agricultura Ecológica de Ipê, Sindicato de Trabalhadores Rurais de Antônio Prado.

5) References

1. American Thoracic Society -ATS. Respiratory health hazards in agriculture. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158(5 Pt 2):S1-S76.
2. Beard J, Sladden T, Morgan G, Berry G, Brooks L, McMichael A. Health impacts of pesticide exposure in a cohort of outdoor workers. *Environ Health Perspect* 2003;111(5):724-30.
3. Burney P, Chinn S, Luczynska C, Jarvis D, Vermeire P, Bousquet J, et al. Variations in the prevalence of respiratory symptoms, self-reported asthma attacks, and use of asthma medication in the European community respiratory health survey (ECRHS). *European Respiratory Journal* 1996;9(4):687-695.
4. Court CS, Cook DG, Strachan DP. Comparative epidemiology of atopic and non-atopic wheeze and diagnosed asthma in a national sample of English adults. *Thorax* 2002;57(11):951-7.
5. Crane J, Lewis S, Slater T, Crossland L, Robson B, D'Souza W, et al. The self reported prevalence of asthma symptoms amongst adult New Zealanders. *N Z Med J* 1994;107(988):417-21.
6. Costa Lima R, Victora CG, Menezes AM, Barros FC. Do risk factors for childhood infections and malnutrition protect against asthma? A study of Brazilian male adolescents. *Am J Public Health* 2003;93(11):1858-64.
7. Danuser B, Weber C, Kunzli N, Schindler C, Nowak D. Respiratory symptoms in Swiss farmers: an epidemiological study of risk factors. *Am J Ind Med* 2001;39(4):410-8.
8. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Processo de produção rural e saúde na Serra Gaúcha: um estudo descritivo. *Cadernos de Saúde Pública* 2000;16(1):115-128.

9. Ferris BG. Epidemiology Standardization Project (American Thoracic Society). *Am Rev Respir Dis* 1978;118(6 Pt 2):1-120.
10. Hoppin JA, Umbach DM, London SJ, Alavanja MC, Sandler DP. Chemical predictors of wheeze among farmer pesticide applicators in the Agricultural Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165(5):683-9.
11. Kimbell-Dunn M, Bradshaw L, Slater T, Erkinjuntti-Pekkanen R, Fishwick D, Pearce N. Asthma and allergy in New Zealand farmers. *Am J Ind Med* 1999;35(1):51-7.
12. Kimbell-Dunn MR, Fishwick RD, Bradshaw L, Erkinjuntti-Pekkanen R, Pearce N. Work-related respiratory symptoms in New Zealand farmers. *Am J Ind Med* 2001;39(3):292-300.
13. Kronqvist M, Johansson E, Pershagen G, Johansson SG, van Hage-Hamsten M. Increasing prevalence of asthma over 12 years among dairy farmers on Gotland, Sweden: storage mites remain dominant allergens. *Clin Exp Allergy* 1999;29(1):35-41.
14. Manfreda J, Becklake MR, Sears MR, Chan-Yeung M, Dimich-Ward H, Siersted HC, et al. Prevalence of asthma symptoms among adults aged 20-44 years in Canada. *Cmaj* 2001;164(7):995-1001.
15. Melbostad E, Eduard W, Magnus P. Chronic bronchitis in farmers. *Scand J Work Environ Health* 1997;23(4):271-80.
16. Menezes AM, Victora CG, Rigatto M. Prevalence and risk factors for chronic bronchitis in Pelotas, RS, Brazil: a population-based study. *Thorax* 1994;49(12):1217-21.
17. Monso E, Magarolas R, Radon K, Danuser B, Iversen M, Weber C, et al. Respiratory symptoms of obstructive lung disease in European crop farmers. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162(4 Pt 1):1246-50.

18. Monso E, Schenker M, Radon K, Riu E, Magarolas R, McCurdy S, et al. Region-related risk factors for respiratory symptoms in European and Californian farmers. *Eur Respir J* 2003;21(2):323-31.
19. Radon K, Danuser B, Iversen M, Jorres R, Monso E, Opravil U, et al. Respiratory symptoms in European animal farmers. *Eur Respir J* 2001;17(4):747-54.
20. Salameh PR, Baldi I, Brochard P, Raheison C, Abi Saleh B, Salamon R. Respiratory symptoms in children and exposure to pesticides. *Eur Respir J* 2003;22(3):507-12.
21. Senthilselvan A, Dosman JA, Chen Y. Relationship between pulmonary test variables and asthma and wheezing: a validation of self-report of asthma. *J Asthma* 1993;30(3):185-93.
22. Senthilselvan A, McDuffie HH, Dosman JA. Association of asthma with use of pesticides. Results of a cross-sectional survey of farmers. *Am Rev Respir Dis* 1992;146(4):884-7.
23. Sprince NL, Lewis MQ, Whitten PS, Reynolds SJ, Zwerling C. Respiratory symptoms: associations with pesticides, silos, and animal confinement in the Iowa Farm Family Health and Hazard Surveillance Project. *Am J Ind Med* 2000;38(4):455-62.
24. Stallones L, Beseler C. Pesticide poisoning and depressive symptoms among farm residents. *Ann Epidemiol* 2002;12(6):389-94.
25. Viegi G, Pedreschi M, Pistelli F, Di Pede F, Baldacci S, Carrozzi L, et al. Prevalence of airways obstruction in a general population: European Respiratory Society vs American Thoracic Society definition. *Chest* 2000;117(5 Suppl 2):339S-45S.
26. Wilkins JR, 3rd, Engelhardt HL, Rublaitus SM, Crawford JM, Fisher JL, Bean TL. Prevalence of chronic respiratory symptoms among Ohio cash grain farmers. *Am J Ind Med* 1999;35(2):150-63.

Table 1 – Frequencies of respiratory symptoms among farmers (n=1379); Serra Gaúcha, Brazil, 1996.

Respiratory symptoms	N (%)
Usually has cough	201(14.6%)
Chronic cough*	88 (6.4%)
Usually coughs when waking up	108 (7.8%)
Usually produces phlegm	240 (17.4%)
Chronic phlegm*	119 (8.6%)
Usually produces phlegm when waking up	171(12.4%)
Has chronic bronchitis**	42 (3.1%)
Had disabling disease with phlegm in the last 3 years	145 (10.6%)
Has had wheezing without cold	98 (7.1%)
Has had wheezing in most days or nights (recurrent)	95 (6.9%)
Has had wheezing and shortness of breath	246 (17.9%)
Asthma symptoms ***	168 (12.2%)
Has used medication for wheezing with shortness of breath	152 (11.1%)
Symptoms of chronic respiratory disease ****	303 (22.0%)
Has relatives with asthma	429 (31.3%)
Has relatives with respiratory allergy	256 (18.8%)

* Most days of the week, during three or more months per year.

** Chronic cough and phlegm, both lasting for two years or more.

*** Has had two or more crises of wheezing with shortness of breath

**** Chronic cough or chronic phlegm or recurrent wheezing or symptoms of asthma.

Table 2 – Association between socio-demographic factors and respiratory symptoms, the logistic regression. Serra Gaúcha, Brazil, 1996.

Factors	N	Symptoms of asthma		Chronic respiratory disease	
		Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
Sex		p=0.003	p=0.02	p=0.09	p=0.05
Male	764	1	1	1	1
Female	615	1.63 (1.18-2.26)	1.51(1.07-2.14)	1.25 (0.96-1.61)	1.34 (1.00-1.81)
Age		p<0.001*	p=0.003*	P<0.001	p<0.001*
15-29 years	330	1	1	1	1
30-40 years	349	1.48 (0.83-2.62)	1.47 (0.73-2.98)	1.24 (0.80-1.94)	1.00 (0.59-1.67)
41-53 years	353	2.36 (1.38-4.04)	2.05 (0.99-4.22)	2.44 (1.62-3.68)	1.88 (1.11-3.17)
54+ years	347	3.47 (2.07-5.82)	2.95 (1.35-6.45)	3.98 (2.68-5.92)	3.33 (1.87-5.93)
Schooling		p<0.001	p=0.04*	p<0.001	p=0.06*
< 1 year	115	1	1	1	1
2-4 years	545	0.65 (0.39-1.08)	0.76 (0.44-1.33)	0.64 (0.42-0.98)	0.87 (0.54-1.39)
5-7 years	500	0.42 (0.24-0.71)	0.61 (0.33-1.11)	0.41 (0.27-0.64)	0.74 (0.46-1.23)
8+ years	219	0.26 (0.13-0.52)	0.48 (0.21-1.05)	0.25 (0.15-0.44)	0.57 (0.30-1.10)
Smoking		p=0.31	p=0.30	p=0.004	p=0.14
Never smoked	1042	1	1	1	1
Former-smoker	169	1.35 (0.85-2.15)	1.32 (0.79-2.21)	1.78 (1.24-2.56)	1.45 (0.96-2.19)
Smoker	168	1.30 (0.81-2.08)	1.43 (0.86-2.39)	1.38 (0.95-2.01)	1.33 (0.87-2.04)

* p-value, linear trend test

Odds Ratio adjusted by: sex, age, schooling, marital status, smoking, area for agriculture, level of mechanization, gross income, agricultural production, exposure to dust, years living in the farm, and poisoning by pesticides.

Table 3 – Association between the main forms of pesticides exposure and respiratory symptoms, the logistic regression. Serra Gaúcha, Brazil, 1996.

	N	Symptoms of asthma		Chronic respiratory disease	
		Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
Work with pesticides		p=0.27	p=0.09	p=0.12	p=0.03
Up to 1 farm	1267	1	1	1	1
2 or + farms	68	1.45 (0.75-2.83)	1.84 (0.92-3.69)	1.54 (0.90-2.64)	1.92 (1.08-3.41)
Applies pesticides		p=0.72	p=0.02*	p=0.65	p=0.48
No	413	1	1	1	1
up to 2 days/month	484	0.85 (0.57-1.28)	1.59 (0.87-2.90)	0.86 (0.63-1.18)	0.87 (0.62-1.24)
3 or + days/month	465	0.97 (0.65-1.44)	2.11 (1.14-3.92)	0.93 (0.68-1.27)	1.06 (0.75-1.52)
Mix pesticides		p=0.17	p=0.13*	p=0.03	p=0.02*
No	512	1	1	1	1
Up to 2 days/month	691	0.81 (0.57-1.16)	1.06 (0.71-1.57)	0.94 (0.71-1.24)	1.11 (0.80-1.53)
3 or + days/month	159	1.27 (0.77-2.09)	1.67(0.96-2.90)	1.58 (1.06-2.36)	1.85 (1.18-2.91)
Sreading auxiliar		p=0.57	p=0.005*	p=0.49	p=0.76
No	458	1	1	1	1
Up to 2 days/month	569	1.01 (0.69-1.49)	2.12 (1.19-3.75)	0.86 (0.64-1.16)	0.93 (0.68-1.28)
3 or + days/month	334	1.23 (0.80-1.87)	2.54 (1.36-4.72)	1.02 (0.73-1.43)	1.05 (0.74-1.51)
Cleans equipment		p=0.41	p=0.02*	p=0.31	p=0.25
No	495	1	1	1	1
Up to 2 days/month	670	0.85 (0.60-1.22)	1.52 (0.92-2.52)	0.88 (0.66-1.17)	1.07 (0.77-1.48)
3 or + days/month	197	1.15 (0.71-1.85)	2.06 (1.13-3.77)	1.16 (0.79-1.71)	1.43 (0.93-2.22)
Wash clothes		p=0.02	p=0.04*	p=0.04	p=0.01*
No	802	1	1	1	1
Up to 2 days/month	425	1.63 (1.14-2.31)	1.82 (1.10-3.02)	1.22 (0.92-1.62)	1.21 (0.89-1.64)
3 or + days/month	137	1.53 (0.91-2.60)	1.94 (0.96-3.92)	1.66 (1.10-2.49)	1.78 (1.15-2.75)
Forms of exposure**		p=0.47	p=0.002*	p=0.58	p=0.46
No/little exposure	563	1	1	1	1
1 form of exposure	253	0.87 (0.54-1.41)	1.45 (0.80-2.61)	0.85 (0.59-1.22)	0.95 (0.64-1.41)
2 forms of exposure	182	1.32 (0.82-2.15)	2.78 (1.52-5.05)	0.85 (0.56-1.28)	1.12 (0.72-1.77)
3+ forms exposure	381	1.16 (0.78-1.71)	2.13 (1.26-3.61)	1.06 (0.78-1.45)	1.28 (0.90-1.81)
Pesticide poisoning		p=0.02	p=0.03	p=0.004	p=0.02
No	1216	1	1	1	1
Yes	162	1.71 (1.10-2.65)	1.64 (1.04-2.58)	1.71 (1.19-2.45)	1.57 (1.08-2.28)

*p-value, linear trend test

** Forms of exposure above to 2 days per month;

Odds Ratio adjusted by sex, age, schooling, marital status, smoking, area for agriculture, level of mechanization, gross income, agricultural production, exposure to dust, industrial rations, years of chemical exposure.

Table 4 - Association between major chemical types used in the farms and respiratory symptoms, the logistic regression. Serra Gaúcha, Brazil, 1996.

Chemical types	N	Symptoms of asthma		Chronic respiratory disease	
		Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
Insecticides- agric		p=0.10*	p=0.78	p=0.13	p=0.43
Does not use	417	1	1	1	1
One type	329	1.01 (0.66-1.54)	1.09 (0.70-1.70)	1,23 (0.88-1.73)	1.22 (0.84-1.76)
Two types	259	0.73 (0.44-1.19)	0.82 (0.49-1.38)	0.82 (0.56-1.22)	0.86 (0.56-1.31)
3 or + types	351	0.74 (0.47-1.15)	0,99 (0.62-1.59)	0.85 (0.60-1.21)	1.04 (0.71-1.52)
Fungicides		p=0.001*	p=0.26	p=0.003*	p=0.06*
Does not use	382	1	1	1	1
One type	186	0.71 (0.42-1.20)	0.74 (0.43-1.27)	1.08 (0.72-1.61)	1.04 (0.68-1.60)
Two types	280	0.81 (0.52-1.25)	0.92 (0.57-1.50)	0.93 (0.65-1.34)	1.00 (0.68-1.48)
3 or + types	518	0.49 (0.32-0.74)	0.65 (0.40-1.04)	0.62 (0.45-0.86)	0.71 (0.49-1.02)
Herbicides		p=0.04*	p=0.88	p=0.06*	p=0.49
Does not use	613	1	1	1	1
One type	504	0.71 (0.49-1.03)	0.95 (0.64-1.43)	0.72 (0.54-0.96)	0.83 (0.61-1.13)
Two or + types	258	0.65 (0.41-1.05)	0.87 (0.51-1.48)	0.77 (0.54-1.10)	0.88 (0.61-1.29)
Organophosphate		p=0.06*	p=0.70	p=0.10*	p=0.78
Does not use	282	1	1	1	1
1-3 types	637	0.76 (0.50-1.14)	0.86 (0.56-1.33)	0.90 (0.64-1.25)	0.89 (0.62-1.29)
4 or + types	440	0.64 (0.41-1.01)	0.82 (0.51-1.33)	0.74 (0.52-1.01)	0.87 (0.59-1.30)
Pyrethroids		p=0.30	p=0.37	p=0.74	p=0.60
Does not use	584	1	1	1	1
One type	516	0.76 (0.53-1.10)	0.76 (0.51-1.11)	0.90 (0.67-1.20)	0.89 (0.66-1.21)
Two or + types	263	0.79 (0.50-1.24)	0.89 (0.55-1.43)	0.92 (0.65-1.31)	1.07 (0.74-1.56)
Copper sulfate		p=0.02	p=0.45	p=0.06*	p=0.10*
Does not use	476	1	1	1	1
Uses little	487	0.59 (0.40-0.88)	0.76 (0.50-1.16)	0.71 (0.52-0.96)	0.78 (0.56-1.08)
Uses much	403	0.68 (0.46-1.01)	0.86 (0.53-1.40)	0.75 (0.55-1.03)	0.76 (0.54-1.06)
Dithiocarbamates		p=0.004*	p=0.33	p=0.006*	p=0.27
Does not use	593	1	1	1	1
Uses little	360	0.80 (0.54-1.18)	0,93 (0.61-1.42)	0.88 (0.64-1.19)	0.99 (0.71-1.38)
Uses much	416	0.54 (0.36-0.82)	0,70 (0.44-1.12)	0.64 (0.47-0.88)	0.77 (0.54-1.08)
Glyphosate		p=0.02	p=0.54	p=0.005*	p=0.46
Does not use	694	1	1	1	1
Uses little	335	0.72 (0.48-1.08)	0.92 (0.59-1.44)	0.72 (0.48-1.08)	0.85 (0.60-1.19)
Uses much	336	0.55 (0.35-0.85)	0.75 (0.45-1.25)	0.55 (0.35-0,85)	0.82 (0.58-1.17)

* p-value, linear trend test.

Odds Ratio adjusted by: sex, age, schooling, marital status, smoking, economic indicators, agricultural production, intense exposure to dust, industrial rations.

Artigo 3

Processo de produção rural, exposição a poeiras e sintomas respiratórios entre agricultores

Farming work, dust exposure and respiratory symptoms among farmers

Autores:

Neice Müller Xavier Faria

Luiz Augusto Facchini

Ana Claudia Gastal Fassa

Elaine Tomasi

Trabalho rural, exposição a poeiras e sintomas respiratórios entre agricultores

Resumo

Introdução: As condições ambientais do trabalho rural, em particular as poeiras de origem animal e vegetal, têm sido associadas ao aumento de doenças respiratórias em várias partes do mundo. Este estudo foi desenvolvido para examinar associações entre produção agrícola, exposição a poeiras e prevalência de sintomas respiratórios entre agricultores.

Métodos: Usando delineamento transversal, foram coletados dados sobre as características da produção agrícola e exposição a poeiras orgânicas e minerais. Os sintomas respiratórios foram obtidos usando o questionário da ATS-DLD-78 modificado. A análise por regressão logística permitiu a identificação dos fatores associados aos sintomas avaliados.

Resultados: Entre os 1379 entrevistados, os agricultores de estabelecimentos com melhores indicadores econômicos relataram menos sintomas respiratórios. Avicultores tinham mais sintomas de doença respiratória crônica (OR 1,60; IC 1,05-2,42). Os agricultores com exposição intensa a poeiras apresentaram mais sintomas de asma (OR 1,71; IC 1,10-2,67) e de doença respiratória crônica (OR 1,77; IC 1,25-2,50).

Conclusões: O estudo chama atenção para uma grande exposição ocupacional a agentes com potencial de causar doenças respiratórias relacionadas ao trabalho rural. As atividades agrícolas envolvendo maior concentração de poeiras, como o trabalho em aviários, apresentaram prevalências elevadas de distúrbios respiratórios.

Palavras – Chave: Poeiras, orgânicas, aviários, asma ocupacional, respiratórios, agricultores, crônica.

Farming work, dust exposure and respiratory symptoms among farmers

Abstract:

Background/ objectives: In many parts around the world, chronic respiratory diseases have been associated to environmental conditions – mainly organic dust. This study aims to explore the prevalence of respiratory symptoms and to evaluate associations with agricultural factors.

Methods: Using a cross sectional design, data about farming work characteristics and agricultural dust exposure were gathered. Respiratory symptoms were collected by a version of ATS-DLD-78 questionnaire and analyzed by logistic regression.

Results: The study interviewed 1379 family farmers. In farms with better economic indicators, the prevalence of respiratory symptoms was lower among farmers. Poultry workers referred more chronic respiratory disease symptoms (OR 1,60; IC 1,05-2,42). Farmers who had high concentration of dust exposure presented higher asthma symptoms (OR 1,71; IC 1,10-2,67) and chronic respiratory disease symptoms (OR 1,77; IC 1,25-2,50).

Conclusions: The study highlighted a big occupational exposure to agents that could produce respiratory disease related to agricultural work. The agricultural activities involving higher dust concentration, as poultry work, presented raised respiratory symptoms prevalence.

Key-words: dust, organic, poultry, occupational asthma, respiratory, chronic, farmers.

1) Introdução

As condições ambientais do trabalho rural, em particular as poeiras de origem animal e vegetal, têm sido associadas ao aumento de doenças respiratórias, como asma⁽¹⁻⁴⁾, bronquite crônica^(3, 5-8), pneumonites por hipersensibilidade^(1, 9, 10) e outras. Várias atividades agrícolas envolvem altos níveis de exposição a poeiras⁽¹¹⁻¹⁴⁾ e outras substâncias como gases tóxicos^(13, 15), endotoxinas^(4, 10, 13, 16) e agrotóxicos^(17, 18). Além disso, tão ou mais perigosos que a poeira em si seriam os esporos de fungos, que podem ser contaminantes das poeiras orgânicas⁽¹⁴⁾.

A agricultura tem sido considerada um setor com risco elevado de problemas respiratórios^(10, 19). Um amplo estudo multicêntrico entre agricultores europeus encontrou 22% com sintomas respiratórios relacionados ao trabalho rural⁽³⁾. Na Nova Zelândia, 18% dos agricultores tinham problemas respiratórios relacionados ao trabalho rural⁽¹⁹⁾. Em 1998, o NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) publicou um alerta sobre o risco do trabalho com animais causar alergias e asma, estimando que um terço dos trabalhadores, que lidam com animais, teriam sintomas alérgicos e 10% teriam sintomas de asma, relacionada à exposição aos animais⁽²⁰⁾.

O aumento de sintomas respiratórios tem sido verificado entre agricultores e trabalhadores rurais em geral^(3, 10), bem como nos diferentes tipos de estabelecimentos rurais, como, por exemplo, criadores de suínos^(3, 19, 21), avicultores^(4, 19, 21) e trabalhadores ligados ao cultivo de grãos^(9, 18, 19).

Este estudo faz parte de um projeto mais amplo que tem avaliado a saúde do trabalhador rural sob vários aspectos. Em artigo prévio, foi apresentada a prevalência de vários sintomas respiratórios e analisada a associação entre estes sintomas e o uso de agrotóxicos⁽²²⁾. O presente estudo buscou caracterizar o processo produtivo rural que envolve a exposição ocupacional a poeiras agrícolas (orgânicas e minerais) e examinar as associações

entre estas exposições e a ocorrência de sintomas respiratórios de asma e de doença respiratória crônica.

2) Metodologia

O estudo epidemiológico utilizou delineamento transversal, tendo como população alvo os agricultores familiares, proprietários ou arrendatários, residentes nos municípios de Antônio Prado e Ipê, na Serra Gaúcha. Foram sorteados cerca de 20% dos estabelecimentos rurais de cada município, a partir de listas oficiais de produtores rurais (fornecidas pelo INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - e pela EMATER-RS - Associação Rio-Grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural). Foram entrevistados todos os trabalhadores, das propriedades sorteadas, que tivessem pelo menos 15 anos e que trabalhassem durante pelo menos 15 horas por semana em atividades de agricultura e/ ou pecuária. O trabalho de campo foi precedido de estudo piloto e realizado durante cinco semanas, na safra do verão de 1996. Todas as informações foram obtidas através de entrevistas, realizadas por entrevistadores treinados, em cada estabelecimento rural sorteado. Foram utilizados dois instrumentos: questionário do estabelecimento e questionário individual.

As principais variáveis analisadas neste estudo foram:

1) Informações sobre o estabelecimento:

-Indicadores agro-econômicos: área usada para agricultura, nível de mecanização e renda bruta da produção – estes últimos foram indicadores construídos⁽²³⁾ e avaliados em 3 categorias.

-Tipo de produção agrícola: principais culturas agrícolas (frutas em geral, moranga, cebola, milho, feijão e verduras) e principais rebanhos (aves, bovinos, suínos e eqüinos).

-Uso de rações industriais na propriedade.

2) Informações sobre o agricultor (individuais):

-Indicadores sócio-demográficos: sexo, idade, escolaridade (anos completos) e tabagismo (nunca fumou, ex-fumante, fumante).

-Poeiras Agrícolas (classificadas em 3 categorias: nada, pouco, bastante): pena de aves, pêlo de animal, poeira de esterco, grãos de cereais, pólen de flores, palha, algodão, poeira de solo, cinzas, fumaça, poeira de pedra, gases. O indicador sintético de exposição intensa foi construído agrupando as diversas poeiras, consideradas como intensas a partir da percepção dos agricultores, sendo analisado em 3 categorias: pouca ou nenhuma poeira, um tipo, dois ou mais tipos de poeiras intensas.

-Tempo da exposição: jornadas diárias de trabalho agrícola (safra e entressafra), anos morando na propriedade.

-Exposição aos agrotóxicos: exposição intensa (indicador agrupando duas ou mais formas de exposição, ocorrendo pelo menos três dias por mês), história de intoxicação aguda por agrotóxicos. Neste estudo, a exposição aos agrotóxicos foi avaliada como fator de confusão.

Vários sintomas respiratórios foram avaliados utilizando uma adaptação do questionário da American Thoracic Society (ATS-DLD-78)⁽²⁴⁾. O presente estudo analisou dois desfechos, construídos a partir destes sintomas:

- Sintomas de asma: já teve dois ou mais ataques de chiado com falta de ar⁽²⁵⁾.

- Sintomas de doença respiratória crônica (pelo menos um dos seguintes sintomas): tosse ou expectoração crônicas (na maioria dos dias da semana durante três ou mais meses por ano); ou sintomas de bronquite crônica (tosse e catarro crônicos, há pelo menos dois anos), ou chiado persistente (na maioria dos dias e noites) ou, ainda, dois e mais ataques de chiado com falta de ar⁽²⁶⁾.

Cerca de 10% dos estabelecimentos foram revisitados para controle de qualidade das principais questões do questionário. A concordância entre as duas entrevistas foi avaliada através do teste Kappa.

A análise bivariada foi realizada usando testes de qui-quadrado de Pearson e de tendência linear. Nessa fase da análise, buscou-se caracterizar os tipos de estabelecimentos e atividades com maior exposição a poeiras, para definir as variáveis a serem incluídas na análise multivariada. Esta foi desenvolvida através de regressão logística não-condicional, usando modelo hierarquizado em dois níveis:

Nível 1 - Fatores sócio-demográficos (sexo, idade em quartis, escolaridade em 4 categorias, tabagismo - nunca fumou, ex-fumante, fumante) e indicadores econômicos (área para agricultura, nível de mecanização, renda bruta da produção).

Nível 2 - Exposição a poeiras (indicador sintético de poeira intensa), uso de rações industriais (incluído apenas na análise dos indicadores econômicos e culturas agrícolas), tempo da exposição (anos morando na propriedade, jornada diária de trabalho agrícola), exposição aos agrotóxicos (exposição intensa agrupada e intoxicação aguda, ambas dicotômicas).

Em cada nível, o critério para os fatores permanecerem no modelo de regressão foi o valor de $p \leq 0,20$.

Os empregados (7% da amostra) trabalhavam em propriedades com maior produção agrícola. Como os indicadores agro-econômicos foram construídos a partir dos dados do estabelecimento rural, os empregados ficaram indicadores econômicos superiores à média dos proprietários. Por esta razão, os empregados foram excluídos desta análise.

Foram testados modelos de interação para avaliar se pessoas que fumavam ou que eram ex-fumantes respondiam de maneira diferente daqueles que nunca fumaram.

3) Resultados

Foram entrevistados 1.379 agricultores, 93% das famílias proprietárias e 7% das famílias de arrendatários ou parceiros (taxa de resposta: 95% dos elegíveis).

Entre os entrevistados, 55% eram do sexo masculino, 12% eram fumantes e 12% eram ex-fumantes. Entre os homens, 18% fumavam e 19% eram ex-fumantes. Entre as mulheres, estes percentuais foram respectivamente de 5% e 4% ($p < 0,001$). A média de idade foi 42 anos (desvio-padrão-dp= 15,6), com idade máxima de 92 anos. A escolaridade média foi de 4,8 anos completos (dp=2,7), sendo 6% sem escolaridade e 6% com ensino médio completo (segundo grau) ou mais.

A área média das propriedades era de 31,5 hectares (dp=38,2), sendo 7,4 hectares (dp=8,5) destinados à agricultura. Os agricultores desta amostra moravam na mesma propriedade há cerca de 25 anos (dp=16,0) e trabalhavam com agrotóxicos, em média, há 16,7 anos (dp=11,8). Mais de 40% dos trabalhadores usavam duas ou mais formas de exposição aos agrotóxicos, durante mais de dois dias por mês.

Avaliando os sintomas respiratórios conforme sexo, as mulheres apresentaram mais sintomas de asma: a prevalência foi de 15% entre as mulheres e 10% entre os homens ($p < 0,01$). Os sintomas de doença respiratória crônica apresentaram padrão semelhante, embora não significativo, com prevalência de, respectivamente, 24% e 20% ($p = 0,09$). Os sintomas de ambos os desfechos foram mais prevalentes entre pessoas acima de 40 anos e de baixa escolaridade (até 4 anos). Os fumantes e, principalmente, os ex-fumantes relataram mais sintomas de doença respiratória crônica (Tabela 1).

Mais da metade dos agricultores (52%) relatou que costumava trabalhar em locais com grande concentração de pelo menos dois tipos de poeira. A exposição às poeiras agrícolas foi mais intensa entre agricultores de estabelecimentos com melhores indicadores econômicos (renda bruta da produção, nível de mecanização, ter automóvel) e com produção de uva

(Tabela 2). Da mesma forma, os agricultores de estabelecimentos com maiores rebanhos de animais - aves, bovinos e suínos – e que usavam rações industriais na alimentação destes animais, relatavam as maiores concentrações de poeiras (Tabela 2). O grupo mais exposto a poeiras foi o de avicultores: cerca de 76% destes trabalhadores referiram dois ou mais tipos de poeira intensa durante a atividade nos aviários.

Avaliando os sintomas respiratórios em relação às características do estabelecimento rural, observou-se que a prevalência de sintomas de asma foi menor entre agricultores de estabelecimentos que produziam frutas (principalmente maçã) e cebolas (Tabela 3). Os sintomas de doença respiratória crônica foram mais prevalentes entre agricultores de estabelecimentos com melhores indicadores econômicos (área, nível de mecanização e propriedade de automóvel) e que produziam cebolas (Tabela 3).

Examinando conforme a produção animal, os agricultores de estabelecimentos com aviários relataram mais sintomas de doença respiratória crônica. Esta associação foi confirmada ao serem avaliados, especificamente, aqueles que tinham aviários e lidavam diretamente com os animais (Tabela 4). Detalhando as características dos avicultores, observou-se que a maioria tinha até 40 anos. Eles tinham escolaridade mais elevada ($p=0,02$) e trabalhavam em propriedades com maior nível de mecanização (tendência linear $p<0,001$). Em relação à renda bruta da produção todos os avicultores estavam no quartil superior de renda.

Os sintomas de asma foram mais frequentes entre agricultores que trabalhavam em estabelecimentos que usavam rações industriais na alimentação dos animais.

Embora não tenha alcançado a significância estatística, a produção de equinos também mostrou uma tendência no sentido de maior prevalência dos sintomas respiratórios, em ambos os desfechos avaliados. Não houve relação entre produção de suínos, bovinos ou outros tipos de rebanhos e os sintomas respiratórios avaliados (Tabela 4).

Examinando o efeito de vários tipos de poeiras agrícolas, foi evidenciado um aumento dos sintomas de doença respiratória crônica, com dose-resposta, associado à exposição intensa a penas de aves, palha, poeira de esterco, cinzas e fumaça. A exposição a palha de milho mostrou também uma associação linear, com a prevalência de sintomas de asma (Tabela 5).

O indicador sintético de exposição intensa a poeiras agrícolas mostrou-se associado linearmente ao aumento dos sintomas respiratórios, para os dois desfechos investigados.

Não foram encontradas interações significativas entre as diversas exposições (fatores agro-econômicos e os vários tipos de poeiras) e tabagismo. No entanto, para a associação entre penas de aves e doença respiratória crônica, o modelo de interação com tabagismo ficou no limiar de significância estatística ($p=0,06$). Ao ser reavaliada esta associação, estratificando-se para as três categorias de tabagismo, o fator penas de ave permaneceu como indicador de risco apenas entre os 1.042 agricultores que nunca fumaram ($p=0,001$, com tendência linear): para o grupo com pouca exposição às penas - Odds Ratio ajustado =1,01 (0,69-1,48) e para exposição intensa - Odds Ratio ajustado=2,22 (1,44 -3,43). Para os 168 fumantes e os 169 ex-fumantes, não foi encontrada associação entre pena de aves e doença respiratória.

4) Discussão

Este estudo mostrou evidências de aumento dos sintomas respiratórios associado à exposição intensa a poeiras orgânicas e minerais do trabalho agrícola. Além disso, revelou a avicultura como fator de risco para doença respiratória crônica. A relevância dos achados aumenta com o fato de não se conhecer outros estudos brasileiros de base populacional sobre problemas respiratórios entre agricultores ou trabalhadores rurais assalariados.

A informação referida pelo agricultor permitiu estimativas de cada tipo específico de poeiras no ambiente de trabalho, bem como dos diversos produtos químicos. Vários estudos encontraram grande concordância entre a informação referida dos sintomas respiratórios e as alterações nos testes pulmonares^(27, 28). No caso do critério usado para sintoma de asma (ataques de chiado com falta de ar), a informação referida mostrou grande especificidade (93%) e razoável sensibilidade (45%) para asma atual, em comparação com a entrevista clínica associada à espirometria⁽²⁵⁾. Por outro lado, no presente estudo encontrou-se uma concordância abaixo do desejado para algumas exposições, como as poeiras, que apresentaram Kappas abaixo de 0,43.

Como as informações sobre os desfechos eram dados de prevalência cumulativa (ao longo da vida) podem ter ocorrido problemas de memória, que subestimariam exposições e desfechos, ou de causalidade reversa, limitando afirmações de causalidade.

O efeito do trabalhador sadio pode ter contribuído para redução das medidas de efeito, em direção à unidade, sendo considerado como efeito mínimo. Este efeito de seleção já foi observado em outros estudos^(2, 4, 16, 29) e tende a subestimar as diferenças entre os grupos. Na Holanda um estudo longitudinal entre suinocultores evidenciou um viés de seleção de não-asmáticos (os asmáticos migravam precocemente para outras profissões), que mascarava os riscos ocupacionais para asma, mas não para bronquite crônica (Vogelzang, 1999). Na mesma direção, no presente estudo, a grande maioria das exposições de risco (aviários e poeiras) mostrou associação com doença respiratória crônica, mas não com asma.

Foi relatada maior exposição individual a poeiras nos estabelecimentos com melhores indicadores econômicos. Por outro lado, a análise multivariada indicou menos sintomas respiratórios em agricultores destes estabelecimentos, mesmo depois de ajustados os efeitos da maior concentração de poeiras. Da mesma forma, as principais culturas do ponto de vista econômico (frutas e cebola) mostraram o mesmo efeito protetor. Indicadores de baixo nível

sócio-econômico têm sido associados a aumento na prevalência de asma, embora o tema ainda seja controverso⁽³⁰⁾. Avaliando estes resultados considerou-se que a importância da situação sócio-econômica, como determinante maior das condições de saúde, seria uma possível razão para estes resultados, sobrepondo-se inclusive ao risco proximal oriundo das poeiras no ambiente de trabalho.

Entre os agricultores de diversos tipos de estabelecimentos rurais, aqueles que tinham aviários destacaram-se pelo aumento de sintomas de doença respiratória crônica. Esse resultado foi confirmado entre os agricultores que, além de ter aviários na propriedade, lidavam diretamente com os animais na sua rotina de trabalho. E deve-se ressaltar que este efeito ocorreu mesmo levando em conta que os estabelecimentos rurais com aviários tinham melhores indicadores econômicos. Além disso, as poeiras diretamente vinculadas à criação intensiva de aves - como penas de aves e poeira de esterco - também mostraram efeito de risco para sintomas respiratórios crônicos. Estes resultados são consistentes com vários estudos que encontraram aumentos de sintomas respiratórios entre avicultores^(4, 8, 19, 31, 32). Um estudo avaliando 7.188 agricultores europeus e 1.839 da Califórnia encontrou elevação da prevalência de sintomas respiratórios associada a alguns tipos de atividades agrícolas, com destaque para quem trabalhavam com aviários e para quem trabalhava com animais em sistemas de confinamento⁽¹⁾. Um outro estudo multicêntrico europeu, entre 6.156 fazendeiros criadores de animais, encontrou aumento de chiado no ano anterior entre os avicultores, com dose-resposta em relação à jornada de trabalho nos aviários⁽²¹⁾. Nos EUA, foram avaliados cerca de 20 mil agricultores aplicadores de agrotóxicos e sendo documentado um risco específico do sintoma chiado associado à produção de animais e trabalho com grãos. As exposições relacionadas à avicultura foram os mais importantes preditores de chiado no ano anterior⁽⁴⁾.

Na região avaliada, a criação de rebanhos animais, na grande maioria dos casos, era feita de forma extensiva, principalmente no caso do gado bovino, ovino e equino. Ou seja, as atividades envolvendo estes tipos de animais eram realizadas em ambiente aberto. Além disso, o número destes animais não era muito grande, pois a grande maioria dos agricultores era proprietária de até 40 cabeças. Em contraste, a produção de aves em confinamento (aviários) tem se expandido bastante nas últimas décadas, acompanhando o padrão nacional. Os galpões costumam abrigar cerca 14 mil aves em cada safra (no mínimo 2 mil, podendo chegar a 28 mil aves/ galpão ou cerca de 23 aves por m²) o que aumenta bastante a concentração de poeiras e gases tóxicos, como amônia e dióxido de carbono⁽³³⁾. Além dos riscos oriundos do contato direto com as aves também merece destaque o risco das atividades de limpeza e conservação dos aviários, principalmente aquelas envolvendo a “cama de aviário”, sobre a qual ficam as aves em crescimento (Kim-Bell-Dunn, 1999)^(33, 34). A remoção anual e o revolvimento semanal da “cama” costumam ser situações de exposição intensa a poeiras e microrganismos como bactérias, fungos e vírus⁽³³⁾. Os resultados do presente estudo confirmam aqueles encontrados por outros autores que documentaram claramente o risco respiratório da criação de animais em confinamento^(1, 5, 8, 35) e, de forma mais específica, o risco respiratório dos aviários^(21, 31, 32).

A concentração dos resíduos de incinerações (fumaça e cinzas) também se revelou associada ao aumento de doença respiratória crônica. Este resultado concorda com outros estudos, como na China⁽³⁶⁾, no Irã⁽³⁷⁾ e na Califórnia⁽³⁸⁾, onde a exposição à fumaça de fogões domésticos e de incinerações agrícolas (palha de cereais e outros restos da produção) mostrou-se associada ao aumento de prevalência de asma ou de sintomas respiratórios. Nos EUA, a Agência de Proteção Ambiental (EPA) define como material particulado (PM) todas estas pequenas partículas em suspensão aérea e tem desenvolvido programas específicos para investigar os efeitos desta exposição^(39, 40).

Em síntese, os agricultores que trabalhavam em ambientes com maior concentração de poeiras apresentaram mais sintomas respiratórios, conforme os dois desfechos avaliados: sintomas de asma e, principalmente, de doença respiratória crônica, sendo este resultado consistente com a literatura internacional.

A escassez de estudos brasileiros entre trabalhadores rurais reforça a necessidade de novos estudos sobre a saúde respiratória rural, contemplando trabalhadores de diferentes contextos agrícolas. Para futuros estudos, sugere-se a utilização de metodologias que possam evidenciar a causalidade entre exposições ocupacionais e problemas respiratórios. Medidas de exposição ambiental poderiam contribuir para maior precisão e objetividade da estimativa sobre a concentração de poeiras e outros riscos ambientais, da mesma maneira que provas de função pulmonar poderiam especificar doenças respiratórias e severidade dos casos. Para reduzir problemas de memória recomenda-se incluir informações sobre sintomas de períodos mais recentes, como por exemplo, nos últimos 12 meses.

Os resultados deste estudo apontam para a necessidade de se investir na proteção respiratória dos agricultores familiares e trabalhadores rurais assalariados. Considerando o risco específico evidenciado entre os avicultores e a grande expansão da avicultura industrial, recomenda-se a implementação de programas específicos de proteção respiratória, para todos os trabalhadores envolvidos com a produção de aves.

5) Referências

1. Monso E, Schenker M, Radon K, Riu E, Magarolas R, McCurdy S, et al. Region-related risk factors for respiratory symptoms in European and Californian farmers. *Eur Respir J* 2003;21(2):323-31.
2. Kimbell-Dunn M, Bradshaw L, Slater T, Erkinjuntti-Pekkanen R, Fishwick D, Pearce N. Asthma and allergy in New Zealand farmers. *Am J Ind Med* 1999;35(1):51-7.
3. Radon K, Monso E, Weber C, Danuser B, Iversen M, Opravil U, et al. Prevalence and risk factors for airway diseases in farmers--summary of results of the European Farmers' Project. *Ann Agric Environ Med* 2002;9(2):207-13.
4. Hoppin JA, Umbach DM, London SJ, Alavanja MC, Sandler DP. Animal production and wheeze in the Agricultural Health Study: interactions with atopy, asthma, and smoking. *Occup Environ Med* 2003;60(8):e3.
5. Monso E, Riu E, Radon K, Magarolas R, Danuser B, Iversen M, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smoking animal farmers working inside confinement buildings. *Am J Ind Med* 2004;46(4):357.
6. Melbostad E, Eduard W, Magnus P. Chronic bronchitis in farmers. *Scand J Work Environ Health* 1997;23(4):271-80.
7. Mastrangelo G, Tartari M, Fedeli U, Fadda E, Saia B. Ascertaining the risk of chronic obstructive pulmonary disease in relation to occupation using a case-control design. *Occup Med (Lond)* 2003;53(3):165-72.
8. Danuser B, Weber C, Kunzli N, Schindler C, Nowak D. Respiratory symptoms in Swiss farmers: an epidemiological study of risk factors. *Am J Ind Med* 2001;39(4):410-8.

9. Von Essen S, Fryzek J, Nowakowski B, Wampler M. Respiratory symptoms and farming practices in farmers associated with an acute febrile illness after organic dust exposure. *Chest* 1999;116(5):1452-8.
10. ATS. Respiratory health hazards in agriculture - American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158(5 Pt 2):S1-S76.
11. Radon K, Danuser B, Iversen M, Monso E, Weber C, Hartung J, et al. Air contaminants in different European farming environments. *Ann Agric Environ Med* 2002;9(1):41-8.
12. Nieuwenhuijsen MJ, Kruize H, Schenker MB. Exposure to dust and its particle size distribution in California agriculture. *Am Ind Hyg Assoc J* 1998;59(1):34-8.
13. Radon K, Weber C, Iversen M, Danuser B, Pedersen S, Nowak D. Exposure assessment and lung function in pig and poultry farmers. *Occup Environ Med* 2001;58(6):405-10.
14. Monso E. Occupational asthma in greenhouse workers. *Curr Opin Pulm Med* 2004;10(2):147-50.
15. Chang CW, Chung H, Huang CF, Su HJ. Exposure assessment to airborne endotoxin, dust, ammonia, hydrogen sulfide and carbon dioxide in open style swine houses. *Ann Occup Hyg* 2001;45(6):457-65.
16. Eduard W, Omenaas E, Bakke PS, Douwes J, Heederik D. Atopic and non-atopic asthma in a farming and a general population. *Am J Ind Med* 2004;46(4):396.
17. Hoppin JA, Umbach DM, London SJ, Alavanja MC, Sandler DP. Chemical predictors of wheeze among farmer pesticide applicators in the Agricultural Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165(5):683-9.

18. Wilkins JR, 3rd, Engelhardt HL, Rublaitus SM, Crawford JM, Fisher JL, Bean TL. Prevalence of chronic respiratory symptoms among Ohio cash grain farmers. *Am J Ind Med* 1999;35(2):150-63.
19. Kimbell-Dunn MR, Fishwick RD, Bradshaw L, Erkinjuntti-Pekkanen R, Pearce N. Work-related respiratory symptoms in New Zealand farmers. *Am J Ind Med* 2001;39(3):292-300.
20. Chan-Yeung M, Malo JL. Aetiological agents in occupational asthma. *Eur Respir J* 1994;7(2):346-71.
21. Radon K, Danuser B, Iversen M, Jorres R, Monso E, Opravil U, et al. Respiratory symptoms in European animal farmers. *Eur Respir J* 2001;17(4):747-54.
22. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Agrotóxicos e sintomas respiratórios entre agricultores - submetido para publicação. *Rev Saude Publica* 2005.
23. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Processo de produção rural e saúde na Serra Gaúcha: um estudo descritivo. *Cadernos de Saúde Pública* 2000;16(1):115-128.
24. Ferris BG. Epidemiology Standardization Project (American Thoracic Society). *Am Rev Respir Dis* 1978;118(6 Pt 2):1-120.
25. Kilpelainen M, Terho EO, Helenius H, Koskenvuo M. Validation of a new questionnaire on asthma, allergic rhinitis, and conjunctivitis in young adults. *Allergy* 2001;56(5):377-84.
26. Salameh PR, Baldi I, Brochard P, Raheison C, Abi Saleh B, Salamon R. Respiratory symptoms in children and exposure to pesticides. *Eur Respir J* 2003;22(3):507-12.
27. Bohadana AB, Teculescu DB, Megherbi SE, Pham QT. Bronchial hyperresponsiveness in farmers: relation to respiratory symptoms, lung function, and atopy. *Lung* 1999;177(3):191-201.

28. Hopp RJ, Biven RE, Degan JA, Bewtra AK, Townley RG. The usefulness of questionnaire-derived information to predict the degree of nonspecific bronchial hyperresponsiveness. *Allergy Proc* 1995;16(3):129-34.
29. Vogelzang PF, van der Gulden JW, Tielen MJ, Folgering H, van Schayck CP. Health-based selection for asthma, but not for chronic bronchitis, in pig farmers: an evidence-based hypothesis. *Eur Respir J* 1999;13(1):187-9.
30. NHLB/WHO. Global Strategy for Asthma Management and Prevention - Workshop report. Bethesda, Maryland, USA: National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood Institute; 2002 january, 1995 - revised 2002.
31. Kirychuk SP, Senthilselvan A, Dosman JA, Juorio V, Feddes JJ, Willson P, et al. Respiratory symptoms and lung function in poultry confinement workers in Western Canada. *Can Respir J* 2003;10(7):375-80.
32. Donham KJ, Cumro D, Reynolds SJ, Merchant JA. Dose-response relationships between occupational aerosol exposures and cross-shift declines of lung function in poultry workers: recommendations for exposure limits. *J Occup Environ Med* 2000;42(3):260-9.
33. Fernandes FC, Furlaneto A. Riscos Biológicos em Aviários. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho* 2004;2(2):140-152.
34. Nieuwenhuijsen MJ, Noderer KS, Schenker MB, Vallyathan V, Olenchock S. Personal exposure to dust, endotoxin and crystalline silica in California agriculture. *Ann Occup Hyg* 1999;43(1):35-42.
35. Sprince NL, Lewis MQ, Whitten PS, Reynolds SJ, Zwerling C. Respiratory symptoms: associations with pesticides, silos, and animal confinement in the Iowa Farm Family Health and Hazard Surveillance Project. *Am J Ind Med* 2000;38(4):455-62.

36. Xu X, Niu T, Christiani DC, Weiss ST, Chen C, Zhou Y, et al. Occupational and Environmental Risk Factors for Asthma in Rural Communities in China. *Int J Occup Environ Health* 1996;2(3):172-176.
37. Golshan M, Faghihi M, Roushan-Zamir T, Masood Marandi M, Esteki B, Dadvand P, et al. Early effects of burning rice farm residues on respiratory symptoms of villagers in suburbs of Isfahan, Iran. *Int J Environ Health Res* 2002;12(2):125-31.
38. McCurdy SA, Ferguson TJ, Goldsmith DF, Parker JE, Schenker MB. Respiratory health of California rice farmers. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153(5):1553-9.
39. Costa Do. Particulate Matter Research Program - Five Years of Progress. In: Team OPRM, editor. Washington: Environmental Protection Agency - EPA 600/R-04/058 www.epa.gov; 2004.
40. Gavett SH, Koren HS. The role of particulate matter in exacerbation of atopic asthma. *Int Arch Allergy Immunol* 2001;124(1-3):109-12.

Tabela 1 – Prevalência de sintomas respiratórios conforme fatores sócio-demográficos; Antônio Prado-Ipê/RS, 1996.

Fatores	N	Sintomas de Asma	Doença Respiratória Crônica
		Prevalência (%)	Prevalência (%)
Sexo		P=0,003	P=0,09
Masculino	764	9,9	20,3
Feminino	615	15,2	24,1
Idade em quartis		P<0,001*	P<0,001*
15-29 anos	330	6,4	12,1
30-40 anos	349	9,2	14,6
41-53 anos	353	13,9	25,2
54 anos e +	347	19,2	35,4
Escolaridade		P<0,001*	P<0,001*
Até 1 ano	115	21,1	35,7
2 a 4 anos	545	14,8	26,1
5 a 7 anos	500	10,0	18,6
8 e mais	219	6,4	12,3
Tabagismo		P=0,30	P=0,003
Nunca fumou	1038	11,5	20,0
Ex-fumante	169	14,9	30,8
Fumante	168	14,4	25,6

P = Valor de p pelo teste de qui-quadrado

* Teste de tendência linear

Tabela 2 – Exposição intensa a poeiras conforme indicadores econômicos e tipo de produção agrícola (n=1379).

Fatores	Exposição a poeiras ⁽⁰⁾	Produção animal	Exposição a poeiras ⁽⁰⁾
Agro-econômicos	(% de expostos)		(% de expostos)
Renda bruta	p<0,001*	Rebanho de aves	p<0,001*
Renda baixa	(45,4)	Não tem	(49,3)
Renda média	(48,9)	Até 2000 cabeças	(48,2)
Renda alta	(61,2)	> 2000 cabeças	(76,1)
Área para agricultura	p=0,10	Tem aviário e lida com animal	p<0,001
Até 5 hectares	(49,8)	Não	(48,9)
6 hectares e mais	(54,2)	Sim	(76,6)
Nível de mecanização	p<0,001*	Rebanho bovino	p=0,02*
Não tem máquinas	(30,2)	Até 10 cabeças	(49,0)
Menor mecanização	(53,4)	11 a 20 cabeças	(48,5)
Maior mecanização	(57,1)	>20 cabeças	(57,7)
Tem automóvel	p<0,001	Tem >20 bovinos e lida c/ animal	p=0,001
Não possui	(45,3)	Não/ tem pouco	(48,6)
Possui	(55,5)	Sim	(58,1)
Produce frutas	p=0,36	Rebanho suíno	P=0,001*
Não	(50,3)	Não tem	(49,2)
Sim	(52,8)	Até 20 cabeças	(48,9)
Produce maçã	p=0,005	>20 cabeças	(65,4)
Não	(53,6)	Tem > 20 suínos e lida c/ animal	p<0,001
Sim	(43,6)	Não/ até 20 suínos	(48,9)
Produce uva	p=0,02	Sim	(65,9)
Não	(48,7)	Rebanho eqüino	p=0,28
Sim	(54,9)	Não	(52,3)
Produce cebolas	p=0,11	Tem	(47,4)
Não	(50,4)	Tem eqüinos e lida com animal	p=0,24
Sim	(55,0)	Não	(52,3)
Produce milho	p=0,07	Sim	(46,9)
Não	(46,7)	Rações industriais	p<0,001
Sim	(53,0)	Não usa/ orgânica	(42,8)
Produce feijão	p=0,22	1 tipo de animal	(55,8)
Não	(53,1)	2 e mais tipos	(57,0)
Sim	(49,6)		

* Tendência linear

Tabela 3 - Associação entre características do estabelecimento e sintomas respiratórios (n=1379).

Fatores	N	Sintomas de asma		Doença respiratória crônica	
		OR Bruto (IC a 95%)	OR Ajustado ⁽¹⁾ (IC a 95%)	OR Bruto (IC a 95%)	OR Ajustado ⁽¹⁾ (IC a 95%)
Área p/ agricultura		p=0,03	p=0,09	p=0,01	p=0,04
Até 5 hectares	743	1	1	1	1
6 hectares e mais	636	0,69 (0,49-0,96)	0,74 (0,53-1,05)	0,70 (0,54-0,91)	0,75 (0,57-0,99)
Renda Bruta		p=0,03*	p=0,34	p=0,08*	p=0,38
Renda baixa	460	1	1	1	1
Renda média	460	0,72 (0,49-1,07)	0,76 (0,50-1,15)	0,72 (0,53-0,99)	0,82 (0,59-1,15)
Renda alta	459	0,65 (0,44-0,97)	0,76 (0,48-1,19)	0,77 (0,56-1,04)	1,02 (0,72-1,45)
Nível de mecanização		p=0,09*	p=0,41	p=0,02*	p=0,05*
Não tem máquinas	159	1	1	1	1
Menor mecanização	684	0,76 (0,47-1,24)	0,79 (0,48-1,32)	0,70 (0,47-1,03)	0,70 (0,47-1,06)
Maior mecanização	503	0,64 (0,38-1,06)	0,69 (0,39-1,20)	0,59 (0,39-0,88)	0,62 (0,40-0,97)
Tem Automóvel		p=0,15	p=0,27	p=0,009	p=0,03
Não possui	492	1	1	1	1
Possui	870	0,79 (0,56-1,10)	0,82 (0,58-1,17)	0,71 (0,54-0,92)	0,74 (0,56-0,97)
Produz Frutas		p=0,01	p=0,02	p=0,06	p=0,30
Não	533	1	1	1	1
Sim	846	0,65 (0,47-0,90)	0,65 (0,46-0,93)	0,78 (0,61-1,01)	0,87 (0,66-1,14)
Produz Maçã		p=0,002	p=0,04	p=0,01	p=0,16
Não	1136	1	1	1	1
Sim	243	0,42 (0,24-0,73)	0,55 (0,31-0,97)	0,59 (0,40-0,86)	0,75 (0,51-1,12)
Produz Uva		p=0,27	p=0,12	p=0,77	p=0,76
Não	668	1	1	1	1
Sim	711	0,83 (0,60-1,15)	0,76 (0,53-1,08)	0,96 (0,75-1,24)	0,96 (0,73-1,26)
Produz Cebolas		p=0,04	p=0,03	p=0,01	p=0,03
Não	937	1	1	1	1
Sim	442	0,67 (0,47-0,97)	0,65 (0,44-0,95)	0,69 (0,52-0,92)	0,72 (0,54-0,97)
Produz Milho		p=0,70	p=0,57	p=0,62	p=0,34
Não	255	1	1	1	1
Sim	1124	0,92 (0,62-1,39)	0,89 (0,58-1,34)	0,92 (0,67-1,27)	0,85 (0,61-1,19)
Produz feijão		p=0,24	p=0,16	p=0,13	p=0,36
Não	901	1	1	1	1
Sim	478	1,22 (0,87-1,70)	1,29 (0,91-1,85)	1,22 (0,94-1,59)	1,14 (0,86-1,51)

* Tendência linear

(1) Odds Ratio ajustado para sexo, idade, escolaridade, tabagismo, indicadores econômicos, anos morando na propriedade, rações industriais, exposição intensa a poeiras (exceto para grãos) e aos agrotóxicos.

Tabela 4 - Associação entre tipo de produção animal e sintomas respiratórios (n=1379).

Produção animal	N	Sintomas de asma		Doença respiratória crônica	
		OR Bruto (IC a 95%)	OR Ajustado ⁽¹⁾ (IC a 95%)	OR Bruto (IC a 95%)	OR Ajustado ⁽¹⁾ (IC a 95%)
Rebanho de aves		p=0,98	p=0,92	p=0,20	p=0,04
Não tem	473	1	1	1	1
Até 2000 cabeças	741	1,03 (0,73-1,47)	0,98 (0,69-1,41)	1,00 (0,75-1,32)	0,95 (0,71-1,27)
> 2000 cabeças	159	1,00 (0,58-1,74)	1,10 (0,63-1,94)	1,41 (0,93-2,13)	1,62 (1,05-2,51)
Tem aviários e lida c/ animais		p=0,49	p=0,74	p=0,14	p=0,03
Não	1228	1	1	1	1
Sim	145	0,82 (0,47-1,44)	0,91 (0,51-1,60)	1,34 (0,91-1,99)	1,60 (1,05-2,42)
Rebanho bovino		p=0,63	p=0,44	p=0,38	p=0,44
Até 10 cabeças	482	1	1	1	1
11 a 20 cabeças	433	1,14 (0,77-1,68)	1,30 (0,87-1,94)	1,04 (0,77-1,42)	1,19 (0,86-1,64)
>20 cabeças	461	0,94 (0,63-1,40)	1,10 (0,72-1,69)	0,84 (0,62-1,15)	0,97 (0,70-1,36)
Tem >20 bovinos e lida c/ animal		p=0,40	p=0,84	p=0,18	p=0,63
Não/ tem pouco	925	1	1	1	1
Sim	451	0,86 (0,60-1,22)	0,96 (0,67-1,39)	0,83 (0,63-1,09)	0,93 (0,70-1,24)
Rebanho suíno		p=0,58	p=0,68	p=0,74	p=0,97
Não tem	358	1	1	1	1
Até 20 cabeças	784	1,02 (0,70-1,48)	1,12 (0,76-1,64)	0,95 (0,71-1,29)	1,03 (0,75-1,41)
>20 cabeças	228	0,79 (0,46-1,35)	0,91 (0,53-1,58)	0,85 (0,57-1,28)	1,05 (0,69-1,61)
Tem > 20 suínos e lida c/ animal		p=0,26	p=0,48	p=0,48	p=0,90
Não/ até 20 suínos	1147	1	1	1	1
Sim	223	0,76 (0,47-1,22)	0,84 (0,52-1,37)	0,88 (0,62-1,26)	1,02 (0,71-1,48)
Rebanho equino		p=0,07	p=0,06	p=0,06	p=0,08
Não	1240	1	1	1	1
Tem	133	1,57 (0,97- 2,54)	1,62 (0,98-2,65)	1,47 (0,99-2,20)	1,45 (0,96-2,20)
Tem equinos e lida c/ animais		p=0,14	p=0,13	p=0,08	p=0,11
Não	1245	1	1	1	1
Sim	128	1,46 (0,89-2,40)	1,49 (0,89-2,48)	1,43 (0,95-2,16)	1,42 (0,93-2,16)
Rações industriais		p=0,05	p=0,05	p=0,20	p=0,36
Não usa/ orgânica	456	1	1	1	1
1 tipo de animal	514	1,62 (1,09-2,41)	1,65 (1,10-2,46)	1,30 (0,96-1,77)	1,25 (0,91-1,72)
2 e mais tipos	409	1,25 (0,81-1,92)	1,28 (0,82-2,00)	1,07 (0,77-1,49)	1,08 (0,77-1,51)

* Teste de tendência linear;

(1) Odds Ratio ajustado para sexo, idade, escolaridade, tabagismo, indicadores econômicos, anos morando na propriedade e uso de agrotóxicos.

Tabela 5 - Associação entre exposição a poeiras agrícolas e sintomas respiratórios (n=1379).

Tipos de Poeiras	N	Sintomas de asma		Doença respiratória crônica	
		OR Bruto (IC a 95%)	OR Ajustado ⁽¹⁾ (IC a 95%)	OR Bruto (IC a 95%)	OR Ajustado ⁽¹⁾ (IC a 95%)
Pena de ave		p=0,10	p=0,39	p=0,03*	p=0,05*
Não	862	1	1	1	1
Pouco	339	1,49 (1,03-2,15)	1,29 (0,88-1,89)	1,10 (0,81-1,49)	1,01 (0,73-1,39)
Bastante	178	1,24 (0,76-2,02)	1,19 (0,72-1,96)	1,55 (1,08-2,24)	1,56 (1,07-2,28)
Pêlo de Animal		p=0,92	p=0,99	p=0,95	p=0,88
Não	621	1	1	1	1
Pouco	576	1,00 (0,71-1,42)	0,99 (0,70-1,41)	1,04 (0,79-1,37)	1,04 (0,79-1,38)
Bastante	182	1,11 (0,68-1,81)	1,02 (0,62-1,68)	1,06 (0,71-1,57)	1,11 (0,73-1,68)
Palha		p=0,03*	p=0,04*	p=0,006*	p=0,01*
Não	224	1	1	1	1
Pouco	676	1,15 (0,69-1,89)	1,13 (0,67-1,90)	1,44 (0,96-2,15)	1,34 (0,88-2,04)
Bastante	479	1,60 (0,96-2,65)	1,58 (0,93-2,67)	1,77 (1,17-2,66)	1,69 (1,10-2,61)
Poeira de Grãos		p=0,18	p=0,30	p=0,06*	p=0,11
Não	353	1	1	1	1
Pouco	624	0,93 (0,62-1,41)	0,97 (0,63-1,49)	0,96 (0,70-1,33)	0,94 (0,67-1,33)
Bastante	402	1,31 (0,86-2,01)	1,29 (0,83-2,02)	1,36 (0,97-1,91)	1,30 (0,91-1,86)
Esterco		p=0,07	p=0,10*	p=0,001*	p=<0,001*
Não	409	1	1	1	1
Pouco	601	1,61 (1,07-2,43)	1,50 (0,98-2,28)	1,46 (1,06-2,01)	1,42 (1,01-1,99)
Bastante	369	1,50 (0,95-2,36)	1,48 (0,93-2,36)	1,76 (1,24-2,49)	2,07 (1,42-3,00)
Poeira do solo		p=0,28	p=0,27	p=0,11	p=0,26
Não	154	1	1	1	1
Pouco	434	0,68 (0,40-1,14)	0,67 (0,39-1,14)	0,65 (0,42-0,98)	0,71 (0,46-1,10)
Bastante	371	0,69 (0,43-1,12)	0,67 (0,41-1,11)	0,68 (0,46-1,01)	0,73 (0,49-1,10)
Cinzas		p=0,05	p=0,25	p=0,001*	p=0,004*
Não	1071	1	1	1	1
Pouco	249	1,62 (1,11-2,38)	1,40 (0,94-2,08)	1,50 (1,09-2,05)	1,42 (1,02-1,97)
Bastante	59	1,07 (0,48-2,41)	0,97 (0,43-2,21)	2,04 (1,17-3,57)	1,95 (1,10-3,45)
Fumaça		p=0,18	p=0,24	p=0,07*	p=0,02*
Não	943	1	1	1	1
Pouco	356	1,39 (0,97-1,98)	1,38 (0,95-1,99)	1,18 (0,88-1,57)	1,25 (0,93-1,70)
Bastante	80	1,00 (0,48-2,05)	1,07 (0,51-2,23)	1,54 (0,92-2,56)	1,79 (1,04-3,09)
Poeira intensa⁽²⁾		p=0,06*	p=0,03*	p=0,03*	p=0,001*
Não/ pouca	353	1	1	1	1
1 tipo de poeira	311	1,66 (1,02-2,70)	1,82 (1,09-3,02)	1,11 (0,75-1,62)	1,30 (0,86-1,97)
2 tipos e mais	715	1,57 (1,03-2,41)	1,71 (1,10-2,67)	1,40 (1,02-1,92)	1,77 (1,25-2,50)

* Tendência Linear

(1) Odds Ratio ajustado para sexo, idade, escolaridade, tabagismo, indicadores econômicos, anos morando na propriedade e exposição aos agrotóxicos.

(2) Indicador sintético agrupando as poeiras indicadas como exposição intensa

Artigo 4

Asma entre trabalhadores agrícolas, uma revisão sistemática

Asthma among agricultural workers, a systematic review

Autores:

Neice Müller Xavier Faria

Luiz Augusto Facchini

Ana Claudia Gastal Fassa

2005

Asma entre trabalhadores agrícolas, uma revisão sistemática

Resumo:

Esta revisão sistemática teve como objetivo aprofundar a compreensão sobre a asma no contexto produtivo agrícola. As estimativas da prevalência de asma apresentam grande variabilidade conforme evidenciado em vários estudos. Em parte, isto ocorre devido a diversidade dos critérios para definir asma e sintomas de asma. Estudos mais recentes têm classificado a asma como alérgica e não-alérgica. Este segundo tipo seria particularmente mais freqüente entre trabalhadores agrícolas. O trabalho agrícola implica em uma série de exposições potencialmente perigosas ao sistema respiratório como produtos químicos de vários tipos (pesticidas, solventes, desinfetantes, etc), poeiras (orgânicas e minerais), bactérias, fungos, vírus, ácaros, endotoxinas e gases tóxicos (amônia, gás carbônico e outros). Nas últimas décadas numerosos estudos foram realizados sobre o trabalho agrícola e asma ou sintomas de asma, principalmente em países desenvolvidos, incluindo estudos com medidas de avaliações ambientais. A criação de animais em confinamento, principalmente suinocultura e aviários, atividades envolvendo grãos de cereais, cultivo de plantas em estufas e uso ocupacional de agrotóxicos foram destacadas como atividades associadas com asma e sintomas de asma. Apesar das inúmeras controvérsias, esta revisão confirmou que asma é um problema importante para os trabalhadores de atividades agrícolas e diversas condições ambientais de trabalho podem desencadear ou agravar quadros de asma. A escassez de estudos brasileiros sobre asma entre trabalhadores rurais reforça a necessidade pesquisas que aprofundem o conhecimento sobre este tema no contexto brasileiro e que subsidiem políticas públicas dirigidas à proteção da saúde do trabalhador rural.

Palavras-chaves: agricultores, trabalhadores agrícolas, rural, asma, asma ocupacional, chiado, sintomas respiratórios, revisão sistemática.

Asthma among agricultural workers, a systematic review

Abstract:

This systematic review aims to deep the knowledge about asthma in the agricultural context. The asthma prevalence estimates present a great variability, according many authors. Recent studies had classified asthma as allergic and non- allergic. The second type could be more frequent among agricultural workers. The farming work imply several exposures potentially hazard to respiratory health, as chemical products (pesticides, solvents, disinfectants), dust (organic and mineral) microorganisms (bacteria, fungal spores, virus, mites) endotoxin, toxic gas (ammonia, carbon dioxide, etc.). In the recent decades numerous studies was carried out about farming and asthma (or asthma symptoms), mainly in the developed countries, including studies with environmental assessment measures. Animal confinement, particularly swine and poultry, grain activities, greenhouses and work with pesticides was highlighted as activities associated with asthma and asthma symptoms. The scarcity of Brazilian studies about asthma among agricultural workers, strengthen the need of research that improve the understanding about this issue and to subsidize public policies that promote and prevent the farmer's health.

Key-words: farmers, agricultural workers, poultry, swine, confinement, respiratory symptoms, asthma, occupational asthma, wheezing, systematic review.

1) Introdução

Asma é um dos grandes desafios na saúde pública mundial. Nas últimas décadas, tem sido detectada uma tendência de crescimento na prevalência de asma ou de sintomas de asma em vários países do mundo, grupos etários e grupos ocupacionais⁽¹⁻³⁾. As razões deste crescimento ainda não estão bem definidas e alguns autores sugerem que este aumento de prevalência seria resultado de maior consciência dos sintomas de asma por parte dos pacientes/ familiares, mais diagnósticos médicos e aumento de tratamentos nos casos leves^(4, 5).

As estimativas da prevalência de asma apresentam grande variabilidade conforme evidenciado em vários estudos. Esta variabilidade tem sido observada mesmo em estudos que utilizaram a mesma metodologia, incluindo os critérios para definir desfechos. Os dois maiores estudos multicêntricos internacionais sobre asma foram o ISAAC (Internacional Study of Asthma and Allergies in Childhood)⁽⁶⁾ e o ECRHS (European Community Respiratory Health Survey)⁽⁷⁾, o primeiro envolvendo cerca de 463 mil pessoas de 56 países e o segundo envolvendo 138 mil pessoas de 22 países. Ambos encontraram grande variação da prevalência de asma e sintomas de asma, apesar de critérios rigidamente padronizados^(6, 7).

Segundo o programa GINA (Global Initiative for Asthma), do National Heart, Lung, and Blood Institute, juntamente com a Organização Mundial da Saúde-OMS, as estimativas mundiais de prevalência entre adultos, variavam bastante conforme a região e o critério usado: após exclusão de valores extremos, asma atual (Hiperreatividade Brônquica-HRB e chiado nos últimos 12 meses) oscilou entre 1,2% e 6,3%; asma diagnosticada por médicos (ao longo da vida) entre 2,4% e 18,9%; e chiado recente (últimos 12 meses) entre 9,5% e 30,3%⁽³⁾.

Nos centros pesquisados pelo ECRHS, avaliando a mediana entre os adultos de 20 a 44 anos, observou-se que, em relação aos últimos 12 meses, 12,7% tiveram chiado sem estar

resfriado, 9,8% apresentaram chiado com falta de ar, 4,5% preenchiam o critério de asma atual (teve ataques de asma ou acordou com falta de ar e/ou usava medicamentos para asma)⁽⁷⁾.

No Brasil, a grande maioria dos estudos populacionais sobre asma foi feita entre crianças. Um dos escassos estudos populacionais sobre asma entre adultos avaliou rapazes do serviço militar, tendo encontrado 18% com chiado no ano anterior e 16% com asma, conforme o critério do ISAAC⁽⁸⁾. Em 2002, o III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma, estimou de forma geral que a prevalência de asma envolveria 10% da população brasileira⁽⁹⁾.

Reconhecendo as controvérsias envolvendo vários aspectos sobre a asma, esta revisão procurou apresentar as principais informações epidemiológicas sobre asma e trabalho agrícola levando em conta os diferentes critérios para definir asma. Desta forma buscou-se avaliar a prevalência e identificar os principais fatores ocupacionais associados à prevalência de asma e/ou sintomas de asma, entre os trabalhadores no contexto produtivo agrícola.

2) Metodologia:

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura priorizando publicações referentes ao período de 1990 até 2004, principalmente na última década (1995-2004).

A imensa maioria das publicações foi obtida através de fontes de busca eletrônica – MEDLINE (National Library of Medicine, USA); OVID-EMBASE (Excerpta Medica), Scielo, LILACS (Latin American Literature on Health Sciences), Banco de teses da CAPES. Também foram buscadas informações em sites de instituições oficiais: (CDC, NIOSH, OSHA, WHO, PAHO, Ministério da Saúde/DATA-SUS, FUNDACENTRO) e em bibliotecas universitárias (Centro de Pesquisas Epidemiológicas - UFPel, UFRGS e PUCRS).

O critério de busca incluiu todos os estudos que avaliaram de alguma forma a prevalência de asma ou de sintomas de asma (prevalência no ponto, em 12 meses ou

cumulativa - ao longo da vida) entre todos os tipos de trabalhadores rurais: agricultores familiares (proprietários e arrendatários), empregados rurais assalariados (fixos, migrantes, temporários e outros). Para esta seleção foram usados os seguintes descritores, cruzados de várias maneiras e pesquisando em todos os campos de busca:

-População alvo: “farmers, farm-workers, farm operator, farming workers, agricultural workers, migrant farm-workers or tenants”

-Caracterização ocupacional: “rural, farm, farming, agricultural, grain, soybean, harvest, fruits, poultry, swine, cattle, cow, dairy, bull, horses, sheep, animal”

-Riscos respiratórios específicos: “dust, organic dust, inorganic dust, grain dust, PM (Particulate Matter), fumes, ash, pesticides, agrochemicals, insecticides, herbicides, fungicides, disinfectant, endotoxin, mold, fungi, mites, toxic gas, ammonia, bacteria”.

-Desfechos: “asthma, asthma-like syndrome, asthma symptoms, bronchial asthma, occupational asthma, work-related asthma, respiratory symptoms, wheezing, wheeze, wheeze with shortness of breath, bronchial responsiveness, bronchial hyperresponsiveness, bronchial hyperreactivity”.

Também realizou-se buscas por autor - a partir de autores com grande volume de publicações ou artigos de destaque sobre o tema - e buscou-se publicações relevantes citadas nas referências bibliográficas dos artigos selecionados .

Foram excluídos os artigos exclusivos de crianças e adolescentes, de obstetrícia, de populações indígenas, estudos de intervenção, bem como estudos em animais e artigos em outro idioma que não o inglês e os idiomas latinos.

Considerando o grande volume de publicações existentes sobre o tema, foram definidos alguns critérios de qualidade para selecionar estudos a serem utilizados nesta revisão. Para análise da prevalência entre trabalhadores agrícolas, foram incluídos estudos

com amostra mínima de 300 pessoas, descrição da amostragem e da taxa de resposta. Para identificação dos fatores de risco foram priorizados os estudos com análise multivariada.

3) Resultados:

Foram reunidas cerca de 1405 referências bibliográficas sobre problemas respiratórios, com 1045 artigos sobre asma, sintomas de asma ou hiperreatividade brônquica, sendo 136 artigos de revisão. Dentre o conjunto dos artigos sobre asma, 549 eram artigos que avaliaram trabalho agrícola, trabalhadores rurais, ou população rural, sendo 44 artigos de revisão. Utilizando os critérios de qualidade previamente definidos e priorizando o tema asma e trabalho agrícola, foram selecionadas cerca de 130 referências para avaliação completa. Após avaliação destes artigos, elaborou-se esta revisão a partir de 89 referências: 69 artigos de resultados (sendo 20 com medidas ambientais), 15 de revisão e 5 de outros tipos. A grande maioria dos artigos de resultados enfocou trabalhadores agrícolas ou população rural. Boa parcela deste último grupo eram estudos populacionais, alguns eram recortes de estudos populacionais, outros foram elaborados a partir de registros oficiais e alguns coletaram simultaneamente informações em indivíduos e nos ambientes de trabalho.

3.1) Controvérsias sobre a definição de asma.

Asma é “uma desordem inflamatória crônica das vias aéreas na qual muitas células e elementos celulares têm um papel. A inflamação crônica causa um aumento da hiperreatividade das vias aéreas, que leva a episódios recorrentes de chiado, falta de ar, aperto no peito e tosse, particularmente durante a noite ou ao amanhecer. Estes episódios são usualmente associados com difusa porém variável obstrução de vias aéreas, que é freqüentemente reversível espontaneamente ou com tratamento”⁽³⁾.

A definição de asma para estudos epidemiológicos é tema de muitas controvérsias, que, em parte, se devem à diversidade de critérios operacionais sobre a asma (Tabelas 1 e 2). A afirmação de que o mecanismo fundamental da asma seria a exposição a alérgenos, embora muito aceita em décadas passadas tem sido questionada nos últimos anos⁽¹⁰⁻¹²⁾. Embora atopia seja claramente associada com asma, os marcadores mais utilizados para aferir atopia respiratória têm apresentado limitações em estudos epidemiológicos sobre asma⁽¹¹⁾.

A utilização de questionários de sintomas tem sido a principal base de informações há várias décadas, permanecendo como fonte importante e atual para avaliar prevalência de asma ou sintomas de asma. Um dos critérios mais utilizados é a história de diagnóstico médico de asma (Tabelas 1 e 2). Mas este critério também tem sido objeto de controvérsias devido à variabilidade nos parâmetros para estabelecer diagnóstico⁽¹³⁻¹⁵⁾, às diferenças no nível de consciência sobre esta doença⁽¹²⁾ e às dificuldades no acesso aos serviços de saúde – principalmente entre populações rurais e/ou de baixa renda. Acrescente-se a isso o fato de que no Brasil é comum o uso do termo bronquite para designar asma⁽⁸⁾.

Desde a década de 80, os testes de hiper-reatividade brônquica (HRB) vem sendo utilizados como critério de asma, em geral acompanhados de sintomas ou de testes para atopias respiratórias (dosagem de IgE e testes cutâneos). No entanto, em estudos populacionais, existe uma porção considerável de pessoas sintomáticas com HRB normal e de pessoas assintomáticas com teste positivo. Em um estudo realizado entre militares (homens, adultos jovens, saudáveis), verificou-se que 33% do grupo avaliado tinha pelo menos um teste de hiper-reatividade brônquica positivo, 12% tinha os 3 testes positivos e 35% tinha teste para IgE acima do limite da normalidade⁽¹⁶⁾. Além disso, a HRB pode estar relacionada com outros fatores não atópicos como, por exemplo, o índice de massa corporal (IMC)⁽¹⁷⁾. Assim, a hiper-reatividade brônquica tem se mostrado como um indicador insuficiente para definir asma em estudos populacionais, por ser muito específico, mas pouco sensível^(12, 18). Vários autores

afirmam que, na avaliação da prevalência de asma, a HRB apresenta menor validade do que questionários padronizados de sintomas respiratórios^(1, 13, 19).

Os marcadores usados na avaliação de atopias também devem ser avaliados com certa cautela. Uma revisão de vários estudos, avaliando asma e testes cutâneos para alérgenos mais comuns, encontrou testes positivos entre 54% dos adultos asmáticos e entre 24% dos adultos não asmáticos⁽¹⁰⁾. E um estudo norueguês, através de testes cutâneos, encontrou 14% de atopia entre o total de agricultores e 20% entre agricultores asmáticos⁽²⁰⁾. Por outro lado, testes para atopia e HRB são considerados melhores instrumentos preditivos para quadros mais graves e persistentes, melhor do que história de sintomas⁽¹²⁾.

Estudos mais recentes têm classificado a asma como alérgica e não-alérgica⁽¹⁵⁾. O mecanismo principal do segundo tipo seriam as exposições microbianas (endotoxinas, bactérias, fungos e resíduos de animais), que desencadeariam reações inflamatórias neutrofílicas, não-mediadas por IgE⁽²⁰⁾, levando a um quadro de asma não-atópica^(21, 22). Desta forma, menos da metade dos casos de asma seriam atribuídos à atopias e/ou inflamações eosinofílicas de vias aéreas, enquanto as reações neutrofílicas (não-atópicas) dariam conta da outra parte⁽²¹⁾. Isto seria particularmente mais importante entre adultos e idosos⁽¹⁵⁾. O termo “*asthma-like syndrome*” tem sido usado nestes quadros de obstrução ventilatória reversível, resultantes de exposições não-antigênicas⁽²³⁾. Esta síndrome, inclui o aumento inespecífico da hiperreatividade brônquica e tem sido associada à exposição a poeiras vegetais e animais, bem como a endotoxinas, presentes na criação de animais em confinamento e em poeira de grãos⁽²³⁻²⁵⁾.

O caminho mais prático – e válido - para estudos de prevalência é a utilização de sintomas referidos obtidos em questionários padronizados⁽¹³⁾. Porém, a ausência de um “padrão ouro” para validação das diversas medidas, significa que, na prática, nenhuma medida ou marcador pode isoladamente fornecer todas as informações sobre asma^(12, 13). Por

outro lado, a recente utilização de métodos padronizados, em grandes estudos multicêntricos, para medir a prevalência de asma e sintomas de asma entre crianças (ISAAC)⁽⁶⁾ e adultos (ECRHS)⁽⁷⁾, contribuiu bastante para viabilizar comparações regionais e internacionais⁽³⁾.

3.2) Asma relacionada ao trabalho agrícola

Segundo o Colégio Americano de Pneumologistas, asma relacionada ao trabalho pode ser classificada em dois tipos: asma ocupacional (causada pela exposição a um agente específico do local de trabalho) e asma agravada por alguma exposição no local de trabalho⁽²⁶⁾. No caso da agricultura familiar, os trabalhadores crescem e moram no ambiente de trabalho, sendo impossível determinar os limites geográficos ou temporais da exposição ocupacional. Assim, o termo asma relacionada ao trabalho, por ser mais amplo, parece ser o mais adequado para esta situação.

Há três séculos, Ramazzini identificou a asma como um problema para agricultores e para quem trabalhava com grãos de cereais⁽²⁷⁾. Na atualidade, os agricultores continuam sendo reconhecidos como um grupo ocupacional com elevada frequência de asma e outros problemas respiratórios. Um estudo finlandês, durante 3 anos, avaliou 210 mil casos de doenças que levaram a afastamentos do trabalho superiores a 14 dias. Comparando pelo tipo de ocupação, identificou os trabalhadores agrícolas como sendo o grupo com maior proporção de afastamentos por doenças respiratórias⁽²⁸⁾. Na mesma direção, outros estudos compararam registros de casos novos de asma ocupacional e, avaliando conforme ocupação, encontraram uma incidência maior entre os agricultores^(29, 30). Entre estes destaca-se o estudo feito na Finlândia, cujo critério é rigoroso e onde metade dos novos casos de asma ocupacional eram de agricultores⁽²⁹⁾.

Diversos estudos populacionais mostraram que trabalhadores de atividades agrícolas tinham prevalência de asma e/ou sintomas de asma mais elevada que outros grupos

ocupacionais⁽³¹⁻³³⁾. Esta associação foi encontrada em um estudo na China, com quase 29 mil adultos cujo desfecho era chiado e asma por diagnóstico médico (ambos prevalência cumulativa)⁽³²⁾. Também foi confirmada em um estudo multicêntrico, integrante do ECRHS, que avaliou 15.367 trabalhadores, em 12 países, e usou como critério de caso hiperreatividade brônquica combinada com sintomas de asma ou estar em uso de medicamentos para asma. Neste estudo, os trabalhadores de ocupações agrícolas estavam incluídos no grupo com um excesso de risco de asma superior a 30%⁽³¹⁾. Nos EUA (entre 6.867 adultos)⁽³³⁾ e na Turquia (entre 3.591 adultos)⁽³⁴⁾, também foram encontrados resultados semelhantes.

Contrastando com estes achados, um estudo europeu com 6157 criadores de animais, comparou seus resultados com os da população geral conforme o ECRHS e encontrou prevalência menor de sintomas relacionados com asma entre os trabalhadores rurais⁽³⁵⁾. Outros estudos também encontraram prevalência de asma ou sintomas de asma entre agricultores igual⁽³⁶⁾ ou menor que na população geral^(22, 37, 38). Porém, estes achados podem estar afetados pelo efeito do trabalhador sadio, uma vez que, quem teve asma e outras atopias na infância, teria mais estímulos a buscar profissões com menor risco respiratório^(22, 37, 38). Isto foi apontado em um estudo onde suinocultores apresentavam prevalência similar de asma e menor frequência de história de alergias respiratórias na infância quando comparados aos controles não agrícolas. Os autores explicaram os resultados como sendo decorrentes de um efeito de seleção, mais específico para asma, pois os suinocultores apresentaram prevalências mais elevadas de tosse crônica e bronquite crônica⁽³⁸⁾. Além disso, levando em consideração que a asma não atópica aumenta com a idade, este efeito de seleção seria mais forte nos casos de asma atópica⁽²²⁾.

Em outra abordagem, na Suécia uma coorte avaliou cerca de 1.317.000 homens, inscritos no serviço militar, ao longo de três décadas, não sendo encontradas diferenças na prevalência de asma (diagnóstico médico) conforme local de residência (urbano ou rural). E

verificou que os filhos de agricultores tinham menos asma, principalmente nas gerações mais recentes (nascidos após década de 1970)⁽²⁾. Concordando com este estudo, outros autores também têm afirmado que nascer ou passar a infância em fazendas seria fator de proteção para atopias e asma na vida futura^(39, 40). Segundo esta afirmação - que apóia a “hipótese da higiene” - exposições agrícolas na vida precoce (principalmente de origem microbiana) seriam protetoras para doenças atópicas^(35, 40). Esta hipótese foi bem sustentada para alergias, mas as evidências foram menos consistentes para asma^(1, 41).

Esta aparente contradição, na qual exposições agrícolas poderiam reduzir asma se tivessem ocorrido na infância ou aumentar asma na fase adulta, entre agricultores, tem sido chamada de “paradoxo da asma agrícola”⁽⁴²⁾. Uma explicação sugerida para este paradoxo se apóia no fato de que, entre agricultores, a asma não atópica (*asthma like syndrome*) costuma ser mais freqüente que a asma atópica. Isto ocorreria devido ao efeito de seleção dos que não eram atópicos na infância e devido ao efeito das exposições ocupacionais na fase adulta. Neste sentido, um estudo norueguês, identificou várias exposições agrícolas, principalmente endotoxinas e esporos de fungos, que estavam associadas à redução da asma atópica e ao aumento da asma não atópica⁽²⁰⁾.

Embora asma seja um problema bastante estudado, são raras as informações sobre a prevalência de problemas respiratórios entre trabalhadores rurais brasileiros, que representavam quase um quinto das pessoas ocupadas no Censo de 2000. No Brasil, foi localizado apenas um estudo de base populacional entre trabalhadores rurais, que investigou a prevalência de sintomas de asma e outros sintomas respiratórios. Este estudo, realizado na Serra Gaúcha, também avaliou associações com exposições ocupacionais como uso de agrotóxicos⁽⁴³⁾ e exposição a poeiras agrícolas⁽⁴⁴⁾. Entre os agricultores, 42% já tiveram chiado de algum tipo; 7% tiveram chiado sem estar resfriado, 12% relataram crises de chiado com falta de ar (considerado como sintoma de asma) e 11% referiram uso de medicamentos

para estas crises⁽⁴³⁾. Embora não específico de trabalhadores agrícolas, outro estudo avaliou um grupo ocupacional relativamente próximo, ligado à agro-indústria: entre trabalhadores com exposição à poeira de grãos de cereais, em grandes silos estatais gaúchos foi encontrado 34% com sibilância e 23,4% com sibilância acompanhada de dispnéia⁽⁴⁵⁾.

Como ficou claro anteriormente, não existe consenso na literatura sobre a prevalência de asma entre trabalhadores agrícolas quando comparados aos trabalhadores urbanos. Entre os estudos selecionados para esta revisão, alguns optaram por comparar população rural com urbana (Tabela 1). Outros compararam trabalhadores agrícolas com trabalhadores de ocupação não agrícola (Tabela 2). A grande variedade de critérios utilizados trouxe dificuldades adicionais para fazer comparações (Tabelas 1 e 2) e, principalmente, para fazer uma sumarização dos estudos.

3.3) Exposições de risco respiratório entre trabalhadores agrícolas

O trabalho agrícola implica em uma série de exposições potencialmente perigosas ao sistema respiratório como produtos químicos de vários tipos (pesticidas, solventes, desinfetantes, etc), poeiras (de origem animal, vegetal e mineral- total respirável, inalável e total), bactérias, fungos, vírus, ácaros, endotoxinas e gases tóxicos (amônia, CO₂, CO, H₂S e outros)⁽⁴⁶⁾. Além da variação decorrente do tipo de produção agrícola e da natureza cíclica do trabalho rural⁽⁴⁷⁾, outros fatores também interferem na exposição como o nível tecnológico do estabelecimento, diferenças climáticas, geográficas, uso de medidas de proteção e outros. Assim como as desordens respiratórias, as exposições agrícolas tendem a ser mistas, dificultando ainda mais a identificação de agentes específicos associados com o desfecho⁽⁴⁸⁾.

Muitos estudos internacionais foram realizados para avaliar medidas de concentração ambiental de vários fatores de risco respiratório (Tabela 3). Alguns mediram a exposição ao longo do tempo em vários ciclos agrícolas o que permitiu avaliar a sazonalidade das

exposições⁽⁴⁹⁻⁵¹⁾. A maioria dos estudos avaliou amostras individuais coletadas durante a execução da tarefa ou da jornada de trabalho, na zona de respiração do trabalhador^(47, 51, 52), que foi indicada como a melhor opção para medir exposição individual⁽⁵³⁾. Outros usaram também medidas nos ambientes incluindo poeiras depositadas na superfície de objetos ou folhas⁽⁵⁴⁾, ou ainda, medidas de concentração ambiental de produtos químicos e gases tóxicos⁽⁵⁵⁻⁵⁷⁾. Os principais fatores identificados como associados a aumento de asma ou de sintomas de asma foram as poeiras orgânicas e minerais, os gases tóxicos, as exposições químicas e algumas atividades agrícolas.

Poeiras orgânicas e minerais

Boa parte dos estudos avaliou a exposição a poeiras como um dos principais riscos respiratórios para os trabalhadores rurais (Tabela3). Vários destes estudos classificam as poeiras como respirável e inalável, além da poeira total^(23, 46, 47). A publicação Limites de Exposição para Substâncias Químicas e Agentes Físicos, da ACGIH (Conferência Americana de Higienistas Industriais Governamentais) define material particulado inalável, como sendo aquele que oferece risco quando depositado em qualquer lugar do trato respiratório e material particulado respirável, como aquele que oferece risco quando depositado na região de troca de gases⁽⁵⁸⁾.

Outra classificação se apóia na natureza da partícula: poeiras orgânicas e inorgânicas. Entre as poeiras inorgânicas destaca-se a exposição à sílica, que pode ocorrer durante várias tarefas agrícolas^(48, 53, 59). Em geral identificam-se dois tipos: a sílica cristalina, principalmente nas operações de preparo do solo^(47, 60), e a sílica amorfa biogênica, em operações de incineração de restos da produção como palha de arroz, milho, bagaço de cana, cama de aviários e entulhos vegetais, onde é liberada em forma de aerossol⁽⁶⁰⁻⁶²⁾. A American Thoracic Society (ATS) considera que a poeira de quartzo (sílica cristalina) respirável oriunda do solo é provavelmente menos patogênica que em outras formas de exposição ocupacional⁽²³⁾. A sílica

amorfa seria considerada menos tóxica do que a sílica cristalina⁽⁶¹⁾. No entanto, quando os resíduos agrícolas vegetais, como palhas de arroz, são incinerados com temperaturas acima de 800° C forma-se a cristobalita, que é uma das formas de sílica cristalina^(61, 62). Mesmo sem considerar a temperatura da incineração, vários estudos têm relacionado exposição a fumaças e cinzas, oriundas de incinerações agrícolas, a um aumento de sintomas de asma^(32, 44, 60, 63).

A poeira orgânica determina casos de asma entre agricultores através de dois tipos de mecanismos: os quadros mediados por IgE ou não-mediados por IgE⁽⁶⁴⁾. Existe uma lista de constituintes da poeira orgânica, presentes nos diversos ambientes agrícolas, que já foram associados com asma ocupacional (através dos dois tipos de mecanismos, variando conforme o tipo de constituinte)^(20, 52, 64): poeiras de grãos, farinhas, poeiras de madeira (principalmente madeiras exóticas, como o cedro vermelho), endotoxinas (de origem microbiana), resíduos de descamação animal, pêlos de animais, urina seca de animais, fungos^(23, 46, 64), resíduos de baratas, ácaros de estocagem, ácaros de aranhas, ácaros de citros, gramas, pólen de flores e outros^(46, 65-68). A exposição costuma ser mais intensa durante as atividades de limpeza, tanto de galpões para criação de animais em confinamento como nos locais usados para estocagem de grãos^(37, 47, 69).

A exposição à poeira de grãos foi uma das primeiras exposições de risco respiratório reconhecidas⁽²⁷⁾ e continua associada à asma em estudos atuais^(29, 70, 71). A maior parte dos sintomas decorrentes da exposição a poeira de cereais tem sido atribuída às endotoxinas^(25, 51). Endotoxinas são lipopolissacarídeos, em geral de alto peso molecular, que fazem parte da parede celular de bactérias gram-negativas⁽⁴⁶⁾. Nos últimos anos, tem crescido sua importância como agente de risco para asma não atópica⁽²⁰⁾, uma vez que sua fração respirável, tem sido identificada em altas concentrações na criação de bovinos⁽⁶⁸⁾, animais em confinamento e no armazenamento de grãos^(20, 46, 52).

Os esporos de fungos, constituintes importantes da poeira orgânica, foram encontrados em níveis elevados em galpões de criação de animais, estufas de plantas e inúmeras outras atividades agrícolas^(49, 50, 59, 72, 73). Um dos estudos fez um alerta específico para a concentração ambiental de fungos tóxicos e fungos alergênicos⁽⁵⁰⁾.

Gases tóxicos

Diversos tipos de gases potencialmente tóxicos estão incluídos entre as exposições com risco respiratório para os agricultores. Estes gases em geral são oriundos da estocagem de grãos ou resíduos de animais em confinamento (fezes e urina). Os mais importantes para os trabalhadores agrícolas são a amônia (NH_3) e o sulfeto de hidrogênio (H_2S)^(23, 57), mas também são citados o monóxido de carbono (CO), o dióxido de carbono (CO_2)⁽⁵⁷⁾ e o metano (CH_4)⁽²³⁾. A amônia, que se origina da urina e fezes de animais, freqüentemente é encontrada acima dos limites de exposição em galpões de criação de animais^(46, 51, 52, 57, 59, 68, 74). Estes poluentes ambientais podem contribuir para o desenvolvimento da asma, mas são necessários estudos mais aprofundados sobre estes agentes⁽³⁾.

Produtos químicos

A principal exposição química do trabalho agrícola na atualidade é o uso de agrotóxicos. Pesticidas têm sido largamente usados na agricultura e na pecuária e, na maioria das vezes, a exposição é multiquímica e com pouca proteção^(43, 75). Considerando a freqüência e a intensidade da exposição ocupacional, o número de estudos populacionais avaliando os impactos desta exposição é relativamente pequeno. O uso de agrotóxicos tem sido associado a sintomas respiratórios e asma. Entre os primeiros estudos, destaca-se o de Senthilselvan e cols., realizado entre agricultores do Canadá, que identificou o risco de asma associado ao uso de inseticida carbamato⁽⁷⁶⁾. Recentemente outros estudos têm confirmado a associação entre pesticidas e asma ou sintomas respiratórios^(43, 70, 71, 75, 77). O maior estudo investigando os impactos do uso de pesticidas é o Agricultural Health Study, realizado nos estados de Iowa e

North Caroline, que avaliou cerca de 20 mil agricultores aplicadores de pesticidas. Vários tipos de pesticidas (chlorpyrifos, EPTC, paraquat, parathion, atrazine e alachlor) mostraram-se associados com a prevalência de chiado no ano anterior⁽⁷⁵⁾. Na Austrália, em um estudo de coorte, que avaliou cerca de 2 mil agricultores que aplicavam inseticidas (programa oficial de controle de carrapatos) e 2 mil controles, foi evidenciado aumento de prevalência e de mortalidade por asma entre os expostos a pesticidas⁽⁷⁷⁾.

Além dos agrotóxicos, outros produtos químicos têm sido relacionados com a ocorrência de asma e outros problemas respiratórios: os desinfetantes – a maioria contendo compostos quaternários de amônia e aldeídos - usados em várias situações, particularmente na criação de animais em confinamento, como os suínos⁽⁷⁸⁾. Um estudo sugeriu que, mesmo não sendo considerado alergênicos, estes produtos poderiam induzir a uma sensibilização a alérgenos comuns, com uma reação mediada por IgE⁽⁵⁶⁾.

Atividades agrícolas de risco:

Uma das primeiras atividades agrícolas com risco respiratório aumentado foi o trabalho com grãos de cereais⁽²⁷⁾, em todas as etapas: preparo do solo⁽⁷⁹⁾, plantio, colheita^(47, 53), debulhamento, estocagem dos grãos (principalmente em silos verticais)⁽⁷⁰⁾, moagem, etc. Esta é uma exposição muito freqüente em vários tipos de fazenda, pois os grãos, além de comercializados, também estão incluídos na alimentação dos animais e dos agricultores⁽⁸⁰⁾. A concentração elevada de poeiras de cereais nestas atividades foi associada a aumento de asma, sintomas de asma e hiper-reatividade brônquica^(51, 59, 65, 70, 80, 81).

O trabalho envolvendo o uso de agrotóxicos, independente do tipo químico específico, é outra atividade agrícola associada ao aumento de sintomas de asma^(70, 75, 76). Assim, tarefas como aplicação de pesticidas, auxiliar na aplicação, preparar a calda química, limpar equipamentos ou trabalhar de forma intensiva com agrotóxicos (incluindo uma exposição

intensa o suficiente para produzir sintomas de intoxicação) foram associadas a aumento de sintomas respiratórios, em especial sintomas de asma⁽⁴³⁾.

A criação de animais em confinamento, principalmente suinocultura e aviários, foi associada ao aumento de vários tipos de sintomas respiratórios e redução de função pulmonar^(20, 35, 80). Além de suínos e aves, também a criação de bovinos e de ovinos foi relacionada a elevação do risco de asma devido, principalmente, a exposição intensa aos constituintes das poeiras orgânicas^(37, 50, 67, 68). Estas atividades envolveriam exposição simultânea a endotoxinas, bactérias, fungos/mofos, gases tóxicos como amônia, gás sulfídrico, gás carbônico e poeiras orgânicas (total e fração respirável)^(47, 74).

Dados desta revisão sugerem que poeiras são particularmente importantes em aviários onde apresentam concentrações superiores a outros tipos de criação animal^(46, 80). Um estudo americano avaliou 257 trabalhadores de aviários (e 150 controles), verificando a função pulmonar por espirometria, antes e depois do trabalho. Também avaliou a concentração ambiental de amônia, poeiras (total e respirável) e de endotoxinas (total e respirável). O estudo documentou uma clara associação, com dose-resposta, entre todas as exposições medidas e declínio da função pulmonar. Com este resultado, os autores sugeriram reduzir os limites seguros de exposição para: poeira total=2,4 mg/m³; poeira respirável=0,16 mg/m³; amônia=12 ppm; endotoxina total=614 EU/m³; endotoxina respirável=0,35 EU/m³⁽⁸²⁾.

Os riscos respiratórios podem variar bastante conforme os modelos produtivos de animais em confinamento: um estudo de coorte, que acompanhou durante 3 anos suinocultores holandeses, evidenciou uma associação linear entre hiper-reatividade brônquica e o tempo de exposição à amônia, às raspas de madeiras usadas para cama dos suínos e às rações secas usadas na alimentação dos animais⁽⁸³⁾. Outros autores também relacionaram alguns aspectos do processo de produção dos suínos, como tipo de cama⁽⁷³⁾, características dos galpões ou de técnicas de limpeza⁽⁵⁷⁾, com elevação de sintomas respiratórios. Nos

aviários, as aves em gaiolas parecem apresentar maior risco respiratório para o trabalhador do que soltas pelo chão⁽⁸⁴⁾. Destaca-se ainda um estudo entre trabalhadores de aviários que, encontrou sinergismo no efeito de poeiras e amônia, com queda importante da função pulmonar dos avicultores⁽⁷⁴⁾.

Desta forma, atualmente não há dúvida sobre os riscos respiratórios da poeira ambiental na criação de animais em confinamento. Contudo ainda é pequeno o conhecimento sobre os efeitos de algumas substâncias específicas: durante duas décadas, um estudo examinou amostras de poeiras de galpão de criação de suínos, depositadas a 1,5 metros de altura, e encontrou uma quantidade substancial de vários tipos de antibióticos⁽⁸⁵⁾. Os autores apontaram uma nova rota de difusão de drogas veterinárias no meio ambiente e alertaram para a necessidade de mais estudos para confirmar estes resultados, bem como para a importância de monitorar a saúde dos trabalhadores expostos, particularmente alergias e resistência bacteriana⁽⁸⁵⁾.

4) Conclusões:

Existe um grande número de estudos publicados abordando a prevalência de asma entre trabalhadores rurais e seus fatores associados. Embora alguns estudos tenham limitações metodológicas (como amostras pequenas, pequena taxa de respondentes, ausência de controle de fatores de confusão, etc), a análise de um volume considerável de boas publicações permite afirmar que:

- asma é sem dúvida um problema importante para a saúde dos agricultores e trabalhadores rurais assalariados.

- diversas exposições ocupacionais agrícolas, muitas vezes simultâneas, podem desencadear ou agravar quadros pré-existentes de asma ou de sintomas de asma.

Apesar do grande volume de publicações internacionais ainda são poucos os estudos asma em trabalhadores agrícolas no Brasil e em outros países da América Latina. É possível que teses e dissertações sobre este assunto não tenham sido localizadas, por não estarem indexadas nas bases de dados consultadas. São necessários futuros estudos para caracterizar a prevalência da asma nos vários contextos produtivos brasileiros. É preciso avaliar os fatores de risco identificados nesta revisão e aprofundar o entendimento das questões controversas aqui apontadas, como por exemplo, o efeito das exposições agrícolas na infância, para o sistema respiratório dos trabalhadores rurais na fase adulta.

Um aspecto a ser considerado em estudos sobre prevalência de asma e na avaliação dos riscos respiratórios ocupacionais é o efeito do trabalhador sadio, uma vez que, as pessoas com asma na infância teriam uma chance maior de migrar para outras profissões de menor risco respiratório. Além disso, as pessoas com quadros mais severos de asma, têm mais chances de estarem afastadas da atividade produtiva (ou de ter falecido) ou, no mínimo, de evitar tarefas de maior risco. Este efeito de seleção subestimaria os riscos examinados^(22, 38, 75).

A agricultura, que foi uma das primeiras atividades com riscos ocupacionais respiratórios reconhecidos⁽²⁷⁾, está ainda bastante atrasada em relação a um conjunto de recomendações de proteção à saúde do trabalhador. Isto é especialmente importante nos países em desenvolvimento, onde a atividade agrícola representa boa parte do PIB e envolve grandes contingentes de trabalhadores.

Neste sentido, recomenda-se a implementação de um programa de proteção respiratória, que deveria incluir a identificação dos riscos presentes em cada tipo de estabelecimento rural e a reavaliação dos processos de trabalho, para estabelecer medidas de proteção coletiva. O programa deve estimular também a adoção de medidas de proteção individual, especialmente ao serem realizadas atividades de alto risco. Os trabalhadores

sintomáticos deveriam evitar estas atividades para evitar um agravamento de seu quadro. Reconhecendo as dificuldades econômicas e logísticas para se implementar programas deste tipo, sugere-se uma ação intersetorial que integre instituições oficiais da área de saúde e segurança no trabalho, instituições ligadas à extensão rural, bem como representantes dos trabalhadores rurais.

Tabela 1- Prevalência de asma e sintomas de asma entre população geral, comparando com população rural ou com agricultores.

1º Autor, ano, país	Tipo de população	N	Crítérios de asma ou sintomas de asma	Resultados
Arif, 2002, EUA ⁽³³⁾	Pop geral acima de 20 anos. Comparou grupos ocup.	6.827	Asma diagn. cumulativa; chiado em 12 meses (ambos critérios: geral e relac. ao trabalho).	Asma diagn.cumulativa=9,7%; asma no trabalho=3,7%, chiado no último ano=25,5%; chiado no trab.= 11,5%. Agricultores: prev. asma/chiado elevada
Braback, 2004, Suécia ⁽²⁾	Coorte: homens inscritos no serviço militar de 1952 a 1981	1.309.652	Asma diagnosticada por médicos do serviço militar	Asma passou de 2,0% para 7,2%; sendo similar entre urbanos e rurais. Crescer em fazenda foi protetor, princ. em gerações mais jovens.
Hassan, 2002, Bangladesh ⁽¹⁴⁾	Pessoas > 5 anos. Adultos=15 anos e +. Urbano, sub-urbano e rural	4.071 adultos	Asma prevalência= chiado em 12 meses; chiado cumulativo, asma diagnosticada e percebida	Asma prev =6,8%; chiado cumul.= 7,6%; asma diagn=4,4%; asma percebida=7,2%. Sem diferença por ocupação ou local de moradia
Kilpelainen 2000, Finlândia ⁽³⁹⁾	Universitários 18-24 anos (por local de moradia na infância)	10.667	Asma= diagnóstico médico. Chiado = chiado sem diagn. de asma + falta de ar (prev. cumul.)	Asma= 3,7% em agric.; 5,3% rurais não-agric. Chiado + asma= 9,3% em agric.; 12,7% rurais não-agric. Menor prev de asma+chiado se passou a infância em fazendas
Kim, 2002, Coreia ⁽³⁶⁾	Pop geral >20 anos: rurais, cidades pequenas e metropolitanos.	2.432	Asma atual=chiado em 12 meses e HRB-metacolina. Testes cutâneos e espirometria	Entre rurais: asma atual= 6,4%; HRB =9,5%. Comparando rurais c/ metropolitanos: HRB e asma: sem diferenças. Atopia: maior nos rurais. Função pulmonar pior nos rurais
Golshan, 2002, Irã ⁽⁶³⁾	Pop rural (a maioria eram agricultores) de todas idades	994 1ª fase; 106 na 2ª fase	Asma atual (diagnóstico médico ou ataques em 12 meses). Asma cumul (crises de chiado + falta de ar) Espirometria	Pop geral: asma cumul=9,6% e asma atual=6,1%; asma atual em > 20 anos=5,5%. Asma e piora da função pulmonar assoc. a fumaça de incinerações de palha de arroz
Tug, 2002, Turquia ⁽³⁴⁾	Pop geral adulta urbana e rural	3591 (1122 rurais)	Sintomas “asma-like” = chiado e/ou dispnéia. Chiado + falta de ar. Asma diagn. Remédios p/ asma. (Prev. cumul. ou em 12 meses)	Pop rural: “asma-like” cumul.= 27%; chiado sem gripe =20%; Chiado c/ falta de ar=23%. Ataque de asma/ 12 meses= 5%. Asma diagn.=5,5%; remédios p/ asma =7,3%. Rurais: maior prev. asma
Xu, 1996, China ⁽³²⁾	População rural de 15 anos e mais	28.946	Ao longo da vida: Chiado e asma diagnosticada por médicos	Entre agricultores; fem/masc: Chiado=2,0% fem/ 3,7% masc; Asma=1,4% fem/2,0% masc. Agric =maior prev. de asma e chiado. Risco: fumaça de incinerações

Tabela 2 – Prevalência de asma e sintomas de asma – Estudos entre agricultores

1º Autor, ano, país	Tipo de população	N	Critério de caso (desfechos)	Principais Resultados
Bohadana, 1999, França ⁽⁶⁵⁾	Agricultores, com 18 anos e mais	741	Asma diagn. por médicos cumulativa. Sintomas no trabalho chiado / falta de ar. Testes cutâneos, HRB e espirometria	HRB-Reatores=10%; asma= 6%; chiado=22%; chiado no trabalho = 9%. HRB associado com falta de ar, com chiado no trab., com ácaros e com poeiras de cereais
Danuser, 2001, Suíça ⁽⁸⁶⁾	Homens, agricultores, que falavam língua alemã	940	Sintomas resp. (12 meses): Asma=chiado <u>ou</u> falta de ar <u>ou</u> ataque de asma. Sintomas no trabalho (atual)	Asma=18%; chiado=15%; falta de ar no trab.=7%; chiado no trab.=8%; algum sintoma no trab.=42%. Trabalho em aviários foi associado com asma
Eduard, 2004, Noruega ⁽²⁰⁾	Agricultores	8.482	Asma cumulativa (referida ao longo da vida), asma atual, asma diagnosticada por médico. Espirometria + testes cutâneos (sub-amostra)	Asma atual =3%; asma diagn. cum=4% asma referida cum.=6%. Criação de animais= maior prev. asma. Fungos endotoxinas e amônia = risco para asma não-atópica. Exp. agríc.=menos asma atópica e mais asma não-atópica
Faria, 2005, Brasil (a e b) ^(43, 44)	Agricultores, 15 anos e mais	1.379	Ao longo da vida: chiado sem estar resfriado, chiado persistente, crises de chiado com falta de ar. Sintomas de Asma= duas e mais crises de chiado com falta de ar	Chiado sem estar resfriado= 7%; chiado persistente=6%; sintomas de asma=12%; remédios para chiado c/ falta de ar =11%. Riscos: agrotóxicos, exp. intensa a poeiras e trab. em aviários
Hoppin, 2002, 2003, EUA ^(75, 80)	Agricultores aplicadores de pesticidas, 16 anos e mais	20.468	Chiado nos últimos 12 meses. Asma diagnosticada Mediú várias interações.	Chiado em 12 meses=19%. Asma diagn. =5%. Risco associado com uso de vários pesticidas, com criação de animais, (gado leiteiro, avicultura)
Kimbell-Dunn, 1999, Nova Zelândia ⁽³⁷⁾	Agricultores de 18-65 anos, selecionados por listas eleitorais	1.706	Em 12 meses: Asma atual =acordou com falta de ar ou teve ataques de falta de ar ou usa medicação para asma. Chiado em 12 meses.	Asma atual=12%; chiado em 12 meses= 21%; Agricultores envolvidos com criação de aves, cavalos, suínos e grãos tinham mais asma e chiado.
Kiryuchuk, 2003, Canadá ⁽⁸⁴⁾	Trabalhadores em aviários; produção de grãos e pop rural não-agrícola	771	Sintomas crônicos (> 3 meses/ ano) e sintomas atuais (tem agora, mas não é crônico): chiado, tosse, falta de ar e catarro. Espirometria	Prev. variou conforme ativ. agric Chiado atual=de 4 a 10%; chiado crônico= cerca de 5%. Função pulmonar pior e mais sintomas em aviários, princ. de gaiola
Kronqvist, 1999, Suécia ⁽⁶⁷⁾	Agricultores de 15-65 anos, de gado leiteiro (coorte 12 anos)	1015	Asma=diagnóstico médico Alergia respiratória	Asma passou de 5,3% para 9,8%; Asma entre atópicos passou de 3,1% p/ 4,9% Alergia: estável no período. Álergenos principais: ácaros de armazenamento.
Magarolas, 2000, Espanha ⁽⁸⁷⁾	Agríc de aviários e criação de gado 18 anos e mais	808	Sintomas de Asma (em 12 meses): chiado, dispnéia noturna, ataques de asma	Sibilos=16,3%; ataques de asma=3,2%. Avicultura= fator de risco para sintomas de asma

Tabela 2 - Prevalência de asma e sintomas de asma – Estudos entre agricultores - continuação

1º Autor, ano, país	Tipo de população	N	Critério de caso (desfechos)	Principais Resultados
McCurdy, 1996, EUA ⁽⁶⁰⁾	Agricultores e empregados rurais, produção de arroz	464	Asma diagnosticada por médico. Chiado persistente fora de resfriado. Espirometria	Asma diagnosticada=7%; Chiado persistente=9% Sem assoc. c/ sintomas de asma. Incinerações assoc. c/ tosse
Monsó, 2000, 4 países europeus	Agricultores, produzindo grãos (maioria), flores e olerícolas	4.793	Em 12 meses: chiado, ataques de asma, sintomas respiratórios no trabalho (tosse, chiado, dispnéia)	Chiado=15%; Ataques de asma=3%; sintomas no trab= 22%. Estufas e prod. de flores: maior prev. de asma. Oleaginosas: risco para sintomas no trabalho
Monsó, 2003, Europa x EUA ⁽⁸⁸⁾	Agricultores europeus e dos EUA (comparou dois estudos)	7188 Europa e 1839 EUA	Asma (referida, em 12 meses)	Asma=5% nos EUA e 3% entre europeus. Asma foi associada ao trabalho em aviários e cultivo de flores em estufas
Radon, 2001, 4 países europeus ⁽³⁵⁾	Multicêntrico entre agric. criadores de animais	6.156	Em 12 meses: Asma; Chiado. Sintomas resp durante o trabalho	Asma=3%; chiado=14%; chiado no trab: de 7% a 11%. Aviários: risco para Chiado, Suinocultura: risco para falta de ar.
Radon, 2002, 5 países europeus ⁽⁸⁹⁾	Agricultores, produzindo várias culturas e animais, em 2 fases	Fase I: 13.754 Fase II: 1.681	Em 12 meses: Asma; chiado Sintomas no trabalho: tosse seca, chiado ou dispnéia. Fase II: medidas ambientais e espirometria.	Asma=2 a 3%; Chiado=8 a 10%; Sintomas no trabalho= 22%. Riscos: estufas, confinamento. Suínos: risco p/ asma não-alérgica e não p/ asma alérgica
Sprince, 2000, EUA, Iowa	Agricultores, homens, princ. operadores das fazendas	384	Prevalência cumulativa de sintomas (chiado) e de sintomas relacionados ao trabalho (chiado no trab.)	Chiado cumulativo= 10%; Chiado no trabalho=4%. Riscos: uso de pesticidas, animais em confinamento e trabalho em silos
Senthilselvan, 1992, Canadá ⁽⁷⁶⁾	Agric. ou emp. Rurais, Homens, 1992	1939	Ao longo da vida: Chiado sem resfriado; asma diagnosticada por médicos. Espirometria	Chiado=27%; asma diagn. =4%. Riscos para asma: Inseticida carbamato.
Vogelzang, 1996, Holanda ⁽⁹⁰⁾	Suinocultores	1432	Chiado; chiado acima de 7 dias; asma=aperto no peito.	Chiado=17%; Chiado>7 dias =7%; asma=5%. Riscos: tipo de solo, de cama, desinfetantes, ventilação e alimentação
Vogelzang, 1999, Holanda ⁽³⁸⁾	Suinocultores e controles urbanos	239 agric 311 contr.	Asma= chiado no peito >7 dias ou ataque de aperto no peito (últimos 2 anos)	Asma= 6% suinocultores. Sem diferenças na prev de asma. Produtos e procedimentos desinfetantes associados c/ elevação de asma
Wilkins, 1999, EUA, Ohio ⁽⁷¹⁾	Agricultores prod de grãos, 20-89 anos	1.799	Chiado: Já teve sem estar resfriado. Dispnéia: aos esforços moderados	Chiado=8%; dispnéia=16% Assoc. inversa entre chiado e rebanho de gado. Outros fatores agríc.: s/ associação

Tabela 3 – Principais estudos de medidas ambientais no trabalho agrícola -

1º Autor, ano, país	Tipo de medidas ambientais	Principais resultados	Comentários
Adhikari, 2004, Índia ⁽⁵⁰⁾	Concentração mensal, durante 2 anos, de 31 tipos de esporos de fungos em 2 grandes estábulos: de bovinos	Aspergillus/Penicilli foram os mais freqüentes. Alguns são tóxicos e/ou alergênicos. Conc. maior de esporos nos meses frios/chuvosos	Alerta para fungos tóxicos (A. flavus). Recomenda melhorar ventilação e reduzir da umidade ambientais e da palha
Adhikari, 2004 Índia ⁽⁴⁹⁾	Concentração de esporos de fungos, durante 2 anos, em 5 regiões (arroz). Testes alérgicos cutâneos p/ fungos	Identificou 40-42 tipos de fungos. Grande concentração de esporos de fungos. 52% dos fungos eram alergênicos conforme testes cutâneos	Avaliou dois tipos de instrumentos de coleta de amostras. Concentração de fungos ao ar livre foi maior que em ambientes fechados
Chang, 2001, China ⁽⁵⁷⁾	Concentração de poeiras, endoxina, Amônia, H ₂ S e CO ₂ em 5 fazendas de criação de porcos	Comparou poeiras, endotoxinas e gases; conforme fases da criação de suínos. Mais gases tóxicos nas unid. finais dos suínos.	Níveis de poeiras mais baixo que outros estudos: galpões abertos, cuidados de limpeza e densidade de suínos.
Donham, 2002, EUA ⁽⁸²⁾	Concentração de poeiras (total e respirável), amônia e endotoxinas (total e respirável) + espirometria em 257 trab. de aviários e 150 controles	10% da poeira e 3,7% da endotoxinas eram da fração respirável. Associação clara, com dose-resposta entre todas as exposições ambientais e declínio da função pulmonar.	Propôs redução nos limites de exposição p/ poeiras, amônia e endotoxinas + medidas de melhoria ambiental p/ os aviários e uso de EPI. Efeitos sinérgicos: poeiras e amônia.
Eduard, 2001, Noruega ⁽⁵⁹⁾	Concentração de poeiras (total e frações), fungos, bactérias, endotoxinas, gases biogênicos e ácaros, em 127 fazendas, prod. diversificada. Mediu sintomas respiratórios	Medidas de exposição individual enquanto as tarefas eram realizadas, sazonalmente, durante 4 anos. Correlações entre agentes, microbianos ou não, entre bactérias e endotoxinas	Exposição a agentes, microbianos ou não, mostrou associação com sintomas alérgicos entre trabalhadores. Associações mais fortes c/ endotoxinas, total de poeiras, sílica e principalmente fungos
Hamsher, 2003, Alemanha ⁽⁸⁵⁾	Concentração de antibióticos, colhida durante 2 anos, em grande galpão de suínos	Grande conc. de antibióticos na poeira sedimentada a 1,5m de altura. Longa persistência destas substâncias no ambiente	Aponta nova rota de difusão de drogas veterinárias e antibióticos. Alerta para risco de alergias e resistência bacteriana.
Kullmann, 1998, Wisconsin, EUA ⁽⁶⁸⁾	Concentração de poeiras (total, inalável, e respirável), endotoxinas, bactérias, fungos, , gases em 85 fazendas de gado	Mediu 211 amostras. Quantificou constituintes da poeira inalável, respirável e total: histamina, antígenos, bactérias, endotoxinas, microrgan. viáveis	Multiplicidade de constituintes tóxicos e imunogênicos na poeira orgânica das fazendas de gado leiteiro. Forte correlação entre poeira total e inalável.
Lee, 2002, EUA ⁽⁵⁵⁾	Conc. aérea dos 20 princ. tipos de pesticidas usados na agricultura	Maior risco de inalação: Fumigantes – incluindo o brometo de metila.	Propôs metodologia específica para estimar exposição aos agrot. Priorizaram os mais poluentes
Lee, 2004, Califórnia, EUA ⁽⁵⁴⁾	Concentração de poeiras, coletadas durante 5 dias, em fazendas de citrus e uvas. Mediu endotoxinas, poeira respirável, inalável, bactérias, fungos	Mediram poeiras em 47 operações. Nos citrus a poeira inalável=39 mg/ m ³ . Poeiras foliares 86% era alumínio e quartzo. Citrus: mais endotoxinas e microrganismos	Colheita manual: exposição a uma complexa mistura de poeiras e agentes. Poeira nos citrus excedeu os limites de tolerância. Menos microrganismos na uva.

Tabela 3 – Principais estudos de medidas ambientais no trabalho agrícola – (continuação)

1º Autor, ano, país	Tipo de medidas ambientais	Principais resultados	Comentários
Lugauskas, 2004, Lituânia ⁽⁷²⁾	Concentração de esporos de fungos. Amostras: 93 em aviários, 59 em suínos 72 preparação de rações, 235 moinho-grãos, 36 na madeira, 125 em reciclagem de lixo	Identificou 20 espécies de fungos nos moinhos de grãos, 31 aviários, 33 suínos, 35 rações, 21 na madeira e 40 no lixo. Total :107 espécies. Tipos dominantes: Penicilium, Aspergillus e Mucor	Confirmou a alta concentração de fungos em atividades rurais com poeiras orgânicas como aviários, suinocultura, estocagem e a moagem de grãos. A maioria eram fungos considerados alergenos.
Melbostad, 2001, Noruega ⁽⁵¹⁾	Concentração de poeiras, esporos de fungos, bactérias, endotoxinas e amônia em 127 fazendas. Mediu sintomas relacionados ao trabalho	Total= 288 medidas em 12 tarefas. Poeira total= 0,4 a 5 mg/m ³ ; fungos=0,2 a 2 x 10 ⁶ /m ³ bactérias=0,7 a 48 x 10 ⁶ ; endotoxinas=0,5 a 28 x 10 ³ EU/m ³ ; Amônia=5 a 8 ppm	Correlações entre sintomas e fungos, poeira total e endotoxinas. Tarefas com grãos/forragens, debulhamento e cuidados com suínos e aviários = mais sintomas
Moloczniak, 2002, Polônia ⁽⁵³⁾	Concentração de poeiras em 40 tipos de atividades de 5 fazendas com prod. agrícola diversificada, durante um ciclo agrícola	Em 17 tipos de poeira: avaliou fração orgânica, mineral e de sílica livre na poeira depositada. Mediu poeira respirável em todos tipos de atividade.	Excesso de poeiras no trab. agríc. Fração respirável: até 25% do total. Mais sílica patogênica na poeira depositada. Melhor avaliação na zona de respiração
Nieuwe-nhuijsen, 1998, EUA, Califórnia ⁽⁷⁹⁾	Concentração de poeiras em todas as atividades de 3 fazendas com produção agrícola diversificada	211 medidas (poeira total; <9,8µm; <3,5µm). Grande concentração de poeiras em tarefas de preparação do solo e envolvendo gado leiteiro	Maioria era poeira não respirável. Exposição a poeiras reduziu de 4 a 6 vezes quando foi usado trator com cabine
Nieuwe-nhuijsen, 1999, EUA, Califórnia ⁽⁴⁷⁾	Concentração de poeiras (inalável e respirável), de endotoxinas e de sílica cristalina em as ativ. de 10 fazendas com prod. agrícola diversificada. Quase 300 medidas.	Poeira inalável: mais em colheita mec., capina mec. e limpeza nos aviários. Níveis de poeira respirável menores, exceto em colheita mec. Endotoxinas: maior no trab c/ gado e limpeza de aviários.	Uso de trator com cabine fechada reduziu bastante a exposição. Consideráveis diferenças nas medidas de exposição entre as diversas atividades agrícolas.
Rautiala, 2003, Finlândia ⁽⁷³⁾	Concentração de microrgan. em 19 galpões de suínos em confinam. (12 modernos, com compostagem e 7 tradic.)	Altas concentrações de actinobactérias termo-fílicas e fungos termo-tolerantes (> 20 tipos de fungos). Galpões modernos: mais microrg. que os tradic.	Destacou o tipo de cama dos suínos como fator de risco. Recomenda o uso de EPI nos trabalhos com suínos em confinamento.
Radon, 2002, 4 países: europeus ⁽⁵²⁾	Concentração de poeiras, endotoxinas, gases tóxicos (amônia, CO ₂), bactérias e fungos em 213 fazendas de cultivo e produção de animais.	Mais poeiras em suinocultura e aviários. Endotoxinas- CO ₂ fungos e amônia: maior conc. em aviários. Bactérias: maior conc. em todos tipos de criação de animais (pior em confinam.)	Altos níveis de poeiras, gases endotoxinas, bactérias, fungos em todos os ambientes, princ animais em confinamento. Recomenda medidas de proteção, em especial uso de EPI
Simpson, 1999, Reino Unido ⁽⁶⁹⁾	Concentração de poeiras orgânicas e endotoxinas em 9 ativ. produtivas, de 36 locais diferentes: 259 amostras coletadas.	Aviários tinham a maior conc. de poeiras (11,5 mg/ m ³), endotoxinas (12 ng/ m ³) e de endotoxinas (1030 ng/mg)	Forte correlação entre nível de poeiras e endoxinas. Exp. a endotoxinas foi relacionada ao nível de poeiras e ao nível de contaminação destas poeiras

5) Referências

1. Douwes J, Pearce N. Asthma and the westernization 'package'. *Int J Epidemiol* 2002;31(6):1098-102.
2. Braback L, Hjern A, Rasmussen F. Trends in asthma, allergic rhinitis and eczema among Swedish conscripts from farming and non-farming environments. A nationwide study over three decades. *Clin Exp Allergy* 2004;34(1):38-43.
3. NHLB/WHO. Global Strategy for Asthma Management and Prevention - Workshop report - <http://www.ginasthma.com/GuidelineItem.asp?intId=60>. Bethesda, Maryland, USA: National Institutes of Health
National Heart, Lung, and Blood Institute; 2004 january, 1995 - revised 2002.
4. Chinn S, Jarvis D, Burney P, Luczynska C, Ackermann-Liebrich U, Anto JM, et al. Increase in diagnosed asthma but not in symptoms in the European Community Respiratory Health Survey. *Thorax* 2004;59(8):646-51.
5. Barraclough R, Devereux G, Hendrick DJ, Stenton SC. Apparent but not real increase in asthma prevalence during the 1990s. *Eur Respir J* 2002;20(4):826-33.
6. ISAAC. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J* 1998;12(2):315-35.
7. Burney P, Chinn S, Luczynska C, Jarvis D, Vermeire P, Bousquet J, et al. Variations in the prevalence of respiratory symptoms, self-reported asthma attacks, and use of asthma medication in the European community respiratory health survey (ECRHS). *European Respiratory Journal* 1996;9(4):687-695.

8. da Costa Lima R, Victora CG, Menezes AM, Barros FC. Do risk factors for childhood infections and malnutrition protect against asthma? A study of Brazilian male adolescents. *Am J Public Health* 2003;93(11):1858-64.
9. III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. SBPT -Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia; SBP - Sociedade Brasileira de Pediatria; SBAI -Sociedade Brasileira de Alergia e Imunopatologia; SBCM - Sociedade Brasileira de Clínica Médica. *J Pneumol* 2002;28(Supl 1).
10. Pearce N, Pekkanen J, Beasley R. How much asthma is really attributable to atopy? *Thorax* 1999;54(3):268-72.
11. Pearce N, Douwes J, Beasley R. Is allergen exposure the major primary cause of asthma? *Thorax* 2000;55(5):424-31.
12. Peat JK, Toelle BG, Marks GB, Mellis CM. Continuing the debate about measuring asthma in population studies. *Thorax* 2001;56(5):406-11.
13. Pearce N, Beasley R, Pekkanen J. Role of bronchial responsiveness testing in asthma prevalence surveys. *Thorax* 2000;55(5):352-4.
14. Hassan MR, Kabir AR, Mahmud AM, Rahman F, Hossain MA, Bennoor KS, et al. Self-reported asthma symptoms in children and adults of Bangladesh: findings of the National Asthma Prevalence Study. *Int J Epidemiol* 2002;31(2):483-8.
15. Court CS, Cook DG, Strachan DP. Comparative epidemiology of atopic and non-atopic wheeze and diagnosed asthma in a national sample of English adults. *Thorax* 2002;57(11):951-7.
16. D'Amato M, Vitiani LR, Petrelli G, Ferrigno L, di Pietro A, Trezza R, et al. Association of persistent bronchial hyperresponsiveness with beta2-adrenoceptor (ADRB2) haplotypes. A population study. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158(6):1968-73.

17. Chinn S, Jarvis D, Burney P. Relation of bronchial responsiveness to body mass index in the ECRHS. European Community Respiratory Health Survey. *Thorax* 2002;57(12):1028-33.
18. de Marco R, Cerveri I, Bugiani M, Ferrari M, Verlato G. An undetected burden of asthma in Italy: the relationship between clinical and epidemiological diagnosis of asthma. *Eur Respir J* 1998;11(3):599-605.
19. Pekkanen J, Pearce N. Defining asthma in epidemiological studies. *Eur Respir J* 1999;14(4):951-7.
20. Eduard W, Douwes J, Omenaas E, Heederik D. Do farming exposures cause or prevent asthma? Results from a study of adult Norwegian farmers. *Thorax* 2004;59(5):381-6.
21. Douwes J, Gibson P, Pekkanen J, Pearce N. Non-eosinophilic asthma: importance and possible mechanisms. *Thorax* 2002;57(7):643-8.
22. Eduard W, Omenaas E, Bakke PS, Douwes J, Heederik D. Atopic and non-atopic asthma in a farming and a general population. *Am J Ind Med* 2004;46(4):396.
23. ATS. Respiratory health hazards in agriculture - American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158(5 Pt 2):S1-S76.
24. Vandenas O, Malo JL. Definitions and types of work-related asthma: a nosological approach. *Eur Respir J* 2003;21(4):706-12.
25. Von Essen S. The role of endotoxin in grain dust exposure and airway obstruction. *Curr Opin Pulm Med* 1997;3(3):198-202.
26. Chan-Yeung M. Occupational asthma. *Environ Health Perspect* 1995;103 Suppl 6:249-52.
27. Ramazzini B. *As Doenças dos Trabalhadores*; publicado em 1700 - Tradução: R. Estrêla. 3ª ed. São Paulo: FUNDACENTRO; 2000.

28. Nathell L, Malmberg P, Lundback B, Nygren A. Impact of occupation on respiratory disease. *Scand J Work Environ Health* 2000;26(5):382-9.
29. Karjalainen A, Kurppa K, Virtanen S, Keskinen H, Nordman H. Incidence of occupational asthma by occupation and industry in Finland. *Am J Ind Med* 2000;37(5):451-8.
30. McDonald JC, Keynes HL, Meredith SK. Reported incidence of occupational asthma in the United Kingdom, 1989-97. *Occup Environ Med* 2000;57(12):823-9.
31. Kogevinas M, Anto JM, Sunyer J, Tobias A, Kromhout H, Burney P. Occupational asthma in Europe and other industrialised areas: a population-based study. *European Community Respiratory Health Survey Study Group. Lancet* 1999;353(9166):1750-4.
32. Xu X, Niu T, Christiani DC, Weiss ST, Chen C, Zhou Y, et al. Occupational and Environmental Risk Factors for Asthma in Rural Communities in China. *Int J Occup Environ Health* 1996;2(3):172-176.
33. Arif AA, Whitehead LW, Delclos GL, Tortolero SR, Lee ES. Prevalence and risk factors of work related asthma by industry among United States workers: data from the third national health and nutrition examination survey (1988-94). *Occup Environ Med* 2002;59(8):505-11.
34. Tug T, Acik Y. Prevalence of asthma, asthma-like and allergic symptoms in the urban, and rural adult, population in Eastern Turkey. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology* 2002;20(4):209-215.
35. Radon K, Danuser B, Iversen M, Jorres R, Monso E, Opravil U, et al. Respiratory symptoms in European animal farmers. *Eur Respir J* 2001;17(4):747-54.
36. Kim YK, Kim SH, Tak YJ, Jee YK, Lee BJ, Park HW, et al. High prevalence of current asthma and active smoking effect among the elderly. *Clin Exp Allergy* 2002;32(12):1706-12.

37. Kimbell-Dunn M, Bradshaw L, Slater T, Erkinjuntti-Pekkanen R, Fishwick D, Pearce N. Asthma and allergy in New Zealand farmers. *Am J Ind Med* 1999;35(1):51-7.
38. Vogelzang PF, van der Gulden JW, Tielen MJ, Folgering H, van Schayck CP. Health-based selection for asthma, but not for chronic bronchitis, in pig farmers: an evidence-based hypothesis. *Eur Respir J* 1999;13(1):187-9.
39. Kilpelainen M, Terho EO, Helenius H, Koskenvuo M. Farm environment in childhood prevents the development of allergies. *Clin Exp Allergy* 2000;30(2):201-8.
40. Radon K, Ehrenstein V, Praml G, Nowak D. Childhood visits to animal buildings and atopic diseases in adulthood: an age-dependent relationship. *Am J Ind Med* 2004;46(4):349-56.
41. Douwes J, Pearce N, Heederik D. Does environmental endotoxin exposure prevent asthma? *Thorax* 2002;57(1):86-90.
42. Schenker MB. Farming and asthma. *Occup Environ Med* 2005;62(4):211-2.
43. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Pesticides and respiratory symptoms among farmers. *Rev Saude Publica* 2005;39(no prelo).
44. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Trabalho rural, exposição a poeiras e sintomas respiratórios entre agricultores [Tese de Doutorado em Epidemiologia]. Pelotas: UFPel; 2005.
45. Tietboehl Filho CN, Moreira JdS, Edelweiss MK. Os efeitos respiratórios da exposição à poeira de grãos de cereais: um revisão sucinta da literatura e um estudo epidemiológico em trabalhadores de silos do Rio Grande do Sul. *Jornal de Pneumologia* 1994;20(4):193-206.
46. Omland O. Exposure and respiratory health in farming in temperate zones--a review of the literature. *Ann Agric Environ Med* 2002;9(2):119-36.

47. Nieuwenhuijsen MJ, Noderer KS, Schenker MB, Vallyathan V, Olenchock S. Personal exposure to dust, endotoxin and crystalline silica in California agriculture. *Ann Occup Hyg* 1999;43(1):35-42.
48. Schenker M. Exposures and health effects from inorganic agricultural dusts. *Environ Health Perspect* 2000;108 Suppl 4:661-4.
49. Adhikari A, Sen MM, Gupta-Bhattacharya S, Chanda S. Airborne viable, non-viable, and allergenic fungi in a rural agricultural area of India: a 2-year study at five outdoor sampling stations. *Sci Total Environ* 2004;326(1-3):123-41.
50. Adhikari A, Sen MM, Gupta-Bhattacharya S, Chanda S. Volumetric assessment of airborne fungi in two sections of a rural indoor dairy cattle shed. *Environ Int* 2004;29(8):1071-8.
51. Melbostad E, Eduard W. Organic dust-related respiratory and eye irritation in Norwegian farmers. *Am J Ind Med* 2001;39(2):209-17.
52. Radon K, Danuser B, Iversen M, Monso E, Weber C, Hartung J, et al. Air contaminants in different European farming environments. *Ann Agric Environ Med* 2002;9(1):41-8.
53. Molocznik A. Qualitative and quantitative analysis of agricultural dust in working environment. *Ann Agric Environ Med* 2002;9(1):71-8.
54. Lee K, Lawson RJ, Olenchock SA, Vallyathan V, Southard RJ, Thorne PS, et al. Personal exposures to inorganic and organic dust in manual harvest of California citrus and table grapes. *J Occup Environ Hyg* 2004;1(8):505-14.
55. Lee S, McLaughlin R, Harnly M, Gunier R, Kreutzer R. Community exposures to airborne agricultural pesticides in California: ranking of inhalation risks. *Environ Health Perspect* 2002;110(12):1175-84.

56. Preller L, Doekes G, Heederik D, Vermeulen R, Vogelzang PF, Boleij JS. Disinfectant use as a risk factor for atopic sensitization and symptoms consistent with asthma: an epidemiological study. *Eur Respir J* 1996;9(7):1407-13.
57. Chang CW, Chung H, Huang CF, Su HJ. Exposure assessment to airborne endotoxin, dust, ammonia, hydrogen sulfide and carbon dioxide in open style swine houses. *Ann Occup Hyg* 2001;45(6):457-65.
58. ACGIH. Threshold Limits Values and Biological Exposure. Cincinnati, Ohio: ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienist , www.acgih.org; 2001.
59. Eduard W, Douwes J, Mehl R, Heederik D, Melbostad E. Short term exposure to airborne microbial agents during farm work: exposure-response relations with eye and respiratory symptoms. *Occup Environ Med* 2001;58(2):113-8.
60. McCurdy SA, Ferguson TJ, Goldsmith DF, Parker JE, Schenker MB. Respiratory health of California rice farmers. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153(5):1553-9.
61. Rabovsky J. Biogenic amorphous silica. *Scand J Work Environ Health* 1995;21 Suppl 2:108-10.
62. Amre DK, Infante-Rivard C, Dufresne A, Durgawale PM, Ernst P. Case-control study of lung cancer among sugar cane farmers in India. *Occup Environ Med* 1999;56(8):548-52.
63. Golshan M, Faghihi M, Roushan-Zamir T, Masood Marandi M, Esteki B, Dadvand P, et al. Early effects of burning rice farm residues on respiratory symptoms of villagers in suburbs of Isfahan, Iran. *Int J Environ Health Res* 2002;12(2):125-31.
64. Sigsgaard T, Schlunssen V. Occupational asthma diagnosis in workers exposed to organic dust. *Ann Agric Environ Med* 2004;11(1):1-7.
65. Bohadana AB, Teculescu DB, Megherbi SE, Pham QT. Bronchial hyperresponsiveness in farmers: relation to respiratory symptoms, lung function, and atopy. *Lung* 1999;177(3):191-201.

66. Kim YK, Park HW, Park HS, Kim HY, Kim SH, Bai JM, et al. Sensitivity to citrus red mite and the development of asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2000;85(6 Pt 1):483-8.
67. Kronqvist M, Johansson E, Pershagen G, Johansson SG, van Hage-Hamsten M. Increasing prevalence of asthma over 12 years among dairy farmers on Gotland, Sweden: storage mites remain dominant allergens. *Clin Exp Allergy* 1999;29(1):35-41.
68. Kullman GJ, Thorne PS, Waldron PF, Marx JJ, Ault B, Lewis DM, et al. Organic dust exposures from work in dairy barns. *Am Ind Hyg Assoc J* 1998;59(6):403-13.
69. Simpson JC, Niven RM, Pickering CA, Oldham LA, Fletcher AM, Francis HC. Comparative personal exposures to organic dusts and endotoxin. *Ann Occup Hyg* 1999;43(2):107-15.
70. Sprince NL, Lewis MQ, Whitten PS, Reynolds SJ, Zwerling C. Respiratory symptoms: associations with pesticides, silos, and animal confinement in the Iowa Farm Family Health and Hazard Surveillance Project. *Am J Ind Med* 2000;38(4):455-62.
71. Wilkins JR, 3rd, Engelhardt HL, Rublaitus SM, Crawford JM, Fisher JL, Bean TL. Prevalence of chronic respiratory symptoms among Ohio cash grain farmers. *Am J Ind Med* 1999;35(2):150-63.
72. Lugauskas A, Krikstaponis A, Sveistyte L. Airborne fungi in industrial environments--potential agents of respiratory diseases. *Ann Agric Environ Med* 2004;11(1):19-25.
73. Rautiala S, Kangas J, Louhelainen K, Reiman M. Farmers' exposure to airborne microorganisms in composting swine confinement buildings. *AIHA J (Fairfax, Va)* 2003;64(5):673-7.
74. Donham KJ, Cumro D, Reynolds S. Synergistic effects of dust and ammonia on the occupational health effects of poultry production workers. *J Agromedicine* 2002;8(2):57-76.

75. Hoppin JA, Umbach DM, London SJ, Alavanja MC, Sandler DP. Chemical predictors of wheeze among farmer pesticide applicators in the Agricultural Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165(5):683-9.
76. Senthilselvan A, McDuffie HH, Dosman JA. Association of asthma with use of pesticides. Results of a cross-sectional survey of farmers. *Am Rev Respir Dis* 1992;146(4):884-7.
77. Beard J, Sladden T, Morgan G, Berry G, Brooks L, McMichael A. Health impacts of pesticide exposure in a cohort of outdoor workers. *Environ Health Perspect* 2003;111(5):724-30.
78. Vogelzang PF, van der Gulden JW, Folgering H, van Schayck CP. Longitudinal changes in lung function associated with aspects of swine-confinement exposure. *J Occup Environ Med* 1998;40(12):1048-52.
79. Nieuwenhuijsen MJ, Kruize H, Schenker MB. Exposure to dust and its particle size distribution in California agriculture. *Am Ind Hyg Assoc J* 1998;59(1):34-8.
80. Hoppin JA, Umbach DM, London SJ, Alavanja MC, Sandler DP. Animal production and wheeze in the Agricultural Health Study: interactions with atopy, asthma, and smoking. *Occup Environ Med* 2003;60(8):e3.
81. Senthilselvan A, Chen Y, Dosman JA. Predictors of asthma and wheezing in adults. Grain farming, sex, and smoking. *Am Rev Respir Dis* 1993;148(3):667-70.
82. Donham KJ, Cumro D, Reynolds SJ, Merchant JA. Dose-response relationships between occupational aerosol exposures and cross-shift declines of lung function in poultry workers: recommendations for exposure limits. *J Occup Environ Med* 2000;42(3):260-9.
83. Vogelzang PF, van der Gulden JW, Folgering H, Heederik D, Tielen MJ, van Schayck CP. Longitudinal changes in bronchial responsiveness associated with swine confinement dust exposure. *Chest* 2000;117(5):1488-95.

84. Kirychuk SP, Senthilselvan A, Dosman JA, Juorio V, Feddes JJ, Willson P, et al. Respiratory symptoms and lung function in poultry confinement workers in Western Canada. *Can Respir J* 2003;10(7):375-80.
85. Hamscher G, Pawelzick HT, Sczesny S, Nau H, Hartung J. Antibiotics in dust originating from a pig-fattening farm: a new source of health hazard for farmers? *Environ Health Perspect* 2003;111(13):1590-4.
86. Danuser B, Weber C, Kunzli N, Schindler C, Nowak D. Respiratory symptoms in Swiss farmers: an epidemiological study of risk factors. *Am J Ind Med* 2001;39(4):410-8.
87. Magarolas R, Monso E, Aguilar X, Radon K, Nowak D, Martinez C, et al. [Prevalence and risk factors of respiratory symptoms in farmers; comment]. *Med Clin (Barc)* 2000;114(18):685-9.
88. Monso E, Schenker M, Radon K, Riu E, Magarolas R, McCurdy S, et al. Region-related risk factors for respiratory symptoms in European and Californian farmers. *Eur Respir J* 2003;21(2):323-31.
89. Radon K, Monso E, Weber C, Danuser B, Iversen M, Opravil U, et al. Prevalence and risk factors for airway diseases in farmers--summary of results of the European Farmers' Project. *Ann Agric Environ Med* 2002;9(2):207-13.
90. Vogelzang PF, van der Gulden JW, Preller L, Heederik D, Tielen MJ, van Schayck CP. Respiratory morbidity in relationship to farm characteristics in swine confinement work: possible preventive measures. *Am J Ind Med* 1996;30(2):212-8.

PARTE IV

TESE

A SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

ANEXOS

17. LISTA DE ANEXOS

Nº	Conteúdo	Página
Anexo 1	Questionário da Propriedade	204
Anexo 2	Questionário Individual	207
Anexo 3	Manual do Entrevistador	216
Anexo 4	Folha de Medidas (fixada na pasta)	221
Anexo 5	Roteiro para Treinamento dos Entrevistadores	222
Anexo 6	Folha de controle de entrevistas	223
Anexo 7	Manual de Codificação	224
Anexo 8	Manual de Digitação	236
Anexo 9	Tabelas do Controle de Qualidade	238
Anexo 10	Termo de Compromisso Ético	242
Anexo 11	Equipe que participou do trabalho de campo	243
Anexo 12	O Olhar de quem participou da pesquisa	244
Anexo 13	Orçamento	246
Anexo 14	Produção Científica	249
Anexo 15	Press Release	251

SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

QUESTIONÁRIO DA PROPRIEDADE

<p>1) N° do Município: (1) Antônio Prado (2) Ipê</p> <p>N° da Comunidade/ Capela: ___ ___ N° da Propriedade: ___ ___</p> <p>2) Entrevistador: _____</p> <p>3) Qual o tamanho desta propriedade (área total)? <input checked="" type="checkbox"/> Anotar <u>quantidade e a unidade de medida</u>, como foi informada. Se for em <u>colônias</u> perguntar: Qual o tamanho da sua colônia(em hectares)? ...e anotar ao lado. _____ de área total (99). NS/ NR</p> <p>4) Como é distribuída (ocupada) esta área? <input checked="" type="checkbox"/> Idem à anterior _____ de área para agricultura _____ de área para pecuária _____ outras atividades não-agrícolas _____ de área que não se ocupa: perau, estrada.. (99). NS/ NR</p> <p>5) Nesta propriedade, qual é o número total de pessoas, <u>de qualquer idade</u>, que trabalham uma média de 15 horas semanais nas tarefas agrícolas? <input checked="" type="checkbox"/> considerar duas horas/ dia ou + no período da safra. ___ ___ pessoas (99). NS/ NR</p> <p>6) Quantas destas pessoas têm 15 anos ou mais? ___ ___ pessoas (99). NS/ NR</p> <p>7) Como é a relação de trabalho dos trabalhadores rurais (com mais de 15 anos) desta propriedade? ___ ___ pessoas da família proprietária ___ ___ pessoas da família parceira/ arrendatária ___ ___ empregados fixos ___ ___ empregados temporários ___ ___ pessoas de outros tipos: _____ (99). NS/ NR</p> <p>8) Quais são as 4 principais culturas produzidas nesta propriedade?</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Culturas</th> <th style="text-align: left;">Produção Média Anual / Unidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table> <p>(88). NA/ Não tem estes produtos (99). NS/ NR</p> <p>9) Quais são os 4 principais tipos de criação de animais?</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo de criação</th> <th style="text-align: left;">N° médio de unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table> <p>(88). NA/ Não tem animais (99). NS/ NR</p>	Culturas	Produção Média Anual / Unidade	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Tipo de criação	N° médio de unidades	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	<p>Quest: _____</p> <p>Entrev: ___ ___</p> <p>Areato*: ___ ___</p> <p>Areagri*: ___ ___ Areapec*: ___ ___ Outativ*: ___ ___ Areanoc*: ___ ___</p> <p>Qtotrab: ___ ___</p> <p>Qtrabru : ___ ___</p> <p>Propr: ___ ___ Arrend: ___ ___ Empfixo: ___ ___ Emptemp: ___ ___ Outip*: ___ ___</p> <p>Tipcult*: ___ ___</p> <p>Procult*: ___ ___</p> <p>Tipani*: ___ ___ Prodani*: ___ ___</p>
Culturas	Produção Média Anual / Unidade																				
_____	_____																				
_____	_____																				
_____	_____																				
_____	_____																				
Tipo de criação	N° médio de unidades																				
_____	_____																				
_____	_____																				
_____	_____																				
_____	_____																				

10) Quais são os 4 principais produtos de origem animal?

Produto	Quant. média/ tempo(mês ou ano)
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

(88). NA/ Não tem estes produtos

(99). NS/ NR

11) Na propriedade costuma-se usar (ou já foi usado) produtos químicos no controle de pragas na lavoura ou em doenças de animais?

(0). Não

(1). Sim, já foi usado, mas parou há mais de um ano

(2). Sim, usa ou usou até o último ano

(9). NS/ NR

Se sim usa(2), marque as questões abaixo.

Se (0) ou (1) passe p/ N° 18

12) Que tipos de produtos químicos de uso agrícola, incluindo produtos veterinários, costumam ser usados nesta propriedade?

Marque os nomes dos produtos usados nesta propriedade com

0- não usa este tipo,

1- pouco usado

2- usado com freqüência.

Escreva no final o nome de produtos que não estiverem na lista abaixo:

<p>Fungicidas (0).Nada</p> <p>__ Sulfato de Cobre/ Verderame</p> <p>__ Dithane/ Manzate/ Fungitox/ Mancozeb</p> <p>Maneb/ __ Captan/ Orthocide</p> <p>__ Venturol</p> <p>__ Cercobin/ Benlate</p> <p>__ Ridomil</p> <p>Fertilizantes (0).Nada</p> <p>__ Trevo/ Manah</p> <p>__ Adubo 05-20-10</p> <p>__ Adubo 05-20-20</p> <p>__ Adubo 05-30-15</p> <p>__ Ureia</p> <p>__ Super triplo</p> <p>__ Nitrato de Cálcio</p>	<p>Inseticidas (0). Nada</p> <p>__ Lebaycid</p> <p>__ Perfekthion/Dimetoato</p> <p>__ Decis</p> <p>__ Neguvon/ Dipterex</p> <p>__ Formicida pica-pau</p> <p>__ Formicida Isca/ Mirex</p> <p>__ Cupinicida Sultox 50</p> <p>__ Triatox</p> <p>__ Folidol</p> <p>__ Hamidop/ Orthohamidop</p> <p>Herbicidas (0).Nada</p> <p>__ Roundup</p> <p>__ Gramoxone</p> <p>__ Primestra</p> <p>__ Tordon</p> <p>__ Triamex/ Triatox</p>	<p>Produtos (0).Nada</p> <p>Veterinários</p> <p>__ Ivomec/ Dectomax/ Duotin/ Vibamec</p> <p>__ Mata-bicheira Pearson</p> <p>__ Mata-bicheira Shell</p> <p>__ Neguvon</p> <p>__ Butox</p> <p>__ Ectoplus</p> <p>__ Cypermil</p> <p>__ Triatox/ Amitox</p> <p>__ Proverme</p> <p>__ Panacur</p> <p>__ Albendator/ Albenzol</p> <p>__ Outros p/ vermes</p> <p>__ Bibesol</p> <p>__ Antibióticos em geral</p> <p>__ Ganazeg/ Talsin/ Babesin</p> <p>__ Agrovit</p> <p>__ Patozone/ Vetmast</p> <p>__ Outros p/ mamites</p>
--	--	--

Outros produtos: _____

(8). NA

(9). NS/ NR

13) Quais são os meses com uso mais intenso destes produtos químicos de uso agrícola nesta propriedade?

(77) Usa o tempo todo (ou quase o tempo todo)

(88) NA

(99) NS/ NR

Proani*: ___

Qproani*: ___

Usoag: ___

Tipfung*: ___

Tipinse*: ___

Tipherb*: ___

Tipfert*: ___

Tipvet*: ___

Mesag*: ___

14) Quais são as rações prontas usadas para tratar algum tipo de criação?

Escreva o nome do animal e marque com um x os tipos de rações usadas

(88). NA/ Não usa rações (99). NS/ NR

Tipo de Ração	1- Inicial	2- Crescimento	3- Engorda	4-Produção
Animal				

Outras

rações: _____

15) Onde ficam guardados os produtos químicos agrícolas?

(1). Em depósito trancado específico para produtos químicos

(2). Em local da casa: porão, armários, canto, etc.

(3). Em lugar externo que armazena outros produtos agrícolas

(4). Outros*: _____

(8). NA

(9). NS/ NR

16) O que é feito com as embalagens vazias?

(1). Deixa em algum lugar no campo ou no arroio/sanga

(2). Enterra ou queima

(3). Recolhe para o depósito municipal

(4). Coloca em depósito próprio de lixo tóxico

(6). Reaproveita em casa. Como: _____

(7). Outros. Quais _____

(8). NA

(9). NS/ NR

17) Qual o principal tipo de equipamento usado para aplicar produtos?

(1). Pulverizador de barra e mangueira

(2). Pulverizador costal manual

(3). Pulverizador costal mecanizado

(4). Pulverizador estacionário c/ motor

(5). Outros*: _____

(8). NA

(9). NS/ NR

18) Quais são os veículos ou máquinas agrícolas usados nesta propriedade?

Marque os códigos: **0**. Não usa. **1**. Usa, mas é alugado ou emprestado

2. Usa e pertence à propriedade, **9**. NS/ NR

__ Automóvel. Qual(is): _____

__ Veículos p/ produção.

Qual(is): _____

__ Máquinas Agrícolas.

Qual(is): _____

__ Implementos Agrícolas. Qual(is): _____

Ração*: __ __

Guardag: __

Embag: __

Equipag: __

Proauto: __

Tipauto*: __ __

Proveic: __

Tipveic*: __ __

Promaq: __

Tipmaq*: __ __

Proimpl: __

Tipimpl*: __ __

Nome de quem respondeu:

Posição na estrutura familiar: (1). Chefe (2). Cônjuge

(3). Filho(a) (4). Outros: _____

SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL:

1) Número do Município: (1) Antônio Prado / N° da Comunidade: __ __ /
 (2) Ipê
 N° da Propriedade: __ __ / N° da Pessoa: __ __

2) Entrevistador: _____

3) Data: (dia / mês) __ __ / __ __

4) Sexo: (1) Masculino (2) Feminino

5) Qual é sua idade (em anos completos)?
 __ __ anos.
 (99) Não Sabe (NS)/ Não Respondeu (NR)

6) Qual é a sua origem familiar?
 (1) Italiana (4) Mista
 (2) Portuguesa (5) Povos africanos
 (3) Outros povos europeus (6) Outros: _____
 (9) NS/ NR

7) Qual é seu estado civil ?
 (1) Casado ou c/ companheiro(a) (2) Solteiro(a)
 (4) Separado/ desquitado(a) (3) Viúvo(a)
 (5) Outros _____
 (9) NS/ NR

8) Quantos anos de escola você completou (anos com aprovação)?
 __ __ Anos (99) NS/ NR

9) Fez algum curso de 2° ou 3° grau na área técnica de atividades agrícolas (ligadas à agricultura ou à pecuária)? Marque o curso mais importante
 (0) Não
 (1) Sim, curso técnico-2° grau (qual?: _____)
 (2) Sim, curso superior (qual?: _____)
 (9) NS/ NR

10) Como é sua relação pessoal de trabalho com esta propriedade?
 Marque um x na posição da pessoa e codifique o número marcado

Relação	Responsável	Cônjuge	Filho(a)	Outros
Proprietário	10	11	12	13
Parceiro/Arrendatário	20	21	22	23
Empreg. Fixo/ Agregado	30	31	32	33
Empreg. Temporário	40			
Outros*:	_____			
	(99) NS/ NR			

11) Há quantos anos mora nesta propriedade?
 __ __ anos
 (88) Não mora (99) NS/ NR

12) Quais são as tarefas que você costuma fazer, no geral? Marque c/ x

<input type="checkbox"/> Plantar lavoura	<input type="checkbox"/> Cuidar Horta	<input type="checkbox"/> Lidar com animais
<input type="checkbox"/> Colher lavoura	<input type="checkbox"/> Podar plantação	<input type="checkbox"/> Usar prod. veterinários
<input type="checkbox"/> Fazer consertos	<input type="checkbox"/> Preparar solo	<input type="checkbox"/> Usar produtos químicos
<input type="checkbox"/> Lidar com máquinas	<input type="checkbox"/> Cuidar lavoura	<input type="checkbox"/> Armazenar produção

Outras tarefas: _____

Quest: _ / _ / _
 _ _ / _ _
 Entrev: __ __
 Data: _ / _ / _
 Sexo: __
 Idad: __ __
 Etnia: __
 Ecivil: __
 Esc: __ __
 Ctéc: __
 Retrab: __ __
 Anomor: __ __
 Tarefa*: __

- 13) Agora vamos falar sobre os produtos químicos usados no controle de pragas na lavoura ou em doenças nos animais de criação. Para facilitar vamos chamá-los de “produtos”. Já usou ou lidou com estes “produtos” ?
 (0) Não, nunca usou.
 (1) Já usou, mas parou há mais de um ano.
 (2) Sim, costuma usar ou parou há menos de um ano.
 (9) NS/ NR

Usag:___

Se nunca usou (0) pule para questão 19. Se costuma usar marque as questões seguintes. Se usou e parou responda como era antes de parar.

- 14) Durante quantos anos você vem usando (ou usou) estes “produtos”?

___ anos
 (88) NA
 (99) NR/ NS

Anusag: _ _

- 15) Nos meses de maior utilização destes “produtos”, em média, quantos dias por mês você costuma(va) usar/ lidar com eles?

A seguir marque um código para cada tipo de tarefa listada abaixo

0- Não, **1-** Até 2 dias/ mês, **2-** De 3 a 10 dias/ mês, **3-** De 11 a 20 dias/ mês, **4-** Mais de 20 dias/ mês, **8 - NA**, **9 - NS/NR**

___ Aplicando os produtos (na área plantada)
 ___ Preparando a calda
 ___ Ajudando com mangueiras e a usar equipamentos
 ___ Limpando equipamentos e utensílios
 ___ Lavando roupas sujas dos produtos
 ___ No transporte e armazenamento dos produtos
 ___ Usando em tratamentos veterinários
 ___ Entrando em uma lavoura com aplicação recente
 ___ Outras formas: _____

Aplicag: __
 Precag: __
 Mangag: __
 Limpag: __
 Lavrag: __
 Trarmag: __
 Travetag: __
 Entlavag: __
 Outrag: __

- 16) Costuma usar algum tipo de Equipamento de Proteção Individual (EPI) para lidar com estes “produtos”? Para cada tipo de EPI marque um código: **0-** Não usa este tipo, **1-** usa menos da metade das vezes, **2-** metade das vezes e mais, **3-** usa sempre,

8- NA, **9- NS/NR**

___ Botas
 ___ Luvas
 ___ Chapéu
 ___ Roupas impermeáveis: _____
 ___ Máscara para produtos químicos
 ___ Outros. Quais?: _____

Botag: __
 Luvag: __
 Chapag: __
 Roimag: __
 Mascag: __
 Oepiag*: __

- 17) Vamos falar sobre os seus hábitos ao usar estes “produtos”:

Marque o código de cada hábito:

0- Não tem este hábito,
1- menos da metade das vezes,
2- metade das vezes e mais, **3-** sempre,
8- Não usa / NA, **9-** NS/ NR

Costuma... ___ lavar mãos e rosto cada vez que lida c/ estes “produtos”?
 ___ tomar banho completo após o trabalho c/ estes “produtos”?
 ___ trocar roupa limpa todos os dias após usa os “produtos”?
 ___ evitar comer ou fumar enquanto usa os “produtos”?

Lamrag: __
 Tbacag: __
 Trolag: __
 Evicfag: __

- 18) Costuma trabalhar usando estes “produtos” em outras propriedades?

(1) Somente nesta propriedade
 (2) Costuma ser contratado para usar em outra(s) propriedades(s)
 (3) Outros : _____
 (8) NA (9) NS/ NR

Ontbag: __

<p>19) Já teve alguma intoxicação por estes “produtos” ? (00) Não nunca (01) Sim. (Número de vezes :__ __) (99) NS/ NR</p>	Intag: __ __
<input checked="" type="checkbox"/> Se sim marque as próximas questões. Se não passe para o nº 23	
<p>20) Quando foi a última vez que teve intoxicação por estes “produtos”?</p>	Quintag*: __
<p>Mês : _____ Ano: _____</p>	
<p>(88) NA (99) NS/ NR</p>	Qdintag*: __
<p>21) Quem diagnosticou esta intoxicação por estes “produtos”?</p>	
<p>(1) Diagnosticada por médicos (onde: _____)</p>	
<p>(2) Por outros profissionais de saúde (tipo: _____)</p>	
<p>(3) Por outras pessoas: (tipo _____)</p>	Hosiag: __
<p>(4) Por si mesmo(o entrevistado)</p>	
<p>(8) NA (9) NS/ NR</p>	
<p>22) Alguma vez foi hospitalizado(a) por intoxicação devida a estes “produtos”?</p>	
<p>(0) Não.</p>	
<p>(1) Sim, uma vez.</p>	
<p>(2) Sim, de 2 a 3 vezes</p>	
<p>(3) Sim, quatro ou mais vezes.</p>	
<p>(8) NA (9) NS/ NR</p>	
<p>23) Costuma receber orientação de algum técnico sobre o uso dos produtos químicos e outras práticas agrícolas?</p>	Otecag: __
<p>(0) Não ou quase nunca</p>	
<p>(1) Sim, no máximo uma vez por ano</p>	
<p>(2) Sim mais de uma vez por ano</p>	
<p>(9) NS/ NR</p>	
<p>24) Em média, quantos dias por mês você lida com os equipamentos abaixo:</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Marque p/ cada tipo os códigos</p>	
<p>0- Não usa, 1- Até 2 dias/ mês,</p>	Maqagr: __
<p>2- de 3-10 dias/ mês, 3- De 11-20 dias/ mês,</p>	Implem: __
<p>4- Mais de 20 dias/ mês,</p>	Ferma: __
<p>9- NR</p>	Equipag: __
<p>___ máquinas agrícolas (Trator, colheitadeira, tobata, carretão...)</p>	
<p>___ implementos agrícolas (Arado, grade, plantadeira, adubadeira...)</p>	
<p>___ ferramentas manuais (Enxada, foice, machado, picareta...)</p>	
<p>___ equipamentos p/ agrotóxicos (Pulverizadores, atomizador, outros..)</p>	
<p>25) Costuma fazer uso de outros produtos químicos como tintas, graxas, solventes, querosene, thinner, óleos de máquinas, etc?</p>	Ouquim: __
<p><input checked="" type="checkbox"/> Marque os códigos conforme a média de uso por mês</p>	
<p>0- Não usa estes produtos, 1- Usa até 2 dias/ mês,</p>	
<p>2- De 3 - 10 dias/mês 3- De 11 - 20 dias/ mês,</p>	
<p>4- Mais de 20 dias/ mês,</p>	
<p>___ Número de vezes</p>	
<p>9- NS/ NR</p>	

- 26) Costumar ocorrer no seu trabalho algum tipo de poeiras?
 Marque os códigos para cada tipo de poeira listada abaixo.
0- Não. 1- Sim, pouco. 2- Sim, bastante. 9- NS/ NR
- | Poeira Animal: | Poeira Vegetal | Outras Poeiras e gases |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Penas de aves | <input type="checkbox"/> Poeira de grãos | <input type="checkbox"/> Poeira de solo |
| <input type="checkbox"/> Pelos de animais | <input type="checkbox"/> Pólen de flores | <input type="checkbox"/> Pó de pedra ou rocha |
| <input type="checkbox"/> Poeira de esterco | <input type="checkbox"/> Palha de milho | <input type="checkbox"/> Cinzas |
| | <input type="checkbox"/> Paina ou algodão | <input type="checkbox"/> Fumaça ou fuligem |
| | | <input type="checkbox"/> Gases tóxicos |
- Outros tipos de poeiras não listadas acima: _____
- 27) Quais são os meses em que acelera (aperta) o seu ritmo de trabalho?

 (77) O seu ritmo de trabalho é quase sempre o mesmo (99) NS/NR
- 28) Quais são as tarefas (por cultura ou por animal) que exigem trabalhar em ritmo mais acelerado (apurado, puxado)?

 (88) NA (99) NS/NR
- 29) Na safra(colheita), em média, você trabalha quantas horas por dia?
 _____ Horas por dia de atividades agrícolas (agricultura/ pecuária)
 _____ Horas por dia de atividades não-agrícolas (outros tipos de trabalho)
 (99) NS/ NR
- 30) No período fora da safra, em média, você trabalha quantas horas por dia?
 _____ Horas por dia de atividades agrícolas (agricultura/ pecuária)
 _____ Horas por dia de atividades de trabalho não-agrícola
 (99) NS/ NR
- 31) Você costuma decidir por si mesmo sobre como faz seu trabalho?
 (0) Não, em geral não decide sobre seu trabalho
 (1) Sim, às vezes
 (2) Sim, freqüentemente
 (9) NS/ NR
- 32) Você tem desejo de mudar para outra profissão?
 (0) Não
 (1) Sim, às vezes
 (2) Sim, freqüentemente
 (9) NS/ NR
- 33) Como você acha que está sua situação financeira?
 Peça à pessoa para fazer um traço vertical na faixa abaixo variando de (-) = Péssima a (+) = Ótima
 - +
 (9) NS/ NR
- 34) Se você pudesse medir a sua satisfação pessoal com seu trabalho, qual seria a sua medida? Peça à pessoa para marcar na faixa variando de (-) = mínimo a (+) = máximo de satisfação
 - +
 (9) NS/ NR
- Poveg*: ___
 Poani*: ___
 Pomin*: ___
 Fugat*: ___
- Ritmtb*: ___
- Ritmtar*: ___
- Josafra: ___
 Josafna: _ _
- Jesafra: ___
 Jesafna: _ _
- Decsim: ___
- Desmup: ___
- Sitfin*: ___
- Medsat*: ___

Se toma alguma tipo de bebida alcoólica responda as questões seguintes.
Se não toma passe p/ o n° 37

36) Alguma vez você sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida ou parar de beber? _____ Sim _____ Não
As pessoas lhe aborrecem porque criticam o seu modo de beber? _____ Sim _____ Não
Você se sente chateado(a) consigo mesmo(a) pela maneira como costuma beber? _____ Sim _____ Não
Você costuma beber pela manhã para diminuir o nervosismo ou a ressaca ? _____ Sim _____ Não
(8) NA (9) NS/ NR
<input checked="" type="checkbox"/> Some as respostas positivas e codifique o total como CAGE

CAGE: __

37) Você fuma ou já fumou?
(0) Não, nunca fumou
(1) Já fumou mas parou de fumar há ___ anos
(2) Sim, fuma
(9) NS/ NR

Se fuma ou já fumou marque as próximas questões.
Se não passe para o n° 40.

Fumo: __

38) Há quanto anos você fuma (ou fumou durante quantos anos)? _____ Anos
(88) NA (99) NS/ NR
39) Qual o tipo de fumo e a quantidade média que você fuma (fumou) por dia?
(1) Cigarros: _____ cigarros por dia
(2) Cigarro sem filtro: _____ cigarros por dia
(3) Fumo de rolo/ palha: _____
(4) Outros tipos: _____
(77) Dois ou mais tipos: _____
(88) NA (99) NS/ NR

Anofum: __

Cigdia*: __

40) Você costuma ter tosse?
(0) Não (1) Sim (9) NS/ NR

Tosse: __

Se sim responda as questões abaixo. Se não passe para o n° 47

41) Você costuma ter episódios de tosse 4 ou mais vezes por dia? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR
42) Isso acontece 4 ou mais dias na semana? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR
43) Você costuma tossir quando levanta? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR
44) Você tosse o resto do dia ou durante a noite? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR
45) Estes episódios de tosse duram três meses seguidos ou mais durante o ano? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR
46) Há quantos anos isso vem acontecendo? ___ Anos (88) NA (99) NS/ NR

Tosdia: __

Tossema: _

Toslev: __

Tosdino: __

Tosdura: __

Tosano: __

47) Você costuma ter catarro? (0) Não (1) Sim (9) NS/ NR	Catar: __
<input checked="" type="checkbox"/> Se sim responda as questões seguintes. Se não passe para o n° 54	
48) Costuma ter este catarro 2 vezes ou mais por dia? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Catdia: __
49) Isso acontece 4 ou mais dias na semana? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Catsema: __
50) Você costuma ter catarro quando levanta? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Catlev: __
51) Você costuma ter catarro durante o resto do dia ou à noite? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Catdino: __
52) Esse catarro dura três meses seguidos ou mais durante o ano? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Catdur: __
53) Há quantos anos vem tendo este catarro? __ __ Anos (88) NA (99) NS/ NR	Catano: __ __
54) Você já teve chiado no peito quando está resfriado? (0) Não (1) Sim (9) NS/ NR	Chires: __
55) Você já teve chiado no peito sem estar resfriado? (0) Não (1) Sim (9) NS/ NR	Chisres: __
<input checked="" type="checkbox"/> Se respondeu sim à questão anterior marque as seguintes. Se não passe para o n° 58	
56) Você já teve chiado no peito na maioria dos dias ou noites? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Chidino: __
57) Há quantos anos isso vem acontecendo? __ __ Anos (88) NA (99) NS/ NR	Chiano: __ __
58) Você já teve uma crise de chiado mais falta de ar? (0) Não (1) Sim (9) NS/ NR	Chifa: __
<input checked="" type="checkbox"/> Se sim responda as questões seguintes. Se não passe para o n° 62	
59) Que idade você tinha quando teve a primeira crise desse tipo? __ __ Anos (88) NA (99) NS/ NR	Idchifa: __ __
60) Você já teve 2 ou mais crises como essa? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Qtchifa: __
61) Você precisou de remédios para essa crise? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Rchifa: __

62) Você tem falta de ar quando caminha rápido no plano ou quando sobe uma lomba? (0) Não (1) Sim (9) NS/ NR	Farcrap:___
<input checked="" type="checkbox"/> Se sim responda as questões seguinte. Se não passe para o n° 67	
63) Você precisa caminhar no plano mais devagar que pessoas de sua idade por causa da falta de ar? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Faplan:___
64) Quando está caminhando no plano precisa parar para descansar? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Fapldes:___
65) Quando está caminhando no plano, você precisa parar após uma quadra ou alguns minutos? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Faplqua:___
66) Tem falta de ar para movimentar-se ou vestir-se? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Famoves:___
67) Quando você tem gripes costuma se atacar do peito? (0) Não (1) Sim (9) NS/ NR	Gripe: ___
<input checked="" type="checkbox"/> Se sim responda as questões seguintes. Se não passe para o n° 71	
69) Você teve catarro com alguma dessas doenças? (0) Não (1) Sim (8) NA (9) NS/ NR	Catdost:___
70) Nestes últimos três anos quantas vezes você teve <u>doença com catarro</u> , que o deixou sem trabalhar ou sem poder sair de casa por uma semana (ou mais)? ___ Vezes (88) NA (99) NS/ NR	Qcadost: _ _
71) Na sua família mais próxima (parente de sangue) tem alguém que sofra ou tenha sofrido de: <input checked="" type="checkbox"/> Marque os códigos para cada doença: (0) Não (1) Sim (9) NS/ NR ___ asma (ou "bronquite asmática")? (qual parente: _____) ___ alergia respiratória? (qual parente: _____)	Asmafam*:_ Alerfam*:_
72) Nos últimos doze meses (de fev/ 95 a jan/ 96), você sofreu algum acidente ligado ao trabalho agrícola ou alguma intoxicação por agrotóxicos que necessitou algum tipo de cuidado(mesmo que só caseiro)? (0) Não (1) Sim (quantos?: _____) (9) NS/ NR	Actrab: ___
<input checked="" type="checkbox"/> Se sim responda as questões seguintes. Se não passe para o n° 83. Vamos falar sobre os dois principais acidentes que você teve nestes doze meses em ordem de gravidade. Começar pelo mais grave, um de cada vez. Anexar folhas complementares, se necessário, para o acidente n° 2.	
73.1) Quando ocorreu o acidente? ____(mês)/ ____ (ano) (88) NA (99) NS/ NR	Datat1*:_ _
74.1) Era período de safra (colheita)? (0) Não (1) Sim.De qual(is) produto(s) agrícola(s)? _____ (8) NA (9) NS/ NR	Saftrat1: ___ Prosat1*:_ _

<p>75.1) Qual era a tarefa que você fazia no momento do acidente? (01) Cuidava de animais (02) Fazia colheita (03) Lidava com máquinas (04) Preparava solo/ terreno (05) Usava agrotóxicos (06) Outras*: _____ (88) NA (99) NS/ NR</p>	<p>Tarfat1: __ __</p>
<p>76.1) Qual foi a gravidade deste acidente, na sua opinião? (1) Leve (2) Moderada (3) Grave sem risco de vida (4) Grave com risco de vida (8) NA (9) NS/ NR</p>	<p>Graviat1: __</p>
<p>77.1) Qual a coisa que provocou este seu acidente? (1) Agrotóxico: Qual(is)? _____ (2) Animais Peçonhentos/ Plantas venenosas: _____ (3) Ferramentas manuais: _____ (4) Implementos Agrícolas: _____ (5) Animais de criação: _____ (6) Máquinas agrícolas e veículos c/ motor: _____ (7) Outros _____ (8) NA (9) NS/ NR</p>	<p>Agcat1: __ Tipagat1*: __ __</p>
<p>78.1) Precisou ficar afastado de suas atividades habituais? (00) Não precisou (77) Trocou para atividades mais leves (01) Sim, ficou parado por __ __ dias (88) NA (99) NS/ NR</p>	<p>Afastat1: __ __</p>
<p>79.1) Que parte(s) do corpo foi atingida? Especifique: _____ (88) NA (99) NS/ NR</p>	<p>Partat1*: __ __</p>
<p>80.1) Qual o tipo de assistência que este acidente recebeu? <input checked="" type="checkbox"/> Marque para cada tipo de assistência os códigos: (0) Não (1) Sim __ Tratamentos caseiros __ Agentes de saúde __ Posto de saúde __ Consultório particular __ Hospital da cidade __ Hospital de outras cidades __ Outros*: _____ (8) NA (9) NS/ NR</p>	<p>Tracat1: __ Agesat1: __ Postat1: __ Hospiat1: __ Consuat1: __ Assisat1: __ CAT1: __</p>
<p>81.1) O seu acidente foi registrado no INSS (emitiram a CAT- Comunicação de Acidente de Trabalho)? (0) Não procurou registrar (1) Tentou mas não conseguiu. Por que? _____ (2) Sim foi registrado. (8) NA (9) NS/ NR</p>	<p>Pqcat1*: __</p>
<p>82.1) Este acidente deixou algum problema, defeito permanente no seu corpo, algum tipo dificuldade ou impedimento para realizar alguma atividade? (0) Não (1) Sim. Qual? _____ (8) NA (9) NS/ NR</p>	<p>Sequel1*: __ __</p>
<p>83) Alguma vez você fez uso de remédios para “problemas de nervosismo” ou “problemas de tristeza e desânimo”? (0) Não (1) Sim, poucas vezes (2) Sim, várias vezes. (9) NS/ NR</p>	<p>Rempsi: __</p>
<p>84) Alguma vez foi necessário ficar hospitalizado(a) por causa deste tipo de problemas? (0) Não (1) Sim (número de vezes: _____) (9) NS/ NR</p>	<p>Hospsi*: __</p>

SRQ-20 A seguir serão feitas algumas perguntas sobre assuntos mais pessoais. Procure fazer as perguntas com calma e segurança.
Se necessário, leia novamente a pergunta

85) Você tem dores de cabeça freqüentes?	(0) Não (1) Sim	Docsrq:___
86) Você tem falta de apetite?	(0) Não (1) Sim	Fapetsrq:___
87) Você dorme mal?	(0) Não (1) Sim	Sonosrq:___
88) Você se assusta com facilidade?	(0) Não (1) Sim	Assusrq:___
89) Você tem tremores nas mãos?	(0) Não (1) Sim	Tremsrq: ___
90) Você se sente nervoso(a), tenso(a) ou preocupado(a)?	(0) Não (1) Sim	Nervsrq:___
91) Você tem má digestão?	(0) Não (1) Sim	Madisrq: ___
92) Você sente que suas idéias ficam embaralhadas de vez em quando?	(0) Não (1) Sim	Idemsrq: ___
93) Você tem se sentido triste ultimamente?	(0) Não (1) Sim	Tristesrq:___
94) Você tem chorado mais que de costume?	(0) Não (1) Sim	Chorsrq:___
95) Você consegue sentir algum prazer nas suas atividades diárias?	(0) Não (1) Sim	Prazesrq:___
96) Você tem dificuldade de tomar decisões?	(0) Não (1) Sim	Decisrq: ___
97) Você acha que seu trabalho é penoso e lhe causa sofrimento?	(0) Não (1) Sim	Trapesrq: ___
98) Você acha que tem um papel útil na sua vida ?	(0) Não (1) Sim	Utilsrq: ___
99) Você tem perdido o interesse pelas coisas ?	(0) Não (1) Sim	Intesrq: ___
100) Você se sente uma pessoa sem valor?	(0) Não (1) Sim	Valosrq: ___
101) Alguma vez você pensou em acabar com sua vida ?	(0) Não (1) Sim	Suicisrq: ___
102) Você se sente cansado o tempo todo?	(0) Não (1) Sim	Cansasrq: ___
103) Você sente alguma coisa desagradável no estômago ?	(0) Não (1) Sim	Estomsrq: ___
104) Você se cansa com facilidade?	(0) Não (1) Sim	Canfacsrq: ___

Nome do entrevistado: _____ Endereço: _____

SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

MANUAL DE INSTRUÇÕES DO ENTREVISTADOR

INTRODUÇÃO (Apresentação do entrevistador e do estudo):

Antes de aplicar o questionário, apresente-se ao responsável pela propriedade e explique que você participa de uma pesquisa sobre que pretende estudar os problemas de saúde dos trabalhadores rurais desta região. Destaque a importância deste estudo devido à escassez de estudos no Brasil sobre a saúde do trabalhador rural.

Informe que o estudo pretende conhecer as características do trabalho rural e seus efeitos sobre a saúde. A pesquisa está sendo desenvolvida sob responsabilidade técnica do Centro de Pesquisas Epidemiológicas da Universidade Federal de Pelotas com apoio das Prefeituras Municipais de Antonio Prado e Ipê.

Enfatize que estes resultados serão importantes para a organização de programas e ações de proteção à saúde da população trabalhadora rural.

Deixe bem claro que toda esta pesquisa assume o compromisso formal com o sigilo das informações sendo o nome coletado apenas para controle dos questionários realizados (não será incluído no banco de dados). Sempre que for necessário, forneça gentilmente as informações solicitadas facilitando uma maior aceitação da pesquisa por parte da família entrevistada

A seguir informe que esta propriedade foi sorteada para participar da pesquisa e solicite a permissão para realizar as entrevistas. Começando pela folha de entrevistas, anote **o nome responsável pela propriedade**.

Serão entrevistados, para o questionário individual, **todas as pessoas** que:

- Trabalhem uma média diária, na safra, de **15 ou mais horas** em atividades agrícolas.
- Tenham **15 anos** completados até o dia da entrevista (se for o caso dê os parabéns).
- Anote **na folha de entrevistas** o número de todos os que preencherem estes critérios e organize a ordem de entrevistas conforme a disponibilidade de tempo dos entrevistados.
- Nos casos que estiverem ausentes ou absolutamente impossibilitados de responder já deixe combinado- e anotado- a data e horário aproximado da futura entrevista.

Se na propriedade houver mais de uma casa, entreviste **todos os que trabalham na propriedade**, ou seja, verifique nas casas todos que preencherem os critérios, para ser entrevistados.

Casos de dúvida, anote a dúvida e traga para a coordenação.

QUESTÕES GERAIS DO QUESTIONÁRIO.

Procure encontrar um local na casa que garanta o máximo possível de privacidade para a entrevista (às vezes este local é externo, no quintal). Evite que uma pessoa responda por outra.

Preencher os questionários usando lápis.

Tomar cuidado para que letras e números sejam escritos com clareza.

Todas as perguntas e alternativas de respostas devem ser lidas ao entrevistado da forma exata em que constam no questionário. **O entrevistador deve abster-se de interpretações, para não influenciar as respostas do entrevistado e para que a coleta seja homogênea.** Em caso de dúvidas na interpretação de perguntas e respostas esclarecê-las de forma simples e clara.

Marque as respostas com um **x** na opção escolhida e codifique posteriormente as questões, de acordo com as orientações de codificação. Os espaços à direita da página são para codificação, e foram planejados para o número exato de algarismos.

Nas questões onde há traço(**__**) escreva o número ou marque x conforme o código da questão.

A coluna da direita é para codificação. Preencha todos os algarismos conforme orientação. Não deixe espaços em branco. **Não codificar as questões marcadas com (*)**

Para as perguntas em que há definição de tempo (semana, mês ou ano) especifique o tempo a partir da entrevista. Use as datas de referência (carnaval, feriados, etc)

Nas perguntas em que houver dúvidas entre uma resposta positiva ou negativa ou respostas como “mais ou menos” perguntar: “**mais para sim ou mais para não**”. Ou então: “**mais para mais ou mais para menos**”. É importante que seja o entrevistado quem indique a direção da resposta.

Sempre que houver perguntas do tipo quantos anos...se for menos de um ano marcar zero (0).

Em caso de dúvida escreva o problema ou a resposta do entrevistado do jeito que ele falou e traga para discussão com a coordenação.

Em geral as respostas **negativas** são codificadas como **(0)** e as positivas de **(1)** em diante. Quando a pergunta **não se aplicar** à situação da pessoa (ex: pergunta sobre como é o hábito de fumar para quem não fuma, perguntas sobre o acidente de trabalho para quem não se acidentou, etc) marcar **NA**, cuja codificação será sempre o número **8 ou 88** conforme a questão indicar.

Se por alguma razão a pessoa se recusar a responder a alguma questão específica ou não conseguir responder por qualquer motivo deve ser registrado como **Não Sabe/ Não Respondeu = NS/ NR** cuja codificação será sempre **9 ou 99** conforme a questão indicar. Atenção: uma boa abordagem do entrevistador contribui para melhorar a proporção de respostas válidas.

As instruções no questionário sobre o preenchimento de cada questão estarão sinalizadas com 

QUESTIONÁRIO DA PROPRIEDADE

1) Número do questionário: preencher os três itens que compõem a numeração do questionário da propriedade. No questionário individual acrescentar mais dois algarismos correspondentes ao número da pessoa.

3 e 4) Coloque o número aproximado do tamanho da propriedade se possível em hectares, registrando separadamente a área total, a área dedicada a agricultura, a área dedicada a criação de animais (pecuária, avicultura, etc), e a área para outras atividades. Nos casos em que a pessoa informar outra unidade de medida (ex: alqueire) anote da forma que foi dito. Se a pessoa disser tantas “colônias” pergunte: qual é o tamanho da sua colônia?(existem vários tamanhos).

5, 6 e 7) Estas questões devem fornecer como é a força de trabalho nesta propriedade. A questão 5 classifica, conforme o vínculo de trabalho, **todos** os que são considerados trabalhadores rurais (+ de 15hs/ sem), e a 6 o n° total dos que **têm mais de 15 anos** (que serão os entrevistados).

8, 9 e 10) Listar os principais produtos de agricultura, de tipos de animais de criação e de produtos de origem animal (ex:leite, ovos) desta propriedade. Para as quantidades respectivas usar o padrão usual na região. Por exemplo: para arroz, milho, feijão registrar a quantidade em sacas (60 kg); para legumes e frutas em toneladas. Para boi, porco, aves, ovelhas registrar em número de cabeças; para abelhas número de caixas; para ovos em dúzias, para leite em litros, etc.

11) O uso de agrotóxicos (pesticidas e fertilizantes químicos) nesta questão refere-se ao uso para fins do trabalho agrícola. Incluir sulfato de cobre(verderame ou calda bordalesa). Se a resposta for negativa marcar NA nas questões de 12 a 18.

12) Para cada tipo de agrotóxicos marcar se não usa (0), usa pouco(1) ou usa bastante aquele tipo específico. Se houver dificuldade em identificar o nome mostre a lista de agrotóxicos mais usados e deixe que a pessoa decida qual se aplica a seu caso. Os agrotóxicos que não estiverem na lista devem ser anotados embaixo para codificação posterior.

13) Anote os meses que **com certeza** ocorre aumento do uso de agrotóxicos. Se houver casos em que seja muito pequena a variação na frequência de uso, marcar uso o tempo todo.

14) Rações prontas são aquelas compradas prontas na loja agrícola e aquelas fornecidas pela empresa de aviários. São basicamente de quatro tipos sendo a de produção usada para galinhas poedeiras e vacas de leite p/ manter a produção.

15 e 16) Procure caracterizar bem a situação onde são guardados dos agrotóxicos e onde são descartados as embalagens para registrar corretamente. Anote qualquer situação duvidosa.

17) A mesma coisa em relação ao tipo de equipamento usado na aplicação dos agrotóxicos. Se houver dúvidas, descreva o equipamento para posterior codificação.

18) Registrar o tipo específico de máquina agrícola ou veículo para transporte usado propriedade conforme sejam donos (quitado, pagando prestações) ou outras opções: alugado, emprestado, cedido... Para tipos de máquinas ver lista na questão 23 do questionário individual

QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL:

1) Número do questionário: repetir o mesmo procedimento do questionário da propriedade mantendo a mesma numeração acrescida do número da pessoa. Em cada propriedade a numeração individual começa do 01,02,etc

4) Sexo anotar a resposta a partir de sua observação. Só pergunte em caso de dúvida

6) Etnia: em casos de pessoa de várias origens pergunte se alguma é mais dominante na família. Se não marcar mista. Mulatos, negros e misturas de negros com outras etnias marcar afro-brasileira.

8) Marcar os anos completados com aprovação. Por ex: se completou 2ª série do 2º grau = 10 anos, mas se não chegou a terminar esta série = 9 anos.

9) Cursos na área técnica: 2º grau: Técnico Agrícola, Agropecuária, Enologia, etc
3º grau: Agronomia, Veterinária, Fruticultura, Zootecnia,etc.

10)Tipos de vínculo com a terra: parceiro é quem planta e divide a produção com o dono da terra (ao meio, terça parte ou outros). Arrendatário paga por um tempo de arrendamento da terra (às vezes paga com parte da produção, como os parceiros, outras em dinheiro). Em outras formas traga o assunto para a coordenação.

12) Marque as tarefas que sejam comuns na rotina de trabalho da pessoa.

13)Tomar cuidado para marcar apenas o uso de agrotóxicos por motivos de trabalho (exposição por motivo acidental ou tentativas de suicídio e outros registrar como não se expôs).

15) A frequência da exposição está sendo medida por mês, para cada tipo de atividade da lista (a pessoa pode se expor só em algumas atividades e não em todas).

16 e 17) Pedir à pessoa para avaliar de todas as vezes em que usa agrotóxicos qual a percentagem das vezes que ele toma cada um destes cuidados ou usa estes equipamentos de proteção.

22) Neste caso considerar como **sim** tanto internações mais demoradas quanto as curtas como por ex: ficar algumas horas em observação na emergência de algum hospital. Se foi atendido em hospital e liberado de imediato considerar como **não**.

23) Considerar orientação técnica quando vinda de profissionais (Técnicos agrícolas, enólogos, agrônomos, veterinários, etc) sejam da EMATER, Cooperativa, Associações de produtores etc. Considerar como **não** quando for prestada apenas por leigos ou vendedores de casas agrícolas.

24) Avaliar a média de dias/mês que a pessoa entrevistada lida com cada tipo de equipamento
Tipos de **máquinas agrícolas**: Trator, Tobata, Encilhadeira, Colheitadeira, Debulhador, Carretão, Tuque, Subsolador, Moinho mecânico, Ordenha mecanizada

Tipos de **implementos agrícolas**: Arado, Grade de disco, Plantadeira/ adubadeira, Cultivador, Capinadeira, Subsolador,

Tipos de **ferramentas manuais**: Enxada, Foice, Ancinho, Picareta, Machado, Saraquá (plantadeira manual), Facão, Gadanho, Pá cavadeira, Arado de tração animal, Arado fuçador (pica pau)...

Tipos de **equipamentos para uso com agrotóxicos**: Pulverizador costal (manual e mecânico), Pulverizador estacionário c/ motor acoplado e mangueira, Adubadeira, Polvilhadeira...

26) Peça à pessoa para avaliar nos locais com aumento de poeiras e outros inalantes e marque segundo a intensidade de cada tipo de poeira no ambiente de trabalho.

27 e 28) Identificar o período do ano e as tarefas que têm que ser feitas rapidamente num curto espaço de tempo (para não perder a produção).

31) Decidir sobre seu trabalho significa que a pessoa tem autonomia para decidir sobre como e em que ritmo vai realizar as atividades relacionadas ao trabalho agrícola.

32) Desejo de mudar de profissão: considerar positivo se for para profissões não- agrícolas.

33 e 34) Ler a pergunta e mostrar a faixa **pedindo à pessoa que marque, ela própria**, com um traço vertical a sua medida, que pode ser de “nada” = (-) ao “máximo possível” = (+).

36) Estas perguntas compõem o teste CAGE para consumo excessivo de bebidas alcoólicas. Faça a pergunta exatamente da forma escrita. Some as respostas positivas (SIM) e codifique ao lado.

38) Cigarros aqui se referem tanto com como sem filtro. Fumo de rolo é aquele que vem em rolos escuros encontrados nas vendas e armazéns. Outros tipos anotar o tipo e a quantidade.

40 e 47) “Costuma ter tosse” ou “Costuma ter catarro” significa tossir ou ter catarro, várias vezes e em várias épocas do ano, e não só de vez em quando está resfriado. Não esquecer que o fumante às vezes nega a tosse ou catarro por achar que é normal.

54 e 55) Procurar comparar chiado com: assovio no peito ou “gato miando”.

71) Família mais próxima é de sangue: pais, irmãos, filhos, tios, primos, sobrinhos e avós. Considerar como positiva as seguintes resposta p/ asma: asma alérgica, asma brônquica, bronquite asmática. P/ alergia respiratória considerar os casos de rinite e sinusite alérgica.

72) Trabalho agrícola é aquele voltado para produção primária de alimentos, madeiras e outros produtos seja para consumo ou para fins comerciais. Incluir acidentes ocorridos durante o deslocamento do trabalhador da sua casa até o local de trabalho e vice-versa. Não considerar acidentes domésticos ou de manufatura caseira de alimentos. Serão válidos os acidentes (inclui intoxicação por agrotóxicos) em que a pessoa precisou tomar algum tipo de cuidado: desde pequenos curativos caseiros até ir procurar assistência médica. Às vezes este cuidado só ocorreu várias horas depois do acidente. O critério de gravidade é do entrevistado.

75) Se a opção foi outros procure identificar precisamente a tarefa em que a pessoa se acidentou.

77) Para agrotóxico ver lista de agrotóxicos. Para ferramentas manuais, máquinas agrícolas, veículos e implementos agrícolas ver questão 25. Tipos de **animais de criação**: gado de corte, gado de leite, porcos, aves, coelhos, abelhas, cabras, cavalos, outros. Tipos de **animais peçonhentos**/ cobras, aranhas, escorpião, lagarta cabeluda, etc. P/ **plantas venenosas**: anotar o nome popular da planta.

79) Anote **exatamente** a parte do corpo atingida: Por ex: registrar punho ou parte de cima do braço ao invés de simplesmente braço.

81) O registro da CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho) é geralmente feito pelo sindicato de trabalhadores rurais, ou direto no INSS.

85 a 104) Em relação ao teste SRQ-20 faça as perguntas **exatamente na forma como estão escrita** e marque a alternativa escolhida pelo entrevistado. Como este é um teste para problemas emocionais, não é conveniente

exemplificar situações relativas a cada pergunta, pois pode-se induzir alguma resposta. Em caso de dúvida repita a pergunta e/ ou explique o significado de alguma palavra que não tenha sido entendida.

Para a questão 95, explique **prazer** como “satisfação nas atividades diárias” e para a questão 97 explique **penoso** como “insatisfação no trabalho por quaisquer motivos”. Para a questão 98 explique papel útil como “utilidade na vida”.

MEDIDAS DE ÁREA:	TIPOS DE ANIMAIS PEÇONHENTOS:	
Hectare (ha) = 10 000 m Milhão de campo = 1 000 000 m = 100 hectares 1 Colônia = Antônio Prado: 25 ou 30.2 hectares Ipê : 25 hectares 1 Alqueire = 2.42 hectares Quarta Quadrada = 1.74 hectares	Cobras (jararaca, jararacussú, urutu, cascavel, coral e outras) Aranhas (armadeira, aranha marrom, tarântula) Escorpião (preto e amarelo) Lagarta cabeluda (taturana). Abelhas, Vespas, Marimbondos	
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS:		
Tipos de máquinas agrícolas : Trator, Tobata, Ensilhadeira, Colheitadeira, Debulhador, Carretão, Tuque, Subsolador, Moinho mecânico, Ordenha mecanizada		
Tipos de implementos agrícolas : Arado, Grade de disco, Plantadeira/ adubadeira, Cultivador, Capinadeira, Subsolador,		
Tipos de ferramentas manuais : Enxada, Foice, Ancinho, Picareta, Machado, Saraquá (plantadeira manual), Facão, Gadanho, Pá cavadeira, Arado de tração animal, Arado fuçador (pica pau)...		
Tipos de equipamentos para uso com agrotóxicos : Pulverizador costal (manual e mecânico), Pulverizador estacionário c/ motor acoplado e mangueira, Adubadeira, Polvilhadeira...		
PRINCIPAIS PRODUTOS QUÍMICOS DE USO AGRÍCOLA		
Fungicidas (0).Nada __ Sulfato de Cobre/ Verderame __ Dithane/ Manzate/ Fungitox/ Maneb/ Mancozeb __ Captan/ Orthocide __ Venturol __ Cercobin/ Benlate __ Ridomil __ Daconil BR	Inseticidas (0). Nada __ Lebaycid __ Perfekthion/Dimetoato __ Decis __ Neguvon/ Dipterex __ Formicida Pica-pau __ Formicida Isca/ Mirex __ Formicida Aldrin/ Landrin __ Cupinicida Sultox 50 __ Triatox __ Folidol -600 __ Hamidop/ Orthohamidop __ Sumithion __ Arsênico __ Pirinor- 500 DM __ Ambush __ Orthene Herbicidas (0).Nada __ Roundup __ Gramoxone __ Primestra __ Tordon __ Triamex/ Triatox	Produtos (0).Nada Veterinários __ Ivomec/ Dectomax/ Duotin/ Vibamec __ Mata-bicheira Pearson __ Mata-bicheira Shell __ Neguvon __ Butox __ Ectoplus __ Cypermil __ Triatox/ Amitox __ Proverme __ Panacur __ Albendator/ Albenzol/ Alnor/ Policid/ Magzole __ Outros p/ vermes __ Bibesol __ Antibióticos em geral __ Ganazeg/ Talsin/ Babesin __ Agrovet __ Patozone/ Vetmast __ Outros p/ mamites __ Terramicina/ Solutetra
Fertilizantes (0).Nada __ Trevo/ Manah __ Adubo 05-20-10 __ Adubo 05-20-20 __ Adubo 05-30-15 __ Ureia __ Super triplo __ Nitrato de Cálcio		

Anexo 5 - Treinamento de entrevistadores –

Duração: 40 hs (incluindo o teste piloto)

Temas a serem abordados:

- 1) Objetivos Gerais desta pesquisa
- 2) Leitura do questionário – para conhecimento geral
- 3) Discutir sobre como coletar algumas informações: área, produção agrícola, ferramentas, máquinas, implementos, agrotóxicos, etc. Treinar o uso da folha de medidas.
- 4) Discutir questões sobre abordagem
Momento da entrevista, como iniciar uma abordagem:
Identificação do entrevistador
Informar sobre o porque desta pesquisa e sua vinculação com a universidade
Garantir sigilo ético sobre todas as informações e a principalmente do nome do entrevistado.
Solicitar ao entrevistado a sua concordância em responder algumas perguntas sobre o atendimento recebido.
- 5) Simulação de entrevistas (Cronometrar tempo de entrevista):
uma dupla apresenta para todos e a seguir todos se entrevistam em duplas.
- 6) Problematizar situações difíceis que poderiam ocorrer e a abordagem recomendada em cada situação
- 7) Estudo Piloto: Realização de 5 entrevistas, marcando rigorosamente o tempo de cada entrevista.
- 8) Discutir os problemas do estudo piloto com os entrevistadores. Avaliar deslocamentos e outros problemas logísticos.
- 9) Discutir alterações no questionário e no planejamento geral da pesquisa. Avaliar necessidade de repetir o piloto ou de outros treinamentos.

Anexo 7

MANUAL DE CODIFICAÇÃO

- QUESTIONÁRIO DA PROPRIEDADE

Questões Gerais:

- Revisar codificação de todas as questões de codificação automática (sem *)
- Em caso de divergência vale a informação da coluna da direita (é o dado original)
- Usar sempre lápis
- 8 ou 88 é usado para não se aplica, ou seja, a pergunta não se aplica ao caso.
- 9, 99, ou 999 são usados para dados não respondidos ou não registrados. Todos os espaços da digitação serão preenchidos com algum dígito-algarismo.
- **Nunca alterar o registro do dado original**
- Questionários com problemas ou dúvidas anotar os números de identificação do questionário e o problema, em folha separada. Identificar os questionários com problemas com um clipe e um bilhete do tipo de problema.

Questões:

1) No alto, à direita, anotar manualmente: Munic.: __ (1dígito)

Comun.: __ __

Proprie: __ __

2) N° do entrevistador - ver anexo 1 no final do manual

3 e 4) Usar três dígitos anotando o tamanho da área (converter outras medidas em hectares). Checar se o total de 4 não ultrapassa a 3. Se passar → separar o questionário, se faltar deixar como está.

6 e 7) Conferir se o total de 7 é o mesmo de 6.

8). Anotar ao lado e codificar conforme anexo 2

Tipcul1: __ __

Procul1: __ __

Tipcul2: __ __

Procul2: __ __

Tipcul3: __ __

Procul3: __ __

Tipcul4: __ __

Procul4: __ __

9) Idem à questão anterior: anotar e codificar como Tipani1, 2, 3, 4; e Prodan1, 2, 3 e 4 .
Códigos conforme anexo 3

10). Idem às questões anteriores: anotar usando um dígito e codificar como Poani1, 2, 3, 4; e Qpoani1, 2, 3 e 4. Códigos conforme anexo 4. Excluir carnes

11) Atenção: checar codificação. Ver nas questões seguintes se há algum uso de produtos químicos agrícolas →codificar como 2

12) Digitação direta (cada item será uma variável)

13) Anotar ao lado o mês seguido de 0 (se não) ou 1 (se sim).Fazer isso em uma única coluna. Se usa o tempo todo marcar 1 em todos os meses. Usar um dígito.

Janag: __	Julag: __
Fevag: __	Agoag: __
Marag: __	Setag: __
Abrag: __	Outag: __
Maiag: __	Novag: __
Junag: __	Dezag: __

14) Rações: Anotar ao lado: Aver: __ __

Bovino: __ __

Suínor: __ __

Outanir: __ __

Codificar de acordo com os seguintes códigos (usar 2 dígitos):

00 - Não usa rações ou não tem este animal

01- Usa 1 tipo de ração pronta

02- Usa 1 tipo de ração pronta + ração tipo orgânico (milho, farelo, farineta)

03- Usa 2 tipos de ração pronta

04- Usa 2 tipos de ração pronta+ ração tipo orgânico (milho, farelo, farineta)

05- Usa 3 tipos de ração pronta

06- Usa 3 tipos de ração pronta+ ração tipo orgânico (milho, farelo, farineta)

07- Usa 4 tipos de ração pronta

08- Usa 4 tipos de ração pronta + ração tipo orgânico (milho, farelo, farineta)

09- Só rações tipo orgânico (milho, farelo, farineta)

10- Outros tipos de rações

99- NS/ NR

15) Tabular o item outros (muitas vezes já está incluído nas opções anteriores).

Codificar 2 ou mais opções conforme seguintes códigos (usar 2 dígitos):

01, 02 e 03 = codificação automática	08 - (outros: a definir)
04 - Opção 01 + 02	09 - (outros)
05 - Opção 01 + 03	88 - NA
06 - Opção 02 + 03	99 - NS/ NR
07 - Três opções juntas	

16) Atenção: faltou a opção nº 5 → Passar o nº 6 p/ o nº 5. Tabular os outros e codificar 2 ou mais opções conforme códigos abaixo. Anotar outras alternativas p/ tabulação e codificação posterior. Usar dois dígitos na codificação:

01, 02, 03, 04 e 05 (antigo 6) = codificação automática.

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 06 - Duas opções 1 e 2 | 16 - Três opções 1, 2 e 3 |
| 07 - Duas opções 1 e 3 | 17 - Três opções 1, 2 e 4 |
| 08 - Duas opções 1 e 4 | 18 - Três opções 1, 2 e 5 |
| 09 - Duas opções 1 e 5 | 19 - Três opções 2, 3 e 4 |
| 10 - Duas opções 2 e 3 | 20 - Três opções 2, 3 e 5 |
| 11 - Duas opções 2 e 4 | 21 - Três opções 3, 4 e 5 |
| 12 - Duas opções 2 e 5 | 22 - Outros |
| 13 - Duas opções 3 e 4 | Outras alternativas: tabular |
| 14 - Duas opções 3 e 5 | |
| 15 - Duas opções 4 e 5 | |

17) Considerar Pulverizador acoplado ao trator como nº 5. Tabular outras opções.

Codificar as respostas conforme códigos previstos na questão 16 (anterior):

01, 02, 03, 04 e 05 = codificação automática.

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 06 - Duas opções 1 e 2 | 16 - Três opções 1, 2 e 3 |
| 07 - Duas opções 1 e 3 | 17 - Três opções 1, 2 e 4 |
| 08 - Duas opções 1 e 4 | 18 - Três opções 1, 2 e 5 |
| 09 - Duas opções 1 e 5 | 19 - Três opções 2, 3 e 4 |
| 10 - Duas opções 2 e 3 | 20 - Três opções 2, 3 e 5 |
| 11 - Duas opções 2 e 4 | 21 - Três opções 3, 4 e 5 |
| 12 - Duas opções 2 e 5 | 22 - Banheiro p/ gado |
| 13 - Duas opções 3 e 4 | 23 - Outros |
| 14 - Duas opções 3 e 5 | Outras alternativas: tabular |
| 15 - Duas opções 4 e 5 | |

18) Atenção ao revisar codificação da propriedade (próprio ou alugado) de autos, veículos para transporte da produção, máquinas agrícolas e implementos agrícolas (Proauto, proveic, promaq, proimpl). Se não tem o código de propriedade (está em branco ou com x) codificar como 3 nos 'pros'.

Os tipos destes instrumentos de produção serão codificados como Número de tipos, ou seja o nº de cada um deles. Codificar com um dígito o nº por tipo. Para 8 ou mais tipos codificar como 8.

- Veículos para transporte da produção não-motorizados (carreta de boi, por ex.) serão desconsiderados (não entram em nenhuma codificação).

- Situações em que o mesmo tipo de instrumento aparece em duas opções: codificar apenas uma vez na opção definida no manual de instruções.

- Cuidar com enxadas, foices, machado e outras ferramentas manuais → Estes casos serão desconsiderados (não são máquinas nem implementos agrícolas).

QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL

Questões Gerais: mesmas orientações do questionário da propriedade. Questões de frequência de uso de qualquer coisa: se faltar o dado de frequência codificar como 9 ou 99.

1) No alto, à direita, anotar manualmente: Munic.: __

Comun.: __ __

Proprie: __ __

Pessoa: __ __

3) Data: será codificada como dia / mês/ ano. No ano será sempre 96.

__ __ / __ __ / __ __

6) Etnia: negros são considerados como tendo origens em povos africanos. ‘Brasileiros’ são considerados de origem étnica mista. Tabular outras opções.

7) Codificar divorciado como 4 (separado/ desquitado). Tabular outros.

8 e 9) Codificação direta. No 9 observar se a resposta realmente é curso técnico agrícola de 2^o ou 3^o grau (às vezes é não-agrícola). Se for cursinho de curta duração sobre técnicas agrícolas codificar como 7.

10) Checar codificação. Conferir esta questão com a n^o 7 do Questionário da propriedade. Separe os questionários que ‘não fecharem’. Tabular outros.

11) Codificação direta.

12) Digitação direta. Anotar 0= não e 1= sim. Tabular outras tarefas.

13) Atenção: verifique se esta pessoa realmente não lida de nenhuma forma c/ os “produtos”. Se usa (tem alguma questão marcada no bloco abaixo) codifique de acordo com a seguinte lógica: casos de mulher que lava roupa com “produtos” e o marido está usando regularmente codifique como 2. Casos em a informação não está disponível codifique como 9. Separe dúvidas.

14 a 18) Codificação direta. Tabular outros. Se faltar o dado da frequência de quem usa (por ex: marcou com x) codificar como 9 ou 99.

14) Menos de um ano codificar como 00.

19) Codificar o n^o de vezes usando um dígito. Se foi mais de 7 vezes codificar como 8 (ou seja, igual ou mais que oito vezes).

20) Codificar como dia/ mês/ ano: o dia será sempre 15 (dia médio do mês):

__ __ / __ __ / __ __.

21) Se foi diagnosticado por outras pessoas e, no caso, for algum técnico da área agrícola, codificar como 5.

22 e 23) Codificação direta.

24) Cada opção é uma variável. Conferir codificação.

25) Observar se foi codificado em Ouquim o código do n° de vezes (e não o próprio n° de vezes). Usar um dígito.

26) Digitação direta. Preencher com 0 os espaços vazios ou com -- . Preencher com 1 os espaços marcados com x. Tabular outras poeiras.

27) Fazer o mesmo que o n° 13 do questionário da propriedade, usando um dígito. Anotar ao lado dos nomes dos meses (alinhados em coluna vertical): janrit, fevrit, marit, abrit, mairit, junrit, julrit, agorit, setrit, outrit, novrit, dezrit. Se o ritmo é sempre o mesmo avaliar pela jornada diária na safra: se for igual a 05 horas ou mais anotar 1 em todos os meses. Se for até 04 horas na safra ou se não tem ritmo apurado de trabalho (às vezes aparece) codificar 0 em todos os meses.

28) Anotar ao lado as três principais tarefas. Se tiver mais de 3 tarefas selecionar aquelas relacionadas com os principais produtos da propriedade. Codificar conforme anexo 5 :

Ritmta1: __ __

Ritmta2: __ __

Ritmta3: __ __

29 a 32) Codificação direta. Codificar como 99 as horas deixadas em branco.

33 e 34) Medir com régua e codificar de 00 a 99 milímetros, usando dois dígitos. Em caso de dúvida marcar o n° menor. Se medir 99 codificar como 98. Deixar o código 99 para NS/ NR .

35) Reclasificar o que for possível de outras nas três primeiras opções. Codificar opções múltiplas, com 1 dígito, como:

4 - Duas opções: 1 e 2

7 - Três opções: 1, 2 e 3

5 - Duas opções: 1 e 3

8 - Outras alternativas

6 - Duas opções: 2 e 3

9 - NS/ NR

36) Checar codificação (codificar o n° de 'sim').

37) Codificar a opção escolhida em fumo. Anotar embaixo a variável: Parou: __ __ (c/ dois dígitos), e nela codifique o número de anos que a pessoa parou de fumar (menos de um ano codificar como zero ; 88= NA e 99= NS-NR).

38) Codificar o número de anos com dois dígitos.: Anofum: __ __

39) Anular cigdia e anotar novas variáveis: Cigcofi: __ __ Cigsefi: __ __ Fumrol: __ __

Codificar c/ 2 dígitos o n° de cigarros fumados por dia. Se não fuma este tipo de fumo ou cigarro codificar como 00. Se fuma só de vez em quando (menos de um cigarro/dia) codificar como 77 (não existe mais a opção dois tipos).

40 a 70) Codificação direta. Nos 'pulos' sempre codificar como Não se aplica : NA=8 ou 88. Na 70 codificar com 1 dígito. Se 7 ou mais vezes = 7.

71) Atenção: recodificar os casos de asma ou de alergia respiratória como: **0** - não, **1**- sim uma pessoa, **2** - mais de uma pessoa.

72) Codificar o nº de acidentes de trabalho. Se ocorreu mais de 7 acidentes no último ano, codificar como 8 = oito ou mais acidentes. Se houve mais de um deve ter uma folha complementar de acidentes de trabalho. As questões 73 a 82 serão numeradas p/ identificar o 1º e o 2º acidentes.

73) Idem à questão 20):Codificar como dia/ mês / ano. No dia marcar 15 (dia médio do mês)

74) Avaliar incoerências grosseiras da questão (Ex: o acidente ocorreu em junho e marcou como safra da uva). Codificar se era período de safra em Safrat. Para o tipo do produto será usado a mesma padronização da questão 8 do quest. propriedade. Codificar em Prosat o principal produto em safra. Usar os códigos da questão 8 do quest. da propriedade no anexo 2 (com 2 dígitos).

75) Codificação direta. Tabular outros.

77) Codificar em Agcat o código de grupo de agente causador. Ver anexo 6 os códigos de agentes causadores e codificar em Tipagat (dois dígitos). Tabular opções não contempladas nos códigos.

78) Codificar com três dígitos o nº de dias parados. __ __ __

79) Codificar conforme anexo 7. Se for mais de uma parte avaliar se é possível identificar onde é a principal se não usar o código 32.

80) Codificar Hospital da cidade como Hospiat : __ . Anotar em frente: Hosp2at: __ e codificar se foi assistido em Hospital de outras cidades. Codificar em Assisat: __ os casos de outros tipos de assistência (arrumador de osso, farmácia, etc)→anotar estes casos em folha separada para análise qualitativa.

81) Codificar com um dígito apenas o resultado. O ‘porque’ não será codificado. Anotar respostas em folha separada para análise qualitativa.

82) Avaliar pela resposta se há incoerências (Ex: ficar com ‘manchas na pele’ não traz dificuldade nem impedimentos de realizar nenhum tipo de trabalho rural). Codificar com um dígito apenas o sim ou não.

83) Avaliar as anotações próximas destas questões. A codificação (1=poucas vezes e 2 =várias vezes) será utilizada apenas para medicamentos farmacêuticos controlados. Se a medicação do caso é caseira ou fitoterápica como chá, ervas, água de melissa, passiflora e outros, codificar como 7.

84) Codificar o nº de vezes. Se mais de 7 vezes codificar como 8(= 8 ou mais vezes).

85 a 104) Codificação direta (revisar).

ANEXO A - LISTA DOS ENTREVISTADORES

ANTONIO PRADO:

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 01) Mara Cavazzola | 07) Rosane Tonini Scapinelli |
| 02) Fátima Faé | 08) Gisele Marsílio |
| 03) Cristina Galvani | 09) Bernadete Sartor Rodrigues |
| 04) Michele Contin | 10) Neusa Salete Manera Rodrigues |
| 05) Karen Comparin | 11) Juliane Farinea |
| 06) Eliane Comparin | |

IPÊ

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 12) Alcides Serafim | 22) Lisiane Paim Magero |
| 13) Alvania Zanotto | 23) Marilês Candiago Dondé |
| 14) Cleudenir Bortolotto Paim | 24) Marilva Scherner Zanotto |
| 15) Ereny Bortolotto de Camargo | 25) Mercedes R Lovatel Pasa |
| 16) Helena Lorenzetti Ciotta | 26) Neura M Parizotto |
| 17) Iriete Benetti Zanotto | 27) Silvana Lovatel Dal' Acua |
| 18) Izolda C Giubel | 28) Soeli de Fátima A. Barp |
| 20) Ivens Ziliotto Bortolotto | 29) Terezinha Susin Dalagnol |
| 21) Ivete Maria Ciotta | |

ANEXO B QUESTÃO 8:

CÓDIGOS DE TIPCUL:

- 01 - Uva
- 02 - Maçã
- 03 - Pêssego
- 04 - Ameixa
- 05 - Milho
- 06 - Moranga
- 07 - Cebola
- 08 - Alho
- 09 - Tomate
- 10 - Verduras/ Hortigranjeiros
- 11 - Pastagem (Aveia/ Azevem)
- 12 - Feijão
- 13 - Fumo
- 14 - Mandioca/ Aipim
- 15 - Outros legumes
- 16 - Outros

CÓDIGOS DE PROCUL

- 01 - Até 60 kg/ ano
- 02 - De 61 a 120 kg / ano
- 03 - De 121 a 240 kg / ano
- 04 - De 241 a 480 kg/ ano
- 05 - De 481 a 960 kg/ ano
- 06 - De 961 a 1920 kg/ ano
- 07 - De 1921 a 3840 kg/ ano
- 08 - De 3841 a 7680 kg/ ano
- 09 - De 7681 a 15360 kg/ ano
- 10 - De 15361 a 30720 kg/ ano
- 11 - De 30721 a 61440 kg/ ano
- 12 - De 61441 a 122880 kg/ ano
- 13 - 122881 kg/ ano ou mais
- 14 - por pisoteio (quantidade?)

ANEXO 4 - QUESTÃO 10 (PROPRIEDADE)

Obs: Desconsiderar a informação de carne - Usar um dígito nesta questão

CÓD. DE PROANI		CÓDIGOS DE QPROANI					
PRODUTO	UNIDADE	1	2	3	4	5	6
1- Leite	litro/ mês	Até 30	31- 90	91 - 270	271- 810	811-2430	2431 e +
2- Ovos	dúzia/ m.	Até 10	11- 30	31- 90	91- 270	271- 600	601 e +
3- Queijo	Kg/ mês	Até 10	11- 30	31- 90	91- 270	271- 600	601 e +
4- Salame	Kg/ mês	Até 2	3 - 5	6 - 8	9 - 11	11 - 13	14 e +
5- Banha	Kg/ mês	Até 2	3 - 5	6 - 8	9 - 11	11 - 13	14 e +
6- Mel	Kg/ ano	Até 10	11- 30	31- 90	91- 270	271- 600	601 e +
7- Lã	Kg/ ano	Até 10	11- 30	31- 90	91- 270	271- 600	601 e +
8 - Outros							

ANEXO C - QUESTÃO 9 (QUESTIONÁRIO DA PROPRIEDADE)**CÓDIGOS P/ TIPANI**

- 01 - Aves
- 02 - Gado Bovino
- 03 - Gado Suíno
- 04 - Ovelhas
- 05 - Coelhos
- 06 - Abelhas *
- 07 - Cavalos/ Equinos
- 08 - Peixes
- 09 - Outros animais
- 99 - NS/ NR

CÓDIGOS P/ PRODANI

- 01 - Até 5 cabeças
 - 02 - De 6 a 10 cabeças
 - 03 - De 11 a 20 cabeças
 - 04 - De 21 a 40 cabeças
 - 05 - De 41 a 80 cabeças
 - 06 - De 81 a 160 cabeças
 - 07 - De 161 a 320 cabeças
 - 08 - De 321 a 640 cabeças
 - 09 - De 641 a 1280 cabeças
 - 10 - De 1281 a 2560 cabeças
 - 11 - De 2561 a 5120 cabeças
 - 12 - De 5121 a 10240 cabeças
 - 13 - De 20481 a 40960 cabeças
 - 14 - De 40961 a 81920 cabeças
 - 15 - 81921 cabeças ou mais
- * P/ Abelhas usar os códigos abaixo:
- 16 - De 1 a 5 caixas de abelhas
 - 17 - De 6 a 10 caixas de abelhas
 - 18 - De 11 a 20 caixas de abelhas
 - 19 - De 21 a 30 caixas de abelhas
 - 20 - De 31 a 40 caixas de abelhas
 - 21 - De 41 a 50 caixas de abelhas
 - 22 - 50 ou mais caixas de abelhas

ANEXO D - QUESTÃO 28 - QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL

CÓDIGOS PARA RITMTA (1, 2 e 3)-

00 - Ausência de tarefa 2 e/ ou 3	34 - Limpar horta/ verduras
10 - Colheita (sem especificar)	35 - Limpar / capinar milho
11 - Colheita uva	36 - Mudar/ transplantar algum produto
12 - Colheita feijão	40 - Preparar/ lavrar a terra
13 - Colheita maçã	41 - Limpar terra (destocar/ tirar entulho)
14 - Colheita milho	42 - Adubar/ usar calcáreo
15 - Colheita moranga	50 - Lidar / cuidar o gado
16 - Colheita cebola/ alho	51 - Lidar/ trabalhar no aviário
17 - Colheita pastagem/ aveia	52 - Tratar dos animais (alimentar)
18 - Colheita verduras/ legumes	53 - Tirar leite
19 - Colheita fumo	54 - Outros cuidados c/ gado
20 - Plantio (plantar/ semear) - inespec.	55 - Carregar os frangos p/ transporte
21 - Plantio- alho	60 - Podar sem especificar
22 - Plantio- milho	61 - Podar/ amarrar parreira
23 - Plantio- cebola	62 - Podar outras frutas
24 - Plantio- verduras/ legumes/ horta	63 - Raleio da maçã
25 - Plantio- moranga	63 - Raleio de outras frutas
26 - Plantio- feijão	70 - Aplicar produtos químicos
27 - Plantio- pastagem	71 - Usar produtos químicos na lavoura
28 - Plantio- frutas	72 - Usar produtos químicos no pomar
30 - Limpar lavoura/ plantação.	73 - Usar produtos veterinários
31 - Limpar/ capinar pomar	88 - Não faz tarefa apurada
32 - Limpar feijão	99 - NS/ NR
33 - Limpar/ Roçar poteiros	

ANEXO E - QUESTÃO 77 - QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL

CÓDIGOS PARA TIPAGAT

10 - Agrotóxicos sem especificar	40 - Implementos sem especificar
11 - Fungicida Dithane	41 - Arado de boi
12 - Sulfato de Cobre	42 - Arado de trator/ tobata
13 - Outros Fungicidas	43 - Grade
14 - Adubos ou Fertilizantes	44 - Disco
15 - Inseticida Lebaycid/ Perfektion/ Hamidop/ Folidol e outros inibidores de colinesterase	45 - Sub-solador
16 - Formicidas/ Cupinicidas	46 - Plantadeira/ Adubadeira
17 - Outros inseticidas	47 - Outros implementos
18 - Herbicidas	50 - Animais sem especificar
19 - Produtos Veterinários	51 - Aves
20 - A. Peçonhentos s/ especificar	52 - Gado Bovino
21 - Cobras do grupo Bothrops	53 - Gado Suíno
22 - Outras cobras	54 - Equinos em geral
23 - Aranhas	55 - Animais Domésticos
24 - Escorpião	56 - Outros Animais
25 - Abelhas/ Marimbondo	60 - Máquinas sem especificar
26 - Lagarta taturana	61 - Trator
27 - Formigas e outros insetos	62 - Tobata
28 - Plantas Venenosas	63 - Carretão
30 - Ferramentas sem especificar	64 - Debulhadeira
31 - Enxada	65 - Roçadeira
32 - Foice	66 - Moinho mecânico
33 - Machado	Tabular Outros
35 - Facão	66 - Automóvel de qualquer tipo
36 - Gadanho	68 - Outras máquinas/ veículos
37 - Outras ferramentas manuais	67 - Camionete/ caminhão
88 - NA	99 - NS/ NR

ANEXO F - QUESTÃO 79 - QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL**CÓDIGOS DE PARTAT –**

00 - No corpo (sem especificar local)	19 - Fígado
01 - Pés	20 - Rins
02 - Pernas sem especificar	21 - Intestinos
03 - Pernas do joelho p/ baixo	22 - Bexiga
04 - Coxas	23 - Órgãos da reprodução
05 - Mãos	24 - Outros órgãos abdominais
06 - Braço sem especificar	25 - Órgãos Genitais
07 - Parte de cima do braço	27 - Cabeça sem especificar
08 - Antebraço e cotovelo	26 - Rosto (qualquer parte)
09 - Ombros	27 - Olhos
10 - Quadris	28 - Boca/ Dentes/ Língua
11 - Coluna	29 - Nariz
12 - Pescoço	30 - Outras situações na cabeça
13 - Tórax sem especificar	31 - Outras localizações não- contempladas
14 - Pulmão	32 - Mais de um local
15 - Costelas	88 - NA
16 - Outros órgãos torácicos	99 - NS/ NR
17 - Abdômen sem especificar	
18 - Estômago	

Anexo 8 –

MANUAL DE DIGITAÇÃO

1) O trabalho de digitação consiste em transportar, da forma mais exata possível, os códigos numéricos correspondentes às respostas obtidas nas entrevistas para o banco de dados do computador.

Não alterar nenhum registro no questionário. Questionários com dúvidas ou possíveis problemas de codificação devem ser separados para reavaliação com a coordenação.

2) Os códigos estarão quase sempre na coluna da direita, em frente aos nomes das variáveis impressas ou escritas à mão (conforme tenha sido necessário), na mesma ordem em que aparecem no banco de dados. Em três momentos a digitação terá que buscar a informação dentro do questionário:

- na questão 12 do questionário da propriedade (QUESPRO) - os nomes das variáveis serão adaptados aos nomes de cada produtos químicos listados (incluir os escritos à mão).

- na questão 12 do questionário individual (QUESIND2) - os nomes serão adaptados às tarefas listadas (não esquecer das outras tarefas = OUTAREF)

- na questão 26 do QUESIND2 - os nomes serão adaptados aos tipos de poeiras listados (não esquecer das outras poeiras = OUTPO)

3) As questões com resposta negativa sempre terão código 0 (zero) e as positivas poderão ser 1 ou mais conforme a questão. Na questão 26 do QUESIND2 quando a resposta estiver marcada com X considerar como 1 (1=sim).

Nas questões 12 e 26 do QUESIND2: se não houver registro para as variáveis OUTAREF (outras tarefas) e OUTPO (outras poeiras) ou se a resposta for não/ NA considerar como resposta negativa, ou seja = 0. Se houver resposta sem o código respectivo separar para reavaliação. Na questão 12 do QUESPRO nas variáveis avulsas com espaços em branco digitar 0 (não usa este tipo).

- As questões em que a pergunta não se aplicar / NA (ex: perguntar detalhes sobre o acidente de trabalho para quem não teve nenhum acidente) serão sempre codificada como 8, 88 ou 888 conforme o número de dígitos nas variáveis.

- As questões em que não se dispunha da informação foram codificadas como 9, 99 ou 999 conforme o número de dígitos nas variáveis.

4) ACESSANDO E USANDO O BANCO DE DADOS:

- Entre no diretório EPI6 (pelo menu do WINDOWS ou pelo DOS)

- No menu do Epi-Info:

Programs <enter>

Enter data <enter>

Data file (.REC)- digite A:\EPI6\ QUESPRO.REC ou A:\EPI6\ QUESIND2.REC

Choose one 1 (entrada de dados) <enter>

OK <enter>

Cada variável só aceita códigos dentro dos valores válidos marcados embaixo.

Digite o número completo de dígitos em cada variável(ex: 05 e não 5, 001e não 1). Após completar o número de dígitos o cursor muda automaticamente para o próximo campo (não precisa teclar <enter>).

Algumas questões tinham originalmente a previsão de um número maior de dígitos e por isso a codificação deve anular com uma barra vertical o espaço, mas isso nem sempre fica claro. Atenção nas questões: 10/ 18 (QUESPRO) e 19/ 70 (QUESIND2).

Quando a previsão foi menor a codificação deve marcar manualmente o registro correto.

Questões com possibilidades de pulos: ao teclar a resposta definida o computador realiza o "pulo" previsto preenchendo os espaços com 8, 88 ou 888.

Atenção nas questões 8, 9 e 10 do QUESPRO e 28 do QUESIND2: O nome da variável termina com um número (ex; Tipcul1, Ritmta3, Tipani2 ou Proani4), que muitas vezes se confundem com os códigos das variáveis.

Procure terminar o questionário inteiro antes de sair.

Para sair tecle **F10** (done).

Write data in disk? **Y**es (gravar os dados no disco? Sim).

Para retornar a última ação (usando o programa): Esc.

Se precisar separar algum questionário para reavaliação anote um bilhete sob o clips dizendo o problema.

Anexo 9 - CONTROLE DE QUALIDADE

Em cada propriedade era checada a existência de casos de cada um dos desfechos principais, segundo a opinião do respondente: acidentes de trabalho, intoxicações, problemas respiratórios e ‘problema de tristeza ou dos nervos’. Re-visitou-se 10.3% das propriedades (51), com re-entrevista de 150 questões para uma pessoa/ propriedade. Total: 51 pessoas (3.5% da amostra).

Questionário da propriedade - fatores gerais da unidade produtiva

Variável	Indicador	Kappa	Pearson's	Obs
Propr	número de tb proprietários	0.80	0.95	
Arrend	número de arrendatários	0.37	0.14	conceituação imprecisa
Empfixo	empregados fixos/cont	-----	0.84	
emptemp	empregados temporários/ cont	0.66	0.70	conceituação imprecisa
tipcul1	tipo da cultura 1	-----	0.89	
procul1	produção da cultura 1 (+- cont)	----	0.73	troca na ordem de registro?
tipcul2	tipo da cultura 2	----	0.29	idem
procul2	produção da cultura 2 (+- cont)	-----	0.74	idem
tipcul3	tipo da cultura 3	-----	0.27	idem
procul3	produção da cultura 3 (+- cont)	-----	0.63	idem
tipcul4	tipo da cultura 4	----	0.19	idem
procul4	produção da cultura 4 (+- cont)	-----	0.38	idem
tipani1	tipo de animal de criação1	-----	0.52	troca na ordem de registro?
prodan1	produção animal 1 (+- cont)	-----	0.54	idem
tipani2	tipo de animal de criação2	-----	0.30	idem
prodan2	produção animal 2 (+- cont)	-----	0.11	idem
tipani3	tipo de animal de criação3	-----	0.59	idem
prodan3	produção animal 3 (+- cont)	-----	0.45	idem
tipani4	tipo de animal de criação4	-----	0.10	idem
prodan4	produção animal 4 (+- cont)	-----	0.12	idem
uva	tem uva na propriedade	0.76	-----	entrevista subestimou
maca	tem maça na propriedade	1.00	-----	maior valor econômico
milho	tem milho na propriedade	0.68	-----	
feijao	tem feijão na propriedade	0.59	----	menor valor econômico
aves	tem aves na propriedade	0.34	----	entrevista subestimou
bovis	tem bovinos na propriedade	0.44	----	idem
suinos	tem suínos na propriedade	0.39	----	idem
promaq	possui maquina agrícola	0.35	0.37	definição confusa c/ veículos para produção
tipmaq	n° de maquinas usadas/cont	0.09	0.45	
proauto	possui automóvel na prop	0.60	0.71	
tipaut	n° de carros usados/cont	-----	0.65	
proveic	possui veículos p/ produção	0.27	0.46	definição confusa
tipveic	n° de veículos p/ produção/cont	0.16	0.51	
motor0	escore/motor bruto (contínuo?)	-----	0.66	
motor01	escore de motores em 4 categ	0.18	0.63	

Questionário Individual- Fatores Gerais

Variável	Indicador	Kappa	Pearson's	Obs
sexo	Sexo	1.00		
idad	Idade em anos completos	-----	0,99	
retrab	Relação de trabalho + estrutura familiar(original)	-----	0,34	definições imprecisas em rel. de trab. e estrutura familiar
retrab3	Relação de trab. Em 3 categ	0,17	0,34	idem p/ relações de trabalho
planta	planta	0,26	-----	
colhe	colhe	-----	-----	
fazcons	faz consertos	0,52	-----	
lidamaq	lida com maquinas	0,47	-----	
horta	cuida horta	0,67	-----	
poda	poda	0,72	-----	
presolo	prepara solo	0,24	-----	
cuidlav	cuida lavoura	0,46	-----	
lidanim	lida com animais	0,48	-----	
usapvet	usa produtos veterinários	0,74	-----	
usaquim	usa produtos químicos	0,51	-----	
armprod	armazena produção	0,21	-----	
jesafra	Jornada agríc entre-safra	-----	0,44	prob no conceito de tb agríc.
jesafna	jornada não-agric entre-safra	-----	0,23	Idem p/ jornada de trabalho
jentsaf	jornada geral na entre-safra	-----	0,37	idem
josafra	jornada agrícola na safra	-----	0,40	idem
josafna	jornada não agrícola na safra	-----	0,42	idem
jogesaf	jornada geral na safra	-----	0,38	idem
desmup	deseja mudar de profissão	0,09	0,17	
actrab	teve acid. De trab. 12 meses	0,61	0,66	teve 6 acidentes a mais no cq
cat	emitiu cat no acidente	-----	1,00	
fuma	tabagismo	0,89	0,91	
palha	poeira de palha	0,42	0,47	mais poeira de palha no cq
penave	pena de ave	0,31	0,54	mais poeira de penas no cq
peloani	pelo de animal	0,24	0,36	
pograo	poeira de grãos	0,10	0,16	menos poeiras de grãos no cq
esterco	poeira de esterco	0,18	0,26	menos poeiras de grãos no cq
posolo	poeira de solo	0,09	0,38	mais poeiras intensa no cq
cinza	poeira de cinzas	----	0,16	muito mais no cq
fumaça	fumaça	0,02	0,03	mais no cq
tosse	costuma ter tosse	0,50	0,50	menos no cq
catar	costuma ter catarro	0,41	0,41	igual
chires	já teve chiado qdo resfriado	0,56	0,57	mais no cq
chisres	já teve chiado sem resfriado	0,47	0,52	menos no cq
chifa	já teve chiado + falta de ar	0,46	0,47	menos no cq
rempsi	já usou remédios psiquiat.	0,54	0,69	
srqgr	srq agrupado por sexo	0,64	-----	
srq	srq contínuo	-----	0,78	
doscrq	dores de cabeça	0,69	-----	
fapesrq	falta de apetite	0,44	-----	
sonosrq	dorme mal	0,54	-----	
assusrq	se assusta com facilidade	0,69	-----	
tremsrq	tremores nas mãos	0,39	-----	

nervsrq	se sente tenso, nervoso	0.66	-----	
madisrq	má digestão	0.29	-----	
Variável	Indicador	Kappa	Pearson's	Obs
idemsrq	idéias embaralhadas	0.42	-----	
trisirq	triste ultimamente	0.49	-----	
chorsrq	chorando mais	0.53	-----	
prazsrq	sem prazer nas atividades	-0.04	-----	
decisrq	dificuldade p/ tomar decisões	0.15	-----	
trapsrq	trabalho penoso	0.37	-----	
utilsrq	não acha q tem um papel útil	-0.04	-----	
intesrq	perdeu interesse pelas coisas	0.46	-----	
valosrq	se sente sem valor	0.21	-----	
suicsrq	pensou em acabar c/ a vida	0.43	-----	
cansrq	cansado o tempo todo	0.35	-----	
estosrq	sente mal estar no estômago	0.42	-----	
canfsrq	cansa com facilidade	0.65	-----	

Parte dos Agrotóxicos - Questionário da propriedade

Variável	Indicador	Kappa	Pearson's	Obs
usoag	usa agrotóxicos na propried.	-----	-0.38	
sulcob	usa fungicida Sulfato de cobre	0.38	0.65	todas em 3 categ
dithane	usa fungicida Dithane/Maneb	0.51	0.69	
captan	usa fungicida Captan	0.62	0.74	
ventur	usa fungicida Venturol	0.83	0.91	
cercob	usa fungicida Cercobin	0.81	0.76	
ridomil	usa fungicida Ridomil	0.66	0.57	
lebayc	usa inseticida Lebaycid	0.67	0.81	
perfek	usa inset.Perfekthion/Dimetoato	0.40	0.70	
decis	usa inseticida Decis	0.46	0.37	
negudip	usa inset. Neguvon/ Dipterex	-----	0.41	
forpica	usa Formicida Pika-pau	0.36	0.32	
forisca	usa Formicida Isca/ Mirex	0.37	0.66	
sultox	usa inseticida Sultox	0.41	0.48	
triatox	usa inseticida Triatox	0.34	0.57	
folidol	usa inseticida Folidol	-----	0.40	
hamidop	usa inseticida Ortho-Hamidop	0.66	0.70	
roundup	usa herbicidaRoundup	0.63	0.82	
gramox	usa herbicidaGramoxone	-----	0.74	
primes	usa herbicidaPrimestra	0.63	0.63	
tordon	usa herbicidaTordon	-----	-----	Só houve um caso diferente
triamex	usa herbicidaTriamex/Triatox	0.60	0.44	
ivomec	uso veter. de Ivomec/ Dectomax	0.47	0.64	
pearson	usa mata-bicheira Pearson	0.21	0.19	
shell	usa mata-bicheira Shell	0.39	0.54	
neguvon	uso veterinário de Neguvon	0.48	0.58	
butox	uso veterinário de Butox	0.54	0.67	
ectopl	uso veterinário de Ectoplus	0.66	0.70	
cyperm	uso veterinário de Cypermil	0.57	0.79	
triamit	uso veter. de Triatox/ Amitox	0.44	0.43	

Questionário Individual- parte dos agrotóxicos

Variável	Variável	Kappa	Pearson's	Obs
usag	uso individual de agrotóxicos	-----	0.21	cq: + tb usam
aplicag	Aplica agrotóxico	----	0.01	
aplicag3	Aplica agrotóxico dicot	0.43	-----	cq: - tb aplicam
precag	Prepara calda	0.26	0.53	
precag3	Prepara calda dicot-dic	0.32	-----	cq: + tb preparam calda
mangag	Ajuda com as mangueiras	0.33	0.46	
mangag3	Ajuda com as mangueiras-dic	0.35	-----	% quase igual
limpag	Limpa equipamentos	0.29	0.49	
limpag3	Limpa equipamentos-dic	0.40	-----	
lavrág	Lava roupa contaminada	-----	0.58	
lavrág3	Lava roupa contaminada-dic	0.64	-----	
trarmag	Transporta e armazena	-----	0.37	cq: - tb fazem isto
trarmag3	Transporta e armazena-dic	0.29	-----	
traveag	usa em tratamento veterinário	-----	0.50	cq: ++ tb fazem isto
traveag3	usa em trat. veterinário-dic	0.40	-----	
enlavg	Vai na lavoura recém-aplicada	----	0.52	
enlavg3	Vai na lavoura após-aplicação	0.20	-----	cq:-- tb fazem isto
botag	uso de botas	0.36	0.40	Cq: + tb que não usam
luvag	uso de luvas	0.43	0.46	Cq: ++ tb que não usam
chapag	uso de chapéu	-----	0.49	
roimag	uso de roupas 'adequadas'	0.30	0.39	Cq:++ tb que não usam
mascag	uso de máscaras	0.27	0.42	Cq: ++ tb que não usam
lamrag	lava mãos e rosto após uso	----	0.49	
tbacag	toma banho diário pós uso	0.46	0.57	
trolag	troca roupa limpa diária	----	0.52	
evicfag	evita comer e fumar	----	0.48	

Anexo 10**Termo de Compromisso Ético**

Declaro através deste que eu, _____,
documento nº _____, assumo o compromisso de ética profissional exigida aos entrevistadores e outros participantes da Pesquisa de Saúde do Trabalhador Rural desenvolvida nos municípios gaúchos de Antônio Prado e Ipê, sob a responsabilidade técnica da Dra Neice Müller Xavier Faria e do Centro de Pesquisas Epidemiológicas da Universidade Federal de Pelotas/RS.

Este compromisso significa que todas as informações fornecidas por mim através dos questionários são absolutamente fiéis às respostas dos trabalhadores rurais obtidas através de entrevista direta com a própria pessoa.

Significa também que eu me comprometo a manter sigilo absoluto sobre as informações obtidas nas entrevistas, preservando, em especial, a identidade das pessoas entrevistadas.

Estou ciente que a quebra destes compromissos implica no meu desligamento imediato da equipe de pesquisa e no cancelamento automático de qualquer remuneração ou outros direitos.

_____, ____/____/____

Anexo 11 - EQUIPE DO TRABALHO DE CAMPO**SUPERVISÃO E CONTROLE DE QUALIDADE – Magda Ramison****ANTÔNIO PRADO**

- 01) Mara Cavazzola
- 02) Fátima Faé
- 03) Cristina Galvani
- 04) Michele Contin
- 05) Karen Comparin
- 06) Eliane Comparin
- 07) Rosane Tonini Scapinelli
- 08) Gisele Marsílio
- 09) Bernadete Sartor Rodrigues
- 10) Neusa Salete Manera Rodrigues
- 11) Juliane Farinea

IPÊ

- 12) Alcides Serafim
- 13) Alvania Zanotto
- 14) Cleudenir Bortolotto Paim
- 15) Ereny Bortolotto de Camargo
- 16) Helena Lorenzetti Ciotta
- 17) Iriete Benetti Zanotto
- 18) Izolda C Giubel
- 19) Isolina M Panisson Martello
- 20) Ivens Ziliotto Bortolotto
- 21) Ivete Maria Ciotta
- 22) Lisiane Paim Magero
- 23) Marilês Candiago Dondé
- 24) Marilva Scherner Zanotto
- 25) Mercedes R Lovatel Pasa
- 26) Neura M Parizotto
- 27) Silvana Lovatel Dal'Acua
- 28) Soeli de Fátima A. Barp
- 29) Terezinha Susin Dalagnol

Anexo 12

O OLHAR DE QUEM PARTICIPOU DA PESQUISA

Idade:

Escolaridade:

Profissão:

Local de Moradia:

Município:

Participou da pesquisa na condição de:

1) Como foi seu processo (sua história) de entrar na Equipe de Pesquisa sobre a Saúde do Trabalhador Rural?

2) Como você se sentiu participando da pesquisa?

3) Qual foi a melhor entrevista (a que mais lhe marcou) e porque?

4) Qual foi a pior entrevista e porque?

5) Quais foram as situações mais interessantes que você vivenciou durante a pesquisa?

6) Quais foram os maiores problemas que ocorreram durante a pesquisa?

7) O que poderia ser melhorado no questionário?
(Se possível cite os números das questões)

8) O que pode ser feito, na prática, para que esta pesquisa contribua para o benefício desta população?

9) Outras coisas a dizer:

Anexo 13 ORÇAMENTO

Número de amostra (entrevistas) para cálculos orçamentários = 1350 pessoas

Assessorias específicas.....	5200,00 reais
Serviços de informática	6000,00 reais
Recursos Humanos.....	14000,00 reais
Serviços gráficos.....	2600,00 reais
Transportes.....	7190,00 reais
Diárias	8650,00 reais
Comunicações.....	1500,00 reais
Bibliografia.....	4000,00 reais
Material de consumo.....	2300,00 reais
Material permanente.....	5800,00 reais
TOTAL GERAL.....	57.240,00 reais

Parâmetros Orçamentários

1) Assessorias específicas: estimativa média 2 anos

Línguas.....	1.200,00 reais
Gerenciamento de bancos de dados.....	1.800,00 reais
Toxicologia	1.000,00 reais
Clínica e Medicina do trabalho.....	1.200,00 reais
Total assessorias.....	5.200,00 reais

2) Serviços de informática: estimativa média 2 anos

Digitadores - número previsto = 04 pessoas	
Tempo máximo para digitação (dupla entrada de dados) - 02 meses	
Total para digitadores.....	1.200,00 reais
Serviços especializados de digitação e editoração gráfica.....	2.800,00 reais
Serviços de instalação de softwares e manutenção.....	4.000,00 reais
Total de informática	6.000,00 reais

3) Recursos Humanos

Coordenação - 1 pessoa em dedicação exclusiva / duração 02 meses	
Supervisão de campo e controle de qualidade.....	1.200,00 reais
Auxiliar de pesquisa - 1 pessoa durante 18 meses.....	3.600,00 reais

Entrevistadores - previsão inicial: 12 duplas = 24 pessoas	
Tempo máximo de coleta de dados: 8 semanas; 300.00 reais por entrevistador	
Total para entrevistadores.....	7.200,00 reais
Motoristas_ - 04 pessoas por no máximo dois meses	
Gastos com horas extras.....	8.00,00 reais
Revisores- Codificadores_- número previsto = 04 pessoas por no máximo 1 mês	
Total para codificadores.....	12.000,00 reais
Total para Recursos Humanos.....	14.000,00 reais

4) Serviços gráficos

Impressão de questionários: 1600 questionários individuais (10 páginas)= 16000 páginas + 600 questionários da propriedade (4 páginas) = 2.400 páginas	
Custo/ página = 0,08 x 18400 = 1472,00 + custo para o estudo piloto = 228.00	
Total para impressão.....	1.700,00 reais
Cópias xerográficas.....	300,00 reais
Impressão do relatório final (tese).....	600,00 reais
Total de serviços gráficos	2.600,00 reais

5) Transporte - Deslocamentos previstos:

Seleção de entrevistadores; estudo piloto + treinamento de entrevistadores; organização do trabalho de campo; para as equipes durante o trabalho de campo; para supervisão e coordenação no trabalho de campo.

Visita do orientador ao trabalho de campo (Pelotas - Antônio Prado);

Reuniões durante o processo de análise e discussão de resultados

Viagens de Pelotas a Porto Alegre para buscas de material sobre a pesquisa

Deslocamento de 12 duplas e coordenação pela área rural dos dois municípios: (previsão de custos para abastecimento e manutenção de no mínimo 05 viaturas).

Trabalho de campo: Custo do litro de gasolina em 01/ 08/ 95 = 0,511 reais

Estimativas: aproximadamente 150 km/ dia / viatura e média de 07km /litro de gasolina = 21 litros/ dia. Tempo: 8 semanas = .6000 km / viatura ou 857 litros/ viatura. 857 litros x 05 viaturas = 0,511 x 857 x 5 = 2.190,00 reais

Outros gastos (óleo, pneus, peças , serviços de oficina, etc) = 1.000,00 reais

Total parcial

Transporte para a coordenação:

Custo do litro de álcool em 01/ 08/ 95 = 0,404 reais

Estimativas: 10 viagens de Pelotas /Antônio Prado -1000 km (ida e volta)

1200 litros de álcool + óleo + manutenção de urgência 2000,00 reais

10 viagens de Bento Gonçalves/ Antônio Prado (210 km ida-volta)

171,4 litros- média de 07 km/ litro + óleo + manutenção de urgência = 1.000,00

Viagens para apresentação de resultados em Congresso: 1000,00

Total de transportes = 3190,00 + 2000,00 + 1000,00 + 1000 = 7.190,00

Total Transportes.....7.190,00 reais

6) Diárias : Trabalho de campo :

Hospedagem para coordenação: Hotel - diária estimada = 50,00 reais com duração de 8 semanas para o trabalho de campo = 2100,00 reais/ mês

Alimentação da Equipe: custo de almoço / pessoa = 5,00 reais

Equipe: 24 entrevistadores + 5 motoristas + 2 coordenação = 31 pessoas

31 pessoas x 40 dias úteis 6.510,00 reais

Treinamento de entrevistadores / Estudo piloto/ Reuniões

Hospedagem para coordenação: 5 dias + 10 dias = 15 dias

Hotel - diárias..... 750,00 reais

Almoço da Equipe nos treinamentos = 10 x 28 pessoas:.....1.120,00 reais

Lanches p/ reuniões 130,00 reais

Total diárias 8.650,00 reais

7) Comunicações:

Telefone /correios/ previsão de ligações interurbanas/ fax (duração 2 anos)

Total comunicações.....1.500,00 reais

8) Bibliografia:

Livros, cópias de artigos, taxas de biblioteca, pesquisa bibliográfica via internet

Total de Bibliografia..... 4.000,00 reais

9) Material de consumo

Cartazes, material e laboratório fotográfico.....800,00 reais

Suprimentos de informática.....1.000,00 reais

Material de escritório (crachás, lápis, pastas, papel, etc).....500,00 reais

Total material de consumo..... 2.300,00 reais

10) Material Permanente

Máquina Fotográfica.....800,00 reais

Computador Pentium 100 + Impressora + fax.....4.000,00 reais

Mobiliário (móveis p/ informática, arquivo com lacre p/ dados e questionários, mesas, cadeiras, etc).....1.000,00 reais

Total material permanente..... 5.800,00 reais

TOTAL GERAL..... 57.240,00 reais

Anexo 14 - Produção científica deste estudo até o momento (maio/2005)

A seguir estão organizados os títulos dos trabalhos publicados e/ou apresentados em congressos.

14.1) PERFIL DO PROCESSO DE TRABALHO RURAL - ESTUDO TRANSVERSAL NA REGIÃO SERRANA DO RS.

1º artigo da dissertação de mestrado. Publicado nos Cadernos de Saúde Pública em 2000. Apresentação oral no V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva- ABRASCO, em Águas de Lindóia-SP, 1997.

14.2) COMO ESTÁ A SAÚDE MENTAL DOS TRABALHADORES RURAIS? UM ESTUDO NA REGIÃO SERRANA DO RS.

2º artigo da dissertação de mestrado. Publicado na Revista de Saúde Pública em 2000 (com o título Estudo Transversal sobre a Saúde Mental de agricultores da Serra Gaúcha). Apresentação oral no V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva- ABRASCO, em Águas de Lindóia-SP, 1997.

14.3) USO DE AGROTÓXICOS E TRANSTORNO PSIQUIÁTRICO MENOR - ESTUDO TRANSVERSAL NA REGIÃO SERRANA DO RS.

Apresentado como pôster no V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva- ABRASCO, em Águas de Lindóia-SP, 1997.

14.4) SATISFAÇÃO NO TRABALHO EM AGRICULTORES NA SERRA GAÚCHA

Apresentado no III Congresso Brasileiro de Epidemiologia, Rio de Janeiro, 1998. Menção Honrosa

14.5) PERFIL DAS EXPOSIÇÕES OCUPACIONAIS AOS AGROTÓXICOS. ESTUDO TRANSVERSAL NA REGIÃO SERRANA DO RIO GRANDE DO SUL

Apresentação Oral no XV Congresso Mundial sobre Segurança e Saúde no Trabalho – OIT, São Paulo, 1999.

14.6) INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS – ANÁLISE DA PREVALÊNCIA EM 12 MESES E AO LONGO DA VIDA. ESTUDO POPULACIONAL NA SERRA GAÚCHA.

Apresentação em pôster no XV Congresso Mundial sobre Segurança e Saúde no Trabalho – OIT, São Paulo, 1999.

14.7) EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL E INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS. ESTUDO TRANSVERSAL NA SERRA GAÚCHA.

Apresentado como pôster no VI Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva- ABRASCO, Salvador, 2000.

Apresentado como pôster no congresso da Associação Nacional de Medicina do Trabalho, Belo Horizonte, 2001.

Apresentado como pôster no Congresso Pan-Americano dos Centros de Controle Toxicológicos, Porto Alegre, 2001.

Palestra na abertura da Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho na Área Rural, Promoção Ministério do Trabalho, Chapecó, 2001.

14.8) O TRABALHO RURAL NA ADOLESCÊNCIA

Apresentado como palestra e publicado nos Anais do Seminário da Região Sul de Proteção Integral para Crianças e Adolescentes: fiscalização do trabalho, saúde e aprendizagem. Florianópolis, 2000. DRT/SC, p.48-9.

14.9) ASSOCIATION BETWEEN PESTICIDE POISONING AND ASTHMA SYMPTOMS

Apresentação oral no 27º Congresso Internacional de Saúde Ocupacional - ICOH – em fevereiro/ 2003, Foz de Iguaçu.

Apresentado como pôster no VII Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva- ABRASCO, Brasília, 2003.

14.10) TRABALHO RURAL E INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS

Apresentação oral no VI Congresso Brasileiro de Epidemiologia - Recife

14.11) AGROTÓXICOS E SINTOMAS RESPIRATÓRIOS ENTRE AGRICULTORES

Apresentação oral no VI Congresso Brasileiro de Epidemiologia - Recife

ANEXO 15 - PRESS-RELEASE: A SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL

INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS E PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS ENTRE AGRICULTORES

O setor agrícola tem sido reconhecido pelo risco elevado de produzir problemas de saúde relacionados às condições de trabalho. No Brasil, a dimensão dos problemas de saúde entre os trabalhadores rurais ainda não está bem estabelecida, devido ao fato dos registros oficiais serem insuficientes e das pesquisas populacionais serem raras entre este grupo de trabalhadores.

Assim, foi realizado um estudo entre 1379 agricultores familiares da Serra Gaúcha (municípios de Antônio Prado e Ipê), para avaliar as intoxicações por agrotóxicos e os problemas respiratórios entre os agricultores. Este estudo caracterizou vários aspectos do trabalho rural (área dos estabelecimentos, culturas agrícolas, rebanhos animais, tipos de poeiras agrícolas e informações sobre uso de agrotóxicos) além de informações sobre os problemas de saúde. O estudo é o tema da tese de doutorado em Epidemiologia da médica Neice Müller Xavier Faria, orientada pelos professores Luiz Augusto Facchini e Anaclaudia Gastal Fassa, ambos da Faculdade de Medicina da UFPel.

A primeira parte do estudo, que já está publicada, investigou as intoxicações por agrotóxicos ocorridas nos últimos 12 meses (antes da entrevista) e ao longo da vida. Cerca de 12% dos agricultores já tiveram algum episódio de intoxicação alguma vez na vida. Anualmente, são estimados 2,2 episódios de intoxicações, para cada 100 trabalhadores que lidam com agrotóxicos. O maior risco de intoxicações foi identificado entre aqueles que trabalhavam com os agrotóxicos com maior frequência (aplicando mais de 10 dias por mês, trabalhando com estes produtos em mais de uma propriedade).

A outra parte do estudo avaliou problemas respiratórios entre os trabalhadores agrícolas. Entre os agricultores entrevistados, 12% relataram sintomas de asma (duas ou mais crises de chiado com falta de ar) e 22% apresentaram sintomas de alguma doença respiratória crônica (tosse crônica, catarro crônico, chiado persistente ou sintomas de asma). O estudo mostrou evidências de que o trabalho com agrotóxicos está associado com aumento dos sintomas respiratórios entre agricultores.

Além dos problemas com agrotóxicos, o trabalhador rural costuma realizar suas atividades em ambientes com muita poeira (de vários tipos). Uma ampla revisão bibliográfica concluiu que diversas atividades agrícolas podem desencadear ou agravar quadros pré-existentes de asma entre agricultores, devido a vários tipos de poeiras animais e vegetais, fumaça e devido aos produtos químicos. As situações de maior risco ocorrem principalmente durante as atividades envolvendo grãos de cereais e na criação de animais em confinamento.

Os agricultores que trabalhavam em ambientes com grande concentração de poeiras apresentaram aumento de sintomas de asma e de doença respiratória crônica. O estudo destacou especificamente os riscos respiratórios das pessoas que trabalhavam em aviários.

Estes resultados confirmam a importância de serem adotadas medidas de proteção respiratória coletiva (como por exemplo, melhorar a ventilação dos galpões fechados) e de usar equipamentos individuais de proteção (máscaras para poeiras ou para produtos químicos), principalmente durante as atividades de maior risco respiratório. E, visando reduzir as intoxicações por agrotóxicos, recomenda-se reavaliar as técnicas agrícolas no sentido de diminuir a necessidade do uso de agrotóxicos, bem como usar os equipamentos individuais de proteção (não apenas máscaras mas também roupas adequadas, luvas e todos

os equipamentos para evitar o contato destes produtos químicos com o corpo do trabalhador).

A tese será defendida no dia 09 de maio de 2005, segunda-feira, às 9:00 horas, no mini-auditório da Faculdade de Medicina da UFPel. A banca examinadora é composta dos seguintes doutores: Luiz Augusto Facchini (UFPel-presidente), Eduardo Algranti (FUNDACENTRO-SP), Paulo Antônio Barros Oliveira (UFRGS), Aluísio J. D. de Barros (UFPel), Ana Maria Baptista Menezes (UFPel).