

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS – UNIS/MG

BIOMEDICINA

RODRIGO TEIXEIRA MENDES DA SILVA

**PNEUMOPATIAS PROFISSIONAIS: Ocorrência de pneumopatologias em
trabalhadores de movimentação de mercadoria em um armazém de
rebeneficiamento de café na cidade de Varginha.**

**Varginha
2006**

616,2
5586 P
ex 1
2006
EF

RODRIGO TEIXEIRA MENDES DA SILVA

Pneumopatias
café armazenagem
Doença respiratória

PNEUMOPATIAS PROFISSIONAIS: Ocorrência de pneumopatologias em trabalhadores de movimentação de mercadoria em um armazém de rebeneficiamento de café na cidade de Varginha.

Trabalho apresentado ao curso de Biomedicina do Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS/MG, como requisito para obtenção do Título bacharel em Biomedicina sob a orientação do Prof. Ms. Fransérgio Francisco dos Santos.

**Varginha
2006**

FOLHA DE APROVAÇÃO

RODRIGO TEIXEIRA MENDES DA SILVA

PNEUMOPATIAS PROFISSIONAIS: Ocorrência de pneumopatologias em trabalhadores de movimentação de mercadoria em um armazém de rebeneficiamento de café na cidade de Varginha.

Monografia apresentada ao curso de Biomedicina do Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS MG, como pré-requisito para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina pela Banca Examinadora composta pelos membros:

() Aprovado

() Reprovado



Prof. Ms. Fransérgio Francisco dos Santos
Orientador

Prof. Dr. Sérgio Crisóstomo dos Reis
Orientador de Metodologia



Prof. Ms. Flavia de Melo Bondança
Coordenadora do curso de metodologia



Prof. Dr. Rosemairy Luciane Mendes
Professor convidado



Prof. Esp. José Haroldo S.
Professor convidado

OBS.:

Dedico este trabalho aos meus familiares e a todos os colegas que me auxiliaram na realização do mesmo, cujos nomes não caberiam nesta folha.

Agradeço a todas as pessoas que de alguma maneira tornaram este trabalho possível, e por conseguinte o término do curso de Biomedicina.

“Tu te tornas eternamente responsável por aquilo que cativas”

Saint Exupéry

Resumo

SILVA, Rodrigo Teixeira Mendes da. **PNEUMOPATIAS PROFISSIONAIS: Ocorrência de pneumopatologias em trabalhadores de movimentação de mercadoria em um armazém de rebeneficiamento de café na cidade de Varginha.** Varginha: UNIS MG. 2006. Dissertação (bacharelado em Biomedicina).

CONTEXTO: A poeira tão abundante nos armazéns de café, onde os trabalhadores convivem em contato direto com esta poeira por cinco dias por semana por oito horas por dia, é responsável por algumas das doenças aspirativas profissionais. Tendo em vista que o poder patogênico das poeiras varia com a estrutura físico-química, dimensões, poder de adsorção, concentração, tempo de exposição, condições ambientais e sensibilidade pessoal.

OBJETIVO: Cruzar os dados adquiridos através do questionário, do hemograma e da pesquisa de eosinófilos nasais e pesquisa de anticorpos anti*Aspergillus*.

TIPO DE ESTUDO: Estudo transversal progressivo.

AMOSTRA: Raspado nasal, sangue total e soro de 14 indivíduos que trabalham em um armazém de rebeneficiamento de café na cidade de Varginha.

VARIÁVEL ESTUDADA: Qual fração da poeira orgânica desencadeia resposta patológica no indivíduo, a fração fungica ou a fração figurada da poeira.

CONCLUSÃO: Conclui-se que somente a fração figurada da poeira orgânica, presente nos armazém de rebeneficiamento café é capaz de desencadear respostas patogênicas nos indivíduos.

Palavra-chave: Pneumonicose, poeira orgânica, asma extrínseca, aspergilose broncopulmonar, asma ocupacional, alveolite alérgica extrínseca.

ABSTRACT

SILVA, Rodrigo Teixeira Mendes da. **PROFESSIONAL PULMONARY DISEASES: Occurrence of pneumopatologias in workers of movement of merchandise in a warehouse of rebeneficiamento of coffee in the city of Varginha .** Varginha: UNIS MG. 2006. Dissertação (bacharelado em Biomedicina).

CONTEXT: The so abundant dust in the coffee warehouses, where the workers coexist in direct contact this dust per five days per week for eight hours per day, is responsible for some of the professional respiratory illnesses. In view of that the pathogenic power of the poeiras varies with the structure physicist-chemistry, dimensions, power of adsorção, concentration, ambient time of exposition, conditions and personal sensitivity.

OBJECTIVE: Crossing the data acquired through the questionnaire, of the hemograma and the research of nasal eosinófilos and research of antibodies antiAspergillus.

TYPE OF STUDY: Gradual transversal study.

SAMPLE: Scraped nasal, total blood and serum of 14 individuals that work in a warehouse of rebeneficiamento of coffee in the city of Varginha.

STUDIED VARIABLE: Which fraction of the organic dust unchains pathological reply in individuo, the fungica fraction or the appeared fraction of the dust.

CONCLUSION: One concludes that only the appeared fraction of the organic, present dust in the rebeneficiamento warehouse coffee is capable to unchain pathogenic answers in the individuals.

Word-key: Pneumonicosis, organic dust, extrinsic asthma, aspergilose to broncopulmonar, occupational asthma, extrinsic allergic alveolite.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

2 A POEIRA ORGÂNICA E SUAS IMPLICAÇÕES	12
2.1 Importância econômica	12
2.2 Formação da poeira e sua interação no organismo	12
2.3 Pneumonicoses desencadeadas por reação de hipersensibilidade em resposta as partículas fungicas contidas na poeira orgânica	15
2.3.1 Asma extrínseca	15
2.3.2 Aspergilose broncopulmonar	15
2.4 Pneumonicoses desencadeadas por reações de hipersensibilidade em resposta as demais partículas da poeira orgânica	17
2.4.1 Asma ocupacional	17
2.4.2 Alveolite alérgica extrínseca ou pneumonite por hipersensibilidade	18
3. Metodologia	19
4. Material e método	19
4.1 Pesquisa de células na cavidade nasal	19
4.1.1 Finalidade	19
4.1.2 Fundamento	19
4.1.3 Material	19
4.1.4 Execução	20
4.2 Pesquisa de leucócitos polimorfonucleares em sangue periférico	20
4.2.1 Finalidade	20
4.2.2 Fundamento	20
4.2.3 Material	21
4.2.4 Execução	21
4.3 Reação imunológica por imunodifusão em gel de agarose	22
4.3.1 Finalidade	22
4.3.2 Fundamento	22
4.3.3 Material	22
4.3.4 Execução	22
4.4 Questionário respiratório	23

5. Procedimento	23
6. Resultado	24
7. Discussão	25
CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28
APEÊNDICE A	33

INTRODUÇÃO

O presente trabalho pretende verificar o grau de insalubridade que o ambiente de armazém de rebeneficiamento de café, provoca ao sistema respiratório dos trabalhadores de movimentação de mercadoria, devido ao contato constante com a poeira tão comum nesse tipo de ambiente.

O constante contato com a poeira pode ser o responsável pelo aparecimento de pneumopatias profissionais. Podendo evoluir para um quadro crônico, ou ainda servir de agravante de alguma patologia pré-existente.

Doenças respiratórias aspirativas ocupacionais, ou pneumonicoses (BETHLEM, 2002) associadas ao contato constantes com poeiras de origem orgânica são um dos primeiros riscos ocupacionais a serem relacionados, existindo registros desde 1555 sobre os perigos da inalação de poeiras de grãos. E foi observado mais tarde em 1700 por Ramazzini (1940) *apud* Viegas (2000).

O aparelho respiratório normalmente está constantemente exposto a uma vasta quantidade de antígenos presentes no ar, e no caso de um ambiente de trabalho rico em poeira, como é encontrado em ambiente onde são armazenados e rebeneficiados grãos. E de ser esperar então um agravamento e ou aumento do número da ação deletéria desses antígenos sobre o sistema respiratório.

Existe um grande número de indivíduos atuando no ramo de movimentação de mercadorias relacionado principalmente ao rebeneficiamento de café, este grande número deve-se principalmente pelo fato de mesmo em locais de rebeneficiamento que empregam alta tecnologia de automação mecânica, são necessário um grande número de trabalhadores para movimentar as sacas de café durante o rebeneficiamento do café, fazendo com que os indivíduos fiquem em constante contato com a poeira originada. Estes trabalhadores não são orientados sobre o uso de equipamento de segurança, como máscaras, e em sua grande maioria o estabelecimento de rebenefício e armazenagem não disponibilizam de equipamentos obrigatórios.

Dentro da atividade de rebeneficiamento de grãos, uma grande quantidade de poeira é obtida como sub-produto, e esta poeira orgânica pode ser dividida didaticamente em dois grupos de acordo com sua composição. Um grupo composto por todas as partículas fúngicas capazes de induzir resposta imune, e outro grupo composto pelos demais elementos figurados constituintes da poeira orgânica, estes elementos figurados são compostos principalmente pelos resíduos da perda de material que os grãos em sua fase de armazenamento sofrem.

Segundo Viegas (2000) as doenças pulmonares crônicas não específicas de origem ocupacional, são causadas por um grande número de internações a cada ano, tais doenças podem ser facilmente

detectáveis através de sintomas relatados em entrevistas pessoais, quando se lança mão de questionários padronizados. E juntamente com dados obtidos através de exames específicos, podem mostrar o diagnóstico presuntivo da patologia pulmonar em questão.

Este trabalho pretende contribuir para o aumento do conhecimento epidemiológicos sobre a repercussão pulmonar do contato constante da poeira orgânica obtida como sub-produto do rebeneficiamento do café e praticamente inexistente, tendo em vista que praticamente todos os trabalhos relacionados com a atividade em questão, visam tão somente os aspectos econômicos, deixando um grande lacuna no que diz respeito às ações deletérias sobre o sistema respiratório, que os trabalhadores de movimentação de mercadorias são submetidos.

2 A POEIRA ORGÂNICA E SUAS IMPLICAÇÕES

2.1 Importância econômica

O Brasil produz cerca de 40,62 milhões de sacas de café, tendo Minas Gerais como o maior produtor nacional participando com 49,5% da produção total do país, ou seja, produzindo cerca de 20,10 milhões de sacas de café. E da produção total das regiões mineiras, as regiões sul e centro oeste participam com 10,61 milhões de sacas de café, ou 52,8% do total produzido no estado de Minas Gerais (companhia nacional de abastecimento - CONAB, 2006).

No contexto mundial da produção de café, o Brasil tem sido considerado o maior produtor e exportador (BRACCINI, 1999). Apesar da Alemanha e Itália estarem oficialmente bem na frente do Brasil, no que diz respeito ao montante de dinheiro movimentado devido a exportação de café. Pois esses países compram o café verde ou em grãos, principalmente do Brasil, agregam valor e revede principalmente na Europa devido às facilidades alfandegárias da união européia. (Associação brasileira da indústria de café – ABIC, 2006)

A cafeicultura em toda a sua cadeia emprega em torno de 1,3 milhão de trabalhadores fixos e temporários (análises CIM AGRO UFLA, 2005) dado este que só confirma a importância desta cultura, beneficiamento e rebeneficiamento de café como gerador de trabalho e renda.

Segundo Bouvery (1997) *apud* GOMES (2005) somente o Brasil tem potencial para aumentar a produção, conseqüentemente a demanda por mão-de-obra, na casa dos 10% a 20%. Tem sido observada nesses últimos anos, a crescente tendência do deslocamento espacial da cafeicultura de São Paulo e do Paraná para Minas Gerais (MELO JUNIOR, 2001) aumentando assim o volume de sacas sendo rebeneficiados e aumentado conseqüentemente a quantidade de trabalhadores envolvidos na movimentação de mercadoria em armazéns de rebeneficiamento de café.

2.2 Formação da poeira e sua interação no organismo

Os grãos em geral têm grande potencial para originar poeira por perda de material, o café esta entre os produtos agrícolas, com maior potencial para aumentar a quantidade de poeira em ambiente onde é rebeneficiado e armazenado. Isso se deve ao fato de quando os

grãos de café são manuseados, maquinados e armazenados, sofre deterioração tanto física quanto de suas propriedades organolépticas. Ocorre o estreitamento das paredes celulares, diminui a densidade e a atividade enzimática e aumentam os teores de proteínas de baixo peso molecular (COUTO, 2002). Esta grande perda de material e o principal constituinte da poeira tão característica em armazéns onde ocorre de rebeneficiamento de grão de café.

Os constituintes da poeira que são capazes de originar respostas alérgicas, ou os chamados aeroalergenos. São geralmente hidrossolúveis e facilmente se dispersam no ar, são geralmente compostos de carboidratos e proteínas. Mas sua composição exata é desconhecida. Apresentando a capacidade de penetrar nas mucosas reagindo com anticorpos da classe IgE ligados aos mastócitos (GODINHO, 2003).

Sendo assim o aparelho respiratório reage contra os aeroalergenos em todo a sua extensão, ao nível das vias aéreas superiores manifesta-se comumente por rinite, sinusite e otite. As vias aéreas inferiores normalmente respondem a esses aeroalergenos agravando ou desencadeando um quadro de asma brônquica, alveolite alérgica extrínseca e fibrose intersticial (VIEGAS, 2000).

As partículas inaladas podem ter dimensões entre 100 e 0,01 μ m. Uma vez inaladas depositam-se nas vias aéreas superiores e inferiores a vários níveis. As de dimensões superiores a 100 μ m não atingem o pulmão, mas as inferiores a 10 μ m podem atingi-lo por inalação. As partículas mais finas (inferiores a 0,5 μ m) podem no ar exterior reduzir a visibilidade e aumentar a acidez do ar, mas a sua penetração nas vias aéreas é inferior a 20%. As partículas entre 2,5 e 10 μ m depositam-se essencialmente nos brônquios principais. A quantidade e o local de deposição das partículas vai depender da aerodinâmica e da dimensão das partículas, mecanismos respiratórios e relações anatômicas. Em suma, uma parte fica nas vias respiratórias extratorácicas, outra na árvore traqueobrônquica e uma outra na área das trocas gasosas, região pulmonar ou alveolar, que inclui os bronquíolos respiratórios, os ductos alveolares e os alvéolos. (GOMES, 2002).

Segundo Guyton (2000) o mecanismo de turbulência do nariz no nariz e para remoção de partículas vinculadas pelo ar e tão eficaz, que praticamente nenhuma partícula com diâmetro superior a 6 μ m chega aos pulmões via nasal. Para servir de comparação, este tamanho é menor que um eritrócito.

Das partículas remanescentes, as que apresentam diâmetro entre 1 e 5 μ m depositam-se nos bronquíolos menores devido a sua precipitação gravitacional, enquanto partículas com diâmetro inferior a 1 μ m difundem-se contra as paredes dos alvéolos e aderem ao líquido alveolar. Entretanto partículas com diâmetro inferior a 0,5 μ m permanecem em suspensão no ar alveolar (GUYTON, 2000).

As partículas depositadas vão sofrer uma série de alterações de natureza biológica, física e química, nomeadamente a dissolução nos líquidos orgânicos e passagem para a corrente sanguínea, sofrem fagocitose ou pinocitose e podem ser arrastados pelo muco ou outros líquidos orgânicos. As partículas depositadas na árvore traqueobrônquica são eliminadas entre 1 e 20 dias após a exposição, enquanto que as depositadas na região dos bronquíolos não ciliados e alveolar, são eliminadas muito mais lentamente. Grande parte é fagocitada pelos macrófagos alveolares, parte dos quais podem deslocar-se até à área coberta por muco e serem assim arrastadas para o exterior, enquanto que outras entram na circulação linfática, em seguida vão para os gânglios regionais. Outras ainda ficam retidas no tecido intersticial. (GOMES, 2002).

Além da poeira originada pela perda de material para o ambiente. Deve-se salientar a presença de esporos fungicos vinculados pelo ar no ambiente de trabalho, ser responsável direto por quadros de pneumonoses nos trabalhadores em que lidam diretamente com esse tipo de atividade.

Os fungos que invadem sementes e grãos em geral são frequentemente divididos em dois grupos: fungos do campo, que infectam o produto ainda no campo e fungos de armazenamento, que invadem os grãos pouco antes e durante o armazenamento. A distinção entre fungos de campo e de armazenamento não é baseada na classificação taxonômica, mas de acordo com as condições ambientais e/ou ecológicas que favorecem o crescimento dos mesmos. Também não é absoluta pois é baseada nos seus hábitos de crescimento e onde os danos ocorrem. Os fungos do campo requerem um teor de umidade em equilíbrio com uma umidade relativa de 90-100% para crescerem. Os principais gêneros são *Cephalosporium*, *Fusarium*, *Gibberella*, *Nigrospora*, *Helminthosporium*, *Alternaria* e *Cladosporium* que invadem grãos e sementes durante o amadurecimento e o dano é causado antes da colheita. Estes fungos não se desenvolvem normalmente durante o armazenamento, exceto em milho armazenado com alto teor de umidade. Os fungos de armazenamento *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus* e *Mucor* são encontrados em grande número em armazéns, moinhos, silos, moegas, elevadores, equipamentos e lugares onde são armazenados, manuseados e processados produtos agrícolas. Os fungos do gênero *Aspergillus* e os do gênero *Penicillium* são os indicadores de deterioração em sementes e grãos causando danos no germe, descoloração, alterações nutricionais, perda da matéria seca e os primeiros estágios da deterioração microbiológica. (MARCIA, 1998)

Entre os fungos de armazenamento, em relação ao armazenamento específico de café, tem-se os fungos do gênero *Aspergillus* o de maior expressão (FARIAS, 2000).

Diante desse quadro no ambiente de trabalho, espera-se que o indivíduo que lida diariamente com rebeneficiamento e armazenagem de café. Apresente algum tipo de hipersensibilidade contra as partículas constituintes da poeira, essa partícula podem ser tanto de origem vegetal devido à degradação dos grãos de café, ou ainda contra os esporos fungicos aspirados (BETHLEM, 2002).

Entre as patologias esperadas podemos citar: asma extrínseca, asma ocupacional, aspergilose bronco pulmonar e alveolite alérgica extrínseca.

2.3 Pnemonicoses desencadeadas por reação de hipersensibilidade em resposta as partículas fungicas contidas na poeira orgânica

Dentre os vários componentes da poeira orgânica, os esporos de fungos aspirados, são responsáveis por uma grande parte das ocorrências de pneumopatias.

2.3.1 Asma extrínseca

Segundo Bethlem (2002), a inalação de conídios aspegilares desencadeiam broncoespasmo, e quadro clínico igual à reações de outros alérgenos manifestando por tosse, dispnéia, sibilos, calafrios, mal-estar e dores generalizadas. Ocasionalmente pode ser que o fungo germine e cresça sob a forma de hifas na luz dos brônquios.

Fungos das espécies *Aspergillus* e *Penicillium* são produtoras de Ocratoxina A, que é um composto nefrotóxico, teratogênico e imunotóxico (LEONI, 2001). Devido a essas características a inalação dessa toxina no bioaerossol, pode levar a quadros de asma extrínseca. Esse tipo de toxina já foi encontrado em extratos de poeiras orgânicas relacionadas a grãos (VIEGAS, 2000).

Esse quadro clínico é observado, sobretudo, em indivíduos atópicos, nos quais ocorre eosinofilia associada a aumento de IgE total e específica (SIDRIN, 2004).

Observa-se eosinofilia no hemograma e ou no escarro (BETHLEM, 2002).

2.3.2 Aspergilose broncopulmonar

A colonização brônquica pode causar aspergilose broncopulmonar alérgica, é encontrada especialmente em pacientes com asma ou fibrose cística. Micetomas se desenvolvem por colonização secundária de cavidades pulmonares pré-existentes (MARCHIORI, 2002).

A aspergilose broncopulmoiar alérgica é uma enfermidade causada por reações imunitárias contra antígenos do *Aspergillus fumigatus*. Pode ocorrer após inalação de esporos do *Aspergillus fumigatus* que, devido às suas características estruturais, fixam-se em brônquios mais calibrosos, germinam e produzem vários tipos de antígenos que estimulam a resposta imune com formação de anticorpos específicos de todas as classes, principalmente

E e G. Seus esporos, cujo diâmetro oscila entre 4-6 μ , podem progredir até a intimidade dos alvéolos.

Os pacientes atópicos são os candidatos potenciais ao desenvolvimento de hipersensibilidade aos antígenos originados no fungo. Havendo suscetibilidade para a formação de imunoglobulinas das classe G e M, criam-se condições necessárias à formação de complexos imunes que, através de fixação do complemento e geração de produtos biologicamente ativos, promovem uma reação do tipo Arthus (reação de hipersensibilidade tipo III) nos tecidos peribrônquicos. Portanto, a hipersensibilidade reagínica determina, ao mesmo tempo, a redução do fluxo aéreo das vias respiratórias, aumento da permeabilidade da rede capilar, favorecimento da absorção dos antígenos e determinação da localização dos complexos imunes. As reações inflamatórias acabam produzindo uma desorganização nas camadas que constituem a parede brônquica, com a formação de brouquiectasias características de localização proximal. Sabe-se que o *Aspergillus fumigatus* produz substâncias que ativam diretamente o sistema do complemento, inibem a proliferação de células T e diminuem a fagocitose. (BETHLEM, 2002).

Na aspergilose broncopulmonar pode apresentar em cinco estádios clínicos, sendo que estes não são considerados como fases da doença, e são eles? I Aguda; II Remissão; III Exacerbação ou recorrência; IV Asma corticoide-dependente e V Fibrose pulmonar terminal (CARRASCO, 2004).

De acordo com Carrasco, (2004) a forma aguda se caracteriza por apresentar todos os critérios clássicos presentes, com um infiltrado pulmonar consolidante secundário ao aparecimento de tampões espessos de secreção, que obstruem muitos brônquios, podendo levar à quadros de alectasia lobares, e as vezes de todo um pulmão. O estágio II é quando o quadro regride após corticoterapia, com diminuição gradativa dos níveis séricos de IgE total, com desaparecimento dos sintomas respiratórios, por no mínimo seis meses. Há relato tanto de remissão permanente como de exacerbação após sete anos de remissão.

No estágio III de exacerbação, todas as características do estágio agudo reaparecem ou há elevação da IgE total em pelo menos 100%, associada a infiltrado pulmonar. O estágio IV de asma corticodependente inclui aqueles que necessitam corticoterapia sistêmica ou inalatória e apresentam IgE total normal ou elevada, IgE e IgG específicas elevadas acompanhadas ou não de achados laboratoriais presentes no estágio I (BETHLEM, 2002).

No estágio V de fibrose pulmonar existem alterações fibróticas extensas e irreversíveis, que podem levar à cianose, hipoxemia arterial e insuficiência respiratória. As provas funcionais mostram padrão obstrutivo e restritivo. No exame radiográfico podem ser encontradas imagens em favo de mel e redução do volume pulmonar. A morte ocorre geralmente por *cor pulmonale*. Em alguns casos, o componente obstrutivo é reversível com uso de altas doses de corticosteróides (CARRASCO, 2004).

Somente em dois estádios não se observa eosinofilia, no estádio de Remissão, quando ocorre corticoterapia e no estágio de Fibrose Pulmonar. Nos demais estádios é observado eosinofilia no sangue periférico e no escarro (BETHLEM, 2002).

2.4 Pneumonicoses desencadeadas por reações de hipersensibilidade em resposta à demais partículas da poeira orgânica

Nesse grupo consiste as pneumonicoses por antígenos não microbiológicos presentes na poeira orgânica.

2.4.1 Asma ocupacional

A asma ocupacional é definida como obstrução variável das vias aéreas, reversível, induzida por agentes inaláveis, presentes no ambiente de trabalho, sob forma de poeira, gases, vapores ou fumos. A asma ocupacional pode também desenvolver-se em indivíduos com asma brônquica preexistente. A via pode ser imune ou não imune, dependendo do antígeno, *Mecanismos Patogênicos*. A classificação feita por Gandevia agrupou a patogenia em quatro mecanismos diferentes: reflexo, farmacológico, inflamatório e imunológico. *Mecanismo Reflexo*. Por este mecanismo, o poluente atua diretamente nos receptores adrenérgicos desequilibrando o tônus da musculatura lisa do brônquio. A ação do agente, em geral, é rápida e acomete indivíduos previamente asmáticos ou com hiper-reatividade brônquica. A exposição ao ar frio e aos fumos são alguns dos exemplos. *Mecanismo Farmacológico*. Neste mecanismo estão envolvidos os agentes que atuam, por exemplo, como agonistas farmacológicos, inibindo o estímulo para a formação do AMP cíclico, uma vez que a sua presença é responsável pelo relaxamento muscular. *Mecanismo Inflamatório*. Descrito por Gandevia em trabalhadores expostos a altas concentrações de gases, vapores e fumos. O estímulo inflamatório tem como uma das consequências o quadro de obstrução, e quase sempre acompanha-se de hiper-reatividade brônquica. A ação é rápida e os sintomas desaparecem gradualmente após alguns meses, porém sua evolução vai depender do tipo de agente e da duração da exposição. Cita-se como exemplo a exposição à solda. *Mecanismo Imunológico*. A maioria dos casos de asma ocupacional inclui-se nesta categoria. Este mecanismo envolve sensibilização do hospedeiro e produção de IgE, podendo ocorrer também a participação de IgG. O antígeno estimula linfócitos e plasmócitos, produzindo uma IgE específica; a IgE liga-se ao mastócito, contribuindo para sua degranulação após contato com o antígeno. Esta reação de membrana libera aminas vasoativas, capazes de produzir o broncoespasmo. Ocorre também uma participação importante dos linfócitos T. (BETHLEM, 2002).

A poeira de grãos é complexa, contendo uma mistura de partes do próprio grão, de insetos, fungos, bactérias, dejetos de pássaros e roedores, bem como pesticidas e sílica. O que a torna um grande responsável por quadros de asma ocupacional. Foi observado no sangue periférico de trabalhadores com grãos que desenvolvem alteração na função pulmonar, um maior aumento de neutrófilos que de eosinófilos (VIEGAS, 2000).

2.4.2 Alveolite alérgica extrínseca ou pneumonite por hipersensibilidade

A pneumonite por hipersensibilidade, ou alveolite alérgica extrínseca, é uma doença de natureza imunológica secundária à inalação contínua de poeiras orgânicas ou químicas. O diagnóstico na sua fase crônica é difícil devido à apresentação clínica e radiológica semelhante à de outras doenças intersticiais. A pneumonia por hipersensibilidade é uma doença pulmonar de natureza imunológica causada pela exposição e inalação repetida de poeiras orgânicas ou substâncias químicas. Tem sinonímia diversificada de acordo com o antígeno e/ou as fontes que provocaram a doença (TEIXEIRA, 2002).

Ainda permanece para ser esclarecido se a doença tem diferentes formas de apresentação ou simplesmente são vistos diferentes estágios da mesma, que de uma forma clássica é relatada como aguda, subaguda e crônica. A forma aguda é a mais freqüente e mais fácil de ser caracterizada, com os pacientes apresentando sintomas sistêmicos que incluem febre e calafrios, bem como sintomas pulmonares que englobam tosse, dispnéia e aperto torácico. Os sintomas geralmente aparecem poucas horas após a exposição. O termo subagudo é usado para descrever a forma mais insidiosa, na qual a dispnéia se manifesta gradualmente durante semanas ou meses. A forma crônica é provavelmente seqüela das formas anteriores, caracterizando-se por tosse e produção crônica de escarro (VIEGAS, 2002).

O desenvolvimento da alveolite alérgica extrínseca, depende de predisposição genética do hospedeiro e da intensidade e freqüência da exposição ao agente agressor. Diversas poeiras orgânicas vêm sendo implicadas como agentes etiológicos na alveolite alérgica extrínseca. Sabe-se que as proteínas séricas e as excreções de pombos, galinhas e periquitos, e a poeira do café também são capazes de desenvolver a enfermidade naqueles profissionais suscetíveis à doença e que lidam com estas substâncias (BETHLEM, 2002).

O diagnóstico necessita profunda abordagem para possíveis exposições ambientais, de alto índice de suspeita e de extensa investigação para confirmar seu diagnóstico e afastar outros possíveis diagnósticos diferenciais. A exposição contínua e a conseqüente resposta inflamatória podem levar à destruição pulmonar progressiva e irreversível se este diagnóstico não for suscitado (TEIXEIRA, 2002).

Esta doença na fase subclínica confunde-se com a bronquite e a asma crônica, então com o resultado da anamnese em mãos, excluindo a eritrocitose e a eosinofilia, é altamente sugestivo para Alveolite alérgica extrínseca (BETHLEM, 2002).

3 Metodologia

Este trabalho foi realizado através de estudo transversal durante os meses de junho a novembro do ano de 2006, com a utilização de pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo e questionário.

4 Material e métodos

4.1 Pesquisa de células na cavidade nasal

4.1.1 Finalidade

A pesquisa de células na cavidade nasal verificou existência de eosinofilia na mucosa, pois tanto enteroparasitas como reações alérgicas provocam eosinofilia em sangue periférico, portanto uma eosinofilia na mucosa nasal seria altamente indicativa de reação alérgica contra antígenos presentes no ambiente.

4.1.2 Fundamento

Com o auxílio de um swab steril, colheu-se material proveniente de cavidade nasal, transferindo-o para uma lamina, onde foi fixado e corado para observação em microscópio.

4.1.3 Material

- Swab
- Laminas
- Fixador citológico
- Hematoxilina e Eosina
- Água destilada

4.1.4 Execução

1. Com auxílio de um swab, coletou material da cavidade nasal do indivíduo.
2. Transferiu-se o material para uma lamina de vidro, previamente identificada, aguardar que seque em temperatura ambiente.
3. Fixou com fixador citológico.
4. Colocou em álcool 95% por 20 minutos
5. Lavou-se em água corrente sem deixar que o material desprendesse da lamina.
6. Mergulhou a lamina em hematoxilina por 20 segundos, deixando descansar em água por 5 minutos.
7. Mergulhou a lamina em eosina por 20 segundos.
8. Repetiu a lavagem sem deixar que o material se desprenda da lamina.
9. Passou-se por aproximadamente 5 vezes pelo álcool 99,5% para retirar o excesso de corante.
10. Passar pelo xilol aproximadamente 3 vezes, montar a lamina com resina.

4.2 Pesquisa de leucócitos polimorfonucleares em sangue periférico

4.2.1 Finalidade

A pesquisa de polimorfonucleares em sangue periférico visou principalmente a observação de eosinofilia e de neutrofilia. Eosinofilia que é comum em reações alérgicas, neutrofilia, comumente associado a trabalhadores que lidam com grãos.

4.2.2 Fundamento

Através da punção venosa extrai-se o sangue periférico do indivíduo, sangue este que será conservado com anticoagulante. Em seguida far-se-á um esfregaço sanguíneo em lamina para microscopia, onde o mesmo será fixado e corado para uma futura observação no microscópio ótico.

4.2.3 Material

- Seringas com agulhas
- Goma garrote
- Algodão
- Álcool 70%
- Recipiente para descarte
- Tubos de ensaio devidamente identificados
- Anticoagulante EDTA (ácido etilenodiaminotetracético)
- Lâminas de vidro para microscopia
- Lâmina extensora
- Corante Leishman para hematologia

4.2.4 Execução

1. Realizou punção venosa de sangue periférico, com auxílio de seringas com agulhas.
2. Transferiu-se o sangue colhido para um tubo previamente identificado e com o anticoagulante EDTA.
3. Homogeneizou sem causar hemólise.
4. Realizou o esfregaço sanguíneo com auxílio da lâmina extensora.
5. Secou a temperatura ambiente.
6. Cobriu a lâmina contendo o esfregaço com 10 a 15 gotas de corante de acordo com o tamanho do esfregaço.
7. Esperou que o corante fixe por um minuto.
8. Distribuiu sobre a lâmina água em quantidade igual a de corante usada.
9. Esperou corar de 3 a 5 minutos, dependendo do tamanho e da espessura do esfregaço.
10. Lavou em água corrente, sem que haja desprendimento de material.
11. Secou a temperatura ambiente
12. Realizou a leitura em microscópio óptico.

4.3 Reação imunológica por imunodifusão em Gel de Agarose

4.3.1 Finalidade

Pesquisa de anticorpos específicos, este método além de simples e barato e bastante específico e muito difundido na pesquisa de anticorpos em relação a infecções fúngicas.

4.3.2 Fundamento

Trata-se da observação do imunocomplexo precipitado em gel de agarose, onde o antígeno foi fornecido por extratos de culturas de fungos e os anticorpos estavam presentes no soro dos indivíduos pesquisados.

4.3.3 material

- Extrato de culturas de *Aspergillus fumigatus*
- Soro
- Placas de petri com agarose 1%
- Anilhas para corte no gel
- Câmara úmida ou recipiente para manter as placas úmidas
- micropipetas

4.3.4 Execução

1. Coletou-se sangue periférico e transferi-lo para um tubo seco.
2. Preparou solução homogenia de agarose 1% , e transferiu-a para as placas de petri aproximadamente 7-10 ml da solução de agarose.
3. Esperou esfriar.
4. Realizou furos na agarose uniformes e simétricos, formando um circulo com um furo no meio.
5. Colocou o antígeno obtido pelo extrato de cultura no orificio do centro.
6. Adicionou o soro dos indivíduos a serem pesquisados nos demais furos periféricos
7. Colocou em câmara úmida.
8. Verificou as bandas de precipitação.

4.4 Questionário Respiratório

O questionário aplicado com intuito de realizar achados clínicos, baseia-se no questionário recomendado ATS-DLD-78, que foi modificado para adequar a realidade de trabalhadores expostos a poeira orgânica.

5 Procedimento

Inicialmente explicou-se aos sujeitos objetivos da pesquisa, e se os mesmos estão de acordo em participar. Aceitando em participar, o indivíduo assinou o termo de consentimento anexo ao questionário.

O questionário utilizado é o recomendado pela ATS-DLD-78, elaborado por Ferris e colaboradores e enriquecido ao longo dos anos (*apud*, Hunter & Moreira, 2000) e modificado para encaixar melhor na realidade da movimentação de mercadoria em armazéns de rebeneficiamento de café. Este questionário servirá como indicativo clínico dos trabalhadores.

Foram coletados dois tipos de amostras biológicas, sangue e raspado nasal. Para coleta de sangue periférico através de punção venosa, deverá ser colhido aproximadamente 10ml de sangue, onde 5ml serão transferidos para um tubo contendo anticoagulante e os 5ml restantes serão transferidos para um tubo seco. A segunda parte da coleta de material biológico trata-se da realização da coleta raspado nasal. O material proveniente da cavidade nasal, foi transferido para uma lâmina de microscopia e esperou-se secar e fixou-se no local.

Os tubos de coleta de sangue e as lâminas serão previamente identificados, com os números de registro contidos nos questionários.

Com o sangue armazenado com anticoagulante foi realizado o hemograma completo, com ênfase na pesquisa de eosinófilos e neutrófilos. No tubo onde não foi adicionado conservante para o sangue, foi realizada a separação do soro dos elementos figurados do sangue, soro este que foi utilizado na reação imunológica.

Para reação de imunodifusão, utilizara-se soro dos indivíduos para pesquisa de anticorpos específicos contra os antígenos de *Aspergillus fumigatus*.

Por fim foi fixado ao questionário o resultado do hemograma, pesquisa de anticorpos específicos, pesquisa citológica da cavidade nasal, e cruzar os resultados obtidos.

6 Resultados

Entre os indivíduos selecionados em um armazém de café da cidade de Varginha, apenas 14,3% não apresentaram nenhum tipo de queixa de desconforto respiratório ao responderem o questionário, em um total de 14 indivíduos. População esta que podemos dividir em dois grandes grupos: Um grupo relacionado ao tabagismo e outro relacionado ao tempo de serviço.

A tabela 1 mostra os resultados correlacionados obtidos de ante o questionário respiratório, onde observou-se principalmente a relação entre tabagismo, tempo de serviço com as queixas respiratórias dos trabalhadores em questão.

Tabela 1 : questionário respiratório

Queixas respiratórias	Total	Fumantes	Não fumantes	+1 de um ano de serviço	-1 de um ano de serviço
Tosse	64,3%	55,5%	44,5%	55,5%	44,5%
Expectoração	42,8%	33,3%	66,7%	50%	50%
Dor torácica	35,7%	20%	80%	60%	40%
Chiado no peito	21,4%	66,7%	33,3%	100%	0
Falta de ar	14,3%	50%	50%	100%	0

A tabela dois mostra os resultados dos testes de eosinofilia nasal e eosinofilia em sangue periférico correlacionados com o tempo de serviço. Não houve casos concomitantes de eosinofilia nasal e eosinofilia no sangue periférico.

Tabela 2: tipos de eosinofilia

Tipos de eosinofilia	Total	+1 de um ano de serviço	-1 de um ano de serviço
Nasal	28,6%	0	100%
Sangue periférico	14,3%	100%	0

Apenas 7,4% dos indivíduos apresentaram resultado positivo para pesquisa de anticorpos anti-*Aspergillus fumigatus*, e apresentando comitente eosinofilia no sangue periférico e mais de um ano no ramo de movimentador de mercadorias em armazen rebeneficiamento de café .

7 Discussão

A aplicação do questionário foi de suma importância para correlacionar às queixas respiratórias com os demais dados, pois somente com estes questionários chegou-se a conclusão que dentre as queixas de desconforto respiratório o fator tabagismo não se mostrou fator agravante. Fato este comprovado devido a uma maior porcentagem de indivíduos queixando-se de expectoração e dor torácica estarem no grupo de não fumantes. Em contrapartida o fator que se mostrou realmente agravante foi o tempo de serviço conseqüentemente o tempo de exposição. Pois no grupo com mais de um ano de serviço é que estava a maior parte dos indivíduos que se queixavam de desconforto respiratório.

Outro evento presenciado durante a pesquisa e que indivíduos que apresentavam eosinofilia nasal não apresentavam eosinofilia em sangue periférico e o contrario também foi observado.

E já no que se diz respeito a pesquisa de anticorpos anti-*Aspergillus fumigatus*, apenas 7,4% dos indivíduos apresentaram reação. Fato que evidencia a relevância das partículas fungicas dentre os fatores que levam ao desenvolvimento de pnemonicoses entre os trabalhadores em questão. Confirmando assim a presença de partículas fungicas, principalmente do *Aspergillus fumigatus*, como foi citado na literatura consultada, como grande contaminantes em armazéns de café.

De acordo com o trabalho apresentado verificou-se que dentre as pnemonicoses que esperavam-se encontrar no trabalhadores de movimentação de mercadoria, apenas houve indícios presuntivos para asma ocupacional devido ao questionário altamente sugestivo e a eosinofilia nasal e ao sangue periférico. Exclui-se a Aspergilose broncopulmonar pela falta de relatos durante a aplicação do questionário de doenças pulmonares primarias que seriam responsáveis por lesões no tecido pulmonar, pois estas lesões primarias são pré-requisitos para a ocorrência da patologia.

Verificou-se a ocorrências de asma extrínseca em 7,4 dos indivíduos, devido aos resultados positivos na busca de anticorpos contra as partículas antigênicas do *Aspergillus fumigatus* e eosinofilia concomitante.

Houve Indícios altamente indicativos para que 78,3% dos indivíduos sofram de asma ocupacional, dentre estes 45,5% estão na fase clinica da doença, fato que foi confirmado pelo aparecimento de algum tipo de eosinofilia, e o restante ou 54,5% encontram-se na fase sub-clinica da doença, pois apresentaram questionário sugestivo mas não achados laboratoriais.

Mesmo indivíduos não apresentando nenhum tipo de eosinofilia, nem eritrocitose mas com o questionário sugestivo para doenças de desconforto pulmonar, o que seria indicativo de pneumonite por hipersensibilidade. Somente estes fatos não foram suficientes para este diagnostico presuntivo, pois esta doença trata-se de uma doença pulmonar destrutiva e irreversível, o que teria sido relatado pelo individuo

no memento da entrevista, o que nos leva a crer que estes indivíduos estavam na fase subclínica da asma ocupacional.

Um ponto a se ressaltar foi a pesquisa de eosinófilos tanto nasal quanto periférico serem marcadores da evolução da asma ocupacional em trabalhadores de movimentador de mercadoria em armazéns de rebeneficiamento de café . Onde a eosinofilia nasal é marcadora de fase aguda enquanto a eosinofilia de sangue periférico é marcadora de fase crônica.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que dentro de um ambiente de rebeneficiamento de café, o constituinte da poeira orgânica de maior importância, pois foi o maior responsável pelo desencadeamento da pneumonose que afetou o maior número de indivíduos, é composta pelos elementos figurados da poeira orgânica. O que mostra o bom prognóstico, pois se o indivíduo for afastado da ambiente em questão a doença regredirá.

Em menor quantidade, mas igualmente importante, foram encontrados indícios de patologias desencadeadas pelas partículas fungicas constituintes da poeira orgânica. Fato esse que confirma a grande quantidade dessas partículas no ambiente em questão. Esse tipo de patologia apresenta um mau prognóstico, pois a interação com sistema imune com as toxinas produzidas pelos fungos, podem causar lesões irreversíveis. E numa pior hipótese é possível que ocorra um brotamento na luz dos bronquíolos.

E por último conclui-se que o ambiente de um armazém de rebeneficiamento de café, é altamente prejudicial para o aparelho respiratório dos trabalhadores de movimentação de mercadoria que lidam de perto com esse tipo de atividade.

Sugere-se para futuras pesquisas a determinação da microbiota anemófila encontrada em armazéns de rebeneficiamento de café, para verificar se os fungos do gênero *Aspergillus* são mesmo os que apresentam maior incidência, e verificar quais são, e porcentagem dos outros fungos encontrados nesses locais.

REFERÊNCIAS

- BENICIO, Vanilde; ARAUJO, Egberto; SOUTO, Francisca Maria de *et al.* Identificação e características culturais de espécies do gênero *Aspergillus* isoladas de sementes de feijão no Estado da Paraíba. **Fitopatol. bras.** Brasília, v.28, n.2, p.180-183, mar./abr. 2003.
Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-41582003000200011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 mar. 2006. 17:48:46.
- BETHELEM, Newton. **Pneumologia**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2002.
- BRACCINI, Alessandro de Lucca e; SCAPIM, Carlos Alberto; BRACCINI, Maria do Carmo Lana *et al.* Incidência de microorganismos em sementes de café robusta durante o armazenamento. **Bragantia**. Campinas, v.58, n.2, p.305-315, 1999.
Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-87051999000200010&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 18 mar. 2006 18:09:56.
- CARRASCO C., Edgardo. Allergic bronchopulmonary aspegillosis. Unusual complications. **Rev. chil. enferm. respir.** Santiago, Chile, v.20, n.1, p.30-36. Jan. 2004.
Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482004000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 maio 2006 21:43:00.
- CARRILLO-RODRIGUEZ, José G.; SANSORES, Raúl H.; CASTREJON, América *et al.* Hypersensitivity pneumonitis in Mexico City. **Salud pública Méx.** Cuervaca, México. v.42, n.3, p.201-207, maio/jun. 2000.
Disponível em: <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342000000300006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 12 maio 2006. 12:40:07.
- COLETTA, Ester Nei Aparecida Martins; PEREIRA, Carlos Alberto de Castro; FERREIRA, Rimarcos Gomes *et al.* Achados histológicos e sobrevida na fibrose pulmonar idiopática. **J. Pneumologia**. São Paulo, v.29, n.6, p.371-378, nov./dez. 2003.
Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862003000600009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 fev. 2006. 12:26:53.
- COUTO, Sandra M.; BATISTA, Cláudia da S.; DEVILLA, Ivano A. *et al.* Características de frutos de café sob compressão. **Rev. bras. eng. agríc. Ambient.** Campina Grande, v.6, n.1, p.117-122, jan./abr. 2002.
Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662002000100021&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 maio 2006. 17:44:13.
- DUCHIADE, Milena P. Poluição do ar e doenças respiratórias: uma revisão. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.8, n.3, p.311-330, jul./set. 1992.
Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1992000300010&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 fev. 2006. 11:51:28.

FARIAS, Antonio Xavier de; ROBBS, Charles Frederick; BITTENCOURT, Anna Maria *et al.* Contaminação endógena por *Aspergillus* spp. em milho pós-colheita no Estado do Paraná. **Pesq. agropec. bras.** Brasília, v.35, n.3, p.617-621, mar. 2000.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2000000300018&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 mar. 2006. 17:47:35.

FLORES-CARDOSO, João Cláudio; COSTA-PASSOS, Afonso Dinis e RUFFINO-NETTO, Antonio. Associação entre achados abreugráficos anômalos do aparelho respiratório e manifestações clínicas. **Rev. Saúde Pública.** São Paulo, v.23, n.5, p.368-373, out. 1989.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101989000500002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 fev. 2006. 12:26:05.

GENTIL, Daniel Felipe de Oliveira; SILVA, Walter Rodrigues da e MIRANDA, Denise Meza de. Grau de umidade e temperatura na conservação de sementes de café. **Bragantia.** Campinas, v.60, n.1, p.53-64, 2001.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-87052001000100007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 mar. 2006. 18:04:00.

GODINHO, Ricardo; LANZA, Márcio; GODINHO, Andréa *et al.* Frequência de positividade em teste cutâneo para aeroalérgenos. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** São Paulo, v.69, n.6, p.824-828, nov./dez. 2003.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992003000600016&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 02 jan. 2006. 18:25:49.

GOLLUCKE, A. P. B.; TANIWAKI, M. H. e TAVARES, D. Q. Investigação de ocratoxina A em café verde brasileiro destinado à exportação. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas, v.24, n.4, p.641-645, out./dez. 2004.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612004000400027&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 maio 2006. 17:55:59.

GOMES, Maria João Marques. Ambiente e pulmão. **J. Pneumologia.** São Paulo, v.28, n.5, p.261-269, set./out. 2002.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862002000500004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 fev. 2006. 11:48:54.

GOMES, Marília F. Maciel e ROSADO, Patrícia Lopes. Mudança na produtividade dos fatores de produção da cafeicultura nas principais regiões produtoras do Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural.** Brasília, v.43, n.4, p.633-654, out./dez. 2005.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032005000400002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 maio 2006. 17:32:56.

GUYTON, Artur C.; HALL, John E. **Tratado de Fisiologia Médica.** 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

HUTTNER, MAURA DUMONT e MOREIRA, JOSÉ DA SILVA. Avaliação ambiental e epidemiológica do trabalhador da indústria de fertilizantes de Rio Grande, RS. **J. Pneumologia**. São Paulo, v.26, n.5, p.245-253, set./out. 2000.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862000000500005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 maio 2006. 17:18:20.

LAPA E SILVA, José R; RUFFIE, C; LEFORT, J *et al.* Role of eosinophilic airway inflammation in models of asthma. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro, v.92 supl.2, p.223-226, dez. 1997.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02761997000800032&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 maio 2006. 12:43:27.

LEONI, Luís A.B.; FURLANI, Regina P.Z.; VALENTE SOARES, Lucia M. *et al.* Ocratoxina A em café verde brasileiro. **Ciênc. Tecnol. Aliment**. Campinas, v.21, n.1, p.105-107, jan./abr. 2001.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612001000100022&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 mar. 2006. 17:51:07.

MACEDO, Sílvia E.C.; ZAGO, Elicarlos; TORRES, Vítor F. *et al.* Pneumonite de hipersensibilidade ao tabaco. **J. Pneumologia**. São Paulo, v.27, n.1, p.48-51, jan./fev. 2001.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862001000100008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 mar. 2006. 17:49:07.

MAGNANI, Marciane; FERNANDES, Thiago; PRETE, Cássio Egidio Cavenaghi *et al.* Identificação molecular de *Aspergillus* spp. isolados de grãos de café. **Sci. agric. (Piracicaba, Braz.)**. Piracicaba, v.62, n.1, p.45-49 jan. 2005.

Disponível e: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90162005000100009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 mar. 2006. 17:32:50.

MARCHIORI, Edson; VALIANTE, Paulo Marcos e SOUZA JR., Arthur Soares. Nódulos com sinal do halo na aspergilose pulmonar angioinvasiva: correlação da tomografia computadorizada de alta resolução com a anatomopatologia. **Radiol Bras**. São Paulo, v.35, n.4, p.195-198, jul./ago. 2002.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842002000400003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 maio 2006. 18:28:31.

MARCIA, B.A. e LAZZARI, F.A. Monitoramento de fungos em milho em grão, grits e fubá. **Ciênc. Tecnol. Aliment**. Campinas, v.18, n.4, p.363-367, Out./Dez. 1998.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611998000400001&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 mar. 2006. 17:55:09.

MARTINS, Hermínia Marina; MARTINS, Maria Lúcia e BERNARDO, Fernando Almeida. Interações de estirpes de *Aspergillus flavus* não-toxígenas com *Aspergillus parasiticus* na produção de aflatoxinas. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.** São Paulo, v.37, n.6, p.0-0, dez. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-9596200000600003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 mar. 2006 17:56:23.

MELO JUNIOR, Júlio C. F. de; FARIA, Roberto A. de; SEDIYAMA, Gilberto C. *et al.* Regionalização do cafeeiro e mudança da composição agrícola do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, MG. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.** Campina Grande, v.5, n.3, p.510-518, set./dez. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662001000300024&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 maio 2006. 17:44:15.

MEZZARI, Adelina; PERIN, Christiano; SANTOS JUNIOR, Sidnei Alves *et al.* Os fungos anemófilos e sensibilização em indivíduos atópicos em Porto Alegre, RS. **Rev. Assoc. Med. Bras.** São Paulo, v.49, n.3, p.270-273, jul./set. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302003000300030&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 mar. 2006. 17:42:37.

PIZZICHINI, Márcia Margaret Menezes. Definir asma para estudos epidemiológicos: essa meta pode ser alcançada?. **J. bras. pneumol.** São Paulo, v.31, n.6, p.vi-viii, nov./dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132005000600003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 maio 2006. 18:26:12.

RAMOS-CERQUEIRA, ANA TERESA DE ABREU e CREPALDI, ANDRÉ LUIZ. Qualidade de vida em doenças pulmonares crônicas: aspectos conceituais e metodológicos. **J. Pneumologia.** São Paulo, v.26, n.4, p.207-213, jul./ago. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-3586200000400008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 fev. 2006. 12:28:03.

TANAKA, MARIA A.S. Sobrevivência de *Fusarium moniliforme* em sementes de milho mantidas em duas condições de armazenamento. **Fitopatol. bras.** Brasília, v.26, n.1, p.60-64, mar. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-41582001000100010&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 mar. 2006. 11:26:40.

TANAKA, Maria Aparecida de Souza; MAEDA, Jocely Andreuccetti e PLAZAS, Isabel Helena de Almeida Zeituni. Microflora fúngica de sementes de milho em ambientes de armazenamento. **Sci. agric.** Piracicaba, v.58, n.3, p.501-508, jul./set. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90162001000300011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 mar. 2006. 00:00:00.

TEIXEIRA, Maria de Fátima do Amparo; ASSIS, Patrícia Gioia de e LAZZARINI-DE-OLIVEIRA, Luiz Claudio. Pneumonia de hipersensibilidade crônica: análise de oito casos e revisão da literatura. **J. Pneumologia**. São Paulo, v.28, n.3, p.167-167, maio/jun. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862002000300011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 mar. 2006. 17:48:54.

VIEGAS, CARLOS A.A. Agravos respiratórios decorrentes da atividade agrícola. **J. Pneumologia**. São Paulo, v.26, n.2, p.83-90, mar./abr. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862000000200008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 maio 2006. 17:18:27.

APEÊNDICE A – Questionário respiratório padronizado ATS-DLD-78 (VIEGAS, 2000).

Nome Completo: _____

Identificação (iniciais e/ou numero): _____

Endereço (rua, nº, complementos, bairro, município) _____

Telefone para contato: _____

Data do Nascimento: __/__/____

Firma onde presta serviços atualmente: _____

Tempo de serviço no ramo: _____

Data da entrevista: __/__/__

Sintomas Gerais

Q1. O Sr. Vem engordando, emagrecendo ou vem mantendo o seu peso?
(1=engordando; 2=emagrecendo; 3=mantendo o peso)? __

Em caso de emagrecendo a Q1:

Q1a. Há quanto tempo o Sr. vem emagrecendo? _____

Q1b. Quantos quilos o Sr. acha que perdeu neste período? _____

Q2. O Sr. vem tendo febre? S__ N__

Em caso de SIM a Q2:

Q2a. Há quanto tempo o Sr. vem tendo essa febre? _____

Tosse

Q3. O Sr. costuma ter tosse pela manhã, depois de se levantar? S__ N__

Q4. O Sr. costuma ter tosse durante o resto do dia ou à noite? S__ N__

Em caso de SIM a Q3 e/ou Q4:

Q5a. Há quanto tempo o Sr. vem tendo essa tosse? _____

Q5b. De 1 ano para cá, o Sr. chegou a ter tosse na maioria dos dias durante 3 meses seguidos? _____

Em caso de SIM a Q8b:

Q5c. Há quantos anos o Sr. vem tendo tosse dessa maneira na maioria dos dias, durante 3 meses seguidos? _____

Expectoração

Q6. O Sr. costuma ter expectoração pela manhã depois de se levantar? S__ N__ **Q7.** O Sr. costuma ter expectoração durante o resto do dia ou à noite? S__ N__

Em caso de SIM a Q6 e/ou a Q7

Q8a. Há quanto tempo o Sr. vem tendo essa expectoração? _____

Q8b. De 1 ano para cá, o Sr. chegou a ter expectoração na maioria dos dias durante 3 meses seguidos? S__ N__

Dor Torácica

Q9. O Sr. tem sentido dor no peito ou nas costas ao respirar fundo? S__ N__

Em caso de SIM a Q9:

Q9a. Há quanto tempo o Sr. vem sentindo isso? ____

Chiado no Peito

Q10. De 1 ano para cá, o Sr. tem tido chiado no peito?

10.1 ao se resfriar? S__ N__

10.2 as vezes, mesmos sem estar resfriado? S__ N__

10.3 na maioria dos dias ou das noites? S__ N__

Em caso de SIM a qualquer item de Q10:

Q10a. O Sr. costuma se sentir pior dos chiados em alguns dias ou em algum período da semana em especial? S__ N__

Em caso de SIM a Q10a,

Q10a1. Em que dia ou período da semana? _____

Q10b. Os seus chiados costumam desaparecer por completo, em algum dia ou em algum período da semana em especial? Caso positivo, Qual? _____

Falta de Ar

Q11. Para andar a pé, o Sr. tem dificuldade causada por problemas nos ossos, nos músculos ou nas juntas? S__ N__

Em caso de NÃO a Q11:

Q11a. (Não estando em crises de chiados) o Sr. sente falta de ar ao andar depressa em terreno plano ou ao subir uma ladeira pouco inclinada? S__ N__

Em caso de SIM a Q11a.:

Q11b. (Não estando em crises de chiados) o Sr. sente falta de ar ao andar com pessoas de sua idade, em passo normal, em terreno plano? S__ N__

Q11c. (Não estando em crises de chiados) o Sr. é obrigado a parar para tomar fôlego quando anda no seu próprio passo, em terreno plano? S__ N__

Q11d. (Não estando em crises de chiados) o Sr. sente falta de ar ao tomar banho ou ao vestir-se? S__ N__

Hábito de Fumar Cigarros

Q12. Alguma vez na vida o Sr. já fumou cigarros? S__ N__

Em caso de SIM a Q12:

Q12b. Nos últimos 12 meses, o Sr. fumou pelo menos 1 cigarro por dia, todos os dias?__

Q12c. Com que idade o Sr. começou a fumar cigarros todos os dias?__

Q12d. Atualmente, quantos cigarros em média o Sr. está fumando por dia?__

Q12e. Levando em conta todo o período em que o Sr. fumou, quantos cigarros, em média o Sr. acha que fumou por dia?__

Doença torácica

Q13. Alguma vez o medico lhe disse que Sr. tinha ou estava com alguma doença do sistema respiratório? S__ N__

Em caso de SIM a Q13:

Q13a. Qual? _____