MORBIDADE RESPIRATÓRIA EM TRABALHADORES EM LIMPEZA INTERNA DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

ELAYNE DE FÁTIMA MAÇÃIRA

Dissertação de mestrado apresentada ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do grau de Mestre em Saúde Pública.

Área de concentração: SAÚDE AMBIENTAL

ORIENTADOR: PROF. DR. EDUARDO ALGRANTI

São Paulo

2004



AGRADECIMENTOS

A todos os limpadores, em especial aos participantes deste estudo, que muito nos ensinaram, contribuindo com informações vitais para a concretização desta pesquisa.

À Fundacentro, pelo acolhimento da proposta apresentada, fornecendo todo o suporte técnico e financeiro necessário.

Ao Prof. Dr. Eduardo Algranti, que orientou e conduziu cada etapa deste trabalho com competência e respeito, transmitindo confiança e atenuando a peculiar ansiedade nesta etapa de formação.

À Dra. Elisabete Medina Coeli Mendonça, que não mediu esforços nas etapas mais árduas do trabalho de campo, opinando com idéias valiosas durante a análise e demais etapas e, acima de tudo, pelo exemplo de autenticidade e determinação diante dos obstáculos encontrados.

Aos Professores Doutores Dirceu Solé e Maria Regina Alves Cardoso, pelas valiosas sugestões na Banca de Qualificação.

Ao colega de trabalho e estatístico, Marco Antônio Bussacos, pelo apoio estatisticamente significante, que demonstrou uma consistente associação de profissionalismo e paciência.

Ao Dr. Salim Amed Ali, agradeço carinhosamente pela paciência com que me auxiliou nas recorrentes dúvidas e, particularmente às belas e oportunas palavras de estímulo e conforto.

Aos Doutores Rafael Stelmach, Marcos Ribeiro, Maria do Patrocínio Tenório Nunes e a todos os professores, funcionários, alunos e pacientes do Hospital das Clínicas/Faculdade de Medicina/USP, pela fundamental colaboração no estudo de validação do questionário de asma.

Ao Dr. Clóvis Eduardo Galvão, pelo apoio e estímulo manifestado, assim como pelas referências prontamente oferecidas.

Ao Dr. Manolis Kogevinas, pela gentileza com que nos cedeu o Módulo Ocupacional do Questionário do European Community Respiratory Health Survey.

A colega de trabalho, Débora Maria dos Santos, sempre diligente na busca dos artigos de última hora.

Ao Prof. Pedro Luiz, pela gentileza com que se dispôs a conhecer e criticar este trabalho, compartilhando sua experiência acadêmica e habilidade com números e letras.

À Neusa, ao Moacyr e a todos os membros do SIEMACO, pela colaboração prestada e especialmente pela presteza em nos fornecer o fundamental cadastro das empresas, sem o qual o trabalho não se efetivaria.

Às empresas participantes, pela liberação dos trabalhadores.

À Dona Ovanilde por ter nos fornecido as primeiras informações sobre o trabalho dos limpadores, e carinhosamente à Cármen, Raquel, Arnaldo, Marcelo, Paula, Lúcia, Matilde, Rosinha, Paiva, Rivaldo e todo o "time" que participou das entrevistas piloto.

Aos colegas Iracema Fagá e Gilmar Trivelato, pela recepção e apoio quando do início da minha experiência na área técnica da Fundacentro, acreditando na minha capacidade e dividindo seus conhecimentos.

Aos colegas da Fundacentro Marcos Domingos, pelo auxílio na tradução do resumo, Francisco, pelas dicas fornecidas, e Diego, pelo socorro prestados nos "enigmas" da informática.

Aos colegas da faculdade, pelo companheirismo que tornou mais ameno o cumprimento dos compromissos demandados na obtenção dos créditos.

Aos colegas da Biblioteca e das Secretarias de Pós-Graduação, pelas orientações e encaminhamentos.

Especial agradecimento à Ana Maria, pela amizade e sensibilidade demonstrada repetidas vezes e à Hyris, pela solidariedade constante.

À colega de mestrado, Márcia Cajado, in memoriam, que no curto período de tempo em que a conheci, deixou seu exemplo de coragem e determinação diante das limitações físicas e do preconceito que infelizmente perpassa sutilmente em meio às vaidades acadêmicas.

Às amigas Val e Clara, que acumulam muitas vezes função de consultoras técnicas.

Às grandes amigas Andréia e Creo, pela paciência com que me ouviram nos momentos de ansiedade e desalento.

Ao Leo, referência constante, deixando pegadas que tento seguir, ainda que marquem passos maiores do que minhas pernas podem alcançar.

Às minhas irmãs e cunhados, pelo apoio e compreensão.

Aos meus pais, companheiros incondicionais em todos os momentos.

À Nayara e à Yanoeli, meus anjos inspiradores, um grande beijo.

RESUMO

Maçãira EF. Morbidade respiratória em trabalhadores em limpeza interna da Região Metropolitana do Município de São Paulo. São Paulo; 2004. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

Objetivo. Estimar a prevalência de sintomas de vias aéreas e atopia, identificando fatores de risco, em limpadores na Região Metropolitana de São Paulo.

Métodos. Foram entrevistados 341 limpadores utilizando-se questionários de sintomas respiratórios dos British Medical Research Council (MRC 1976) e International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) e questionário ocupacional. Realizaram-se também testes cutâneos imediatos e espirometria.

Resultados. Observaram-se prevalências de 11%, 35%, 3% e 57% para asma, rinite, bronquite crônica e atopia, respectivamente. As mulheres apresentaram maior tempo de exposição $(5,6 \pm 5,5 \text{ anos } versus 2,9 \pm 3,8 \text{ anos, } p < 0,0001)$ e maior prevalência de acidentes inalatórios (13% versus 4%, p = 0,016). Atopia foi associada a asma e rinite $(OR = 2,39; IC_{95\%}: 1,15-5,35; OR = 1,88; IC_{95\%}: 1,18-3,05, respectivamente)$. Tabagismo foi um risco significativo para asma $(OR = 2,94; IC_{95\%}: 1,36-6,39)$. Mulheres apresentaram maior risco para rinite $(OR = 5,61; IC_{95\%}: 1,87-17,89)$. O tempo de exposição foi um fator de risco significativo para asma e/ou rinite ocupacionais $(OR = 1,29; IC_{95\%}: 1,01-1,65)$. Aproximadamente 56% dos limpadores referiram sintomas respiratórios relacionados ao trabalho com água sanitária/cloro, poeira, ácidos, detergente amoniacal, entre outros.

Conclusões. As exposições de risco respiratório em atividade de limpeza são heterogêneas, com predomínio de exposição a irritantes. Mulheres apresentaram maior risco de rinite e houve associação significativa do tempo de exposição com desfecho de asma e/ou rinite ocupacionais. Recomendam-se esforços para melhoria da rotulagem e Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), conscientização dos trabalhadores sobre os riscos à sua saúde e a inclusão da rinite como marcador precoce no diagnóstico de asma.

Descritores: Dissertações acadêmicas. Saúde Pública. Estudos de Prevalências. Saúde do trabalhador. Asma ocupacional. Rinite ocupacional. Asma. Rinite.

SUMARY

Maçãira EF. Respiratory morbidity in indoor cleaning workers from São Paulo City's Metropolitan Area. São Paulo; 2004. [Master of Sciences Dissertation – Faculdade de Saúde Pública da USP].

Objectives. To estimate the prevalence of airways symptoms and atopy, and to identify risks factors in cleaners from São Paulo City's Metropolitan Area.

Methods. Respiratory symptoms and occupational exposures from 341 cleaners were assessed using British Medical Research Council (MRC 1976), International Studies of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) and occupational questionnaires by interview. Immediate skin tests and baseline spirometry were assessed additionally.

Results. The prevalence of asthma, rhinitis, chronic bronchitis and atopy were 11%, 35%, 3% and 57%, respectively. Women had highest exposure duration $(5.6 \pm 5.5 \text{ years } versus 2.9 \pm 3.8 \text{ years}, p < 0.0001)$ and highest prevalence of inhalation accidents (13% versus 4%, p = 0.016). Atopy was associated with asthma and rhinitis $(OR = 2.39, 95\% \text{ CI}: 1.15-5.35; OR = 1.88, 95\% \text{ CI}: 1.18-3.05, respectively})$. Smoking was a significant risk for asthma (OR = 2.94, 95% CI: 1.36-6.39). Women showed highest risk for rhinitis (OR = 5.61, 95% CI: 1.87-17.89). Exposure duration was a significant risk factor for occupational asthma and/or rhinitis (OR = 1.29, 95% CI: 1.01-1.65). Approximately 56% of the cleaners reported work-related symptoms with bleach/chlorine, dust, acids, ammonium detergents, and others.

Conclusions. Respiratory exposures in cleaning activities are heterogeneous with irritant agents predominancy. Women showed highest risk for rhinitis and there was a significant association of duration of exposure with occupational asthma and/or rhinitis. We recommend efforts to improve warning labels and Material Safety Data Sheets (MSDSs), workers awareness about workplace health risks and take into account rhinitis as an early marker for asthma.

Descriptors: Dissertations, Academic. Public Health. Prevalence Studies. Worker's health. Occupational asthma. Occupational rhinitis. Asthma. Rhinitis.

ÍNDICE

| ı. | INTR | ODUÇAO | 1 |
|----|---------|--|----|
| | 1.1. PE | ERFIL DA OCUPAÇÃO | 5 |
| | 1.2. FC | ONTES DE CONTAMINANTES RESPIRÁVEIS | 7 |
| | 1.2.1. | Produtos de limpeza | 7 |
| | 1.2.2. | Poeiras de ambientes internos | 12 |
| | 1.2.3. | Condições que favorecem a exposição inalatória | 13 |
| | 1.2.4. | Considerações importantes sobre exposições inalatórias | 14 |
| | 1.3. RE | ELATOS DE CASOS | 16 |
| | 1.4. Ďo | DENÇAS RESPIRATÓRIAS E AFECÇÕES CORRELATAS | 23 |
| | 1.4.1. | Asma | 23 |
| | 1.4.2. | Rinite | 33 |
| | 1.4.3. | Outras doenças relacionadas | 38 |
| 2. | JUST | IFICATIVA | 41 |
| 3. | OBJE | TIVOS | 42 |
| | 3.1. Gi | ERAL | 42 |
| | 3.2. Es | SPECÍFICOS | 42 |
| 4. | MÉTO | ODO | 43 |
| | 4.1. PC | DPULAÇÃO ALVO | 43 |
| | 4.2. PC | DPULAÇÃO DE ESTUDO | 45 |
| | 4.3. Al | MOSTRA | 46 |
| | 4.4. IN | STRUMENTOS DE INVESTIGAÇÃO | 51 |
| | 4.4.1. | Questionário de sintomas respiratórios (MRC 1976) | 51 |
| | 4.4.2. | Questionário de asma, rinite e eczema (ISAAC) | 52 |
| | 4.4.3. | Questionário Ocupacional | 53 |
| | 4.4.4. | Testes cutâneos ("prick-test") | 57 |
| | 4.4.5. | Avaliação da função pulmonar (espirometria) | 62 |

| | 4. | 4.6. | Levantamento dos produtos de limpeza | 64 |
|----|------|------|---|-----|
| | 4.5. | DES | SFECHOS | 66 |
| | 4.6. | An | ÁLISE DOS DADOS | 69 |
| | 4.7. | Co | NSIDERAÇÕES ÉTICAS | 70 |
| 5. | RE | SUI | LTADOS | 71 |
| | 5.1. | Cal | RACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA, ANTROPOMÉTRICA E SÓCIO-ECONÔMICA | 71 |
| | 5.2. | Cai | RACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO | 73 |
| | 5. | 2.1. | Organização do setor econômico e do trabalho | 73 |
| | 5. | 2.2. | As tarefas de limpeza | 77 |
| | 5. | 2.3. | Os tipos de produtos de limpeza | 80 |
| | 5. | 2.4. | As misturas de produtos de limpeza | 83 |
| | 5. | 2.5. | Os produtos perfumados | 86 |
| | 5. | 2.6. | Os aerossóis e "sprayers" (bombinhas) | 87 |
| | 5. | 2.7. | Os componentes dos produtos de limpeza | 88 |
| | 5.3. | PEF | FIL SINTOMÁTICO, LABORATORIAL E FATORES DE RISCO INDIVIDUAIS | 92 |
| | 5. | 3.1. | Prevalências dos sintomas e fatores de risco individuais | 92 |
| | 5. | 3.2. | Função pulmonar | 96 |
| | 5. | 3.3. | Prevalências de sensibilizações a aeroalérgenos comuns | 97 |
| | 5.4. | PRI | EVALÊNCIAS DE SINTOMAS RESPIRATÓRIOS E SUAS CAUSAS NA OCUPAÇÃO | 99 |
| | 5.5. | PRI | EVALÊNCIAS DE ASMA E RINITE OCUPACIONAIS | 107 |
| | 5.6. | Pri | NCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ASMÁTICOS E/OU RINÍTICOS OCUPACIONAIS | 109 |
| | 5.7. | VA | riáveis associadas a Asma e Rinite | 115 |
| 6. | DI | SCU | ISSÃO | 118 |
| | 6.1. | Va | LIDADE DO ESTUDO | 118 |
| | 6 | 1.1. | Delineamento da amostra e seleção da população de estudo | 118 |
| | | 1.2. | Validade das informações e estimativa da exposição | 122 |
| | | 1.3. | Controle de fatores de confusão | 123 |
| | 6.2. | Sig | NIFICÂNCIA DOS RESULTADOS | 124 |
| | 6 | 2.1. | Prevalências de asma e rinite | 124 |
| | | 2.2. | Prevalências de asma ocupacional e/ou rinite ocupacional | 126 |
| | | | | |

| | 6.2.3. | Relação exposição inalatória-sintomas respiratórios | 128 |
|-----|---------|--|-----|
| | 6.2.4. | Características relacionadas à asma/rinite em limpadores | 132 |
| | 6.2.5. | Potenciais determinantes de asma ou rinite na limpeza | 134 |
| 7. | CONC | LUSÕES | 139 |
| 8. | REFE | RÊNCIAS | 141 |
| | | | |
| AN | EXOS | | |
| I | QUEST | TIONÁRIOS | A-1 |
| п | FOLHA | A DE IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTOS | A-2 |
| ш | CONSE | ENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO | A-3 |
| 137 | T IST A | DE COMPONENTES DOS PRODITOS | Δ_1 |

viii

TABELAS

| Tabela 1: | Principais grupos funcionais/classes químicas/substâncias na composição de produtos de limpeza | 9 |
|------------|--|----|
| Tabela 2: | Substâncias químicas com efeito alergênico, corrosivo ou irritante utilizadas em limpeza | 22 |
| Tabela 3: | Fatores de risco para asma | 25 |
| Tabela 4: | Ocupações de alto risco para asma, ECRHS | 30 |
| Tabela 5: | Fatores de risco para rinite | 36 |
| Tabela 6: | Trabalhadores em limpeza segundo atividade econômica e sexo, Região Metropolitana de São Paulo, 31/12/2000 | 43 |
| Tabela 7: | Exemplos de tipos de atividade econômica e seus riscos de interferência | 45 |
| Tabela 8: | População de estudo e amostra por setor | 49 |
| Tabela 9: | Características demográficas, antropométricas e sócio-econômicas dos limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 72 |
| Tabela 10: | Limpadores estudados por sexo e setor, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 74 |
| Tabela 11: | Turnos de trabalho e médias de tempo de trabalho em limpeza por sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 75 |
| Tabela 12: | Limpadores estudados pela função atual declarada e sexo, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 76 |
| | Ocupações por setor de atividade na história ocupacional dos homens entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 76 |
| Tabela 14: | Ocupações por setor de atividade na história ocupacional das mulheres entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 77 |
| Tabela 15: | Frequência de realização de tarefas por sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 79 |
| Tabela 16: | Frequência de uso dos tipos de produto por sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 82 |

| Tabela 17: | Limpadores segundo utilização de misturas de produtos de limpeza e sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 83 |
|------------|---|-----|
| Tabela 18: | Tipos de misturas de produtos de limpeza praticados pelos limpadores estudados, em ordem decrescente de frequência de citações, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 85 |
| Tabela 19: | Freqüência de uso de produtos perfumados por sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 86 |
| Tabela 20: | Produtos de limpeza segundo classe funcional e presença de informação sobre composição, levantados nas unidades amostradas, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 89 |
| Tabela 21: | Prevalência de sintomas, morbidades e fatores de risco individuais segundo sexo entre limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 92 |
| Tabela 22: | Média e desvio-padrão das CVF, VEF ₁ , e razão VEF ₁ /CVF em valores absolutos e em percentual do previsto por sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 96 |
| Tabela 23: | Prevalência de CVF, VEF ₁ , e VEF ₁ /CVF reduzidos por sexo em limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 96 |
| Tabela 24: | Prevalências de sensibilização a aeroalérgenos comuns entre limpadores estudados por sexo, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 97 |
| Tabela 25: | Limpadores sensibilizados segundo número de sensibilizações, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 98 |
| Tabela 26: | Limpadores pela presença de sintomas relacionados ao trabalho e sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 101 |
| Tabela 27: | Limpadores pela presença de sintomas e agentes ocupacionais relacionados entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 102 |
| Tabela 28: | Limpadores por agente e frequência de uso/contato entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 103 |
| Tabela 29: | Prevalências de asma, rinite, asma ocupacional, rinite ocupacional, asma agravada pelo trabalho e rinite agravada pelo trabalho pelo trabalho por sexo em limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 108 |

| Tabela 30: | Principais características. dos limpadores com provável rinite ocupacional, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | |
|------------|--|-----|
| Tabela 31: | Principais características dos limpadores estudados com provável asma ocupacional, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | |
| Tabela 32: | Principais características dos limpadores estudados com prováveis asma e rinite ocupacionais, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 114 |
| Tabela 33: | Riscos relativos de asma, rinite, asma ou rinite ocupacionais ou agravadas pelo trabalho, e asma ou rinite ocupacionais entre os limpadores estudados. Região Metropolitana de São Paulo. 2003 | 116 |

FIGURAS

| Figura 1: | População exposta aos contaminantes derivados da atividade de limpeza | 4 |
|-----------|--|-----|
| Figura 2: | Equações químicas de reações resultantes da mistura de hipoclorito com ácidos ou amônia | 17 |
| Figura 3: | Fluxograma do processo de amostragem | 50 |
| Figura 4: | Prevalências de atopia por idade entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 95 |
| Figura 5: | Diagrama das proporções gerais entre limpadores estudados (n=341) com sintomas de asma, rinite ou eczema atópico, ou combinações dos sintomas, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 95 |
| Figura 6: | Diagrama das proporções gerais entre limpadores estudados (n=341) com sensibilização a <i>D.pteronyssinus</i> , <i>D.farinae</i> ou <i>B.tropicalis</i> , ou suas combinações, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 98 |
| Figura 7: | Percentual de limpadores segundo agente e sintomas de vias aéreas superiores entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 105 |
| Figura 8: | Percentual de limpadores segundo agente e sintomas de vias aéreas inferiores entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 106 |
| Figura 9: | Prevalências de asmáticos ou riníticos ocupacionais, asmáticos ou riníticos agravados pelo trabalho, asmáticos ou riníticos não ocupacionais e não asmáticos/não riníticos segundo quartil de tempo em limpeza empresarial, na população estudada, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 | 117 |

ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AO Asma ocupacional

BTPS Body Temperature and Pressure Standardization

COVs Compostos orgânicos voláteis

CVF Capacidade vital forçada

DPOC Doença pulmonar obstrutiva crônica

EA Eczema atópico

ECRHS European Community Respiratory Health Survey.

IMC Índice de massa corporal

ISAAC International Study of Asthma and Allergies in Childhood

RO Rinite ocupacional

SDRVA Síndrome de disfunção reativa das vias aéreas

SIEMACO Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Asseio e Conservação e

Limpeza Urbana de São Paulo.

VEF₁ Volume expiratório forçado no primeiro segundo.

1. INTRODUÇÃO

Limpeza e saúde estão estreitamente relacionadas. Registros de antigas civilizações revelam a constante relação do homem com a limpeza, mas um fato contundente da sua importância na determinação da história reporta-se à Idade Média, quando a Europa sentiu o impacto da sujeira sobre a saúde pública, contribuindo marcadamente para as grandes epidemias, e especialmente a "Peste Negra" do século XIV (SDA 1994; VIGARELLO 1996).

Uma limpeza inadequada ou ausente resulta essencialmente em acúmulo de poeiras, substâncias químicas e proliferação de microrganismos no interior de ambientes, favorecendo assim o desenvolvimento de doenças. Nos ambientes de trabalho a limpeza é de grande importância no controle da contaminação ambiental por agentes químicos e biológicos, exercendo um papel relevante na prevenção dos efeitos nocivos à saúde dos trabalhadores e usuários. Contudo, a limpeza apresenta um aspecto ambíguo, uma vez que a aplicação de produtos de limpeza também pode contribuir para a contaminação ambiental por substâncias químicas ou por microrganismos resistentes, se não for realizada adequadamente.

Muito se tem descrito recentemente com relação à qualidade do ar em ambientes interiores, onde se apresentam os produtos de limpeza como uma das fontes de contaminação química do ar, especialmente pelos compostos orgânicos voláteis (COVs) como o formaldeído, causando desconforto respiratório e outros sintomas aos trabalhadores e ocupantes (VINCENT et al. 1993; WOLKOFF et al. 1998; WOLKOFF et al. 1999; POULSEN et al. 2000; WOLKOFF e NIELSEN 2001; ZHU et al. 2001; PETILLO 2002).

Paralelamente, inúmeros estudos epidemiológicos relatam um aumento global de doenças alérgicas e síndromes atópicas tais como asma, rinite alérgica e eczema atópico, especialmente em países industrializados (DE WECK 2000, KANCELJAK-MACAN et al. 2003). Especialistas reúnem esforços para conhecer por que as taxas de asma estão aumentando mundialmente em média 50% a cada década (WHO 2000). As causas deste aumento ainda não são claras, mas parecem estar relacionadas a múltiplas mudanças no ambiente (DE WECK 2000). Particular atenção tem sido

dada atualmente aos fatores que ocorrem simultaneamente ao aumento na prevalência de asma. Entre eles alcançou importância o papel dos produtos de limpeza, uma vez que a cada ano são lançados no mercado novos produtos, com novas formulações, cuja toxicidade para as vias aéreas são desconhecidas; e estão presentes globalmente, afetando populações inteiras (CLAUSEN et al. 2000). Além disso, o papel dos "agentes de limpeza" é atualmente uma das áreas de interesse em asma ocupacional (NIVEN 2003). Dos desinfetantes aos limpadores de superfície, passando ainda pelos produtos de limpeza doméstica, as substâncias químicas envolvidas representam um coquetel de agentes potencialmente sensibilizantes e irritantes (NIVEN 2003). Muitos dos agentes, separadamente, podem ter um potencial para causar efeitos respiratórios por irritação direta, por ação tóxica ou mediada imunologicamente (NIVEN 2003).

O elemento comum ou predominante nas formulações para limpeza é o surfactante (detegentes e sabões) e as causas mais comuns de alergias respiratórias são os alérgenos biológicos (presentes em poeiras de ambientes interiores). Os dois elementos estão presentes no processo de limpeza. Então, uma interessante hipótese busca encontrar uma ação adjuvante do surfactante sobre os alérgenos (CLAUSEN et al. 2000). Os adjuvantes são substâncias que aumentam a sensibilização e a produção de anticorpos se ocorrem juntamente com proteínas imunogênicas. Individualmente, os surfactantes podem desestabilizar as membranas mucosas devido a sua atividade tensoativa (WOLKOFF et al. 1998). Outras substâncias podem envolver outros mecanismos por formação de haptenos - substância química que se liga a proteínas formando novos antígenos (BERNSTEIN et al. 1994), por mecanismos imunológicos não mediados por imunoglobulinas E (BERNSTEIN et al. 1999) ou por inflamação neurogênica resultante da interação de substâncias irritantes com receptores sobre nervos sensoriais nas vias aéreas (MEGGS 1994).

Segundo PETSONK, 2002, pode-se conhecer muito sobre asma na população em geral a partir de investigações de asma nos locais de trabalho. Diante da dificuldade dos estudos epidemiológicos para se identificar grupos com alta exposição que possam ser comparados com grupos de baixa ou nenhuma exposição, o enorme contingente de trabalhadores em limpeza surge como um importante modelo na elucidação das questões acima expostas:

- em decorrência da atividade, representam o grupo com alta exposição às substâncias suspeitas de causar efeitos sobre as vias aéreas, quais sejam poeiras e substâncias químicas tóxicas e/ou irritantes;
- 2. Há mais de dez anos, a profissão de limpador vem sendo detectada epidemiologicamente como uma profissão de risco para asma (NG et al. 1994; FISHWICK et al. 1997; KOGEVINAS et al. 1999; NIELSEN e BACH 1999; KARJALAINEN et al. 2001; REINISCH et al. 2001; ZOCK et al. 2001; COGET et al. 2001; KARJALAINEN et al. 2002; KOPFERSCHIMITT-KUBLER et al. 2002; ROSENMAN et al. 2003; ARIF et al. 2003; JAAKKOLA et al. 2003).

Corroborando tais fatos, a experiência em diagnóstico de doenças ocupacionais pulmonares acumulada pela equipe do ambulatório de pneumologia ocupacional da Fundacentro, órgão do Ministério do Trabalho voltado à pesquisa em saúde e segurança no trabalho, detectou a limpeza como principal ocupação entre mulheres com asma ocupacional diagnosticadas no período de 1995-2000, no município de São Paulo (MENDONÇA *et al.* 2003).

Parte-se então do pressuposto de que a população em geral encontra-se exposta aos contaminantes residuais da limpeza, seja nos ambientes privado, coletivo ou público (Figura 1). Porém, aqueles que realizam as tarefas de limpeza apresentam um contato mais intenso e frequente com tais contaminantes.

Os indivíduos que realizam tarefas de limpeza no âmbito domiciliar são os próprios moradores, entre os quais se tem a figura da dona-de-casa, ou os profissionais remunerados que constituem a categoria de empregados domésticos. No âmbito organizacional, a limpeza é realizada por empregados contratados diretamente pelas empresas onde atuam ou por empregados subcontratados, através de contratos de terceirização de prestação de serviços. Há também os diaristas que em geral prestam serviços com periodicidade variada e/ou irregular para residências ou para pequenos escritórios ou consultórios, cujo trabalho muitas vezes é autônomo ou informal.

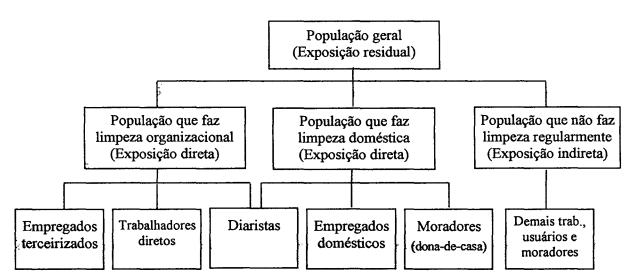


Figura 1: População exposta aos contaminantes derivados da atividade de limpeza

A limpeza organizacional inclui os setores industrial e não industrial – condomínios residenciais e comerciais, instituições de ensino, estabelecimentos comerciais, órgãos públicos, terminais de transporte coletivo, estabelecimentos de saúde, entre outros. Presume-se que tais segmentos apresentam diferentes graus e natureza de exposição.

1.1.Perfil da ocupação

A descrição da atividade segundo a Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, é aquela encontrada sob o Código 5142-10 – Faxineiro (ou Auxiliar de limpeza) e 5142-20 – Limpador de vidros, os quais, resumidamente: "lavam vidros de janelas e fachadas de edificios e limpam recintos e acessórios dos mesmos" (MTE 2002). Estes códigos correspondem ao Código 9132 - Limpiadores de oficinas, hoteles y otros establecimientos, da Classificação Internacional Uniforme de Ocupações (CIUO-88) (MTE 2002).

Destacamos a seguir, a descrição da CBO para as atividades dos faxineiros e limpadores de vidros exclusivamente relacionadas à limpeza (MTE 2002):

Faxineiro:

- 1. Remover o lixo para depósitos e descarga;
- 2. Remover residuos dos vidros;
- 3. Lavar e enxugar vidros manualmente;
- 4. Lavar fachadas de pedra e revestimento cerâmico;
- 5: Limpar janelas de alumínio e madeira;
- 6. Diluir produtos de limpeza;
- 7. Lavar superficies internas de recintos;
- 8. Secar pisos;
- 9. Encerar recintos;
- 10. Aspirar pó de dependências;
- 11. Limpar móveis e equipamentos;
- 12. Limpar paredes;
- 13. Limpar lustres, luminárias e ventiladores;
- 14. Limpar cortinas e persianas;
- 15. Coletar fezes de animais;
- 16. Verificar validade e qualidade de produtos de limpeza;
- 17. Controlar ferramentas e equipamentos utilizados;
- 18. Solicitar a compra de produtos de limpeza;
- 19. Solicitar a compra de uniformes;
- 20. Comunicar ao superior defeitos nos equipamentos de trabalho;

Limpador de vidros:

- 1. Isolar áreas do prédio para manutenção;
- 2. Montar andaimes de ferro;
- 3. Instalar balancim para limpeza de vidros;
- 4. Remover resíduos dos vidros;
- 5. Lavar e enxugar vidros manualmente;
- 6. Lavar fachadas de pedra e revestimento cerâmico;
- 7. Limpar janelas de alumínio e madeira;
- 8. Diluir produtos de limpeza;
- 9. Controlar o estoque de material:
- 10. Controlar ferramentas e equipamentos utilizados:
- 11. Vedar com silicone emendas das janelas;
- 12. Solicitar a retirada de veículos que impeçam o trabalho;
- 13. Solicitar a compra de produtos de limpeza;
- 14. Solicitar a compra de uniformes;
- 15. Comunicar ao superior defeitos nos equipamentos de trabalho;

A limpeza consiste na remoção de poeira, lavagem, polimento, desinfecção e conservação de superfícies fixas como pisos, paredes e tetos, ou de móveis e equipamentos diversos. Utiliza grande variedade de produtos químicos e as tarefas

podem ser realizadas com ferramentas manuais como vassoura, rodo, *mop*, balde, pá, escova, esponja, pano, pulverizador ou com o auxílio de máquinas como aspirador de pó, varredeira, enceradeira, máquinas lavadora e extratora, entre outros.

A atividade de limpeza envolve um extenso número de empresas, abrangendo uma grande proporção da força de trabalho no mundo. Na União Européia, os profissionais de limpeza encontram-se entre as ocupações mais comuns, com aproximadamente três milhões de limpadores empregados em empresas privadas e públicas (LOUHEVAARA 1999). No Canadá, a limpeza é a oitava profissão mais comum entre homens e a décima entre mulheres, as quais representam 46% destes profissionais (MESSING 1998). Na França, em 1991, havia 229.000 limpadores em 9000 empresas de limpeza, sendo 64% de mulheres (MESSING 1998). Na Dinamarca, 85% dos 130.000 limpadores são mulheres (MESSING 1998). No Brasil, o segmento de asseio e conservação emprega aproximadamente um milhão de trabalhadores, segundo o sindicato patronal da categoria. Registros oficiais – Relação Anual de Informações Sociais, dão conta de que, no ano de 2000, aproximadamente 64.000 empresas terceirizavam mão-de-obra em limpeza, empregando em torno de 400.000 limpadores, sendo 61% de mulheres (MTE 2000).

1.2. Fontes de contaminantes respiráveis

O processo de limpeza utiliza três tipos de energia: química, fornecida por sabões e detergentes; térmica, fornecida pelo aquecimento da água; e energia mecânica, fornecida manualmente ou por máquinas. Verifica-se, portanto, duas fontes de contaminação ambiental relacionadas à atividade de limpeza: a contaminação química pela aplicação dos produtos de limpeza e a re-suspensão de poeiras pela varrição e aspiração do pó acumulado no ambiente.

1.2.1. Produtos de limpeza

1.2.1.1. Composição

Os produtos de limpeza fornecem a energia química no processo de limpeza, desenvolvendo reações de dissolução de depósitos de minerais ou sais inorgânicos, como por exemplo as reações ácido-base ou de formação de complexos, favorecendo a remoção dos "produtos de reação" solúveis em água; ou por formação de micelas removendo poeiras ou gorduras (WOLKOFF et al. 1998).

O conjunto dos produtos de limpeza abrange não somente produtos para remoção de sujeiras, mas também desinfecção e conservação das superfícies e mascaramento de odores. É comum, entretanto, que um produto apresente mais de uma função, como por exemplo os detergentes desinfetantes ou os limpadores multiuso.

São agrupados em diferentes categorias, de acordo com suas funções técnicas ou propósito de uso, as quais podem ser: limpadores de carpetes, desengraxantes, detergentes para lavagem de tecidos, detergentes para lavagem de louças, desinfetantes, alvejantes, condicionadores de tecidos, produtos para tratamento de pisos, limpadores sanitários, polidores de metais ou madeiras, limpadores multiuso, etc.

Cada uma das categorias é constituída por uma mistura de substâncias químicas com funções técnicas relacionadas ao processo de fabricação, à conservação do produto no transporte, armazenagem e uso, às características físicas que facilitem sua manipulação e, principalmente, à ação principal do produto, que é o princípio ativo. Cada um dos componentes pode ter mais de uma função na formulação.

Os surfactantes ou tensoativos são de longe os componentes mais importantes para a maioria dos produtos de limpeza, devido a propriedade de diminuir a tensão superficial¹ da água permitindo que ela se espalhe e molhe a superficie a ser limpa. Apresentam também outras funções como amaciamento ("loosening"), emulsificação, manutenção das partículas de sujeira em suspensão e alcalinização. Estas substâncias são classificadas por suas propriedade iônicas, ou seja, pela sua capacidade de fornecimento de cargas elétricas na água, quais sejam: tensoativos aniônicos (carga negativa), não-iônicos (sem carga), catiônicos (carga positiva) e anfotéricos (cargas positivas e negativas) (DAVIS et al. 1992; SDA 1994).

A descrição e exemplos dos principais grupos funcionais/classes químicas/substâncias na composição dos produtos de limpeza estão apresentados na Tabela 1.

¹ Equilíbrio das forças atuantes entre as moléculas de um líquido, de forma que as moléculas da superficie tendem a formar gotas - a forma esférica permite a menor área possível, mantendo uma situação de energia mínima. Esse arranjo impede que a água se espalhe e molhe as superficies, como se pode observar quando a água está em contato com vidro ou com tecido, inibindo o processo de limpeza.

Tabela 1: Principais grupos funcionais/classes químicas/substâncias na composição de produtos de limpeza

| Componente | Descrição | Exemplos |
|--------------------------------------|---|---|
| Abrasivos | Partículas insolúveis em água que auxiliam a limpeza por ação mecânica. | Carbonato de cálcio; sílica |
| Óleo mineral | Mistura de hidrocarbonetos a partir do petróleo, destilado a 300° C, usada para dar brilho e como veículo de princípios ativos como ceras e silicones. | Óleo minèral |
| Ácidos orgânicos e inorgânicos | Eliminação de manchas calcáreas e incrustações de cálcio, na limpeza de sanitários e em produtos desencrustantes. | Ácido clorídrico, ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido sulfâmico. |
| Ativadores de branqueamento | Juntamente com os branqueadores liberadores de oxigênio, ativam o desprendimento de oxigênio durante a lavagem a baixas temperaturas, inclusive à temperatura ambiente. | Tetra-acetil-etilenodiamina |
| Agentes anti-redeposição | Mantêm a sujeira em suspensão para ser eliminada com a água de lavagem, evitando sua deposição sobre os tecidos. | Carboximetilcelulose sódico |
| Álcoois, glicóis e glicol- éteres | Álcoois: fluidificantes em algumas formulações líquidas de detergentes, lavalouças, amaciantes de tecidos, limpadores de cristais. | Etanol, isopropanol; |
| | Glicóis (menos comum): usados em detergentes líquidos e amaciantes concentrados. | |
| | Glicôl-éteres: solventes de gorduras em alguns produtos de limpeza. | Butilglicol |
| Anti-espumantes | Controla (redução/bloqueio) a formação, o volume e a estabilidade da espuma. | Emulsões aquosas de dimetilpolisiloxano, cargas inertes e emulsificantes não iônicos |
| Bases orgânicas e inorgânicas | Alcalinização para melhorar a ação desengraxante por saponificação das gorduras em limpadores de fornos, produtos líquidos para lava-louças, etc. | Hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, amoníaco, alcanolaminas (trietanolamina) |
| Branqueadores ópticos | Efeito branqueador de tecidos, por absorção de radiação ultravioleta invisível e emissão de radiação no espectro visível. | Diamino-estilben-dissulfônico, derivados sulfonados do diestirilbifenilo |
| Carbonatos e bicarbonatos | Ajuste de alcalinidade e auxílio na redução da dureza da água. | Carbonatos, bicarbonatos |
| Сегаѕ | Mistura de compostos de baixo ponto de fusão e alto peso molecular, de origem natural ou síntética. | Ceras vegetais: carnaúba (folha de palmeira); Ceras animais: Cera de ábelha (insetos), lanolina ou esperma de baleia (mamíferos); Ceras minerais: parafinas, microcristalinas (petróleo); Ceras sintéticas: parciais (ceras ácido, éster, etc.), completas (polietilênicas) |

Tabela 1: Principais grupos funcionais/classes químicas/substâncias na composição de produtos de limpeza (continuação)

| Componente | Descrição | Exemplos |
|---|--|---|
| Componentes minoritários | Corantes, fragrâncias, opacificantes/perolizantes: melhora o aspecto estético. | Óleo de eucalipto, |
| | Conservantes: inibe o crescimento microbiano durante estocagem e uso, aumentando a vida útil do produto. | Isotiazolinonas, formaldeído e liberadores de formaldeído |
| | Monômeros residuais de polímeros (traços) | Metil metacrilato, estireno |
| Desinfetantes | Destruição de bactérias e outros microrganismos, em desinfetantes, detergentes para lava-louças, abrasivos (saponáceos), água-sanitária. | Compostos de cloro ativo: hipoclorito de sódio; derivados clorados do ácido isocianúrico, cloramina-T |
| | Os liberadores de cloro também têm ação de branqueamento químico. | Compostos quaternários de amônio: cloreto de benzalcônio |
| | | Aldeídos: formaldeído, glutaraldeído |
| | | Álcoois: etanol, isopropanol |
| | | Derivados fenólicos: derivados halogenados, alquilados ou bifenólicos |
| Emulsificantes/ solubilizantes | Dispersão das fases aquosas e gordurosas. | Surfactantes não iônicos de alto peso molecular |
| Enzimas | Eliminação de manchas protéicas | Proteases; amilases; lípases; celulases |
| Espessantes | Aumentam a viscosidade das formulações líquidas, facilitando a dosificação | Sais inorgânicos: cloreto de sódio, polímeros naturais: alquilceluloses, hidroxialquilceluloses, polímeros sintéticos, alguns tensoativos |
| Sinergistas | Melhora a ação dos tensoativos, emulsifica gorduras, dispersa as partículas sólidas, diminui a dureza da água seqüestrando íons cálcio e magnésio, alcalinizam o meio. | Fosfatos |
| Hidrocarbonetos e hidrocarbonetos clorados | Solubilizantes e desengraxantes em ceras e polidores de madeira (pisos e móveis), limpadores e condicionadores de tecidos, inseticidas, desengraxantes industriais, removedores de ceras, etc. | |
| Hidrótopos | Aumentam a solubilidade e a miscibilidade dos surfactantes em água, proporcionando homogeneidade, principalmente em formulações líquidas. | Cumeno sulfonato de sódio (ou de amônio); xilenosulfonato, toluenosulfonato, uréia |

Tabela 1: Principais grupos funcionais/classes químicas/substâncias na composição de produtos de limpeza (continuação)

| Componente | Descrição | Exemplos |
|--|---|---|
| Inibidores de "manchas" | Inibe o desprendimento de corantes dos tecidos em sabões em pó pará roupas coloridas. | Polímeros sintéticos: polivinilpirrolidona (PVP) |
| Sabões | Contribui para o processo de lavagem, regulador de espuma. | Sais sódicos de ácidos graxos (cadeias C12-C22) |
| Perborato e percarbonato sódicos | Branqueadores (desprendimento de oxigênio) e bactericidas em sabões em pó. | Perborato sódico (ação a 50-60° C) ou temperaturas menores com adição de ativadores de branqueamento |
| Polímeros sintéticos (policarboxilatos) | Dispersante, sequestrante, espessante, agente anti-redeposição, prevenir "agrisalhamento" dos tecidos e abrilhantador. | Policarboxilatos (polímeros e co-polímeros dos ácidos policarboxilícos e/ou hidroxipolicarboxilícos e seus sais); polímeros e co-polímeros derivados dos ácidos maleico, acrílico e estirênico. |
| Sequestrantes | Sequestra íons cálcio e magnésio da água dura, assim como cátions metálicos que possam causar efeitos indesejados em formulações líquidas. | Tripolifosfatos sódicos, sais sódicos do ácido etilenodiaminotetracético, ácido nitriloacético, ácido cítrico e alguns fosfatos |
| Alcalinizantes/ inibidores de corrosão | Mantêm alcalinidade, inibe corrosão de superficies metálicas (em máquinas lava-louças: proteção do esmalte o da cerâmica), melhora as características fisicas dos sabões em pó. | Silicatos e metassilicatos sódicos |
| Silicones | Polímeros que contêm uma molécula de silício, utilizados em limpacristais, polidores de metais e madeira, para lubrificar, dar brilho e repelir água. | Óleos de silicone: dimeticona, polidimetilsiloxanos |
| Fornecedores de cargas | Previne a formação de grumos em sabões em pó, melhora as propriedades de escoamento, controla a densidade. | Sulfato de sódio e outros sais inorgânicos |
| Tensoativos (surfactantes) | Age sobre a superficie, cujas moléculas formam uma parte hidrófoba (pouca afinidade pela água) e outra parte hidrófila (afinidade por superficies polares). | |
| | A parte hidrófoba constitui-se principalmente por uma cadeia hidrocarbonada e a parte hidrófila, conforme o tipo de tensoativo, é um sulfato ou sulfonato | Não-iônicos: álcoois graxos etoxilados, alcanolamidas de ácidos |
| | (tensoativo aniônico), um grupo amônio quaternário (tensoativo catiônico) e um grupo amida ou uma cadeia oxietilenada (tensoativo não iônico), ou um | |
| | grupo anfótero, principalmente betaína ou sulfobetaína (tensoativo anfótero) | Anfóteros (pouco usados): aditivos para conferir propriedades específicas |
| Zeólitos | Materiais insolúveis em água, usados em sabões em pó para abrandar a água de lavagem, por troca iônica, capturando os íons cálcio e magnésio em troca de íons sódio (que não afetam o processo de detergência). | |

Fonte: Adaptação de SDA 1994; CULVER et al. 2002; INT 2003.

No Brasil, os produtos de limpeza estão incluídos na classe de saneantes, pela a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, a qual regulamenta e fiscaliza sua comercialização (BRASIL 1976). Os produtos de limpeza predominantemente utilizados na limpeza organizacional constituem um segmento diferenciado do mercado de produtos de uso domiciliar. Apresentam limites quantitativos diferenciados e incluem substâncias químicas proibidas nas formulações domésticas, como compostos etileno-clorados e ácidos inorgânicos como clorídrico, fosfórico, fluorídrico, fluorsilícico, sulfúrico entre outros, e, segundo a ANVISA, são aqueles que "por sua forma de apresentação, toxicidade ou uso específico, devem ser aplicados ou manipulados exclusivamente por profissional devidamente treinado, capacitado ou por empresa especializada" (MS 1978).

1.2.1.2. Rotulagem e FISPQ

As informações escritas no Rótulo e na Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ, são fontes de informações sobre os riscos e manuseio seguro dos produtos de limpeza que devem estar prontamente disponíveis aos consumidores, usuários e trabalhadores, sendo responsabilidade dos fabricantes e distribuidores (BRASIL 1976; BRASIL 1977a; BRASIL 1977b; MTE 1978; BRASIL 1990; BRASIL 1998; ABNT 2001). Apesar da tendência positiva resultante da demanda gerada pelo Código de Defesa do Consumidor e da globalização dos mercados, na prática problemas fundamentais ainda persistem, como irregularidades na rotulagem e não fornecimento da FISPQ.

Na FISPQ devem ser informados os produtos classificados como perigosos presentes em concentrações maiores ou igual a 1%. Contudo, nos casos dos alérgenos, para os quais não há limites estabelecidos, a resposta alérgica pode ser agravada pelo contato com a pele ou pela inalação mesmo quando o alérgeno está presente em quantidades traço (WOLKOFF *et al.* 1998).

1.2.2. Poeiras de ambientes internos

O material particulado encontrado em ambientes internos consiste de material orgânico de várias fontes biológicas (proteínas da descamação da pele humana e de animais, partículas de plantas, alimentos, insetos, ácaros e baratas e seus dejetos),

partículas de minerais, metais, têxteis, papel, madeira, partículas de processo de combustão (incluindo fumaça de cigarro) e substâncias químicas com efeitos adversos à saúde bem conhecidos, como os hidrocarbonetos poliaromáticos - HPA, entre outros (WOLKOFF et al. 1998). Segundo Clausen et al., 1994, citado por WOLKOFF et. al., 1998, as poeiras de escritórios, podem carregar COVs, originados de produtos de limpeza e outras fontes, surfactantes e sais de ácidos graxos.

São bem conhecidas as propriedades alergênicas da poeira doméstica (e por extensão de qualquer ambiente interno onde haja atividade humana). Entre os mais fortes fatores de risco para o desenvolvimento de asma estão as exposições, especialmente na infância, a alérgenos de ambientes internos (tais como ácaros domésticos presentes em colchões, carpetes e móveis estofados, gatos e baratas) (WHO 2000), como acima mencionado, componentes importantes da poeira doméstica.

1.2.3. Condições que favorecem a exposição inalatória

- Tarefas como a varrição e a aspiração de pó, favorecem a re-suspensão de poeiras, aumentando o risco de inalação das mesmas pelo limpador, consequente ao aumento da concentração de partículas no ar e ao aumento do volume de ar inalado durante a atividade física.
- Aspiradores de pó sem filtros HEPA (High Efficiency Particulate Arrestor) simplesmente re-circulam as partículas alergênicas microscópicas (POTTER 2000). Segundo Verjrup, 1996, citado por WOLKOFF et al., 1998, investigações recentes mostram que a poeira aspirada de pisos pode ter concentrações aumentadas de surfactante (linear alquilbenzeno sulfonatos) imediatamente após o processo de limpeza.
- Pulverizadores (sprayers) volatilizam as substâncias químicas e aumentam a exposição (MESSING 1998). Algumas categorias de produtos, como por exemplo, polidores de metais, são comercializados na forma de aerossóis, os quais geram partículas menores que as geradas pelos pulverizadores e, portanto, favorecem a penetração nas vias aéreas menores. Limpadores que usam sprayers têm um risco aumentado de irritação das mucosas, asma e bronquite, quando comparados com outros limpadores (NIELSEN e BACH 1999).

- Realização de tarefas, incluindo diluição ou aplicação dos produtos e tarefas que geram poeiras, em ambientes pouco ventilados, como escadas e banheiros. O uso de produtos concentrados em ambientes precariamente ventilados pode ser um risco para os limpadores (MESSING 1998).
- Uso de produtos contendo cloro, amônia, ácidos e álcalis. Algumas substâncias químicas são irritantes a baixas concentrações e corrosivas a altas concentrações (ácidos, agentes oxidantes ou bases) (MESSING 1998).
- Uso de produtos contendo solventes ou surfactantes, os quais podem danificar as barreiras cutâneas, tornando a pele mais vulnerável a outras substâncias químicas (MESSING 1998). Os surfactantes podem desestabilizar as membranas mucosas devido a sua atividade tensoativa (WOLKOFF et al. 1998).
- Uso de substâncias químicas em concentrações mais altas que as recomendadas pelos fabricantes, na expectativa de se obter uma limpeza mais rápida ou mais eficiente (MESSING 1998).
- Mistura de diferentes substâncias químicas, podendo causar intoxicações acidentais ou queimaduras (MESSING 1998).

1.2.4. Considerações importantes sobre exposições inalatórias

As vias aéreas, das narinas aos alvéolos, entram em contato com 14.000 litros de ar dos locais de trabalho durante um período de 40 horas de trabalho semanal. A atividade física pode aumentar a ventilação, e então a exposição aos contaminantes, até 12 vezes os níveis de repouso. Com o aumento da ventilação, ocorre uma mudança da respiração nasal, para uma combinação de respiração oral/nasal, permitindo que um grande volume de ar inalado escape aos mecanismos de defesa nasofaríngeos, aumentando a exposição das vias aéreas menores ao material inalado (BECKETT 2000).

O tamanho das partículas tem papel chave no seu comportamento aerodinâmico determinando em que extensão ela se manterá suspensa no ar ou se depositará sobre a superfície. O tempo necessário para uma partícula se depositar sobre uma superfície é de aproximadamente três minutos se o seu diâmetro é de 10 µm, mas de quatro horas se ela tem 1 µm (WOLKOFF et al. 1998). A deposição das partículas

nas vias aéreas e nos pulmões se dá em função de suas dimensões. Quanto menor, mais profunda será a deposição. Assim, partículas maiores que 5 μm são geralmente retidas na região nasofaríngea e posteriormente removidas por processos mecânicos de limpeza do nariz ou espirro. As partículas inferiores a 2 μm depositam-se na região traqueobronquiolar, de onde são eliminadas juntamente com o muco que cobre os cílios e que acompanha seus movimentos ondulatórios e retrógrados. A velocidade desse movimento de remoção pode ser superior a 1 mm/min. Na região superior do trato respiratório, as partículas são dirigidas às fossas nasais ou alcançam a glote e são deglutidas (OGA 1996). Mulheres apresentam menor diâmetro das vias aéreas, implicando em diferentes padrões na distribuição das partículas inaladas. Em função disto, mulheres apresentam distribuição mais traqueobrônquica e menos alveolar (WAI e TARLO 2003).

A absorção de gases e substâncias voláteis depende basicamente de sua hidrossolubilidade. Vapores ou gases hidrossolúveis, quando inalados, são retidos parcialmente pela mucosa nasal, coberta por uma fina camada de fluido. Substâncias corrosivas, irritantes, sensibilizantes ou mutagênicas atuam diretamente sobre pele e mucosas, causando efeitos tópicos. Exemplos de tais substâncias são ácidos, bases e certos sais e oxidantes. No entanto, estes agentes também podem atuar sobre tecidos mais profundos, promovendo efeitos sistêmicos (OGA 1996).

1.3. Relatos de casos

Manchas/sujidades resistentes aos procedimentos normais de limpeza parecem desafiar a criatividade das donas-de-casa há muito tempo. FAIGEL, 1964, já reconhecia este comportamento como prática comum, associando as ocorrências registradas em um Centro de Informações sobre Intoxicações, com a inalação de produtos de reação de misturas domésticas de produtos de limpeza em ambientes mal ventilados. De nosso conhecimento, este foi o primeiro de uma série de relatos de casos na literatura médica sobre misturas típicas de produtos de limpeza, como hipoclorito de sódio com ácidos ou amônia. Apesar disso, em 1972, em carta ao JAMA - Journal of American Medical Association - JONES escreveu que intoxicações agudas devidas à mistura de produtos de limpeza doméstica eram "fatos evidentemente melhor conhecidos pelas donas-de-casa do que pelos médicos, e enfatizado mais por revistas femininas que em publicações científicas" (JONES 1972). Dependendo da concentração e do tempo de exposição circunstancial, observa-se um conjunto variado de sintomas agudos, respiratórios ou não, como náusea, dor de cabeça, vertigem, lacrimejamento e irritação nos olhos e vias aéreas, tosse, dispnéia, falta de ar entre outros (JONES 1972; MURPHY et al. 1976; GAPANY-GAPANAVICIUS et al. 1982). Tais eventos levaram os pacientes a buscar atendimento médico de urgência. No entanto, não há menção de acompanhamento a longo prazo destes pacientes.

A Figura 2 descreve as equações químicas resultantes de mistura de hipoclorito com outros produtos de limpeza. A mistura de hipoclorito de sódio e ácido produz gás cloro e água. Estes reagem entre si formando os ácidos clorídrico e hipocloroso. O cloro pode causar uma variedade de sintomas em função da gravidade da exposição, sobre o qual há enorme quantidade de relatos de exposições industriais ou em procedimentos de tratamento de água (RUPALI e BLANC 1993). O ácido clorídrico também provoca inflamação que pode, juntamente com a liberação do oxigênio nascente, ser um dos mecanismos de lesão tecidual (JONES 1972). Algumas pessoas podem apresentar irritação na membrana mucosa após algumas horas da exposição a concentrações tão baixas quanto 1 ppm de cloro. Segundo Sax e Lewis, 1989, citado em CDC, 1991, a 3 ppm pode ocorrer extrema irritação nos olhos e trato respiratório, mas a detecção de odor não está usualmente presente abaixo de 3,5 ppm. Sintomas

após a exposição ao cloro incluem: irritação dos olhos, nariz e garganta; vertigem; tosse; dor ou constrição torácica. Exposições agudas podem causar edema pulmonar, lesão bronquiolar e alveolar, e pneumomediastino. Ao se misturar hipoclorito com compostos contendo amônia, forma-se monocloramina (NH₂Cl) e dicloramina (NHCl₂), podendo causar lacrimejamento, irritação do trato respiratório e náusea (CDC 1991). Estes compostos decompõem-se em água a ácido hipocloroso e amônia livre (FAIGEL 1964; GOSSELIN et al. 1984; GAPANY-GAPANAVICIUS et al. 1982). O ácido hipocloroso combina com a umidade formando ácido clorídrico e oxigênio nascente tóxico (GAPANY-GAPANAVICIUS et al. 1982). Amônia é um irritante respiratório e das membranas mucosas, podendo causar edema pulmonar e pneumonia (FAIGEL 1964; GOSSELIN et al. 1984).

a.
$$2OCl^{-} + 4H^{+} \longrightarrow Cl_{2} + 2H_{2}O$$

b. $Cl_{2} + H_{2}O \longrightarrow HCl + HOCl$
c. $NH_{3} + OCl^{-} \longrightarrow NH_{2}Cl + OH^{-}$
d. $NH_{3} + 2OCl^{-} \longrightarrow NHCl_{2} + 2OH^{-}$

Figura 2: Equações químicas de reações resultantes da mistura de hipoclorito com ácidos ou amônia

No início da década de 80, foram publicados artigos sobre a investigação de ocorrências de sintomas respiratórios e oculares, entre outros, ocorridos entre trabalhadores e ocupantes de edificios empresariais, creches e hospitais que tinham em comum ambientes acarpetados, pouco ventilados, recentemente limpados com xampu para carpetes, os quais foram usados sem a diluição recomendada pelo fabricante, observando-se um fino pó residual na superfície após a secagem (KREISS et al. 1982; CDC 1983). Em um destes surtos, identificou-se o dodecil sulfato de sódio (lauril sulfato de sódio) como ingrediente ativo (CDC 1983).

REIZ e GAMMON, 1986, reportaram três graves casos de pneumonite tóxica decorrentes da exposição a misturas de produtos de limpeza contendo amônia. Um caso ocorreu após a mistura de água sanitária (5,25% de hipoclorito de sódio) e solução amoniacal (5-10% de amônia). Porém, nos outros dois casos, as soluções amoniacais foram misturadas com detergente para lavagem de roupas (surfactantes aniônicos, tripolifosfato de sódio, sulfato de sódio e silicato de sódio).

Outras exposições agudas em procedimentos de limpeza foram descritas por BOULET, 1988, nas quais foram utilizadas substâncias irritantes (ácido sulfúrico, clorídrico ou mistura de água sanitária com água quente), resultando em sintomas imediatos como tosse, dispnéia e sintomas prolongados (mais de um ano) de obstrução variável das vias aéreas após contato com irritantes respiratórios comuns.

HENDRICK et al., 1988, descreveram um caso de asma ocupacional em técnico de laboratório, atópico, que trabalhava em pesquisa e desenvolvimento de um novo ingrediente detergente, o isononanoil oxibenzeno sulfonato de sódio.

A cloramina-T é um agente oxidante usado como desinfetante desde o início do século XX e descrita pela primeira vez como sensibilizante ocupacional em 1945. Em geral utilizam-se soluções a 5% ou na forma de pó. É muito utilizada na agroindústria, em indústrias de processamento de alimentos, bebidas e em unidades de assistência à saúde tais como salas cirúrgicas e odontológicas. Relatos de casos esporádicos de sensibilização imediata, associados com sintomas de asma, rinite e urticária foram descritos nas últimas décadas, alguns dos quais demonstraram o envolvimento de anticorpos IgE específicos (BOURNE et al. 1979; DIJKMAN et al. 1981; DELLABIANCA et al. 1988; BLOMQVIST et al. 1991; BLASCO et al. 1992; KUJALA et al. 1995; PIIRILA et al. 2002). TANEN et al., 1999, descreveram um caso de exposição a cloramina proveniente da mistura de amônia e água sanitária que demandou procedimento de traqueostomia de emergência. Casos de rinite e asma ocupacional também têm sido documentados após a exposição a cloraminas presentes em águas cloradas (cloro ou hipoclorito). O cloro reage com derivados protéicos (provenientes, por exemplo de suor e urina) formando cloraminas (monocloramina, dicloramina e tricloreto de nitrogênio – tricloraminas) (HERY et al. 1998; THICKETT et al. 2002).

Cloreto de benzalcônio é o nome dado a um grupo de biocidas com fórmula geral alquil dimetil benzil cloreto de amônio presente em formulações de desinfetantes. Também é utilizado como conservante na solução de brometo de ipratrópio, onde tem sido implicado em sibilâncias transitórias após nebulizações do medicamento (BEASLEY et al. 1987; ZHANG et al.1990). Já em 1978, o cloreto de benzalcônio foi descrito como agente causador de asma ocupacional em um trabalhador de

lavanderia por INNOCENTI, e, em 1994, BERNSTEIN et al. descreveram um caso de asma ocupacional precedida por hipersensibilidade multisistêmica após exposição prolongada a uma solução de limpeza de sanitários contendo cloreto de benzalcônio (mistura das aminas quaternárias N-alquil dimetil benzil e N-alquil dimetiletilbenzil cloreto de amônio) no local de trabalho. Especula-se que estas aminas de baixo peso molecular atuem como haptenos, conjugando proteínas endógenas tais como albumina e, assim, produzindo novos determinantes antigênicos, capazes de induzir a resposta imune. BURGE e RICHARDSON, 1994, relataram um caso de asma ocupacional devido a exposição indireta ao lauril dimetil benzil cloreto de amônio, um derivado do cloreto de benzalcônio constituinte de um produto para limpeza de pisos.

Um caso de asma ocupacional causado por um detergente contendo monoetanolamina em uma limpadora, foi descrito por SAVONIUS et al. em 1994. Tratava-se de um removedor de ceras usado com água quente. O autor conclui que uma exposição substancial aos vapores de etanolaminas, quando aquecidas, pode induzir asma, e seus achados concordam com a concepção de que exposições significantes por inalação de etanolaminas não ocorrem durante seu uso normal, mas somente quando aquecidas ou vaporizadas. Após a sensibilização, contudo, a exposição mesmo a temperatura ambiente, pode provocar sintomas (BEARD e NOE 1981).

Cinco episódios de exposições ao gás cloro, envolvendo pelo menos 14 pessoas em dois hospitais da Califórnia, foram relatados pelos Centers for Disease Control and Prevention (CDC 1991). Todos ocorreram durante procedimentos de limpeza envolvendo mistura de solução de hipoclorito de sódio e ácido fosfórico por pacientes internos de um programa de reabilitação de pacientes psiquiátricos forensicos. Os sintomas imediatos descritos foram: ansiedade, aperto no peito, dificuldade respiratória, queimação no peito, náusea, irritação e lacrimejamento dos olhos, irritação na garganta, dor de cabeça, tosse, entre outros. A associação americana dos centros de controle de intoxicações registrou, em 1990, 409 casos de intoxicações pela mistura de água sanitária com produtos de limpeza, provenientes de 72 centros participantes, abrangendo 77% da população americana (CDC 1991).

Apesar de numerosas citações na literatura reportarem exposições industriais aos gases cloro/amônia, há poucos relatos referentes a exposições domésticas. MRVOS et al., 1993, analisaram uma revisão de 216 casos de exposições domésticas a cloro/cloramina registrados no Regional Poison Information Center entre abril de 1990 e março de 1991. Apesar de não se ter dados referentes ao grau de exposição (concentração e tempo), interessante notar que 200 casos tiveram resolução dos sintomas dentro das primeiras 6 horas após a exposição e 71 casos foram tratados na emergência médica.

Em 1994, foi publicado o primeiro caso de asma persistente, não imunológica, consequente a exposição à mistura de hipoclorito de sódio e ácido clorídrico, descrita por DESCHAMPS *et al*.

O Sensor News, publicou, em 1997, um resumo de 56 casos notificados ao Projeto SENSOR — Sentinel Event Notification System for Occupational Risk, envolvendo pacientes expostos a compostos de limpeza. Chamou a atenção para o risco de sensibilização, asma e Síndrome da Disfunção Reativa das Vias Aéreas-SDRVA, não somente para os indivíduos que fazem limpeza, mas também àqueles que usam a área após a limpeza. Além disso, destacou a dificuldade de se identificar o agente específico, uma vez que os pacientes não sabem o nome da solução de limpeza (ANONYMUS 1997). Em 1998, o Sensor Occupational Lung Disease Bulletin, dedicou um número à questão do risco de asma devido aos produtos de limpeza, destacando mais três casos, entre 72 casos notificados no período de 1992-1998, Massachussets (ANONYMUS 1998).

Um caso de pneumonite química após exposição a um produto de limpeza contendo ácido fluorídrico a 8% foi relatado por BENNION e FRANZBLAU, em 1997. A exemplo de outros casos, o acidente doméstico ocorreu quando a paciente limpava uma banheira em ambiente pouco ventilado.

MOSCATO et al., 1997, descreveram um caso de asma e rinite ocupacional devido a inalação de 1,2-benzisotiazolin-3-ona, em uma trabalhador na indústria de detergentes. Trata-se de uma cetona aromática de baixo peso molecular usada como microbicida em detergentes.

PIIPARI et al., 1998, concluiram que dietanolamina é capaz de induzir asma ocupacional por mecanismo de sensibilização. O caso relatado teve exposição ao agente contido em fluido de corte usado em uma metalúrgica.

Em 2000, foi descrito um caso de asma grave e Síndrome de Angústia Respiratória do Adulto (SARA) após exposição aguda a uma mistura de hipoclorito de sódio e de um detergente contendo ácido málico e ácido sulfâmico, por MAPP *et al*.

Borglum e Hansen, 1994, citados por MESSING, 1998, realizaram um extensivo estudo sobre os produtos de limpeza no final dos anos 80, baseando-se no sistema dinamarquês de registro obrigatório de produtos (*Danish Product Register Data Base* – PROBAS). De um total de 2.567 produtos de limpeza manufaturados e importados registrados e em uso na Dinamarca em 1986, 70 foram considerados potenciais causadores de danos agudos ou crônicos à saúde. A Tabela 2, apresenta uma seleção das substâncias classificadas como corrosivas, irritantes ou alergênicas.

Tabela 2: Substâncias químicas com efeito alergênico, corrosivo ou irritante utilizadas em limpeza⁽¹⁾

| Substância química | Efeito à saúde e outros riscos |
|-------------------------------|---|
| | Solventes |
| Butildiglicol | Irritante |
| | Ácidos e bases |
| Ácido acético | Corrosivo |
| Hidróxido de amônio | Irritante e libera gás tóxico ao reagir com alvejantes clorados |
| Hidróxido de potássio | Согтовічо |
| Carbonato de sódio | Irritante |
| Hidróxido de sódio | Corrosivo |
| Ácido fosfórico | Corrosivo |
| Ácido sulfúrico | Corrosivo |
| | Monômeros residuais e impurezas |
| Formaldeído | Alergênico e carcinogênico ⁽²⁾ |
| Acrilonitrila | Alergênico e carcinogênico |
| Butilacrilato | Alergênico |
| Metilmetacrilato | Alergênico e tóxico à reprodução |
| Etil acrilato | Alergênico e carcinogênico ⁽²⁾ |
| 1,2-etileno diamina | Alergênico |
| Óxido de etileno | Alergênico, carcinogênico, tóxico à reprodução e inflamável |
| | Antiferrugem |
| Trietanolamina | Alergênico |
| Hexametileno tetramina | Alergênico |
| 2-butin-1,4-diol | Corrosivo e tóxico se ingerido |
| Metasilicato de sódio | Corrosivo e irritante |
| 2-(3H)-benzotiazoletiona | Alergênico |
| , | Desinfetantes |
| Cloreto de benzalcônio | Corrosivo |
| Dicloroisocianurato de sódio | Irritante e libera gás tóxico ao reagir com ácido |
| Hipoclorito de sódio | Corrosivo e libera gás tóxico ao reagir com ácido ou amônia |
| • | Conservantes |
| 1,2-benzisotiazol-3(2H)-ona | Alergênico |
| 5-clor-2-metil-3-isotiazolona | Alergênico |
| 2-metil-3-isotiazolona | Alergênico |
| 2-cloracetamida | Alergênico |
| p-clor-m-cresol | Alergênico |
| Hexahidro-1,3,5-triazina | Alergênico |
| 1,5-pentadiol | Alergênico |
| , P | |
| Hidrogenosulfato de sódio | Excipientes Corrosivo |
| Therogenosultato de soulo | |
| Subtilisina (enzima) | Outros Alergênico |
| • | nio Alergênico |
| (alvejante) | mo viergemoo |
| (arvojanie) | Saits -alo Davish Institute of Commational Health |

(1) A determinação da toxicidade foi feita pelo Danish Institute of Occupational Health.

Observar que nem todos os agentes de limpeza foram testados para todas as suas propriedades tóxicas, portanto, esta lista não é necessariamente completa ou compreensiva.

(2) O perigo depende da concentração.

Fonte: Borglum e Hansen, 1994, citados por MESSING, 1998.

1.4. Doenças respiratórias e afecções correlatas

No item 1.3. foram descritos efeitos respiratórios resultantes de exposições agudas e crônicas aos produtos de limpeza, onde a asma e rinite aparecem como alguns dos efeitos respiratórios crônicos. A seguir, serão destacados aspectos relevantes de algumas doenças respiratórias para este estudo.

1.4.1. Asma

Segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS (WHO 2000), a asma é um problema de saúde pública que não está limitado aos países industrializados. Embora seja uma doença controlável, não tem cura, e apresenta uma tendência epidêmica afetando pessoas jovens, com grave impacto econômico e humano. Mundialmente, estíma-se que os custos econômicos associados com asma superam os custos da tuberculose e HIV/AIDS juntos (WHO 2000).

1.4.1.1. Definição e Classificação

Asma é uma doença respiratória caracterizada por obstrução das vias aéreas parcialmente ou completamente reversível, espontaneamente ou com tratamento, inflamação e aumento da responsividade das vias aéreas a uma variedade de estímulos (NAEP 1991).

A inflamação e sensibilidade nas terminações nervosas locais causam um estreitamento nas vias aéreas e redução da passagem do ar, caracterizando crises recorrentes de chiado e falta de ar, que variam em gravidade e frequência de pessoa para pessoa.

1.4.1.2. Mecanismo

Reconhece-se atualmente duas vias de inflamação das vias aéreas na asma (e na rinite): a inflamação imunogênica e a inflamação neurogênica.

A inflamação imunogênica é desencadeada pela exposição a proteínas alergênicas com envolvimento de anticorpos IgE (Imunoglobulina E). A ligação de alérgenos específicos às imunoglobulinas E causa a degranulação de matócitos e liberação de mediadores novos e pré-formados responsáveis pela resposta asmática imediata. Ocorre ainda a ativação de citocinas resultando no influxo de células inflamatórias e

liberação de mediadores, resultando na resposta asmática tardia (MEGGS 1994; BERNSTEIN et al. 1999; GINA 2002). A inflamação imunogênica apresenta um período de latência entre a exposição e o aparecimento dos sintomas. Algumas substâncias, chamadas adjuvantes ambientais, podem aumentar a imunogenicidade de proteínas alergênicas e induzir a sensibilização (MEGGS 1994). Outras substâncias podem agir como haptenos, ligando-se a proteínas endógenas produzindo novos determinantes antigênicos capazes de induzir a resposta imune (BERNSTEIN et al. 1999). A asma com latência classicamente envolve uma resposta a estímulos, em geral, por substâncias de alto peso molecular (p.ex. proteínas derivadas de animais ou plantas) ou de baixo peso molecular (p. ex. sais complexos de platina, compostos epóxi); ou outros mecanismos ainda não claramente elucidados até o momento (p.ex. isocianatos e ácido plicático) (BERNSTEIN et al. 1999).

A inflamação neurogênica ocorre quando a substância P e outros mediadores de inflamação são liberados de terminações nervosas sensoriais, podendo ser ativada por substâncias químicas irritantes que se ligam a receptores sobre os nervos sensoriais. Considera-se que a regulação da inflamação neurogênica envolve a degradação da substância P por enzimas endopeptidases neutras residentes sobre a superfície de células efetoras (MEGGS 1994). Pode ainda resultar de uma exposição aguda a potentes irritantes respiratórios, denominando-se Síndrome da Disfunção Reativa das Vias Aéreas – SDRVA (asma sem latência, asma induzida por irritantes, Síndrome de Brooks) (BECKET 2000; BROOKS et al. 1985). A asma sem latência está relacionada à exposição a substâncias de baixo peso molecular, geralmente envolvendo uma ou múltiplas exposições a altas concentrações de substâncias irritantes (p.ex. ácidos, cloro). O risco de asma resultante da exposição a baixas concentrações de irritantes não está claro até o momento (BROOKS et al. 1998; WAI e TARLO 2003). A asma induzida por irritantes resulta da descamação extensiva do epitélio e anormalidades das células ciliares epiteliais, hiperplasia da musculatura lisa e fibrose subepitelial, além de um aumento das células inflamatórias.

1.4.1.3. Fatores de Risco

A expressão fenotípica da asma é devida aos efeitos sinérgicos entre fatores ambientais e do hospedeiro. A Tabela 3 mostra os principais fatores de risco para asma. Contudo, ainda não é possível distinguir completamente quais fatores são verdadeiras causas do desenvolvimento de asma e quais agravam as crises de asma.

Tabela 3: Fatores de risco para asma

Fatores predisponentes

Atopia¹

Gênero

Fatores Causais (desencadeantes)

Alérgenos do ambiente doméstico (ácaros)

Alérgenos do ambiente externo (pólens)

Aspirina

Fatores ocupacionais

Fatores que contribuem (facilitadores)

Infecções respiratórias

Baixo peso ao nascer

Fatores dietéticos

Poluição ambiental

Exposição ativa e passiva ao tabaco

Fatores agravantes (potencializadores)

Alérgenos

Infecções respiratórias

Exercício físico e hiperventilação

Condições meteorológicas

Dióxido de enxofre

Alimentos, aditivos, medicamentos

Fonte: adaptado do GINA, 2002, por VIEGI, 2003.

Os fatores ambientais incluem tabagismo ativo e passivo, exposições ocupacionais, poluição do ar (externa e interna), exposição a alérgenos, condição sócio-econômica e estilo de vida, dieta e consumo de álcool (VIEGI 2003).

Os fatores de risco endógenos são características que podem ser genéticas ou adquiridas, e incluem: sexo, fatores genéticos (que não seguem os clássicos modelos Mendelianos), história familiar, grupo étnico, fatores perinatais e do primeiro ano de vida, atopia, problemas respiratórios na infância e na idade adulta (VIEGI 2003).

¹ Atopia é a tendência pessoal ou familiar para a produção de anticorpos IgE em resposta a baixas doses de alérgenos, normalmente proteínas, que como consequência conduzem ao desenvolvimento de sintomas típicos de asma, rinoconjuntivite ou eczema/dermatite (JOHANSSON *et al.* 2001).

1.4.1.4. Prevalência

"Avaliar a ocorrência de asma em uma população e seus determinantes é um desafio, desde que não há ainda nem mesmo unanimidade quanto aos seus critérios diagnósticos" (CHATKIN et al. 2001). No campo epidemiológico esta lacuna tem um papel crítico na padronização de metodologias, somando-se às dificuldades relacionadas à natureza transitória e variações fenotípicas da doença. Tendo em mente estas ressalvas, pesquisas epidemiológicas sobre a doença se utilizam amplamente de questionários escritos de sintomas respiratórios para medir a freqüência de asma na população. Apresentaremos aqui, na medida do possível, as prevalências encontradas entre adultos ou adolescentes por serem mais facilmente comparáveis (além da maior diferença na faixa etária, os dados de crianças de 6-7 anos são referidos pelos pais e não auto-referidos).

Tanto internacionalmente quanto no Brasil, os dados disponíveis sobre prevalência de asma provêm predominantemente de estudos de populações de crianças e adolescentes. Nestes grupos etários, o *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)* é o estudo mais extenso utilizando métodos padronizados e fornecendo informações comparáveis. A Fase I deste estudo foi conduzida em amostras populacionais de crianças e adolescentes de 56 países no período de 1991-1995, incluindo sete centros brasileiros (Recife, Salvador, Itabira, Uberlândia, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre). Um dos principais índices utilizados para se medir a prevalência de asma é a presença de "chiado no último ano", também chamada de "asma ativa". Os achados do ISAAC mostram uma variação de asma ativa em adolescentes (13-14 anos) de 2%-37%, sendo as maiores prevalências no Reino Unido, Nova Zelândia e Austrália, e as menores prevalências na Indonésia, Albânia e România (ISAAC 1998). No Brasil também houve uma variação de 9,1% em Itabira a 27,1% em Salvador (SOLÉ *et al.* 2001). Em São Paulo, a prevalência de asma ativa entre adolescentes foi de 21,3% (SOLÉ *et al.* 2001).

Entre adultos, o mais extenso estudo de prevalência e de possíveis fatores de risco é o European Community Respiratory Health Survey (ECRHS), que, no período de 1991-1993, avaliou amostras populacionais de adultos de 20-44 anos da Europa e de alguns outros países (BURNEY et al. 1994). Encontrou-se uma variação de asma ativa de 4,1% em Mumbai (Índia) a 32% em Dublin (Irlanda) (VIEGGI et al. 2003).

Quanto à prevalência de asma diagnosticada, a variação foi de 2% em Tartu (Estônia) a 11,9% em Melbourne (Austrália). No Brasil não se dispõe de dados comparáveis de prevalência de asma entre adultos. Encontramos referências a um estudo citado por CHATKIN, 2001, realizado por Carvalho Ramos, em 1983, na população de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, encontrando uma prevalência de 2,5% de asma em homens e 3,4% em mulheres. Outro estudo, de base populacional, em Botucatu, Estado de São Paulo, encontrou uma prevalência de 4,7% de chiado em mulheres e 5,3% em homens utilizando o questionário de sintomas respiratórios da American Thoracic Society and the Division of Lung Diseases on the National Heart, Lung, and Blood Institute (ATS-DLD-78) (CARANDINA 1986).

Os resultados do ISAAC e do ECRHS mostram uma boa concordância nos padrões internacionais de prevalências com as mais altas prevalências em países industrializados, notadamente entre os países de língua inglesa, e com prevalências mais altas entre crianças (PEARCE et al. 2000). No ISAAC pôde-se observar também que alguns centros na América Latina apresentaram altas prevalências de sintomas de asma. Particularmente entre países de língua espanhola, observaram-se prevalências mais altas que na Espanha, contrastando com a tendência geral (PEARCE et al. 2000). Ocorre, porém, que se sabe muito pouco sobre o comportamento da doença em países em desenvolvimento, especialmente entre adultos.

Apesar do maior número de estudos epidemiológicos de asma em crianças e da asma ser frequentemente considerada uma "doença da infância", é comum em todas as idades e em termos numéricos, de fato afeta mais adultos (PPHB 2001). Verifica-se também uma inversão nas prevalências segundo o grupo etário. Enquanto na infância a asma é mais prevalente entre meninos, na idade adulta as mulheres tendem a apresentar as maiores prevalências. Segundo dados do sistema de vigilância canadense, a faixa etária com maior diferença por sexo é de 45-64 anos, com 8,4% para as mulheres e 4,7% para os homens. Especula-se que este fato seja consequência comportamental, uma vez que as mulheres utilizam mais a assistência médica, sendo mais provavelmente diagnosticadas. Contudo estas diferenças podem ser devido ao menor calibre das vias aéreas, a influências hormonais ou a variação na sensibilidade a irritantes e alérgenos (PPHB 2001). MANFREDA et al., 2001, aplicaram a mesma

estratégia de amostragem e questionário padronizado pelo ECRHS em 6 diferentes cidades canadenses. Dependendo do local, 4,4%-6,3% dos homens e 5,2%-9,5% das mulheres reportaram uma crise de asma no último ano, e 4,0%-6,1% dos homens e 4,9%-9,7% das mulheres usavam medicação para asma na época da pesquisa.

Há um aumento na morbidade por asma em países desenvolvidos. Nos Estados Unidos, o número de asmáticos aumentou mais de 60% desde o início dos anos 1980. Segundo Anderson, 1993, e Burr, 1993, citados por VIEGI et al., 2003, no Reino Unido, há uma evidência consistente no aumento da prevalência de asma e chiado entre escolares de aproximadamente 50% no período de 1965-1990, mas muito menos se sabe sobre a tendência em adultos (VIEGI et al. 2003). Informações do sistema de vigilância sobre doenças respiratórias comunicáveis e crônicas do Canadá mostram que entre 1994/95 a 1998/99, a prevalência de asma diagnosticada por médicos aumentou 37% entre as mulheres na faixa etária de 20-44 anos, enquanto o aumento foi de 33% entre os homens. No grupo de 45-65 anos, o aumento da prevalência de asma diagnosticada entre mulheres foi de 58% no mesmo período (PPHB 2001). Enfim, há um aumento real, mostrado, inclusive por estudos que aplicaram a mesma metodologia (definição de asma, seleção dos indivíduos, etc.) em diferentes períodos. E nem o maior reconhecimento, nem a rotulagem da doença ou a disponibilização de assistência médica poderiam explicar os aumentos observados. As razões de tal aumento são desconhecidas, mas alterações ambientais e na suscetibilidade do hospedeiro parecem contribuir. Particular atenção está sendo dada atualmente aos fatores que tem ocorrido simultaneamente ao aumento da prevalência, como dieta, poluição do ar, estilo de vida e infecções (VIEGI et al. 2003).

1.4.1.5. Asma ocupacional com especial referência à asma em limpadores

Mais de 250 substâncias encontradas em ambientes de trabalho causam asma. A asma relacionada ao trabalho pode ser uma exacerbação de asma subclínica ou em remissão (asma agravada pelo trabalho), ou pode ser uma asma que se inicia após a exposição a agentes sensibilizantes (asma com latência), ou pode ainda ser resultante de uma exposição aguda a potentes irritantes respiratórios (asma sem latência, asma por irritantes ou Síndrome da Disfunção Reativa das Vias Aéreas – SDRVA). Estima-se que de 5% a 15% de novos casos de asma em adultos que trabalham são causados por exposições ocupacionais (BECKETT 2000).

Com exceção da África do Sul, onde prevalecem as pneumoconioses e afecções correlatas (ESTHERHUIZEN et al. 2001), a asma ocupacional (AO) é a doença pulmonar ocupacional mais prevalente nos países industrializados (VENABLES e CHAN-YEUNG 1997). Programas de vigilância, em vários países têm revelado que a asma ocorre entre 26% e 52% das doenças ocupacionais respiratórias (LAGIER et al. 1990; MEREDITH et al. 1991; REILLY et al. 1992; CONTRERAS et al. 1994). No ambulatório da Fundacentro - São Paulo, entre 1984 e 1994, a AO correspondia a 62% de todos os casos diagnosticados de doenças ocupacionais respiratórias (MENDONÇA et al. 1994).

A incidência e a prevalência de AO e sua distribuição podem variar com o perfil econômico e social, com as características legais e com a disponibilidade de serviços de saúde regionais (MEREDITH e NORDMAN 1996), mas, em contraste com outras doenças ocupacionais respiratórias crônicas, sempre afeta pessoas no período produtivo, com sérios impactos sócio-econômicos (VENABLES *et al.* 1989, AMEILLE *et al.* 1997). A análise e intepretação de estudos transversais de trabalhadores deve considerar o problema do "efeito do trabalhador sadio", em que os trabalhadores afetados pelo trabalho, não são incluídos nas estatísticas, resultante de uma "seleção natural" decorrente do afastamento ou desligamento (voluntário ou não) destes trabalhadores (WAI e TARLO 2003).

KOGEVINAS et al., 1999, analisando os dados do ECRHS, encontraram que as exposições ocupacionais são causas de 5%-10% dos casos de asma entre adultos jovens (20-44 anos) na Europa e em outros países industrializados e que 0,2%-0,5%

de adultos jovens tornam-se asmáticos ou têm agravamento de asma prévia devido ao trabalho. A Tabela 4 a seguir, apresenta as ocupações com mais alto risco para asma.

Tabela 4: Ocupações de alto risco para asma, ECRHS

| Ocupação | HRB ⁽¹⁾ e sintomas de asma ou medicação OR (95% IC) ⁽²⁾ | Sintomas de asma ou medicação OR (95% IC) ⁽³⁾ |
|---------------------------------|---|--|
| Trabalhadores na agroindústria | 2,62 (1,29-5,35) | 1,73 (1,00-3,01) |
| Pintores | 2,34 (1,04-5,28) | 1,44 (0,80-2,59) |
| Trab. na indústria de plásticos | 2,20 (0,59-8,29) | 1,96 (0,87-4,40) |
| Limpadores | 1,97 (1,3-2,92) | 1,82 (1,44-2,30) |
| Pintores à spray | 1,96 (0,72-5,34) | 2,83 (1,53-5,24) |
| Agricultores | 1,79 (1,02-3,16) | 1,41 (0,98-2,02) |

Fonte: KOGEVINAS et al., 1999.

Os mesmos autores destacaram ainda um risco de asma atribuível à exposição ocupacional entre mulheres maior que o esperado, excluindo donas-de-casa, provavelmente em decorrência da crescente participação feminina na força-de-trabalho. Segundo KOGEVINAS et al., 1999, muitos grupos ocupacionais de alto risco de asma, tais como trabalhadores na indústria têxtil, limpeza e na agroindústria, incluem uma proporção substancial de mulheres.

Nesta análise, observou-se que os limpadores apareceram entre as ocupações de mais alto risco de asma, semelhantemente aos resultados obtidos em estudo prévio conduzido na Espanha, também com base no ECRHS (KOGEVINAS *et.al.* 1996), onde os limpadores apresentaram aproximadamente duas vezes mais chance de desenvolver asma pela profissão em relação a ocupações administrativas (OR = 2,07; CI_{95%} 1,30-3,30) – asma definida por sintomas de asma e medicação. Previamente a estes achados que deram destaque às atividades de limpeza profissional, a literatura registra um estudo caso-controle de base populacional em Singapura (NG *et al.* 1994), e um estudo transversal na Nova Zelândia (FISHWICK *et al.* 1997) onde os limpadores aparecem com baixas porcentagens de risco.

⁽³⁾ Hiperresponsividade brônquica

⁽⁴⁾ Intevalo de Confiança de 95%

⁽⁵⁾ OR = Odds Ratio

Quando foram incorporadas as informações internacionais, KOGEVINAS et al., 1999, observaram que donas-de-casa também apresentaram um pequeno mas significante excesso de risco de asma, que poderia ocorrer por provável compartilhamento das exposições dos limpadores, incluindo exposição a substâncias irritantes, tais como cloro e ácidos, detergentes; e alérgenos de ambientes internos como poeiras, além de poluentes atmosféricos como dióxido de nitrogênio. Vale lembrar que no grupo de limpadores do estudo europeu estavam incluídos zeladores, faxineiros, limpadores de vidro, limpadores de chaminés e varredores de rua.

Quanto à incidência, KARJALAINEN et al., 2001, mostram que na população finlandesa, o grupo de limpadores e zeladores está entre as dez ocupações mais incidentes entre mulheres (RR = 1,51; IC_{95%}: 1,44-1,58); e é o décimo primeiro entre os homens (RR = 1,61, I C_{95%}: 1,45-1,79). O estudo abrange toda a população e os riscos relativos são comparados às ocupações administrativas. REINISCH et al., 2001, identificaram entre limpadores a mais alta taxa de asma do sistema de vigilância de asma relacionada ao trabalho da Califórnia no período de 1993-1996, o qual baseia-se no SENSOR - The Sentinel Event Notification System for Occupational Risk. Os autores observam que mais de 70% de todos os novos casos de asma (50,4% de todos os casos) foram associados com exposições a agentes que não eram conhecidos como alergênicos, e que 18% dos casos apresentaram mecanismo irritante. Desde 1996, a França implementou o Observatoire National des Asthmes Professionnels ONAP. O primeiro relatório do projeto descreve a análise dos resultados do primeiro ano completo, 1997. Os limpadores correspondem à sexta ocupação com maior frequência de asma ocupacional, com 3,5% dos 559 casos reportados (KOPFERSCHIMITT-KUBLER et al. 2002).

Na literatura científica encontram-se publicados inúmeros estudos de exposições industriais a cloro, amônia, detergentes enzimáticos e não enzimáticos e outras substâncias que compõem produtos utilizados na limpeza (SLAVIN e LEWIS 1971; PHAM e MIRE 1978; HENDRICK et al., 1988; STENTON et al. 1990; MOORE e SHERMAN 1991; PERDU et al. 1992; GAUTRIN et al. 1995; PRELLER et al. 1995; D'ALESSANDRO et al. 1996; LARAQUI et al. 1996; LEROYER et al. 1998). Contudo, as questões em torno da exposição pelo manuseio destes produtos por limpadores são bem recentes. O primeiro estudo de coorte em limpadores foi

conduzido entre 1989 e 1991 por NIELSEN e BACH, 1999, encontrando um risco aumentado de bronquite e de sintomas oculares, nasais e de garganta, principalmente devido ao uso de sprayers, os quais associam também o risco de asma. ZOCK et al., em 2001, investigaram o excesso de risco de asma e seus determinantes em limpadores na Espanha, encontrando um elevado risco de asma em limpadores com predomínio em limpeza doméstica. COGET et al., 2001, avaliaram a incidência e a etiologia de asma profissional em trabalhadores da limpeza a partir dos registros referentes ao período de 1996-1998 do ONAP (França), verificando um grande número de casos de asma profissional no pessoal de limpeza, com uma frequência particular da Síndrome de Brooks (SDRVA). KARJALAINEN et al., 2002, exploraram a incidência e o risco de asma entre mulheres limpadoras empregadas em diferentes indústrias, no período de 1986-1998, concluindo que há fortes evidências de que a ocupação está associada com risco aumentado de início de asma persistente no adulto. O risco relativo foi 1,50 (CI_{95%}: 1,43-1,57) em relação a ocupações administrativas, com as maiores taxas para aqueles empregados em metalúrgicas e em indústrias alimentícia.

1.4.2. Rinite

Contraditoriamente, a rinite é com frequência vista como uma doença trivial, apesar de ser uma causa significante de morbidade no mundo e afetar consideravelmente a qualidade de vida dos pacientes, devido a sintomas sistêmicos como fadiga, dor de cabeça e comprometimento da cognição.

Reconhecendo a importância global da asma, a Organização Mundial de Saúde vem assumindo o papel de coordenação dos esforços internacionais contra a doença e, entre outras atividades, desde 1999, implementou a *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma* (ARIA), através da qual estão sendo desenvolvidas estratégias para prevenção de asma brônquica por meio do gerenciamento da rinite (WHO 2000). Esta iniciativa leva em consideração que, "subestimada até agora, a rinite alérgica é um importante fator de risco para asma", sendo um elemento chave na prevenção primária da doença.

A literatura recente vem ressaltando o papel da rinite como co-morbidade e marcador precoce de asma, fundamentando-se na natureza homogênea da mucosa respiratória desde os seios nasais até os brônquios distais, conceito "one airway, one disease" (GROSSMAN 1997), com uma série de mecanismos causa-efeito operantes da rinite para a asma, incluindo respiração oral e propagação direta ou sistêmica da inflamação. Esta associação não se limita a alergia, existindo em pacientes atópicos, mas também na asma intrínseca, asma induzida por aspirina e asma ocupacional, onde os sintomas de rinite freqüentemente precedem os sintomas de asma por vários anos (MEGGS 1994, SIRACUSA et al. 2000; PLASCHKE et al. 2000, BOUSQUET et al. 2001, MAGNAN et al. 2003), tanto no ambiente de trabalho (MALO et al. 1997), como em outros ambientes (SIRACUSA et al. 1997).

1.4.2.1. Definição e classificação

A rinite alérgica é definida clinicamente como um distúrbio sintomático do nariz, induzido por uma inflamação mediada por anticorpos IgE, após exposição das membranas nasais a alérgenos. Sintomas de rinite incluem espirros, rinorréia, obstrução e prurido nasal, que são reversíveis espontaneamente ou por tratamento (BOUSQUET et al. 2001). É subdividida em "intermitente" ou "persistente". A

gravidade da rinite alérgica pode ser classificada como "leve" ou "moderada-grave" (BOUSQUET et al. 2001).

Previamente, a rinite alérgica foi classificada segundo o tempo de exposição em: rinite sazonal, rinite perene e rinite ocupacional. A rinite sazonal, também denominada febre do feno ou polinose, é desencadeada por polens aéreos, caracterizando-se por intensos sintomas nasais e oculares, de ocorrência periódica, na época da polinização de certas plantas alergênicas. A rinite alérgica perene é causada pelo contato permanente com alérgenos ambientais como ácaros, fungos e escamas dérmicas de animais domésticos. Na rinite perene, os sintomas oculares são menos freqüentes (PHILIP e NACLERIO 1996).

Além da rinite alérgica, a classificação da rinite inclui: rinite infecciosa (viral, bacteriana ou outros agentes infecciosos), ocupacional (alérgica e não alérgica: intermitente ou persistente), induzida por drogas (aspirina e outras medicações), hormonal, outras causas (síndrome de rinite não alérgica eosinofilica, irritantes, alimentos, emocional, atrófica, refluxo gastroesofágico) e idiopática (BOUSQUET et al. 2001).

Os sintomas riníticos também podem ser mimetizados por afecções como: pólipos, fatores mecânicos (desvio de septo, hipertrofia adenoidal, corpos estranhos, atresia coanal), tumores (benignos ou malignos), granulomas (granulomatose de Wegener, sarcóide, infeccioso, maligno – granuloma destrutivo de linha média), defeitos ciliares e rinoliquorréia (BOUSQUET et al. 2001).

1.4.2.2. Mecanismo

Os mecanismos subjacentes a cada uma das inúmeras subclasses de rinite são extensivos e/ou precariamente conhecidos. A seguir serão descritos os mecanismos de inflamação imunogênica e neurogênica.

A rinite alérgica pode ser caracterizada pelas respostas imediatas e tardias a seguir descritas. A exposição prolongada a baixas concentrações de alérgenos leva à apresentação dos mesmos por Células Apresentadoras de Antígenos aos linfócitos CD4+, os quais liberam citocinas que promovem a produção de Imunoglobulinas contra os alérgenos por células plasmáticas, proliferação e infiltração das mucosas

das vias aéreas por mastócitos e eosinofilia. A exposição contínua ao alérgeno aumenta o número de mastócitos sensibilizados (recobertos por imunoglobulinas) que se movem para o epitélio, reconhecem o alérgeno sobre a mucosa e degranulam mediadores novos ou pré-formados tais como histamina, triptase, heparina, prostaglandinas, leucotrienos entre outros. Tais mediadores modificam a permeabilidade dos vasos produzindo edema e rinorréia aquosa; estimulam as glândulas a exocitose de mucoglicoconjugados e substâncias antimicrobianas; e dilatam as anastomoses de artérias e vênulas levando ao preenchimento sinusoidal e oclusão das passagens aéreas nasais. Os nervos sensoriais são estimulados transmitindo a sensação de prurido e congestão nasal, e iniciam reflexos sistêmicos tais como acessos de espirros. A liberação destes mediadores e indução destas reações ocorre minutos após a exposição aos alérgenos, caracterizando a resposta alérgica imediata ou inicial. A maioria dos indivíduos experimenta espirros e rinorréia copiosa nesta fase, mas alguns indivíduos apresentam predomínio de congestão nasal. Na resposta tardia, acredita-se que os mediadores provenientes dos mastócitos, incluindo citocinas, promovem uma quimioatração e infiltração dos leucócitos circulantes na lâmina própria superficial da mucosa (neutrófilos, basófilos, eosinófilos, linfócitos T e macrófagos). No curso de 4 a 8 horas, estas células tornam-se ativadas e liberam seus mediadores os quais por sua vez ativam muitas das reações proinflamatórias da resposta imediata, característica da resposta tardia. Embora esta resposta possa ser semelhante clinicamente à reação imediata, tende a haver predomínio de congestão. Na reação alérgica crônica observa-se uma resposta inflamatória com lesão tecidual provavelmente decorrente da danificação do epitélio e outras células pelos produtos dos eosinófilos (DYKEWICZ et al. 1998).

A inflamação neurogênica ocorre quando a substância P e outros mediadores da inflamação são liberados das terminações nervosas sensoriais, podendo ser ativada pela ligação de substâncias químicas irritantes a quimioreceptores sobre os nervos sensoriais. A regulação da inflamação neurogênica envolve a degradação da Substância P pela enzima endopeptidase neutra residente sobre a superfície de células efetoras. Substâncias químicas podem inibir a ação da endopeptidase (MEGGS 1994).

1.4.2.3. Fatores de risco

Grande parte dos fatores de risco para asma coincidem com os fatores de risco para rinite alérgica. A Tabela 5 resume os principais fatores de risco:

Tabela 5: Fatores de risco para rinite

Fatores causais (desencadeantes)

Alérgenos do ambiente doméstico (ácaros, der.animais domésticos, insetos, plantas) Alérgenos do ambiente externo (polens, fungos)

Fatores ocupacionais (poeiras der animais, plantas, ácidos, amônia, anidridos ácidos) Látex

Aspirina e outros medicamentos antiinflamatórios não esteroidais

Fatores agravantes (potencializadores)

Alérgenos

Poluentes do ambiente doméstico (fumaça de cigarro e outros poluentes gasosos)

Poluentes do ambiente externo (ozônio, óxidos de nitrogênio, dióxido de enxofre)

Fatores ocupacionais

Condições meteorológicas

Fonte: adaptação de BOUSQUET et al. 2001.

1.4.2.4. Prevalência

Semelhantemente ao quadro observado na epidemiologia de asma, as estimativas de prevalência e incidência de rinite alérgica variam com a população estudada, definições de condições e métodos de avaliação e os dados epidemiológicos são insuficientes em relação a sua distribuição, fatores de risco etiológicos e história natural. Segundo DYKEWICZ et al, 1998, a maioria dos estudos epidemiológicos está direcionada para rinite alérgica sazonal, ou febre do feno, uma vez que seu complexo de sintomas sazonalmente reprodutível é de certa forma mais fácil de ser identificado em levantamentos populacionais, enquanto o complexo de sintomas da rinite alérgica perene pode se sobrepor a sinusite crônica, infecções respiratórias do trato superior recorrentes e rinite vasomotora, dificultando sua identificação.

A rinite alérgica representa um problema global de saúde pública que atinge, no mínimo, 10 a 25% da população geral e sua prevalência vem aumentando (BOUSQUET et al. 2001). De acordo com estudos monocêntricos, a prevalência de rinite alérgica sazonal varia de 1 a 40%, sendo mais alta em crianças, enquanto a rinite perene varia de 1 a 18% e é mais comum em adultos (BOUSQUET et al. 2001). Segundo o ISAAC, 1998, a prevalência de rinite com rinoconjuntivite (sintomas nasais e oculares no último ano) variou de 1,4% a 39,7% no grupo de 13-14 anos. No Brasil, a prevalência de rinite em adolescentes variou de 7-25% em

diferentes centros (Recife, Salvador, Itabira, Uberlândia, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre). Em São Paulo, a prevalência de rinoconjuntivite foi de 14%, sendo significativamente maior para o sexo feminino (16%) em relação ao sexo masculino (13%). Os sintomas nasais ativos mostraram prevalência maior para as meninas (36%), sendo 32% para os meninos e 34% para o conjunto (VANNA *et al.* 2001). ESTEVES *et al.*, 2000, utilizaram metodologia semelhante para medir as prevalências de sintomas riníticos entre funcionários, médicos e alunos do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Paraná encontrando 65% de prevalência de sintomas nasais.

Quanto à rinite não alérgica e suas diferentes síndromes insuficientemente definidas, não se dispõe de dados precisos sobre prevalência e freqüência. Estima-se que aproximadamente 50% dos pacientes com rinite não têm rinite alérgica (DYKEWICS et al. 1998), e uma variação de 30% a 70% dos pacientes com rinite perene crônica (JESSEN e MALM 1997). O ECRHS relatou uma freqüência de 25% de rinite não alérgica entre 1.412 indivíduos com história sugestiva de rinite alérgica (LEYNAERT et al., 1999). SETTIPANE e LIEBERMAN, 2001, em recente revisão de literatura concluiu que rinite não alérgica e rinite mista (alérgica e não alérgica) ocorrem mais freqüentemente em adultos e em mulheres, com provável predomínio de sintomas perenes.

1.4.2.5. Rinite Ocupacional

A rinite ocupacional (RO) ocorre em resposta a agentes inaláveis presentes no ambiente de trabalho, podendo resultar de uma reação hiper-responsiva alérgica ou não alérgica. Muitos agentes ocupacionais são irritantes. As causas de rinite ocupacional incluem: animais de laboratório (ratos, camundongos, porquinho da Guiné, etc.), grãos (padeiros e agricultores), poeira de madeira (mogno, cedro vermelho, etc.), látex e substâncias químicas tais como anidridos ácidos, sais de platina, colas e solventes (SIRACUSA et al. 2000).

A rinite ocupacional alérgica frequentemente precede a asma ocupacional, devendo ser considerada a presença de história de congestão sinusal, obstrução nasal, rinorréia e espirros no diagnóstico clínico de asma ocupacional (BECKETT 2000; DYKEWICZ 1997).

1.4.3. Outras doenças relacionadas

1.4.3.1. Bronquite Crônica

Bronquite crônica é definida pela presença de tosse produtiva (com produção de muco) por três meses no ano durante pelo menos dois anos consecutivos, excluídas outras causas de tosse crônica (ATS 1962). A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é definida por doença caracterizada pela presença de obstrução ao fluxo aéreo devido, predominantemente, a bronquite crônica ou enfisema. A obstrução ao fluxo aéreo é geralmente progressiva, podendo ser acompanhada por hiperreatividade, e pode ser parcialmente reversível (ATS 1995).

O tabagismo é causa predominante da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica – DPOC. Contudo, esta também pode ser induzida por exposições ocupacionais (BECKLAKE 1989; OXMAN et al. 1993). Além disso, a inalação indireta de fumaça de cigarro em ambientes com ventilação precária pode ser um risco ocupacional em locais onde o tabagismo é prevalente, como em restaurantes, bares, cassinos. A exposição a agentes ocupacionais que causam asma, especialmente irritantes respiráveis, também pode levar a tosse produtiva crônica com obstrução das vias aéreas (ZOCK et al. 2001b).

ZOCK et al., 2001b, estudaram a associação entre exposições ocupacionais e bronquite crônica na população de 14 países industrializados. Encontrou um risco excessivo para bronquite crônica em trabalhadores na agricultura, indústria têxtil, de papel, madeira, química e processamento de alimentos, o qual foi mais pronunciado entre fumantes. Entre limpadores, houve um risco excessivo para bronquite crônica (expectoração de catarro por pelo menos três meses por ano) entre ex-fumantes e, possivelmente, não fumantes, mas não para fumantes.

1.4.3.2. Eczema atópico

O motivo da inclusão do eczema atópico (EA) neste estudo se faz pela natureza alérgica da doença, comum aos mecanismos clássicos da asma e da rinite alérgica, incluindo-as entre as principais doenças alérgicas e co-morbidades comuns.

O EA é uma doença inflamatória da pele, caracterizada por uma erupção cutânea pruriginosa, eritematosa e de contorno indefinido, ocorrendo mais comumente em regiões de dobras cutâneas (WILLIAMS et al. 1994). Segundo Adinoff et al., 1996,

citados por YAMADA et al., 2002, o EA ocorre usualmente em indivíduos com história de atopia pessoal e/ou familiar, predominando na infância e diminuindo sua prevalência e gravidade com a idade. Em crianças de até 6 anos, o eczema atópico freqüentemente ocorre no couro cabeludo, face e outras superfícies. Em crianças de 6-13 anos e adultos com doença persistente, há envolvimento flexural, pele seca e espessada (liquenificação) e pápulas fibróticas. Acredita-se que sua etiologia é multifatorial. O foco de interesses recentes está no papel de alérgenos respiráveis (ácaros da poeira doméstica, polens, epitélios de animais), poluentes externos, clima, dieta e fatores relacionados ao período pré-natal e nos primeiros anos de vida, tais como infecções (CHARMAN 1999).

Assim como na asma e na rinite, estudos epidemiológicos em EA defrontam-se com problemas relacionados à definição, seleção da amostra e metodologia (YAMADA et al. 2002). Além disso, também se observa um aumento substancial na prevalência de EA nos últimos 30 anos (WILLIAMS 1992), possivelmente devido a mudanças ambientais e no estilo de vida (CHARMAN 1999).

HERD et al., 1996, investigaram a prevalência de dermatite atópica por grupo etário numa comunidade semi-rural da Escócia, encontrando as seguintes prevalências de dermatite atópica: 9,8% para crianças menores de dois anos; 8,1% na faixa de dois a 11 anos; 2,2% na de 12 a 15 anos; 2,1% na faixa de 16 a 24 anos; 2,0% na de 25 a 40 anos e 0,2% na de maiores de 40 anos. Na Turquia, em adultos jovens, a prevalência de eczema flexural e não flexural no sexo masculino e feminino foi respectivamente de 0,8%, 0,7% e 1,0%, 1,5%, ambos sem diferenças significantes (KALYONCU et al. 1996). A prevalência de sintomas de eczema atópico nos últimos 12 meses entre adolescentes avaliados pelo ISAAC mostrou uma variação internacional de mais de 60 vezes (0,3-20,5%) (ISAAC 1998). As mais altas taxas encontram-se em regiões tão dispersas quanto Escandinávia e África e diferem das regiões com as mais altas taxas de sintomas de asma e rinoconjuntivite alérgica, enquanto as menores prevalências coincidem nos países com as mais baixas prevalências das demais doenças avaliadas (ISAAC 1998). No Brasil, as prevalências de sintomas de eczema atópico em regiões flexurais entre adolescentes foram de 3,9% em Curitiba (ISAAC 2003), 4,8% em Recife (ISAAC 2003) e 4,8% em São Paulo (YAMADA et al. 2002). Por outro lado, eczema alguma vez na vida foi referida por 10,0% (ISAAC

2003), 11,4% (ISAAC 2003) e 14% (YAMADA et al. 2002) dos adolescentes de Curitiba, Recife e São Paulo, respectivamente. Em Bancoc (Tailândia), VICHYANOND et al., 2002, encontraram uma prevalência 9,4% de eczema atópico entre estudantes universitários na faixa etária de 16-31 anos, utilizando o vídeoquestionário e o questionário escrito padronizado da Fase I do protocolo ISAAC, enquanto OZDEMIR et al., 2000, encontraram uma prevalência de 5,9% de dermatite atópica entre jovens universitários de Eskisehir (Turquia) utilizando o questionário da Fase I do ECRHS.

2. JUSTIFICATIVA

A força de trabalho na ocupação em atividades de limpeza empresarial é bastante extensa, com uma abrangência de mais de duzentos mil trabalhadores na Região Metropolitana de São Paulo, mostrando uma grande proporção de mulheres.

A literatura internacional registra inúmeros relatos de casos acidentais com produtos de limpeza assim como resultados de pesquisas epidemiológicas evidenciando os riscos presentes na ocupação, enquanto no Município de São Paulo, os registros do Ambulatório de Doenças Ocupacionais Respiratórias, da Fundacentro, em conjunto com quatro Centros de Referência em Saúde do Trabalhador apontam a asmaocupacional como a doença respiratória ocupacional mais prevalente no período de 1995-2000, onde a ocupação em limpeza lidera o número de casos de asmaocupacional em mulheres.

Tendo o contexto acima apresentado como pano de fundo, somado ao fato de não dispormos de informações sobre prevalência de doenças como asma e rinite em adultos ou do quanto a atividade de limpeza profissional pode estar afetando a saúde respiratória dos limpadores, este trabalho foi desenvolvido com a intenção de contribuir com informações sobre a prevalência de asma e de afecções correlatas, assim como sobre o perfil da população de limpadores e da atividade de limpeza, buscando, na medida do possível, apontar potenciais fatores de risco respiratório na ocupação.

Deste modo pretendemos oferecer subsídios que possam ser úteis ao planejamento de políticas públicas de saúde e, para chamar a atenção de todos aqueles envolvidos no mercado institucional de limpeza - fabricantes, distribuidores, representantes, prestadores de serviços e usuários - e, especialmente, para levar àqueles que cotidianamente fazem da limpeza seu meio de sobrevivência, o direito de conhecer os riscos do seu trabalho.

3. OBJETIVOS

3.1.Geral

Avaliar a associação entre alterações respiratórias e alergias com fatores de risco nos locais de trabalho em trabalhadores em limpeza interna na Região Metropolitana de São Paulo.

3.2. Específicos

- Estimar a prevalência de asma e de atopia entre trabalhadores em limpeza interna na região metropolitana de São Paulo;
- Identificar os principais tipos de produtos utilizados por empresas limpadoras;
- Descrever as situações de exposição a fatores de risco no ambiente dos locais de trabalho;
- Estimar os fatores de risco individuais, como atopia e tabagismo, para a ocorrência de episódios de doenças respiratórias.

4. MÉTODO

4.1.População alvo

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) emprega em torno de 207.000 trabalhadores em limpeza interna. Aproximadamente metade dessa população (102.016) está vinculada a empresas prestadoras de serviços, constituindo-se no grupo de limpadores terceirizados, objeto do presente estudo (Tabela 6).

Tabela 6: Trabalhadores em limpeza segundo atividade econômica e sexo, Região Metropolitana de São Paulo, 31/12/2000.

| Atividade econômica (CNAE)** | Limpadores* | | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------|----------|--|--|
| Attvidade economica (CNAE) | Homens | Mulheres | Total | | |
| Prestação de serviços | 36.263 | 65.753 | 102.016 | | |
| CNAE 7470-5, 7499-3, 7460-8, 7450-0** | (35,5%) | (64,5%) | (100,0%) | | |
| Condomínios prediais | 18.251 | 5.209 | 23.460 | | |
| CNAE 7040-8 | (77,8%) | (22,2%) | (100,0%) | | |
| Outros | 30.027 | 51.758 | 81.785 | | |
| (601 atividades econômicas distintas) | (36,7%) | (63,3%) | (100,0%) | | |
| TOTAL | 84.541 | 122.720 | 207.261 | | |
| | (40,8%) | (59,2%) | (100,0%) | | |

Fonte: RAIS Trabalhadores/2000 (MTE 2003)

** CNAE-Classificação Nacional de Atividade Econômica:

7470-5-Atividades de imunização, higienização e de limpeza em prédios e em domicílios;

7499-3-Outras atividades de serviços prestados principalmente às empresas;

7460-8-Atividades de investigação, vigilância e segurança;

7450-0-Seleção, agenciamento e locação de mão-de-obra;

A escolha dos limpadores terceirizados levou em consideração, além da maior proporção em relação à população total de limpadores, o fato da existência de sindicatos patronais e de trabalhadores que aglutinam os interesses deste segmento, favorecendo o acesso aos limpadores e constituindo-se no instrumento de multiplicação das informações que esta pesquisa venha evidenciar.

Embora, empiricamente, se observe muita semelhança entre as práticas de limpeza, sejam elas por limpadores contratados diretamente por condomínios ou por empresas de quaisquer ramos de atividade econômica, ou por limpadores subcontratados, é previdente que esta pesquisa se limite aos últimos limpadores mencionados. Para os

CBO-552: Classificação Brasileira de Ocupações - Trabalhadores de serviços de conservação, manutenção, limpeza de edificios, empresas comerciais, indústrias, áreas verdes e logradouros públicos.

limpadores contratados por condomínios, observa-se um predomínio de homens, em proporção quase inversa ao caso dos terceirizados e demais limpadores. Saliente-se também que os produtos de limpeza utilizados podem representar uma diferença na exposição: na limpeza "de varejo" predomina o manuseio de produtos de uso doméstico, ou seja, aqueles produtos vendidos em supermercados para o consumidor comum, enquanto na limpeza "por atacado", normalmente adotada por empresas prestadoras de serviço, é predominante o manuseio de produtos de uso profissional/institucional.

Optou-se pela área geográfica de atuação dos trabalhadores definida pela Região Metropolitana de São Paulo. Grande número de empresas instala-se em municípios como Cajamar, Barueri e Embu atraído pelas menores alíquotas de "Imposto sobre Serviços - ISS", no entanto, estima-se que a maioria de seus empregados exerça suas atividades para clientes localizados no município de São Paulo.

4.2. População de estudo

Como acima mencionado, diferentemente daquele trabalhador que exerce suas atividades nas dependências físicas da empresa que o emprega, grande parte dos limpadores atua nas instalações do cliente de seu empregador. Esta condição norteou o planejamento da amostragem.

Após tentativas frustradas de se obter um cadastro que contemplasse a Região Metropolitana de São Paulo, obteve-se um cadastro fornecido pela unidade sindical representante dos trabalhadores da Zona Sul de São Paulo (SIEMACO - Santo Amaro). Este cadastro incluiu 11.320 limpadores de 741 locais de trabalho visitados periodicamente pelos assessores sindicais.

Daqui por diante, padronizar-se-á os termos "setor" para referir-se ao tipo de atividade econômica do cliente da empresa prestadora de serviços, e "unidade" para referir-se ao local de trabalho, o qual representa a instalação do referido cliente.

Da listagem inicial, excluíram-se os setores cujas atividades econômicas pudessem apresentar sobreposição de fatores de risco, chamados também de riscos de interferência, ou seja, aquelas atividades que pudessem emitir contaminantes respiráveis não peculiares do processo de limpeza. Portanto, o cadastro inicial foi reprocessado excluindo-se os setores de transporte, industriais, hospitalares e de serviços de saúde, assim como parques, clubes, estádios e casas de show, cujos exemplos de contaminantes encontram-se na Tabela 7, finalizando-se com um total de 5.051 limpadores que exerciam suas atividades em 523 unidades.

Tabela 7: Exemplos de tipos de atividade econômica e seus riscos de interferência

| Terminais rodoviários | Produtos da queima de combustíveis liberados por escapamento de veículos |
|---|--|
| Indústria metalúrgica | Poeiras e fumos metálicos |
| Hospitais e unidades de serviços de saúde | Microrganismos patogênicos e agentes esterilizantes |
| Parques, clubes, estádios e casas de show | Alérgenos externos (polens e fungos), fumo passivo |

4.3.Amostra

Sendo a prevalência de asma um dos principais focos deste estudo e não havendo informações adequadas sobre esta taxa, o tamanho da amostra foi estimado assumindo-se uma proporção (p) de 50% de limpadores asmáticos, que fornece o maior tamanho de amostra para uma população fixada.

O cálculo da amostra foi efetuado através do programa para manuseio de dados epidemiológicos Epi Info, Versão 6 (CDC 1994). Considerou-se um intervalo de confiança de 95%, com um erro de 5%, e um fator de correção para população finita, obtendo-se uma amostra de tamanho n=357 limpadores.

Considerou-se ainda uma taxa de 10% para possíveis perdas, elevando-se o tamanho final da amostra para 392 limpadores.

A amostra representativa dos limpadores foi randomicamente selecionada por meio de amostragem probabilística por conglomerado, estratificada por setor e por unidade em uma única etapa, com partilha proporcional.

O número de unidades necessárias para se atingir o tamanho da amostra em cada setor foi calculado a partir do número médio de limpadores por unidade no setor, conforme abaixo:

$$U_{\text{(setor)}} = \frac{n_{\text{(setor)}}}{\overline{U}}$$

Para:

U (setor) = Número de unidades para atingir o tamanho da amostra no setor

 $n_{\text{(setor)}}$ = Tamanho da amostra no setor (quota proporcional ao setor)

U = Número médio de limpadores por unidade no setor

Por exemplo, no setor bancário são necessários 37 limpadores. Neste setor há 114 unidades com um número médio de quatro limpadores por unidade. Assim, o número necessário de unidades do referido setor a serem escolhidas é:

$$U_{\text{(bancos)}} = \frac{37}{4} = 9$$

Encontrado esse número, determinou-se o intervalo sistemático (K) para realização do sorteio das unidades. Assim:

$$K = \frac{U_{\text{(total)}}}{U_{\text{(setor)}}}$$

Para:

U_(total) = Número total de unidades no setor

Do exemplo dado:

$$K = \frac{114}{9} = 13$$

Sorteou-se um número entre 1 e K, determinando-se a posição na listagem a partir da qual aplicou-se o intervalo sistemático até obtenção da quota necessária para o setor. Do exemplo, supondo-se o sorteio do número 5 (entre 1 e 13), encontrou-se a primeira unidade (quinta posição na listagem), e num intervalo de 13 a 13, determinaram-se as unidades que completaram o tamanho da amostra no setor bancário. Desta forma, utilizou-se uma seleção das unidades através de amostragem sistemática, tendo cada setor, o seu intervalo sistemático.

Todos os limpadores de cada uma das 36 unidades sorteadas correspondentes a 32 empresas (algumas empresas tiveram mais de uma unidade sorteada) foram convidados a participar da pesquisa através de seus supervisores.

Três unidades sorteadas apresentavam um grande número de limpadores, os quais somados tomariam quase metade da quota do setor. Portanto, nestas três unidades definiu-se por incluir apenas metade do quadro de trabalhadores, sorteando-os a partir de listagem contendo nome e turno de trabalho.

Após definido quantos e quem participaria do estudo, iniciou-se o contato telefônico com os departamentos operacionais e/ou de recursos humanos das empresas. Neste primeiro contato a pesquisadora apresentou o projeto e solicitou o agendamento das entrevistas com os trabalhadores, oferecendo as possibilidades de serem realizadas no Ambulatório de Pneumologia da Fundacentro ou nos próprios locais de trabalho, o que fosse mais conveniente levando-se em consideração, principalmente, o número

de trabalhadores lotados nos locais sorteados. Assim, a coleta de dados se procedeu de maneira mista, ou os trabalhadores se deslocaram à Fundacentro ou a equipe se deslocou até os locais de trabalho.

Dos locais de trabalho sorteados inicialmente, houve substituição de diversas unidades por motivos tais como: a empresa não mantinha funcionário fixo no local, falência da empresa, encerramento de contrato ou fechamento da unidade para reforma. Estas substituições não ocorreram na relação 1:1. Se a unidade perdida tivesse, por exemplo, 40 trabalhadores e, por sorteio, a unidade substituinte tivesse 10 trabalhadores, era necessário sortear outras unidades até chegar a um número próximo a 40. Inversamente, ocorreram casos em que as unidades substituídas tinham números menores que as unidades de reposição. Estas substituições poderiam alterar a proporcionalidade por setor.

Por outro lado, também se verificou uma variação no número de trabalhadores informados no cadastro fornecido pelo sindicato em relação ao encontrado de fato, confirmando o caráter dinâmico observado no setor de prestação de serviços. Este caráter refletiu-se na representatividade da amostra, principalmente no setor de Supermercados, que apresentou a maior variação entre a amostra obtida e a amostra calculada, com a quota proporcional variando de 16% para 7%, respectivamente.

Gestantes constituíram-se no critério de exclusão da amostra, uma vez que esta condição pode levar a alterações na função pulmonar, que é um dos instrumentos de investigação desta pesquisa.

A Tabela 8 e a Figura 3 mostram a composição da amostra calculada e o fluxograma do processo de amostragem.

Tabela 8: População de estudo e amostra por setor

| Setor | População de estudo | Quota % | U _(total) | N _(setor) | บิ | U _(setor) | K | N° unidades amostradas | N° trabalhadores amostrados |
|--------------------------|------------------------|------------|----------------------|----------------------|----|----------------------|----|------------------------------|-----------------------------------|
| Bancos | 471 | 9,32 | 114 | 37 | 4 | 9 | 12 | 10 | 42 |
| Órgãos públicos | 454 | 8,99 | 57 | 35 | 8 | 4 | 14 | 3 | 36 |
| Condomínios empresariais | 1.870 | 37,02 | 169 | 145 | 11 | 13 | 13 | 8 | 144 |
| Condomínios residenciais | 170 | 3,37 | 30 | 13 | 6 | 2 | 15 | 2 | 12 |
| Instituições de ensino | 286 | 5,66 | 23 | 22 | 12 | 2 | 11 | 2 | 14 |
| Lojas e magazines | 302 | 5,98 | 53 | 23 | 6 | 4 | 13 | 5 | 20 |
| Academias | 53 | 1,05 | 6 | 4 | 9 | 1 | * | 1 | 2 |
| Shopping centers | 630 | 12,47 | 11 | 49 | 57 | 1 | * | 1 | 46 |
| Supermercados | 815 | 16,14 | 60 | 63 | 14 | 5 | 12 | 4 | 25 |
| Total | 5.051 | 100,00 | 523 | **392 | | 41 | | 36 | 341 |

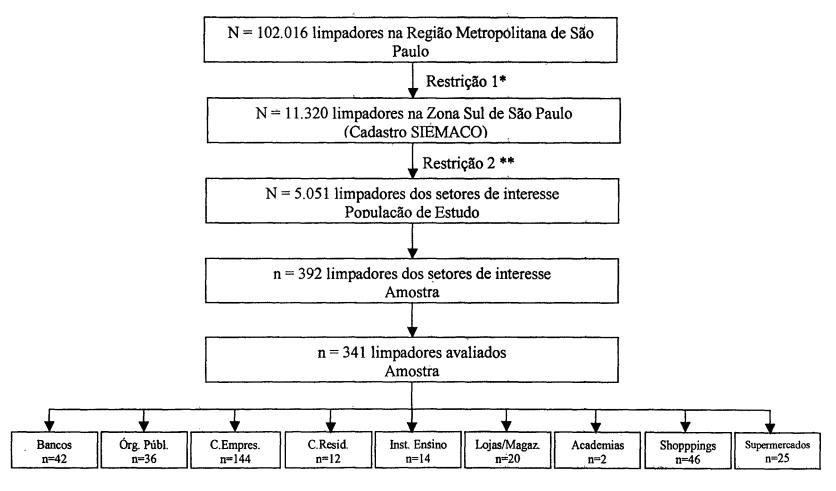
Fez-se um sorteio aleatório, pois a quota da amostra do setor é menor que o número médio de limpadores por unidade no setor.

Amostra calculada de 357 trabalhadores, acrescida de 10% para possíveis perdas.

 $U_{\text{(setor)}} = \text{Número de unidades para atingir o tamanho da amostra no setor}$ $\frac{N_{\text{(setor)}}}{U} = \text{Tamanho da amostra no setor (quota proporcional ao setor)}$ = Número médio de limpadores por unidade no setor

U_(total) = Número total de unidades no setor

⁼ Intervalo sistemático



^{*} Restrição 1: Zona Sul do Município de São Paulo.

Figura 3: Fluxograma do processo de amostragem

^{**} Restrição 2: Setores sem riscos de interferência.

4.4.Instrumentos de investigação

4.4.1. Questionário de sintomas respiratórios (MRC 1976)

A frequência e a intensidade dos sintomas tosse, catarro e dispnéia foi estimada pela versão em português do *British Medical Research Council – MRC 1976 Respiratory Questionnaire*, traduzida pela equipe do Ambulatório de Pneumologia da Fundacentro, onde vem sendo utilizada desde a década de 1980 (ALGRANTI 1991). Para a avaliação de sintomas compatíveis com Bronquite Crônica acresceu-se ao questionário a questão "Há quantos anos você apresenta tosse e catarro matinais?".

O tabagismo compõe um dos itens de avaliação do questionário.

Na referida versão incluiu-se uma medida quantitativa para expressar o consumo de cigarros, denominada anos-maço. É obtida através do produto entre o tempo de consumo (em anos) e o número de maços (conjunto de 20 cigarros) consumidos por dia.

Anos/maço = tempo (anos)
$$\times \frac{\text{n° de cigarros/dia}}{20}$$

Da versão original foram eliminadas as questões específicas referentes a charuto, cachimbo e cigarro feito a mão. Os dois primeiros, devido a ausência deste hábito na classe operária brasileira, e o último sendo transformado em cigarros, calculando-se a equivalência de 1 g de tabaco por cigarro (ALGRANTI 1991).

Considerou-se fumantes todos os indivíduos que afirmaram ter fumado pelo menos um cigarro por dia por pelo menos um ano e que continuavam a fumar na época da entrevista. Indivíduos que pararam de fumar há até seis meses também foram considerados fumantes. Foram considerados ex-fumantes os indivíduos que deixaram de fumar há pelo menos seis meses. Indivíduos que nunca fumaram pelo menos um cigarro por dia durante um ano foram considerados não-fumantes.

O questionário de sintomas respiratórios encontra-se integrado aos demais questionários no ANEXO I.

4.4.2. Questionário de asma, rinite e eczema (ISAAC)

O protocolo ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood), estabelece métodos padronizados para pesquisas epidemiológicas sobre asma, rinite e eczema em crianças e adolescentes, por meio de questionários auto-preenchidos pelos pais de crianças (6-7 anos) ou pelos adolescentes (13-14 anos), e vem sendo aplicado em diversas partes do mundo desde sua criação em 1991. No Brasil, recentemente, foi aplicado em algumas áreas, após tradução e validação do seu questionário (SOLÉ et al. 1998).

O módulo de asma deste protocolo constitui-se de um conjunto de questões a partir do qual determinou-se a prevalência de asma na população. Contudo, o escore global e a nota de corte para a população adulta pode ser diferente, pela introdução de fatores de exposição ausentes na população infantil, como tabagismo e exposição ocupacional, por exemplo. Além disso, na presente pesquisa o protocolo de coleta de dados difere daquele proposto pelo ISAAC, consistindo de entrevista pessoal e individual que utiliza o questionário como roteiro.

Portanto, paralelamente à coleta de dados da presente pesquisa, foi desenvolvido um estudo de validação do módulo de asma do ISAAC para determinação do escore global e da nota de corte para identificação de indivíduos asmáticos e não asmáticos adultos (faixa etária de 16 a 65 anos). Neste estudo, foram feitas entrevistas pessoais e individuais com pacientes do Ambulatório de Pneumologia (grupo de asmáticos) e do Ambulatório de Clínica Médica (grupo controle) do Hospital das Clínicas/Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.¹

Utilizando-se o módulo de rinite do protocolo ISAAC, avaliou-se a frequência de rinite através da presença de sintomas de espirros, obstrução e corrimento nasal na ausência de gripe alguma vez na vida (Questão R1) ou do diagnóstico de rinite (Questão R6). A frequência de rinoconjuntivite foi avaliada pela presença de lacrimejamento e coceira nos olhos concomitante aos sintomas nasais (Questão R3).

¹ MAÇÃIRA et al. Dados não publicados.

Do módulo de eczema, utilizou-se a Questão E3 para avaliar a presença de manchas com coceiras na pele em regiões flexurais, característica de eczema atópico, e a Questão E6 para medir a frequência de diagnóstico de eczema. Ambas as informações acrescentam dados para avaliação de antecedentes pessoais como fator de risco para o desenvolvimento de asma e rinite.

A fim de se identificar uma possível associação com fatores de risco relacionados ao trabalho, acrescentaram-se questões sobre idade de início do sintoma chiado no peito (Questão A10), dos sintomas nasais (Questão R8) e de manifestações cutâneos compatíveis com eczema atópico (Questão E8), respectivamente.

Foram incluídas neste questionário as questões E7, R7 e A9, as quais fornecem informações sobre antecedentes familiares de eczema, rinite e asma, respectivamente.

Os módulos de asma, rinite e eczema integram o ANEXO I.

4.4.3. Questionário Ocupacional

A exploração de possíveis fatores de risco à saúde respiratória na atividade de limpeza teve como base o questionário principal e o módulo ocupacional direcionado à atividade de limpeza do European Community Respiratory Health and Safety II–ECRHS (ECRHS 2003).

Do questionário principal, foram extraídas questões sobre a história ocupacional e sobre a ocorrência de exposição aguda a vapores, gases, poeiras ou fumos, identificando os produtos/substâncias envolvidos no acidente e consequente descrição de eventuais sintomas imediatos.

Assim, através da Questão O3, estimou-se o tempo total na atividade de limpeza (terceirizada ou não), como possível fator de risco para os efeitos de interesse no estudo. Esta mesma questão também permitiu estimar-se o tempo de limpeza na empresa atual para verificação de possível relação causa-efeito por atividade econômica. Da história ocupacional também permitiu-se uma estimativa do tempo de trabalho em limpeza doméstica para investigação de possível associação desta atividade com efeitos sobre a respiração.

E pela Questão O12 obteve-se informações sobre a ocorrência de inalação aguda de vapores, gases, poeiras ou fumos, decorrentes de acidentes e da identificação do produto/substância envolvido no acidente. Informações sobre sintomas imediatos (Questões O13, O14 e O15) complementaram o conjunto de informações.

Do módulo ocupacional específico da atividade de limpeza utilizou-se as questões sobre freqüência de realização de determinadas tarefas (Questão O16) e de manuseio dos principais tipos de produtos de limpeza (Questão O17). A esta última acrescentaram-se outras categorias de uso comum em nosso meio. Utilizou-se ainda questões sobre freqüência do uso de *sprayers* (Questão O21) e sobre freqüência de uso de produtos perfumados (Questão O22).

As tarefas avaliadas pela Questão O16 estão descritas abaixo:

- 1. Espanar/aspirar o pó, bater o tapete, varrer (pisos/móveis);
- 2. Esfregar/lavar/passar pano úmido no piso;
- 3. Limpeza de pias e vasos sanitários;
- 4. Polir/encerar (pisos/móveis);
- 5. Limpeza de janelas e espelhos;
- 6. Limpeza de cozinha;
- 7. Lavar roupas à mão;
- 8. Lavar roupas à máquina.

E a frequência de realização das tarefas foi medida conforme a seguinte escala:

- 1. Nunca
- 2. Uma a duas vezes ao ano
- 3. Três a seis vezes ao ano
- 4. Uma a duas vezes por mês
- 5. Uma a duas vezes por semana
- 6. Três a sete vezes por semana (equivalente a uso diário)
- 7. Mais que uma vez ao dia

Esta mesma escala foi aplicada na Questão O17, para avaliar a frequência de contato com as categorias de produtos abaixo listadas, permitindo investigar possíveis relações de causa-efeito nos parâmetros avaliados:

- 1. Abrasivo
- 2. Ácido
- 3. Água sanitária/cloro
- 4. Álcool
- 5. Amoníaco
- 6. Desengraxante
- 7. Desentupidor de pias/ralos
- 8. Desinfetante
- 9. Desodorizante
- 10. Detergente/sabão líquido
- 11. Ceras

- 12. Limpa-carpete
- 13. Limpa-forno
- 14. Limpa-vidro
- 15. Multiuso
- 16. Lustra-móveis/óleo de peroba
- 17. Polidor de metais
- 18. Sabão em pedra
- 19. Sabão em pó
- 20. Sapólio
- 21. Soda-cáustica
- 22. Solvente/removedor de manchas

Ao questionário foi acrescentada a Questão O1 sobre a percepção dos sintomas relacionados ao trabalho abaixo descritos e suas causas. Estas informações auxiliaram na identificação de asma e rinite ocupacionais e permitiram avaliar a associação de possíveis causas.

- 1. Tosse seca
- 2. Tosse com catarro
- 3. Chiado no peito
- 4. Aperto no peito
- 5. Falta de ar
- 6. Espirros Coriza
- 7. Obstrução nasal
- 8. Ardor nasal
- 9. Irritação na garganta
- 10. Irritação nos olhos
- 11. Irritação na pele

Informações sobre o turno de trabalho foram obtidas através da Questão O6, para caracterização da amostra e avaliação da influência do período de trabalho sobre a saúde respiratória dos limpadores.

No presente estudo acrescentou-se ainda as Questões O18, O19 e O20, para identificação da prática de mistura de produtos de limpeza e estimativa da frequência de exposição aos produtos destas misturas pela escala descrita previamente.

Complementou-se este módulo com questões que permitiram determinar o perfil amostral, com dados referentes a identificação socioeconômica e demográfica (idade, sexo, renda familiar, número de pessoas na residência, escolaridade e estado civil), horário e jornada de trabalho, além de dados antropométricos.

O questionário ocupacional encontra-se integrado aos demais questionários no ANEXO I.

4.4.4. Testes cutâneos ("prick-test")

A atopia e a sensibilização alérgica foram avaliadas por testes cutâneos (*prick test*) por puntura para aeroalérgenos relevantes.

A presença de anticorpos IgE contra alérgenos específicos provoca a formação de uma pápula, em conseqüência da liberação de mediadores inflamatórios de ação rápida (histamina) por degranulação dos mastócitos presentes na derme. Muitos estudos epidemiológicos recentes definem atopia pela reatividade em teste cutâneo a um ou mais alérgenos dentre um conjunto de alérgenos testados, mas os critérios para definição de atopia permanecem controversos (PEPYS 1975; DREBORG *et al.* 1989; HAAHTELA 1993; BACKMAN 1994; BALDACCI 2001).

A seleção dos alérgenos a serem testados deve levar em conta os níveis locais dos alérgenos, os quais variam segundo regiões geográficas e condições climáticas. Os alérgenos comumente utilizados em nosso meio incluídos neste estudo foram:

- 1. Dermatophagoides pteronyssinus;
- 2. Dermatophagoides farinae;
- 3. Blomia tropicalis;
- 4. Epitélio de gato;
- 5. Epitélio de cão;
- 6. Periplaneta americana;
- 7. Blatella germanica;
- 8. Aspergillus fumigatus;
- 9. Mistura de pólens de gramíneas (Dactylis, Festuca, Lolium, Phleum, Poá);
- 10. Látex.

4.4.4.1. Material

1. Extratos apresentados em frascos conta-gotas, contendo 2 mL de extrato alergênico glicerinado a 50%. Conservante: fenol a 0,4%. (Prickit®- FDA Allergenic/Alk Abelló).

| Substância | Concentração |
|--|-----------------|
| Controle positivo: | |
| Histamina | 1 mg/mL |
| Controle negativo: | |
| Solução salina | 0,90% |
| Extrato (ácaro): | |
| Dermatophagoides pteronyssinus | 100 BU/mL |
| Extrato (ácaro): | |
| Dermatophagoides farinae | 100 BU/mL |
| Extrato (ácaro): | |
| Blomia tropicalis | Não padronizado |
| Extrato (Pólens de gramíneas): | 400 DIII I |
| Dactylis, Festuca, Lolium, Phleum, Poá | 100 BU/mL |
| Extrato (Látex): | 0.5 / 1 |
| Látex | 0,5 mg/mL |
| Extrato (barata da cozinha): | 10/ |
| Blatella germânica | 1% |
| Extrato (barata do esgoto): | 1% |
| Periplaneta americana Futurto (funcio do or): | 170 |
| Extrato (fungos do ar): Aspergillus fumigatus | 5% |
| Extrato (epitélio de gato): | 3.70 |
| Extrato (epiteno de gato). Felis domesticus | 100 BU/mL |
| Extrato (epitélio de cão): | 100 DO/IIIL |
| Canis familiares | 100 BU/mL |
| Cama jammarca | 100 BO/IIIL |

- 2. Puntores plásticos (Alko do Brasil);
- 3. Paquímetro;
- 4. Álcool 70%;
- 5. Algodão;
- 6. Caneta esferográfica;
- 7. Fita adesiva transparente e incolor;
- 8. Relógio;
- 9. Papel absorvente;
- 10. Bandeja para transporte dos frascos;
- 11. Folha de registro;
- 12. Recipiente de descarte dos puntores.

4.4.4.2. Procedimento

- 1. Anotou-se em folha de registro, os dados de identificação do paciente e informações sobre uso de medicamento, além da data do teste;
- 2. Manteve-se o paciente sentado com o antebraço direito ou esquerdo sobre um apoio;
- 3. Após verificação de ausência de eczema, lesão, ferimento ou inflamação, fezse uma assepsia com algodão embebido em álcool a 70% na região volar do antebraço, esperando-se alguns segundos para secagem;
- 4. Com uma caneta esferográfica, marcou-se a seqüência de 12 posições (duas paralelas de 6 pontos) para aplicação dos controles e dos extratos, mantendo-se uma distância de 2 cm entre cada ponto. O ponto inicial ficou a 3 cm da dobra do cotovelo. Cuidou-se para que o último ponto não tivesse distância menor que 5 cm do pulso.
- 5. Padronizou-se a sequência utilizando-se um gabarito, no qual determinou-se a primeiro ponto (superior esquerdo) para o controle positivo e o último ponto (inferior direito) para o controle negativo, evitando-se assim interferência de reações na leitura;
- 6. Colocou-se uma gota de cada solução nos pontos demarcados, cuidando para que não houvesse excesso da solução ou para que a gota não escorresse;
- Utilizando-se uma lanceta para cada ponto, pressionou-se verticalmente através da gota, girando-se a lanceta para a direita e para a esquerda. Anotou-se o horário da aplicação na folha de registro;
- 8. Solicitou-se ao paciente manter o braço na mesma posição durante 15 minutos;
- 9. Após 15 a 20 minutos, secou-se a região com papel absorvente, tomando-se o cuidado de não contaminar os pontos com diferentes extratos;
- 10. Mediu-se as reações utilizando-se um paquímetro. O tamanho de cada pápula foi documentado por meio da medida do maior diâmetro e do diâmetro

perpendicular ao seu ponto médio. A medida de cada diâmetro foi feita em milímetros, arredondando-se para o número inteiro superior. Anotou-se os valores medidos e o horário da leitura na folha de registro;

11. Contornou-se externamente a pápula com caneta esferográfica, transferindo-se em seguida as marcações para a folha de registro com o auxílio de fita adesiva. Quando não houve reação, marcou-se o ponto de aplicação com um ponto.

Quando se observou ausência de resposta ao controle positivo apesar da negativa do paciente em utilizar medicamentos interferentes na resposta (anti-alérgicos e alguns anti-depressivos), aplicou-se a solução de histamina após o final da sequência, mantendo a distância recomendada. Se mais uma vez não houve resposta, propôs-se ao paciente um novo agendamento com intervalo de 30 dias para verificar o fator de irresponsividade (períodos em que o indivíduo apresenta baixa ou ausência de resposta imunológica).

As soluções foram mantidas refrigeradas nos intervalos das seções de teste, mas sempre que possível, os testes foram realizados após estabilização das temperaturas das soluções à temperatura ambiente.

Por razões de ordem prática, não houve padronização de horário para realização dos testes, embora conste na literatura que o ritmo circadiano influencia no tamanho das reações, sendo recomendada a sua realização entre 8h e 13h.

4.4.4.3. Parâmetros

Foram consideradas reações positivas aquelas que apresentaram o tamanho médio da pápula (média do maior diâmetro da pápula (a) e do diâmetro perpendicular no seu ponto médio (b), $\frac{a+b}{2}$) com pelo menos três milímetros de diferença em relação ao controle negativo (BERNSTEIN e STORMS 1995).

O controle negativo foi utilizado para avaliar reações inespecíficas causadas por traumas induzidos pelo puntor (dermografismo).

O controle positivo foi utilizado para documentar a reatividade normal da pele, isto é, para avaliar a ausência de resposta devida à ingestão de drogas antialérgicas e períodos de irresponsividade.

4.4.5. Avaliação da função pulmonar (espirometria)

A espirometria é a medida dos volumes de ar inspirado e expirado em manobras forçadas.

É uma ferramenta amplamente utilizada em estudos epidemiológicos, constituindo-se em uma técnica simples, reprodutível e de baixo coeficiente de variação (BERNSTEIN et al. 1999).

4.4.5.1. Material

- 1. Espirômetro eletrônico (pneumotacógrafo) (Koko pneumotach spirometer PDS Medical Instruments, Louisville, EUA);
- 2. Computador portátil;
- 3: bocais;
- 4. filtros;
- 5. barômetro;
- 6. termômetro;
- 7. balança antropométrica;
- 8. seringa de calibração;
- 9. clipes nasais;
- 10. papel absorvente descartável;
- 11. Salbutamol spray;
- 12. fita métrica.

4.4.5.2. Procedimento

As espirometrias foram realizadas e interpretadas por pneumologistas, seguindo os critérios técnicos do I CONSENSO BRASILEIRO SOBRE ESPIROMETRIA (SBPT 1996).

Os limpadores utilizaram clipes nasais e mantiveram-se em pé durante a manobra. O sucesso deste exame depende muito da colaboração do paciente. Realizou-se, portanto, um breve treinamento antes que se registrasse os valores de três curvas reprodutíveis (variação máxima de 5% entre os valores do VEF₁ e da CVF). O início do teste foi determinado pelo volume extrapolado não superior a 5% da CVF ou 150 mL, o que foi maior. Os volumes obtidos foram ajustados para BTPS (*Body Temperature and Pressure Standardization*).

Quando a razão VEF₁/CVF foi menor que 0,7, avaliou-se a resposta após administração de broncodilatador.

4.4.5.3. Parâmetros

Neste estudo, utilizou-se a manobra expiratória forçada, para determinação dos parâmetros Capacidade Vital Forçada (CVF), o Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF₁) e o Fluxo Expiratório Forçado médio entre 25 e 75% da CVF (FEF_{25-75%}). Calculou-se a razão VEF₁/CVF, denominada Índice de *Tiffeneau* ou IT) a partir dos melhores valores obtidos nas diferentes manobras. Os resultados foram expressos em gráficos de volume-tempo e fluxo-volume.

Os parâmetros espirométricos foram expressos em percentual dos valores preditos para a população brasileira (PEREIRA et al. 1992).

4.4.6. Levantamento dos produtos de limpeza

4.4.6.1. Fonte de dados

Informações constantes nos rótulos de todos os produtos de limpeza apresentados pelo supervisor local de 31 dentre as 36 unidades amostradas.

Tais informações foram registradas em formulário elaborado para a presente pesquisa (ANEXO II), constituindo-se de:

- 1. Nome comercial;
- 2. categoria;
- 3. fabricante;
- 4. principais usos;
- 5. composição e ingredientes ativos;
- 6. apresentação;
- 7. concentração;
- 8. diluição de uso;
- 9. existência de FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico) na unidade

As informações coletadas foram transcritas para um banco de dados (Access), mantendo-se inclusive os erros gráficos verificados nos rótulos dos produtos.

4.4.6.2. Identificação das substâncias

Cada uma das substâncias específicas, quando possível, foi identificada pelo *Chemical Abstract Service Registry Numbers* (CAS RN), através de pesquisa realizada no banco de dados disponibilizado pela *National Library of Medicine* (NLM 2003).

4.4.6.3. Classificação das categorias de produtos

Os produtos foram classificados segundo descrição no rótulo, informação de sua aplicação pelo usuário e pela avaliação da composição pela pesquisadora, constituindo-se das seguintes classes:

- 1. Ácido/desencrustante;
- 2. Água sanitária/cloro/alvejante;
- 3. Álcool;
- 4. Cera/graxa;
- 5. Desengraxante;
- 6. Desinfetante;
- 7. Desodorizante;
- 8. Detergente/sabão líquido;
- 9. Lava-louças;
- 10. Limpa-carpete;
- 11. Limpador enzimático,

- 12. Limpa-vidros/espelhos;
- 13. Lustra-móveis/óleo de peroba;
- 14. Multiuso;
- 15. Polidor de metais;
- 16. Removedor de ceras;
- 17. Sabão em pedra;
- 18. Sabão em pó;
- 19. Sabonete para mãos;
- 20. Saponáceo;
- 21. Solvente.

4.4.6.4. Estimativa da frequência das substâncias

Elaborou-se uma tabela de referência cruzada entre as substâncias e as classes dos produtos para verificação das substâncias mais freqüentes em cada classe e no total de produtos. Essa tabela também permitiu descrever a composição básica de cada classe (ANEXO IV).

4.5. Desfechos

Os parâmetros abaixo relacionados foram escolhidos como desfechos de interesse para as análises.

Tosse

Sintoma considerado presente para todos os indivíduos que afirmaram apresentar geralmente tosse matinal (Questão B1) ou tosse durante o dia ou à noite (Questão B3);

Catarro

Sintoma considerado presente para todos os indivíduos que afirmaram geralmente escarrar ao acordar (Questão B4) ou durante o dia ou à noite (Questão B5);

Bronquite crônica

Foi considerado portador de Bronquite Crônica o indivíduo que referiu a presença de tosse e catarro matinais por pelo menos 3 meses por ano nos dois últimos anos ou mais (Questão B7).

Dispnéia grau III

A dispnéia foi considerada presente em todos os indivíduos que afirmaram não à questão D2: "Você consegue acompanhar o passo de pessoas de sua idade andando no plano?". Não foi considerada quando houve dispnéia de ordem não pulmonar e não cardíaca.

Asma

Foi estimada a partir da aplicação de nota de corte de um escore global determinado em estudo de validação do módulo de asma do ISAAC, no qual se desenvolveu um sistema de escore baseado em pontos atribuídos às respostas às questões do referido questionário. Foram considerados asmáticos os indivíduos que obtiveram um escore maior ou igual a cinco.

Rinite

Foram considerados riníticos todos os indivíduos que responderam positivamente à Questão R2, ou seja, que referiram problemas com espirros ou coriza ou obstrução nasal na ausência de gripe, no último ano; ou que referiram ter tido rinite alguma vez na vida (resposta positiva à Questão R6).

Rinoconjuntivite

Foi dada pela presença de sintomas oculares (lacrimejamento ou coceira nos olhos) concomitantes aos sintomas nasais (resposta afirmativa à questão R3).

Eczema

Foi considerado portador de eczema o indivíduo que reportou manchas com coceira na pele em regiões flexurais no último ano (resposta afirmativa à Questão E3).

História pessoal de asma

Foi considerado quando o indivíduo referiu diagnóstico de asma alguma vez na vida (resposta positiva à Questão A6).

História pessoal de rinite

Foi considerado quando o indivíduo referiu problemas com espirros ou coriza ou obstrução nasal na ausência de gripe alguma vez na vida (resposta positiva à Questão R1); ou quando referiu diagnóstico de rinite alguma vez na vida (resposta positiva à Questão R6).

História pessoal de eczema

Foi positivo quando o indivíduo afirmou ter tido manchas com coceira (eczema) que afetavam as regiões flexurais alguma vez (resposta afirmativa à Questão E3) ou quando afirmou ter tido eczema alguma vez na vida (resposta afirmativa à Questão E6).

História familiar de doenças alérgicas

Foi considerado positivo quando o indivíduo afirmou ter história de eczema ou rinite ou asma em pelo menos um dos seguíntes familiares: avós, pais, irmão ou irmã (respectivamente, questões E7, R7 e A9).

História pessoal de doenças alérgicas

Foi considerada positiva quando o indivíduo apresentou história pessoal de asma ou rinite ou eczema.

Provável asma ocupacional (AO)

Diagnóstico de asma pelo critério de escore (Asma) associado a primeira ocorrência de chiado no peito (Questão A10) após início do trabalho na limpeza e que relatou pelo menos um dos seguintes sintomas: tosse seca, tosse com catarro, chiado no peito, aperto no peito ou falta de ar relacionados ao trabalho (resposta positiva a uma das questões: O1a, O1b, O1c, O1d ou O1e).

Provável rinite ocupacional (RO)

Foi considerada quando o indivíduo foi positivo para rinite, cujo tempo desde o início dos sintomas nasais (Questão R8) foi menor que o tempo na limpeza e que relatou pelo menos um dos seguintes sintomas: espirros, coriza, obstrução nasal ou ardor nasal relacionados ao trabalho (resposta positiva a uma das questões: O1f, O1g, O1h, O1i).

Provável asma agravada pelo trabalho (AAT)

Diagnóstico de asma pelo critério de escore (Asma) e relato de pelo menos um dos seguintes sintomas: tosse seca, tosse com catarro, chiado no peito, aperto no peito ou falta de ar relacionados ao trabalho (resposta positiva a uma das questões: O1a, O1b, O1c, O1d ou O1e).

Provável rinite agravada pelo trabalho (RAT)

Foi considerada quando o indivíduo foi positivo para rinite e relatou pelo menos um dos seguintes sintomas: espirros, coriza, obstrução nasal ou ardor nasal relacionados ao trabalho (resposta positiva a uma das questões: O1f, O1g, O1h, O1i).

História de acidentes inalatórios

Foi considerado quando o indivíduo referiu um episódio de inalação aguda a vapores, gases, poeiras ou fumos (Questão O12) com sintomas respiratórios imediatos (Questão O15).

Atopia

Quando o indivíduo apresentou reatividade demonstrada pela reação positiva no prick-test a pelo menos um dos aeroalérgenos comuns testados. A reação positiva no prick-test foi definida por um diâmetro médio da pápula formada pelo alérgeno pelo menos três milímetros maior que o diâmetro médio da pápula formada pelo controle negativo (diâmetro médio da pápula é a soma do maior diâmetro mais seu diâmetro ortogonal no ponto médio, dividido por dois) (BERNSTEIN e STORMS 1995).

Alterações funcionais pulmonares

Considerou-se portador de alteração funcional pulmonar o indivíduo que apresentou valor inferior ao limite inferior de normalidade para qualquer um dos parâmetros espirométricos (CVF, VEF₁, razão VEF₁/CVF).

4.6.Análise dos dados

O cálculo do tamanho da amostra e a digitação dos dados foram realizados através do programa EPInfo (CDC 1994). Todas as análises do estudo foram realizadas no software de análises estatísticas (SAS 2000).

Realizou-se análise descritiva para obtenção das freqüências simples das variáveis. Para verificar a associação entre duas variáveis, utilizou-se o teste de associação quiquadrado ou teste exato de Fisher, gerando estatísticas de *odds ratio* e seus respectivos intervalos de confiança de 95%. As médias foram comparadas, utilizando-se o teste t de Student, para variáveis com duas categorias, ou análise de variância e/ou teste de Scheffé para variáveis com mais de duas categorias.

Para análises multicausais de variáveis dicotômicas, utilizou-se a técnica de regressão logística multivariada não condicional, com o procedimento stepwise. O

critério adotado para a seleção de variáveis, a partir do modelo multivariado, foi o de razão de verossimilhança (likelihood maximum) (HOSMER e LEMESHOW 1989). Determinou-se as razões de chance (odds ratio) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% para cada variável independente. As variáveis dependentes asma, rinite, asma ou rinite ocupacionais ou agravadas e asma ou rinite ocupacionais foram dicotomizadas da seguinte maneira: 1 para resposta afirmativa e 0 para resposta negativa. As outras variáveis independentes sexo, atopia, tabagismo e história de acidentes inalatórios foram dicotomizadas da seguinte maneira: 1 para sexo feminino e 2 para sexo masculino; às demais atribuiu-se os valores dicotômicos 1 para evento presente e 2 para evento ausente. As variáveis independentes contínuas (idade, tempo de atuação em limpeza empresarial) entraram no modelo com seus valores reais, porém, para algumas análises, fixou-se unidades de riscos, ou seja, para idade, a unidade foi de três anos, obtendo-se o risco de ter o sintoma a cada três anos de idade. Para a variável tempo de atuação em limpeza empresarial (anos), fixou-se unidade de cinco anos de trabalho. Para tabagismo, foram agrupados ex-fumantes com não fumantes.

Utilizou-se um nível de significância menor que 0,05 em todas as análises.

4.7. Considerações éticas

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Todos os participantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO III) previamente à aplicação dos instrumentos de investigação. Não houve recusas em participar da pesquisa.

5. RESULTADOS

Foram avaliados 346 limpadores dos 392 estimados no cálculo da amostra. Destes, foram excluídas 5 gestantes, ficando a amostra com informações válidas para 341 limpadores.

A coleta de dados ocorreu no período que se estendeu de dezembro de 2002 a maio de 2003.

5.1. Caracterização demográfica, antropométrica e sócio-econômica

A Tabela 9 apresenta as características gerais da população de estudo segundo o sexo. Do total de 341 limpadores avaliados, houve um predomínio de 72% de mulheres. Observaram-se diferenças estatisticamente significantes na média de idade e no Índice de Massa Corporal (IMC) entre homens e mulheres: o sexo feminino apresentou média de idade de 36 anos contra 32 anos para o sexo masculino; assim como um Índice de Massa Corporal médio de 26 kg/m² contra 23 kg/m², respectivamente. A análise da distribuição simples da idade mostra uma população bastante jovem: 50% das mulheres tem no máximo 35,7 anos, enquanto 50% dos homens têm no máximo 30,4 anos.

Diferenças proporcionais pequenas e sem significância estatística foram observadas para as características sócio-econômicas entre homens e mulheres. Em ambos os sexos, o hábito de fumar foi relativamente baixo (23%), sendo que aproximadamente 60% nunca fumou.

A pequena proporção de tabagistas contrasta com os demais índices sócioeconômicos. A condição marginal desta categoria está ilustrada pelos baixos níveis educacionais e de rendimento familiar. Quase 80% da população não concluiu sequer o ensino fundamental, assim como se observa mais de 40% das famílias com rendimento atingindo no máximo dois salários-mínimos.

Tabela 9: Características demográficas, antropométricas e sócio-econômicas dos limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Característica | Homens | Mulheres | Total |
|---|-----------------|----------------|----------------|
| Caracteristica | n (%) | n (%) | n (%) |
| Número | 96 (28,2) | 245 (71,8) | 341 |
| Idade (anos) (média ± dp) (1) | $32,4 \pm 10,4$ | $36,3 \pm 9,1$ | $35,2 \pm 9,6$ |
| IMC $^{(2)}$ (kg/m ²) (média \pm dp) $^{(3)}$ | $23,1 \pm 3,2$ | $25,5 \pm 4,2$ | $24,8 \pm 4,1$ |
| Tabagismo | | | |
| Fumante | 25 (26,0) | 54 (22,0) | 79 (23,2) |
| Ex-fumante | 19 (19,8) | 39 (16,0) | 58 (17,0) |
| Não fumante | 52 (54,2) | 152 (62,0) | 204 (59,8) |
| Escolaridade | | | |
| Nunca frequentou escola | 4 (4,2%) | 10 (4,1%) | 14 (4,1) |
| Fundamental incompleto | 67 (69,8%) | 182 (74,3%) | 249 (73,0) |
| Fundamental completo | 15 (15,6%) | 22 (9,0%) | 37 (10,9) |
| 2° grau incompleto | 5 (5,2%) | 18 (7,3%) | 23 (6,7) |
| 2° grau completo | 5 (5,2%) | 13 (5,3%) | 18 (5,3) |
| Renda familiar ⁽⁴⁾ | | | |
| Até 1 SM ⁽⁵⁾ | 0 (-) | 6 (2,5) | 6 (1,8) |
| > 1 SM até 2 SM | 43 (44,8) | 103 (42,2) | 146 (42,9) |
| > 2 SM até 5 SM | 42 (43,8) | 117 (47,9) | 159 (46,8) |
| > 5 SM até10 SM | 10 (10,4) | 17 (7,0) | 27 (7,9) |
| > 10 SM | 1 (1,0) | 1 (0,4) | 2 (0,6) |

⁽¹⁾ t = 3,42; p = 0,0007; (2) IMC: Índice de Massa Corporal (3) t = 5,65; p < 0,0001; (4) Sem informação para 1 indivíduo do sexo feminino.

⁽⁵⁾ SM: Salário mínimo

5.2. Caracterização da ocupação

5.2.1. Organização do setor econômico e do trabalho

A seleção e distribuição representativa da amostra segundo setor de atividade foi deliberadamente obtida pelo processo de amostragem, discutido previamente, com ressalva para o setor de supermercados que apresenta um percentual de 16% na população enquanto na amostra representou apenas 7%.

Embora a distribuição da população por setor tenha sido apresentada na Tabela 8, a Tabela 10 permite se conhecer a distribuição de homens e mulheres. Observa-se que, entre os setores avaliados, os condomínios empresariais são os que mais empregam limpadores (aproximadamente 42%) e que há um predomínio de mulheres em todos os setores, com exceção do setor de academias. As diferenças por sexo, porém, não foram testadas estatisticamente por apresentarem distribuições muito diluídas e podem não reproduzir a realidade da população, tendo em vista o pequeno número de unidades por setor (a distribuição da amostra por setor teve como objetivo apenas composição do tamanho da amostra calculada para a população de estudo, não tendo sido calculada individualmente por setor). A representatividade também não foi observada nos ramos de atividade dentro do setor de Lojas e Magazines. Considerando-se o pequeno número de unidades amostradas, duas foram do ramo de atividade de material de construção, o que parece ter influenciado na maior proporção de homens neste setor.

Tabela 10: Limpadores estudados por sexo e setor, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Coton | Homens | Mulheres | Total |
|--------------------------|-----------|------------|-------------|
| Setor | n (%) | n (%) | n (%) |
| Academias | 1 (50,0) | 1 (50,0) | 2 (0,6) |
| Bancos | 6 (14,3) | 36 (85,7) | 42 (12,3) |
| Supermercados | 4 (16,0) | 21 (84,0) | 25 (7,3) |
| Condomínios empresariais | 41 (28,5) | 103 (71,5) | 144 (42,2) |
| Condomínios residenciais | 5 (41,7) | 7 (58,3) | 12 (3,5) |
| Instituições de ensino | 5 (35,7) | 9 (64,3) | 14 (4,1) |
| Lojas e magazines | 9 (45,0) | 11 (55,0) | 20 (5,9) |
| Órgãos públicos | 8 (22,2) | 28 (77,8) | 36 (10,6) |
| Shopping centers | 17 (37,0) | 29 (63,0) | 46 (13,5) |
| Total | 96 (28,2) | 245 (71,9) | 341 (100,0) |

A Tabela 11 apresenta a distribuição de homens e mulheres por turno de trabalho assim como pelo tempo de trabalho na empresa atual, em limpeza empresarial e em limpeza doméstica (profissional). Aproximadamente 85% dos limpadores exercem suas atividades em turnos fixos diurnos. Aqui também se observa um predomínio de mulheres inclusive no turno da noite (66%). Não foi possível comparar se as diferenças por sexo foram estatisticamente significantes devido à dispersão das freqüências.

O tempo de exposição das mulheres na atividade de limpeza foi maior tanto na empresa atual, quanto na somatória de todas as empresas (limpeza terceirizada ou não). Na empresa atual o tempo médio foi de 3 anos para mulheres contra 2 anos para homens. Considerando-se o tempo total em empresas, as mulheres apresentaram 6 anos, o dobro do tempo encontrado para os homens. Aproximadamente metade dos limpadores trabalhou como empregados domésticos, dos quais apenas 5 (3%) homens¹. Isto significa que quase 70% das mulheres já trabalharam em limpeza doméstica profissional. Para ambos, o tempo médio foi de aproximadamente 4 anos.

¹ O empregado doméstico masculino típico corresponde possivelmente à ocupação de caseiro, embora não se tenha explorado este detalhamento durante as entrevistas.

Tabela 11: Turnos de trabalho e médias de tempo de trabalho em limpeza por sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| | Homens | Mulheres | Total (n (%)) |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Turnos de trabalho (n) | | | |
| Fixo diurno | 77 | 212 | 289 (84,8) |
| Fixo noturno | 17 | 33 | 50 (14,7) |
| Turnos alternantes | 2 | 0 | 2 (0,6) |
| Total | 96 | 245 | 341 (100,0) |
| Tempo de trabalho em limpeza (m | nédia ± dp) | | |
| Na empresa atual (1) | 1.5 ± 1.8 | $2,7 \pm 3,2$ | $2,4 \pm 3,0$ |
| Todas as empresas (2) | 2.9 ± 3.8 | $5,6 \pm 5,5$ | 4.8 ± 5.2 |
| Na limpeza doméstica | 4.7 ± 3.2 | $4,4 \pm 4,9$ | $4,4 \pm 4,8$ |
| Total (empresa e doméstico) (3) | $3,2 \pm 3,9$ | $8,6 \pm 7,8$ | $7,1 \pm 7,4$ |

⁽¹⁾ t = 4,28; p < 0,0001;

O tempo total na ocupação varia de 1 mês a 27 anos. Metade da população tem no máximo três anos na atividade de limpeza, sendo que 25% têm menos de um ano na ocupação. Destacamos ainda que 34 indivíduos (10%) tinham apenas dois meses na atividade na época da entrevista.

Quanto ao tempo na empresa atual, metade têm no máximo aproximadamente um ano e cinco meses e 75% tem no máximo cerca de 3 anos. O maior tempo na empresa é de 20 anos e o menor 3-4 dias.

Na Tabela 12 estão apresentadas as funções declaradas pelos limpadores entrevistados. Mais de 90% exercem tarefas diversificadas de limpeza geral (faxineiros). As funções de supervisão corresponderam a aproximadamente 6%. Menos de 2% realizam exclusivamente tarefas de limpeza de vidros (apenas 1 declarou ser operador de balancim, que, pela convenção coletiva, deve receber o adicional de periculosidade de 30% sobre o piso salarial). Embora não tenham sido registrados os rendimentos individuais dos limpadores, observou-se que as empresas adotam, predominantemente, o piso salarial da categoria, que na época da coleta de dados era de R\$ 275,07. A convenção coletiva determina um piso salarial diferenciado para os limpadores de vidro (R\$ 312,20), os quais são predominantemente homens. A remuneração dos encarregados depende do número

⁽²⁾ t = 5,00; p < 0,0001;

⁽³⁾ t = 8,35; p < 0,0001;

de subordinados sob sua responsabilidade, com acréscimo variando de 10% a 50% do salário normativo. Entre os supervisores/encarregados, 86% são mulheres.

Tabela 12: Limpadores estudados pela função atual declarada e sexo, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Eunaão | Homens | Mulheres | Total |
|-----------------------------------|-----------|------------|-------------|
| Função | n (%) | n (%) | n (%) |
| Faxineiros | 86 (27,6) | 226 (72,4) | 312 (91,5) |
| Encarregados/supervisores/líderes | 3 (13,6) | 19 (86,4) | 22 (6,4) |
| Limpadores de vidro | 5 (100,0) | 0 (-) | 5 (1,5) |
| Operadores de balancim | 1 (100,0) | 0 (-) | 1 (0,3) |
| Operadores de varredeira | 1 (100,0) | 0 (-) | 1 (0,3) |
| Total | 96 (28,2) | 245 (71,8) | 341 (100,0) |

A análise da história ocupacional revela as outras ocupações mais frequentes nesta população (Tabelas 13 e 14). Entre os homens, há predomínio de empregos em setores de produção industrial, na construção civil e reforma (incluindo o trabalho informal), limpeza terceirizada e também no setor primário (agricultura, pecuária e pesca).

Tabela 13: Ocupações por setor de atividade na história ocupacional dos homens entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, $2003^{(1)}$

| Ocupação | Ramo de atividade | n (%) |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------|
| Produção | Indústrias | 70 (17,9) |
| Pedreiros, eletricistas e afins | Construção e reforma | 61 (15,6) |
| Limpeza terceirizada | Prestação de serviços a empresas | 50 (12,8) |
| Agricultores, pescadores e afins | Agricultura, pesca e pecuária | 46 (11,7) |
| Diversos | Diversos | 165 (42,1) |
| Total de empregos | | 392 (100,0) |
| Nº médio de empregos ⁽²⁾ | | 4,1 |

⁽¹⁾ Somente as ocupações/ramos de atividade com percentual maior ou igual a dez por cento foram apresentadas.

Por outro lado, a história ocupacional das mulheres revela um predomínio muito forte de ocupações relacionadas à limpeza, incluindo a limpeza terceirizada, a

⁽²⁾ Número total de empregos dividido pelo número de homens da amostra (96).

prestação de serviços domésticos e a limpeza não terceirizada. O trabalho em setores produtivos também é frequente, aparecendo em terceiro lugar.

Calculando-se o número médio de empregos, observa-se um número ligeiramente menor para as mulheres (3,3 *versus* 4,1, para mulheres e homens respectivamente). Isto pode significar uma menor rotatividade nos empregos, mas também pode refletir períodos em que as mulheres se afastam do trabalho remunerado para cuidar dos filhos.

Tabela 14: Ocupações por setor de atividade na história ocupacional das mulheres entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003⁽¹⁾

| Ocupação | Ramo de atividade | n (%) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| Limpeza terceirizada | Prestação de serviços a empresas | 188 (23,2) |
| Empregados domésticos | Prestação de serviços em domicílios | 184 (22,7) |
| Produção | Indústrias | 86 (10,6) |
| Limpeza não terceirizada | Diversos | 81 (10,0) |
| Diversos | Diversos | 271 (33,5) |
| Total de empregos | | 810 (100,0) |
| Nº médio de empregos ⁽²⁾ | | 3,3 |

⁽¹⁾ Somente as ocupações/ramos de atividade com percentual maior ou igual a dez por cento foram apresentadas.

5.2.2. As tarefas de limpeza

A Tabela 15 apresenta as frequências das principais tarefas dos limpadores. As tarefas realizadas diariamente são as de maior interesse deste estudo, pois implicam na maior exposição dos limpadores a poeiras e substâncias químicas. Confirmando o senso comum, de 53% a 85% dos limpadores, homens ou mulheres, declararam varrer/aspirar o pó, passar pano úmido ou lavar pisos e limpar sanitários diariamente ou em dias alternados. A varrição ou aspiração de pó pode ser tomada como exemplo de atividade com exposição a poeiras, e isto pode ser importante para a pesquisa de fatores de risco relacionados a alérgenos e, por extensão, a mecanismos mediados por IgE. Embora seja possível a presença de surfactantes e outras substâncias químicas adsorvidas sobre as partículas de poeira, é de grande importância o papel

⁽²⁾ Número total de empregos dividido pelo número de mulheres da amostra (245).

dos alérgenos presentes neste material para o desencadeamento de reações alérgicas. Por outro lado, a limpeza de pias e vasos sanitários representa a atividade com exposição mais intensa a substâncias químicas: é realizada diariamente, em ambiente pouco ventilado e utiliza uma variedade de tipos de produtos de limpeza, particularmente os desinfetantes, que se constituem tipicamente de substâncias relacionadas ao desenvolvimento de asma, como os compostos quaternários de amônio e óleo de pinho. Além disso, com menor freqüência, os ácidos são utilizados como desencrustantes em vasos sanitários ou na limpeza de pedras, os quais implicam em risco de exposições agudas a irritantes, situação relacionada ao surgimento da SDRVA. Também é na limpeza de banheiros que ocorrem com mais freqüência os acidentes decorrentes da mistura de água sanitária/cloro com outros produtos.

Em contraste, apenas 13% dos homens e 30% das mulheres fazem polimento de móveis e/ou pisos diariamente. Estas tarefas implicam no uso de lustra-móveis, removedores de cera e ceras em geral, cujas composições típicas incluem solventes, polímeros, resinas e outras substâncias potencialmente alergênicas ou tóxicas.

Enquanto 84% das mulheres declararam lavar os panos diariamente após o uso, apenas 64% dos homens fazem tal tarefa. Isto sugere que a limpeza dos panos muitas vezes fica sob responsabilidade das mulheres ou que os homens não utilizam panos na limpeza. Atualmente, são muito utilizados os *mops*, que substituem os panos na limpeza de pisos, o que talvez restrinja o uso de panos à limpeza de móveis e equipamentos. Do questionário, não é possível saber se na divisão de tarefas cabe às mulheres a limpeza de móveis e equipamentos, mas, na prática parece que isto ocorre, explicando parcialmente as diferentes proporções observadas.

Com exceção da tarefa de limpeza de janelas e espelhos, as mulheres apresentaram maiores proporções na frequência diária de todas as tarefas questionadas, com diferenças estatisticamente significantes. Embora com proporções maiores para os homens, a limpeza de janelas e espelhos não apresenta diferença estatisticamente significante. Estas proporções maiores talvez se devam ao fato da questão não abranger tarefas tipicamente exercidas pelos homens, uma vez que, da observação cotidiana, parece-nos que há uma divisão de tarefas entre homens e mulheres: além

da limpeza de vidros, os homens frequentemente são encarregados de dispor o lixo e fazer a varrição externa e de garagens, às vezes utilizando máquinas varredeiras. Em grandes condomínios empresariais, atendidos por grandes empresas prestadoras de serviços, parece haver uma divisão mais acentuada das tarefas, incluindo maior mecanização (máquinas varredeiras e máquinas para limpeza de carpetes, por exemplo).

Tabela 15: Frequência de realização de tarefas por sexo entre os limpadores estudados. Região Metropolitana de São Paulo, 2003⁽¹⁾

| Tarefa | em | mente ou 1 dias rnados | _ | Algumas vezes por mês | | nca ou as vezes r ano |
|---|------|------------------------------|------|-----------------------|------|-----------------------------|
| | M | F | M | F | M | F |
| | % | % | % | % | % | % |
| Espanar/aspirar pó, bater tapete, varrer (pisos/móveis) (2) | 67,4 | 81,6 | 20,0 | 8,6 | 12,6 | 9,8 |
| Esfregar/lavar/passar pano úmido no piso (3) | 63,2 | 85,3 | 19,0 | 8,6 | 17,9 | 6,2 |
| Limpeza de pias e vasos sanitários (4) | 52,6 | 70,9 | 24,2 | 11,5 | 23,2 | 17,6 |
| Polir/encerar (pisos/móveis) (5) | 12,6 | 30,3 | 27,4 | 33,6 | 60,0 | 36,1 |
| Limpeza de janelas e espelhos | 40,0 | 34,8 | 21,1 | 21,3 | 39,0 | 43,9 |
| Limpeza de cozinha (6) | 3,2 | 28,3 | 8,4 | 7,4 | 88,4 | 64,3 |
| Lavar roupas à mão (7) | 64,2 | 84,4 | 8,4 | 2,5 | 27,4 | 13,1 |

⁽¹⁾ Homens: n = 95 (sem informação para um indivíduo do sexo masculino); mulheres: n = 244 (sem informação para um indivíduo do sexo feminino).

⁽²⁾ $\chi^2_{2gl} = 9,80$; p = 0,007,

⁽³⁾ $\chi^2_{2gl} = 20,57$; p < 0,0001;

⁽⁴⁾ $\chi^2_{2gl} = 11,93$; p = 0,003;

⁽⁵⁾ $\chi^2_{2gl} = 20,02$; p < 0,0001;

⁽⁶⁾ $\chi^2_{2gi} = 23,61$; p < 0,0001;

 $^{(7)\}chi^2_{2gl} = 21,33; p < 0,0001;$

5.2.3. Os tipos de produtos de limpeza

Os produtos utilizados diariamente são os de maior interesse deste estudo, pois implicam na maior exposição dos limpadores a substâncias químicas. A distribuição das frequências de uso por categoria de produto está apresentada na Tabela 16.

Mais de 70% das mulheres fazem uso diário de desinfetantes, água sanitária, detergente e multiuso. Entre os homens, as proporções são um pouco menores, mas as mesmas categorias de produtos são as mais frequentes. Isto é um dado importante para a avaliação da exposição crônica a alérgenos e irritantes. Muitos desinfetantes contém compostos quaternários de amônio ou essências, conhecidos ou suspeitos de causar sensibilizações. Situação semelhante ocorre com os detergentes, os quais contêm surfactantes. Por sua vez, a água sanitária, de natureza corrosiva, pode agravar sintomas asmáticos ou pode favorecer a ocorrência de exposições acidentais, principalmente em decorrência de mistura com outros produtos.

Apenas 5% dos limpadores declararam usar amoníaco diariamente e apenas 2% fazem uso diário de ácido. É possível que estas baixas proporções sejam verdadeiras, mas é possível também que muitos limpadores não tenham orientação adequada sobre os produtos que utilizam: alguns limpadores não fazem distinções de produtos como ácido e água sanitária, generalizando para "produtos fortes". Espera-se que, quanto maior a frequência de uso, maior a probabilidade de uma exposição acidental. Contudo, quanto menor o uso, menos familiar será o produto e isto também pode contribuir para a ocorrência de um acidente.

Praticamente nenhum limpador utiliza limpa-forno e soda cáustica. Esta última é um ingrediente ativo de produtos para limpeza de forno, e, por extensão, de cozinhas. A limpeza de cozinhas não é tarefa típica da limpeza empresarial. Portanto, há coerência nestes achados.

Ceras, desengraxantes e limpa-carpetes também são utilizados diariamente por poucos limpadores (10%, 6% e 2%, respectivamente). Isto ocorre, provavelmente, devido a dois fatores: não estão relacionados a tarefas freqüentes e apresentam aplicação restrita a determinados tipos de superfícies (por exemplo, entre os setores avaliados, poucos tinham áreas acarpetadas). Resguardadas as características

setoriais, acredita-se que haja uma tendência em abandonar o uso de carpetes, em decorrência da difícil manutenção. Da mesma forma, os desengraxantes apresentam uso restrito à algumas áreas, como por exemplo, em garagens, onde há tráfego de veículos e possíveis vazamentos de óleos.

No âmbito doméstico, removedor é uma mistura de solventes derivados do petróleo, utilizado para remover manchas de tintas e graxas. Contudo, entre os produtos de uso institucional, distingue-se o removedor de ceras. Houve uma falha na elaboração da questão e o item solvente/removedor compreendeu estas duas categorias distintas. De qualquer forma, apenas 4% a 5% dos limpadores declararam usar solvente/removedor diariamente.

Assumindo-se que somente as mulheres fazem polimento de móveis, e que o fazem utilizando lustra-móveis diariamente, verifica-se proporções coerentes: 30% das mulheres fazem polimento de móveis diariamente (Tabela 15) e 27% das mulheres utilizam lustra-móveis diariamente (Tabela 16).

Tabela 16: Freqüência de uso dos tipos de produto por sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| | | | Algumas vezes por mês | | algumas por ano |
|-------|---|--|---|---|--|
| H (%) | M (%) | H (%) | M (%) | H (%) | M (%) |
| 3,2 | 0,8 | 23,4 | 13,9 | 73,4 | 85,2 |
| 52,6 | 76,7 | 21,1 | 14,3 | 26,3 | 9,0 |
| 12,6 | 40,0 | 13,7 | 14,7 | 73,7 | 45,3 |
| 4,2 | 5,3 | 5,3 | 4,5 | 90,5 | 90,2 |
| 6,3 | 6,1 | 2,1 | 4,9 | 91,6 | 89,0 |
| 64,2 | 80,0 | 18,9 | 10,2 | 16,8 | 9,8 |
| 18,9 | 26,9 | 7,4 | 11,4 | 73,7 | 61,6 |
| 68,4 | 75,5 | 16,8 | 7,8 | 14,7 | 16,7 |
| 4,2 | 11,4 | 30,5 | 33,5 | 64,2 | 55,1 |
| 6,3 | 1,6 | 62,1 | 20,0 | 87,4 | 78,4 |
| - | - | - | 0,4 | 100,0 | 99,6 |
| 20,0 | 9,0 | 10,5 | 13,1 | 69,5 | 77,6 |
| 33,3 | 71,8 | 18,3 | 14,7 | 48,4 | 13,5 |
| 8,4 | 33,5 | 9,5 | 32,7 | 82,1 | 33,9 |
| 7,4 | 4,9 | 14,7 | 22,0 | 77,9 | 73,1 |
| 26,3 | 52,2 | 8,4 | 13,9 | 65,3 | 33,9 |
| 12,6 | 24,9 | 14,7 | 11,7 | 72,6 | 66,5 |
| 17,9 | 26,5 | 12,6 | 15,5 | 69,5 | 58,0 |
| - | 0,4 | 1,1 | 1,2 | 98,9 | 98,4 |
| 5,3 | 4,1 | 27,7 | 26,1 | 67,0 | 69,8 |
| | alter H (%) 3,2 52,6 12,6 4,2 6,3 64,2 18,9 68,4 4,2 6,3 - 20,0 33,3 8,4 7,4 26,3 12,6 17,9 | 3,2 0,8 52,6 76,7 12,6 40,0 4,2 5,3 6,3 6,1 64,2 80,0 18,9 26,9 68,4 75,5 4,2 11,4 6,3 1,6 20,0 9,0 33,3 71,8 8,4 33,5 7,4 4,9 26,3 52,2 12,6 24,9 17,9 26,5 - 0,4 | alternados m H (%) M (%) H (%) 3,2 0,8 23,4 52,6 76,7 21,1 12,6 40,0 13,7 4,2 5,3 5,3 6,3 6,1 2,1 64,2 80,0 18,9 18,9 26,9 7,4 68,4 75,5 16,8 4,2 11,4 30,5 6,3 1,6 62,1 - - - 20,0 9,0 10,5 33,3 71,8 18,3 8,4 33,5 9,5 7,4 4,9 14,7 26,3 52,2 8,4 12,6 24,9 14,7 17,9 26,5 12,6 - 0,4 1,1 | alternados mês H (%) M (%) H (%) M (%) 3,2 0,8 23,4 13,9 52,6 76,7 21,1 14,3 12,6 40,0 13,7 14,7 4,2 5,3 5,3 4,5 6,3 6,1 2,1 4,9 64,2 80,0 18,9 10,2 18,9 26,9 7,4 11,4 68,4 75,5 16,8 7,8 4,2 11,4 30,5 33,5 6,3 1,6 62,1 20,0 - - 0,4 20,0 9,0 10,5 13,1 33,3 71,8 18,3 14,7 8,4 33,5 9,5 32,7 7,4 4,9 14,7 22,0 26,3 52,2 8,4 13,9 12,6 24,9 14,7 11,7 17,9 26,5 12,6 15,5 | alternados mês vezes H (%) M (%) H (%) M (%) 3,2 0,8 23,4 13,9 73,4 52,6 76,7 21,1 14,3 26,3 12,6 40,0 13,7 14,7 73,7 4,2 5,3 5,3 4,5 90,5 6,3 6,1 2,1 4,9 91,6 64,2 80,0 18,9 10,2 16,8 18,9 26,9 7,4 11,4 73,7 68,4 75,5 16,8 7,8 14,7 4,2 11,4 30,5 33,5 64,2 6,3 1,6 62,1 20,0 87,4 - - 0,4 100,0 20,0 9,0 10,5 13,1 69,5 33,3 71,8 18,3 14,7 48,4 8,4 33,5 9,5 32,7 82,1 7,4 4,9 14,7 < |

⁽¹⁾ Homens: n = 95 (sem informação para um indivíduo do sexo masculino); mulheres: n = 245.

5.2.4. As misturas de produtos de limpeza

A Tabela 17 apresenta as prevalências de limpadores que fazem uso de misturas de produtos de limpeza segundo o sexo. Apesar dos precedentes de acidentes devidos a esta prática, há uma prevalência de quase 40%.

Tabela 17: Limpadores segundo utilização de misturas de produtos de limpeza e sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Uso de misturas | Ho | mens | Mu | lheres | T | otal |
|--|-------------------|-------|-----|--------|-----|-------|
| —————————————————————————————————————— | n | % | n | % | n | % |
| Presente | 30 | 31,6 | 102 | 41,6 | 132 | 38,8 |
| Ausente | 65 | 68,4 | 143 | 58,4 | 208 | 61,2 |
| Total | 95 ⁽¹⁾ | 100,0 | 245 | 100,0 | 340 | 100,0 |

⁽¹⁾ Sem informação para um indivíduo do sexo masculino.

Na Tabela 18, estão listadas, em ordem decrescente de frequência, os tipos de misturas praticados. Os percentuais foram calculados sobre o número de indivíduos que fazem uso de misturas e não sobre o número total de entrevistados.

A mistura de água sanitária com detergente é de longe a mais comum — declarada por quase 50% dos indivíduos que referiram usar misturas. Isto corresponde a quase 20% da população avaliada. Em segundo lugar, tem-se a mistura de água sanitária com sabão em pó. A mistura de água sanitária e ácidos é uma das típicas misturas relacionadas a eventos respiratórios agudos com liberação massiva de gás cloro. Observa-se que 3% dos limpadores mantêm esta prática. Outra mistura freqüentemente associada a intoxicações respiratórias agudas envolve água sanitária e amônia, formando mono e dicloraminas. A amônia está presente no detergente amoniacal, cuja mistura com água sanitária é praticada por 2% dos indivíduos que fazem misturas. Alguns desinfetantes contêm compostos quaternários de amônio, os quais também podem liberar as cloraminas ao reagir com cloro. Aproximadamente 6% desta população usa mistura de água sanitária e desinfetante.

Embora muitos tipos de misturas tenham sido citados poucas vezes, optamos por apresentá-las na Tabela 18 a título ilustrativo. Esta grande variedade reflete a ausência de procedimentos padronizados e de uma orientação adequada dos trabalhadores. Enquanto alguns fazem misturas na crença de maior eficiência, outros referiram fazê-las com restos de produtos, particularmente no setor de supermercados, onde o uso de "material de quebras" é prática institucionalizada. Algumas vezes, as misturas são feitas sob orientação dos próprios supervisores. Outras vezes os supervisores preparam as misturas, sem que o trabalhador saiba a mistura que está usando.

Se considerarmos a mistura de água sanitária com quaisquer outros produtos, teremos uma proporção de 82% das 163 misturas citadas, envolvendo hipoclorito de sódio, e praticadas por 32% da população de estudo. Embora não seja possível avaliar aqui as reações e efeitos possíveis, deve-se ter em mente que as espécies de cloro (cloro, ácido clorídrico, ácido hipocloroso ou cloraminas) são altamente reativas (RUPALI e BLANC 1993). Além disso, as cloraminas também podem ser produzidas pela reação do cloro com eventuais compostos biológicos nitrogenados presentes nas águas de lavagens, como por exemplo na limpeza de vasos sanitários contendo resíduos de urina.

Tabela 18: Tipos de misturas de produtos de limpeza praticados pelos limpadores estudados, em ordem decrescente de freqüência de citações, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Tipo de mistura de produtos | F | % ⁽¹⁾ |
|---|--------|------------------|
| Água sanitária e detergente | 64 | 48,5 |
| Água sanitária e sabão em pó | 14 | 10,6 |
| Detergente e multiuso | 9 | 6,8 |
| Álcool e multiuso | 8 | 6,1 |
| Água sanitária e desinfetante | 8 | 6,1 |
| Álcool e desinfetante | 5 | 3,8 |
| Álcool e detergente | 5 | 3,8 |
| Água sanitária e ácido | 4 | 3,0 |
| Desinfetante e detergente | 4 | 3,0 |
| Água sanitária, desinfetante e detergente | 4 | 3,0 |
| Ácido e detergente | 3 | 2,3 |
| Desinfetante e multiuso | 3 | 2,3 |
| Álcool e cera | | 1,5 |
| Água sanitária e multiuso | 2 2 | 1,5 |
| Água sanitária, detergente e sapólio | 2 | 1,5 |
| Água sanitária e detergente amoniacal | 2 | 1,5 |
| Álcool e desengraxante | 1 | 0,8 |
| Cera e lustra-móveis | 1 | 0,8 |
| Cera e removedor | 1 | 8,0 |
| Dois tipos de cera | 1 | 0,8 |
| Água sanitária e desengraxante | 1 | 0,8 |
| Água sanitária e removedor de cera | 1 | 0,8 |
| Água sanitária e sabonete para mãos | 1 | 0,8 |
| Cera e desinfetante | 1 | 0,8 |
| Desengraxante e desinfetante | 1 | 0,8 |
| Desengraxante e detergente | 1 | 0,8 |
| Desengraxante e sabão em pasta | 1 | 0,8 |
| Desengraxante e removedor | 1 | 0,8 |
| Desinfetante e lustra-móveis | 1 | 0,8 |
| Desinfetante e sabão em pó | ı 1 | 0,8 |
| Desodorizador e multiuso | 1 | 0,8 |
| Removedor e sabão em pó | 1 | 0,8 |
| Álcool, desinfetante e detergente | Î | 0,8 |
| Álcool, desodorizador e sabão em pasta | 1 | 0,8 |
| Água sanitária, desengraxante e desinfetante | Î | 0,8 |
| Água sanitária, desengraxante e detergente | 1 | 0,8 |
| Água sanitária, desinfetante e sapólio | 1 | 0,8 |
| Água sanitária, detegente e sabão em pó | , 1 | 0,8 |
| Ácido, água sanitária, desengraxante e sabão em pó | 1 | 0,8 |
| Álcool, cloro, desinfetante, detergente, multiuso e | 1 | 0,8 |
| sapólio | 1 | 0,6 |

⁽¹⁾ percentual calculado sobre o total de 132 limpadores que fazem uso de misturas.

5.2.5. Os produtos perfumados

A Tabela 19 apresenta a distribuição das frequências de uso de produtos perfumados segundo o sexo. Aproximadamente 66% dos homens e 79% das mulheres têm contato diário com produtos perfumados no exercício de sua profissão, e as diferenças nestas proporções são estatisticamente significantes.

Muitos produtos de limpeza são perfumados tipicamente com essências de pinho ou limão (ZOCK 2001), as quais contêm potenciais sensibilizantes (ERIKSSON *et al.* 1996; KARLBERG *et al.* 1992), como por exemplo os (mono)terpenos.

Os produtos perfumados mais frequentemente referidos foram os desinfetantes. Este dado não foi registrado, mas observou-se que as respostas quase sempre vinham acompanhadas da menção espontânea dos desinfetantes. De fato, as proporções aqui apresentadas são similares às proporções observadas para uso diário de desinfetante: 64% para os homens e 80% para as mulheres (Tabela 16).

Tabela 19: Frequência de uso de produtos perfumados por sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Lies de produtes perfumedes | Homens | Mulheres | Total ^{(1) (2)} |
|-----------------------------------|-----------|------------|--------------------------|
| Uso de produtos perfumados | n (%) | n (%) | n (%) |
| Diariamente ou em dias alternados | 63 (66,3) | 193 (79,1) | 256 (75,5) |
| Algumas vezes por mês | 12 (12,6) | 21 (8,6) | 33 (9,7) |
| Nunca ou algumas vezes por ano | 20 (21,1) | 30 (12,3) | 50 (14,8) |

⁽¹⁾ Homens, n=95; mulheres, n=244, total, n=339 indivíduos

⁽²⁾ $\chi^2_{2gl} = 6,17$, p = 0,046

5.2.6. Os aerossóis e "sprayers" (bombinhas)

O uso de produtos de limpeza na forma de spray facilita a exposição inalatória durante o uso. Os desodorizadores de ar são comercializados geralmente na forma de aerossóis. Esta categoria de produto foi a mais frequentemente referida pelos limpadores: 15% deles declararam fazer uso diário. As proporções das demais categorias não foram apresentadas pois observamos que houve uma sobreposição, parecendo-nos que a questão não foi bem formulada. Sprayers para móveis podem incluir lustra-móveis ou multiuso, que são categorias muito diferentes. Sprayers para limpeza de vidro incluem os limpa-vidros e também os produtos multiuso. Quanto aos produtos para limpeza de fornos e para passar roupas, o uso é praticamente nulo (são categorias de produtos direcionados para limpeza doméstica). De qualquer forma, comparando as manifestações observadas durante as entrevistas e os dados apresentados nos estudos prévios (europeus), parece-nos que em nosso meio o uso de sprayers não tem papel relevante nas práticas diárias de limpeza, muito embora o manual de procedimentos de limpeza editado pela ABRALIMP - Associação Brasileira do Mercado Institucional de Limpeza, inclua os pulverizadores ("bombinhas") em muitas tarefas (ABRALIMP 1999).

5.2.7. Os componentes dos produtos de limpeza

Foram coletadas informações sobre 364 produtos de limpeza utilizados em 31 dos 36 locais de trabalho das 32 empresas que fizeram parte da amostra, com uma média de 12 produtos por local. A pesquisadora visitou 29 locais, quando foi realizado o levantamento, com acompanhamento do supervisor ou responsável pela unidade. O supervisor de uma unidade entregou pessoalmente as FISPQs ou Fichas Técnicas dos produtos, quando acompanhou os trabalhadores até o local das entrevistas. As Fichas Técnicas dos produtos utilizados em uma outra unidade foram enviadas para a pesquisadora através de correspondência eletrônica. Entre os 29 locais visitados, verificou-se a ausência de disponibilização das FISPQs. Quando questionados, os responsáveis alegavam que as mesmas provavelmente encontravam-se disponíveis na sede da empresa, o que não foi verificado.

A classificação dos produtos não é sempre bem definida. Por exemplo, alguns polidores são de uso exclusivo em superfícies de madeira, outros são recomendados para uso exclusivo em superfícies metálicas, enquanto outros podem ser aplicados em ambas as superfícies. Para este estudo, a classificação resultou da avaliação da pesquisadora hierarquizando os seguintes critérios: explicitação da categoria no rótulo, comparação da composição segundo formulações típicas, e informação do trabalhador sobre aplicação do produto.

Os tipos de produtos mais frequentes foram os desinfetantes (11%), os líquidos (10%),(9%). detergentes/sabões as ceras águas sanitárias/cloros/alvejantes (8%), além dos produtos multiuso (8%) e polidores de metais (8%). Os tipos menos frequentes foram os limpadores enzimáticos (0,3%), lava-louças (1%), solventes (2%), sabões em pó (2%) e os sabonetes para as mãos (2%). Um único produto registrado na categoria "Outros" foi um óleo hidráulico utilizado em veículos de varrição e lavagem de garagens/estacionamentos. Este último foi excluído da análise, juntamente com os produtos que não dispunham de composição/rótulo. Portanto, foram analisadas as composições de 302 produtos, distribuídos conforme Tabela 20.

Tabela 20: Produtos de limpeza segundo classe funcional e presença de informação sobre composição, levantados nas unidades amostradas, Região

Metropolitana de São Paulo, 2003

| Tipo de produto | Sem composição/ rótulo | Com composição | Total n (%) |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------|
| Desinfetante | 8 | 33 | 41 (11,3) |
| Detergente/sabão líquido | 6 | 29 | 35 (9,6) |
| Cera | 6 | 27 ⁻ | 33 (9,1) |
| Água sanitária/cloro/alvejante | 8 | 22 | 30 (8,2) |
| Multiuso | 0 | 28 | 28 (7,7) |
| Polidor de metais/madeira | 2 | 26 | 28 (7,7) |
| Saponáceo | 1 | 20 | 21 (5,8) |
| Álcool | 0 | 20 | 20 (5,5) |
| Ácido/desencrustante | 4 | 15 | 19 (5,2) |
| Lustra-móveis | 6 | 13 | 19 (5,2) |
| Sabão em pedra | 14 | 2 | 16 (4,4) |
| Desengraxante | 1 | 11 | 12 (3,3) |
| Desodorizante | 0 | 12 | 12 (3,3) |
| Removedor de ceras | 1 | 9 | 10(2,7) |
| Limpa-carpete | 0 | 8 | 8 (2,2) |
| Limpa-vidros/espelhos | 1 | 7 | 8 (2,2) |
| Sabão em pó | 2 | 4 | 6 (1,6) |
| Sabonete para mãos | 1 | 5 | 6 (1,6) |
| Solvente | 0 | 6 | 6 (1,6) |
| Lava-louças | 0 | 4 | 4 (1,1) |
| Limpador enzimático | 0 | 1 | 1 (0,3) |
| Outros | 0 | 1 | 1 (0,3) |
| Total | 61. | 303 | 364 (1.00,0) |

Para a maioria dos produtos, não foi possível conhecer a composição completa das formulações e menos ainda a concentração dos ingredientes. Os componentes da fórmula são declarados de maneira geral por função técnica, cujos exemplos mais típicos são os corantes, aromatizantes, conservantes; ou por classe química, por exemplo, tensoativo não iônico, quaternário de amônio. Somente para os ingredientes ativos de alguns produtos são declaradas as concentrações ou faixas de concentração (p.ex.: nonilfenol etoxilado 9,5 moles, cloreto de benzalcônio 0,5%, hipoclorito de sódio 10,0%-12,0% de cloro, monoetanolamina 0,1%-1,0%). Isto dificulta a identificação qualitativa ou quantitativa de uma substância para avaliação toxicológica.

No conjunto, foram registrados 1.564 itens de composição, incluindo itens em duplicidade, sinônimos ou com diversos erros de grafia (por exemplo, para silicatos: "solicatos", "cilicatos", cujas grafias foram mantidas e estão apresentadas no ANEXO IV). Diante deste quadro, não foi possível identificar todas as substâncias e, conseqüentemente, descrever suas freqüências e proporções. Destacamos a seguir, entre as substâncias identificadas, aquelas reconhecidas pelos seus efeitos respiratórios através de relatos de casos na literatura médica.

Os compostos de cloro ativo apresentaram a maior ocorrência entre os produtos utilizados pela amostra (11%). Aproximadamente 67% das ocorrências foram na forma de hipoclorito de sódio em solução (água sanitária). O hipoclorito de sódio também constituiu a composição de um detergente/desinfetante. Como derivado do ácido isocianúrico, o cloro apareceu em dez formulações (30%), todas de saponáceos.

Ácidos orgânicos e inorgânicos foram descritos 30 vezes (10%) nas formulações, podendo ter mais de um tipo de ácido em cada fórmula. Predominam na categoria ácidos/desencrustantes, 67%, onde a acidez representa a ação principal do produto. Freqüentemente fizeram parte também das formulações de desinfetantes (17%); detergente/sabão líquido (7%); desengraxantes (3%); limpa-carpetes (3%) e também do limpador enzimático (3%), onde possivelmente apresentam a função de ajuste de pH.

Formaldeído esteve presente na formulação de 20 (7%) dos 303 produtos. Os desinfetantes constituíram a categoria onde esta substância apareceu oito vezes (40%). As demais ocorrências abrangeram detergentes/sabões líquidos, lustramóveis, ceras, desengraxantes e limpa-carpetes, nas quais de maneira geral atuam como conservantes.

Os compostos quaternários de amônio apresentam aplicações mais específicas, representando o princípio ativo dos desinfetantes. Aproximadamente 82% das ocorrências destes compostos foram nesta categoria. Contudo também fizeram parte das formulações de desodorizantes (10%) e de ácidos/desencrustantes (8%).

Aproximadamente 6% (19) das formulações contêm amônia. Estas predominam entre os polidores de metais/madeira (63%) mas têm papel importante nas formulações de detergentes/sabões líquidos (detergentes amoniacais) com uma proporção de 21%. Ocorrem também em limpadores multiuso (11%) e limpavidros/espelhos (5%).

As etanolaminas (mono, di e trietanolamina) integraram a composição de 19 (6%) dos 303 produtos levantados, dos quais 26% em polidores de metais/madeira; 21% em desengraxantes e a mesma proporção em detergentes/sabões líquidos. Ácidos/desencrustantes, lustra-móveis e removedores de ceras corresponderam a 11% cada um em freqüência de etanolaminas nos produtos levantados.

O óleo de pinho pode ter ação desinfetante ou aromatizante (essência). As essências compõem o grupo funcional mais frequentemente generalizado, e, provavelmente por isso o óleo de pinho foi identificado apenas em dois produtos (0,1%). As duas ocorrências foram em desengraxantes. Um detergente/sabão líquido continha terpeno de laranja.

Benzoisotiazolin-3-ona apareceu em apenas uma formulação (multiuso).

5.3. Perfil sintomático, laboratorial e fatores de risco individuais

5.3.1. Prevalências dos sintomas e fatores de risco individuais

A Tabela 21 apresenta a prevalências de sintomas respiratórios e outras morbidades, assim como de fatores de risco relacionados à asma e rinite.

Cerca de 3% da população estudada referiu tosse (presença de tosse matinal, diurna ou noturna regular). O sintoma catarro (presença de catarro matinal, diurno ou noturno regular) apresentou uma prevalência aproximada de 5% para ambos os sexos. As diferenças nas proporções observadas em ambas as variáveis não foram estatisticamente significantes entre homens e mulheres.

Tabela 21: Prevalência de sintomas, morbidades e fatores de risco individuais segundo sexo entre limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Desfecho | Homens (n (%)) | Mulheres (n (%)) | Total ⁽¹⁾ (n (%)) |
|---|----------------|------------------|---------------------------------|
| Tosse | 3 (3,1) | 8 (3,3) | 11 (3,2) |
| Catarro | 4 (4,2) | 12 (3,5) | 16 (4,7) |
| Bronquite crônica | 3 (3,1) | 6 (2,5) | 9 (2,6) |
| Dispnéia ⁽²⁾ | 0 (-) | 11 (4,5) | 11 (3,2) |
| Asma | 10 (10,4) | 29 (11,8) | 39 (11,4) |
| História pessoal de asma | 9 (9,4) | 39 (15,9) | 48 (14,1) |
| Rinite ⁽³⁾ | 23 (24,0) | 95 (38,8) | 118 (34,6) |
| História pessoal de rinite | 42 (43,8) | 123 (50,2) | 165 (48,4) |
| Rinoconjuntivite ⁽⁴⁾ | 8 (8,3) | 56 (22,9) | 64 (18,8) |
| Eczema | 1 (1,0) | 11 (4,5) | 12 (3,5) |
| História pessoal de eczema atópico | 2 (2,1) | 10 (4,1) | 12 (3,5) |
| História pessoal de doenças alérgicas | 46 (47,9) | 137 (55,9) | 183 (53,7) |
| História familiar de doenças alérgicas | 22 (22,9) | 66 (26,9) | 88 (25,8) |
| Atopia | 60 (62,5) | 135 (55,1) | 195 (57,2) |
| História de exposição respiratória aguda ⁽⁵⁾ | 4 (4,2) | 32 (13,1) | 36 (10,6) |

⁽¹⁾ Homens (n=96); mulheres (n=245; total=341.

⁽²⁾ P = 0.025; Fisher;

⁽³⁾ $\chi^2_{1gl} = 6,69$; p = 0,009;

⁽⁴⁾ $\chi^2_{1gl} = 9,54$, p=0,002;

⁽⁵⁾ $\chi^2_{1gl} = 5,78$; p = 0,016;

Apenas 3% da população apresentou sintomas compatíveis com bronquite crônica definida pela presença de tosse e catarro matinais por pelo menos três meses por ano, nos últimos dois ou mais anos. Não houve diferença estatisticamente significante por sexo.

O sintoma dispnéia, caracterizado quando o indivíduo não consegue acompanhar o passo de pessoas da mesma idade andando no plano, correspondeu a 5% para as mulheres e 0% para os homens, cuja diferença foi estatisticamente significante.

Os indivíduos asmáticos foram identificados através da aplicação de uma nota de corte obtida através de validação do módulo de asma do questionário escrito do ISAAC, conforme descrito em métodos. A prevalência de asma foi de aproximadamente 10% para os homens e 12% para as mulheres, com um percentual de 11% para o conjunto, sem diferença estatisticamente significante entre os gêneros. Quanto à história pessoal de asma (auto-referência de asma alguma vez na vida), o percentual foi de 14% para o conjunto de indivíduos, sendo aproximadamente 9% para os homens e 16% para as mulheres, também sem diferença estatisticamente significante entre os sexos.

A prevalência de rinite (espirros, coriza ou obstrução nasal, na ausência de gripe, no último ano, ou auto-referência de rinite alguma vez na vida) foi de 39% para as mulheres e 24% para os homens, demonstrando que as mulheres têm mais chance de ter rinite em relação aos homens (OR = 1,6; IC_{95%}: 1,1-2,4). A prevalência para o conjunto da população foi de 35%.

Aproximadamente 48% da população estudada tem história pessoal de rinite (espirros, coriza ou obstrução nasal, na ausência de gripe, alguma vez na vida; ou auto-referência de rinite alguma vez na vida), sem diferença estatística significante entre homens e mulheres.

A prevalência de rinoconjuntivite (presença de sintomas nasais e oculares concomitantes) foi de 23% e 8%, em mulheres e homens, respectivamente, com diferenças estatisticamente significante. O fato de ser mulher confere ao indivíduo um risco 2,74 vezes maior de ter rinoconjuntivite (IC_{95%}: 1,4-5,5).

Os sintomas de eczema atópico (presença de manchas com coceira na pele de regiões flexurais no último ano) estiveram presentes em 4% dos indivíduos entrevistados. Apesar do maior percentual apresentado entre os homens, os testes estatísticos não demonstraram diferença significativa. A história pessoal de eczema (presença de manchas com coceira na pele de regiões flexurais no último ano, ou diagnóstico de eczema alguma vez na vida) ocorreu em 4% da população. Observa-se que as prevalências para o conjunto da população foram idênticas tanto para o eczema atópico quanto para a história pessoal de eczema.

Em estudos epidemiológicos, a atopia pode ser medida pela história familiar de doenças alérgicas (asma, rinite, eczema) ou pela demonstração de anticorpos IgE específicos aos alérgenos comuns (testes cutâneos ou testes *in vitro*) (HANIFIN 1996). Quanto à história familiar de doenças alérgicas (história de asma ou rinite ou eczema em pelo menos um dos seguintes familiares: avós, pais, irmão ou irmã), verificou-se uma prevalência de 26% na população estudada. Indivíduos que apresentaram história pessoal de asma ou rinite ou eczema foram considerados positivos para história pessoal de doenças alérgicas, representando 54% da população estudada, sem diferenças estatisticamente significantes.

A atopia referida pela reatividade à IgE específica (reação positiva pelo *prick-test* a pelo menos um dos aeroalérgenos comuns, definida pela formação de uma pápula com média do maior diâmetro e seu diâmetro perpendicular no ponto médio pelo menos 3 mm maior que o controle negativo) apresentou uma prevalência de 57% para o conjunto da população, tendendo a ser maior entre os homens, mas sem diferença estatística. Na Figura 5, apresenta-se a distribuição das prevalências de atopia por quartis de idade, a qual tende a se manter constante, embora haja uma discreta diminuição de 25,6% no primeiro quartil a 24,1% no último quartil (1° quartil: ≤ 27,35 anos; 2° quartil: > 27,35 a 34,36 anos; > 34,36 a 41,76 anos e 4° quartil: > 41,76 anos).

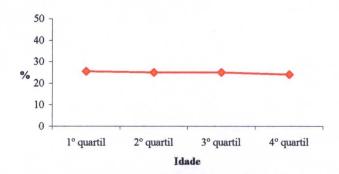


Figura 4: Prevalências de atopia por quartis de idade entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003.

Na Tabela 21, verifica-se ainda que aproximadamente 10% dos limpadores apresentou história de episódios de inalação aguda de gases, poeiras, vapores ou fumos com consequente aparecimento de sintomas respiratórios imediatamente após o acidente. Estes episódios foram estatisticamente mais frequentes entre as mulheres, com um percentual de 13% contra 5% entre os homens, e com um risco relativo de 3,1 (IC_{95%}: 1,1-8,6).

A Figura 6 apresenta o diagrama de combinações de eczema, rinite e asma. Entre os 341 limpadores, as prevalências de sintomas a pelo menos duas das enfermidades variou de 0% (asma e eczema atópico) a 7% (asma e rinite).

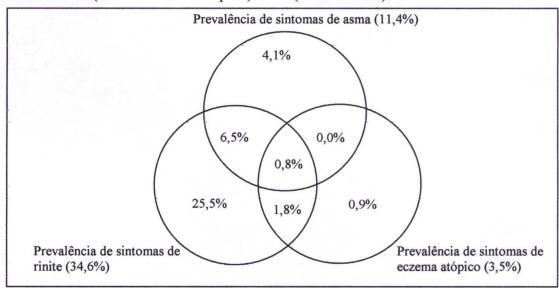


Figura 5: Diagrama das proporções gerais entre limpadores estudados (n=341) com sintomas de asma, rinite ou eczema atópico, ou combinações dos sintomas, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

Entre os 135 indivíduos sintomáticos, 104 (77%) apresentaram sintomas de apenas uma das três entidades.

5.3.2. Função pulmonar

Os valores médios dos parâmetros espirométricos da população estudada estão apresentados na Tabela 22.

Tabela 22: Média e desvio-padrão das CVF, VEF₁, e razão VEF₁/CVF em valores absolutos e em percentual do previsto por sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Parâmetro | Hoı | nens | Mul | heres | Total | | | |
|---------------------------|----------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|--|--|
| | | % previsto | \bar{x} (dp) | % previsto | \bar{x} (dp) | % previsto | | |
| CVF (L) | 4,5±0,7 | 94,2±4,3 | 3,3±0,5 | 82,6±1,2 | 3,6±0,8 | 85,9±5,8 | | |
| VEF ₁ (L) | 3,9±0,6 | 93,9±3,8 | 2,8±0,5 | 84,2± 2,3 | 3,1±0,7 | 86,9±5,2 | | |
| VEF ₁ /CVF (%) | 86,4±7,5 | 101,6±8,6 | 86,8±6,3 | 103,6±6,9 | 86,7±6,7 | 103,0±7,5 | | |

A Tabela 23 mostra a freqüência de indivíduos com redução na função pulmonar em relação aos valores previstos específicos para sexo, idade e altura na população brasileira (PEREIRA *et al.* 1992) por sexo. As prevalências foram de 0,9% para CVF, 1,5% para o VEF₁ e 2,4% para a razão VEF₁/CVF. Dada a baixa freqüência encontrada, não são de interesse as diferenças estatísticas observadas entre homens e mulheres.

Tabela 23: Prevalência de CVF, VEF₁, e VEF₁/CVF reduzidos por sexo em limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Parâmetro | Но | mens | Mul | heres | Total | | |
|------------------------|----|------|-----|-------|-------|-----|--|
| raiameno | n | % | n | % | n | % | |
| CVF* | 3 | 3,1 | - | - | 3 | 0,9 | |
| VEF ₁ * | 2 | 2,1 | 3 | 1,2 | 5 | 1,5 | |
| VEF ₁ /CVF* | 3 | 3,1 | 5 | 2,0 | 8 | 2,4 | |

^{*} Homens, n=96; mulheres, n=245; total, n=341.

5.3.3. Prevalências de sensibilizações a aeroalérgenos comuns

Denominou-se sensibilização uma reação positiva ao teste cutâneo tipo *prick-test*. Por sua vez, a reação positiva no *prick-test* foi definida por um diâmetro médio da pápula formada pelo alérgeno pelo menos três milímetros maior que o diâmetro médio da pápula formada pelo controle negativo (diâmetro médio da pápula é a soma do maior diâmetro mais seu diâmetro ortogonal no ponto médio, dividido por dois) (BERNSTEIN e STORMS 1995).

A Tabela 24 mostra as prevalências de sensibilização aos aeroalérgenos testados. Verifica-se que a sensibilização aos *Dermatophagoides* é a mais prevalente, com aproximadamente 29% do total de limpadores. Não houve diferenças estatísticas significantes de sensibilizações entre de homens e mulheres.

Tabela 24: Prevalências de sensibilização a aeroalérgenos comuns entre limpadores estudados por sexo, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Alárana | Homens | Mulheres | Total |
|-------------------|-----------|-----------|------------|
| Alérgeno | n (%) | n (%) | n (%) |
| D.pteronyssinus* | 31 (32,3) | 66 (26,9) | 97 (28,5) |
| D farinae* | 32 (33,3) | 69 (28,2) | 101 (29,6) |
| B. tropicalis* | 26 (27,1) | 53 (21,6) | 79 (23,2) |
| Polens* | 15 (15,6) | 31 (12,6) | 46 (13,5) |
| Látex* | 11 (11,5) | 32 (13,1) | 43 (12,6) |
| B.germânica* | 24 (25,0) | 47 (19,2) | 71 (20,8) |
| P.americana* | 24 (25,0) | 49 (20,0) | 73 (21,4) |
| A .fumigatus* | 16 (16,7) | 27 (11,0) | 43 (12,6) |
| Epitélio de gato* | 15 (15,6) | 35 (14,3) | 50 (14,7) |
| Epitélio de cão* | 16 (16,7) | 34 (13,9) | 50 (14,7) |

[•] Homens, n=96; mulheres, n=245; total, n=341.

A Figura 7 apresenta o diagrama de combinações das sensibilizações às três espécies de ácaro testadas. As prevalências de sensibilização a pelo menos dois alérgenos variou de 1% (*D.pteronyssinus* e *B.tropicalis*) a 13% (*D.pteronyssinus*, *D.farinae* e *B.tropicalis*). Aproximadamente 41% da população estudada é sensível a pelo menos uma destas três espécies de ácaro.

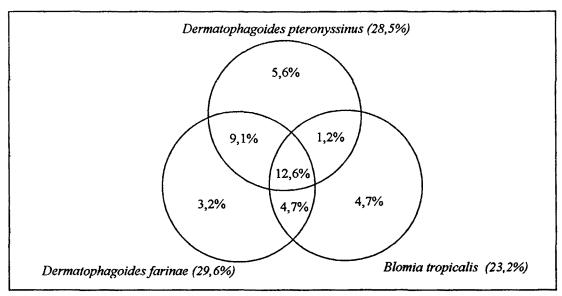


Figura 6: Diagrama das proporções gerais entre limpadores estudados (n=341) com sensibilização a *D.pteronyssinus*, *D.farinae* ou *B.tropicalis*, ou suas combinações, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

Entre os 140 indivíduos sensibilizados a pelo menos uma das espécies de ácaro, verifica-se 31 indivíduos (22%) com sensibilização concomitante às duas espécies de Dermatophagoides, o que contrasta com a sensibilização concomitante entre D.pteronyssinus e B.tropicalis — 4 indivíduos (3%). Por outro lado, 16 indivíduos (11%) são sensíveis a D.farinae e B.tropicalis. Isto sugere uma importante sensibilização cruzada entre os Dermatophagoides, mas também uma considerável sensibilização cruzada entre D.farinae e B.tropicalis. Entre os indivíduos sensibilizados, aproximadamente 33% são sensíveis a um único ácaro.

A Tabela 25 permite visualizar a quantificação da sensibilização em número de alérgenos na população de estudo. Assim, verifica-se que aproximadamente 31% da população é sensibilizada a pelo menos três alérgenos. Isto representa mais de 50% dos atópicos.

Tabela 25: Limpadores sensibilizados segundo número de sensibilizações, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Sensibilização a | n (%) |
|-------------------------|-------------|
| Um alérgeno | 47 (13,7) |
| Dois alérgenos | 42 (12,3) |
| Mais que dois alérgenos | 106 (31,1) |
| Total | 195 (100,0) |

5.4. Prevalências de sintomas respiratórios e suas causas na ocupação

Aproximadamente 56% dos limpadores referiram sintomas respiratórios relacionados ao trabalho, sendo que 60% das mulheres manifestaram tais sintomas contra 46% dos homens, com uma diferença estatisticamente significante (p = 0,0147). Desagregando-se os sintomas de vias aéreas superiores, encontrou-se uma prevalência de 51% de limpadores com queixas, sendo 55% mulheres e 42% homens, com uma diferença significante (p = 0,03). Os sintomas de vias aéreas inferiores foram referidos por 33% dos limpadores, apresentando diferença estatisticamente significante entre os gêneros (36% para mulheres e 24% para os homens, p=0,029).

Das Tabelas 26 e 27, verifica-se que aproximadamente 43% dos limpadores apresentam episódios de espirros exercendo suas atividades, sendo este o sintoma mais prevalente, com diferença estatisticamente significante e maior para as mulheres: 47% contra 33% para os homens. Os cinco agentes ocupacionais mais frequentemente referidos foram: poeira (61), água sanitária/cloro (28), desinfetante (14), detergente amoniacal (12) e multiuso (11).

O segundo sintoma mais frequente foi irritação nos olhos com 31%, sem diferença estatística entre homens e mulheres. Os agentes mais referidos foram: água sanitária/cloro (57), ácido (17), detergente amoniacal (11), removedor (7) e multiuso (4).

Em terceiro lugar aparece o sintoma ardor nasal, com uma prevalência de 23%. A diferença nas prevalências entre homens e mulheres não foi significativa. Os agentes mais frequentemente relacionados foram: água sanitária/cloro (35), detergente amoniacal (14), ácido (10), poeira (7) e desinfetante (6).

Entre as mais altas prevalências também aparece tosse seca, com 22%, cujos valores são estatisticamente diferentes entre homens e mulheres. Aproximadamente 25% das mulheres apresentaram tosse seca relacionada ao trabalho, enquanto para os homens a prevalência foi de 13%. Em ordem decrescente, os agentes referidos a este sintoma foram: água sanitária/cloro (29), poeira (16), detergente amoniacal (9), assim como ácido e multiuso, com 7 referências cada um.

Falta de ar aparece em quarto lugar, com 19%. A prevalência foi estatisticamente maior para as mulheres, 22%, que para os homens, 10%. Os mais frequentes agentes referidos foram: água sanitária/cloro (28), ácido (11), detergente amoniacal (6) e removedor (6). Cinco limpadores referiram apresentar falta de ar quando estão em ambiente fechado.

Irritação na pele apresentou uma prevalência de 17%, sem diferença estatística entre os gêneros. Os agentes mais referidos foram: água sanitária/cloro e multiuso, com 12 referências cada. Em seguida aparecem removedor (7), ácido (6) e luva (6).

Tanto irritação na garganta quanto corrimento nasal apresentaram prevalência de 16%. Irritação na garganta foi estatisticamente mais presente entre as mulheres, 20%, enquanto 5% dos homens manifestaram este sintoma relacionado ao trabalho. Os agentes relacionados à irritação na garganta foram: água sanitária/cloro (16), poeira (7), ácido (7), multiuso (6) e detergente amoniacal (4). Já o sintoma corrimento nasal não apresenta diferença significativa entre os gêneros, e os agentes mais freqüentemente relacionados foram: água sanitária/cloro (19), poeira (14), ácido (6), multiuso (5) e removedor (5).

Dez por cento dos limpadores referiram obstrução nasal decorrente de sua atividade laboral e relacionaram o sintoma à poeira (16), água sanitária/cloro (4), além de ácido, ar condicionado e produtos fortes (3 referências cada um). Não há diferença estatística entre homens e mulheres.

Os sintomas menos prevalentes foram aperto no peito (7%), chiado no peito (3%) e tosse produtiva (2%). A diferença na freqüência de chiado no peito entre homens e mulheres foi significativa estatisticamente: 5% em para o sexo feminino e nenhum caso para o sexo masculino.

Considerando-se o total de 888 queixas, verifica-se que 27% referem água sanitária/cloro a algum dos sintomas questionados. O segundo agente mais referido foi poeira (15%). Em terceiro e quarto lugares aparecem os ácidos e os detergentes amoniacais, com 9% e 8%, respectivamente.

É importante destacar que as mulheres apresentaram prevalências estatisticamente maiores para espirros e irritação na garganta, além de tosse seca, chiado no peito e falta de ar, sendo, estes três últimos, sintomas relacionados à asma.

Tabela 26: Limpadores pela presença de sintomas relacionados ao trabalho e sexo entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Cintomo | Homens | Mulheres | Total |
|---------------------------|------------|------------|------------|
| Sintoma | n (%) | n (%) | n (%) |
| Tosse seca*(1) | 12 (12,5) | 62 (25,3) | 74 (21,7) |
| Tosse com catarro* | 1 (1,0) | 6 (2,5) | 7 (2,1) |
| Chiado no peito*(2) | - (-) | 11 (4,5) | 11 (3,2) |
| Aperto no peito* | 6 (6,3) | 17 (6,9) | 23 (6,7) |
| Falta de ar*(3) | 10 (10,4) | 54 (22,0) | 64 (18,8) |
| Espirros*(4) | 32 (33,3). | 115 (46,9) | 147 (43,1) |
| Coriza* | 10 (10,4) | 44 (18,0) | 54 (15,8) |
| Obstrução nasal* | 5 (5,2) | 29 (11,8) | 34 (10,0) |
| Ardor nasal* | 19 (19,8) | 60 (24,5) | 79 (23,2). |
| Irritação na garganta*(5) | 5 (5,2) | 49 (20,0) | 54 (15,8) |
| Irritação nos olhos* | 28 (29,2) | 77 (31,4) | 105 (30,8) |
| Irritação na pele* | 11 (11,5) | 48 (19,6). | 59 (17,3) |

^{*}Homens, n=96; mulheres, n=245; total, n=341.

 $[\]chi^2_{1gi} = 6,66, p = 0,010$ (2) Fisher = 0,025, p = 0,038

 $^{^{(3)}\}chi^2_{1gl} = 6,11, p = 0,013$

 $[\]chi^{2}_{1gl} = 5,20, p = 0,023$ $\chi^{2}_{1gl} = 11,32, p = 0,001$

Tabela 27: Limpadores pela presença de sintomas e agentes ocupacionais relacionados entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Agentes ocupacionais | Tosse | Tosse produtiva | Chiado no peito | Aperto no peito | Falta do | Еврістов | Coriza | Obstrução nasal | Ardor | Imitação na garganta | Irritação nos olhos | Irritação na pele | Total |
|---|-------|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------|--------|--------------------|-------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------|
| | n=74 | n≃7 | n=11 | n=23 | n=64 | n=147 | n=54 | n=34 | n=79 | n=54 | n=105 | n=59 | n=341 |
| Ácido | 7 | | 1 | 2 | 11 | 7 | 6 | 3 | 10 | 7 | 17 | 6 | 77 |
| Água sanitária/cloro | 29 | 3 | 3 | 7 | 28 | 28 | 19 | 4 | 35 | 16 | 57 | 12 | 241 |
| Ákool perfumedo | | | 1. | | | | | | | | | | 1 |
| Cera | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 5 |
| Cinza de cigarro | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Creolina | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| Descrigravante | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 11 |
| Desinfetante/Desinfetante de eucalipto | 5 | | | i | 1 | 14 | 2 | 1 | 6 | 1 | 3 | 2 | 36 |
| Desodorizador | ŀ | | | | | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | | | 10 |
| Detergente | 1 | | 1 | 1 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 23 |
| Detergente amoniacal | 9 | | 1 | 2 | 6 | 12 | 3 | 1 | 14 | 4 | 11 | 5 | 68 |
| Esforço fisico | | | 1 | 2 | 4 | | | | | | | | 7 |
| Esponja | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Fuligem/varrição do piso de borracha (garagens) | | | | | | 3 | 1 | | 1 | | | | 5 |
| Jornel | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Limpeza de elevadores | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Limpeza de pisos com mop | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| Lustra-móveis | ľ | | | 1 | | i | 1 | | | | | | 4 |
| Luva | | | | | | | | | | | | 6 | 6 |
| Méscara | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| Mistura: ácido+cloro- | 1. | | | | | 1 | | | | | | ŀ | 3 |
| Mistura: cloro + det. + det.amoniacal | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 3 |
| Mistura: cloro e outros produtos | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| Mistura: cloro e sabão em ambiente fechado | | | | | 1 | | | | | | 1 | | 2 |
| Mistura: querosene e removedor de ceras | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| Mistura: removedor+cera+água quente | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Multiuso/espurnu mágica | 7. | ŀ | 1.00 | | | 11 | 5 | | 4 | 6 | 4 | 12 | 51 |
| Papel higiênico | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Perfume | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Росіта | 16 | 2 | 1 | 1 | 4 | 61 | 14 | 16 | 7 | 7 | 2 | 2 | 133 |
| Poeira de construção/reforma | | | | | 1 | 2 | 2 | 1 | | 1 | | | 7 |
| Poeira de papel | 2 | | | | 1 | 2 | | | | 1 | | | 6 |
| Polidor de metais | 1- | | 1/2 | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | | 6 |
| Querosene | 1 | | | | | | | | | 1 | | | 2 |
| Removedor | 3 | | 2 | 3 | 6 | 6 | 5 | 1 | 5 | 3 | 7 | 7 | 48 |
| Sabão em pedra | | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 | 3 |
| Sabão em pó | 1 | 1 | | | 1 | 6 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 15 |
| Sabonete para mãos | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| Sepólio | | | | | | ì | | | | | | | 1 |
| Sujeira | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Timer | 1 | | | 1 | 2 | i | | 1 | | 1 | 2 | | 9 |
| Produtos fortes/cheiro forte | | | | 1 | 2 | 2 | 1 | 5 | | - | | | 11 |
| Outros* | 6 | | | - | 7 | 5 | 1 | 5 | 2 | 3 | 4 | | 33 |
| Não identificado | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 7 | 9 | 47 |

*Foram agrupados diversos "agentes" tais como: fruta/maracujá, ar condicionado, fumaça de carro, fumaça de fogão elétrico, pó de giz, residuos de dedetização, tinta,

Os dados apresentados a partir das Tabelas 26 e 27 fundamentaram-se nas prevalências dos sintomas e nos tipos de produtos/agentes relacionados pelo total de 341 limpadores. Entretanto, como já observado, vários tipos de produtos ou misturas são utilizados com regularidade apenas por uma parcela da população. Isto pode refletir numa menor importância de tais produtos/agentes para o desencadeamento de sintomas, uma vez que o indivíduo que não usa aquele tipo de produto, não deverá

relacioná-lo a qualquer sintoma, subestimando sua importância numa análise conjunta.

Portanto, procedeu-se a uma nova análise levando em consideração o número de limpadores que usam o tipo de produto específico ou misturas com uma frequência que varia de uma vez por mês a várias vezes por dia. Como poeira foi um agente frequentemente referido, assumimos a frequência da tarefa de varrer/aspirar o pó como equivalente a frequência de contato com poeira. Para avaliar o peso das misturas nas queixas, utilizou-se o número de limpadores que referiram usar misturas (Tabela 17). Para esta análise, foram excluídos os tipos de produtos/agentes para os quais não se tem informação sobre a frequência de uso/contato pelos limpadores ou que não foram relacionados aos sintomas questionados. Estes dados estão apresentados na Tabela 28.

Tabela 28: Limpadores por agente e frequência de uso/contato entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003.

| Agente | Diariamente/dias | Algumas vezes por | Total |
|----------------------|------------------|-------------------|-------|
| | alternados | mês | |
| Ácido | 36 | 25 | 61 |
| Água sanitária | 238 | 55 | 293 |
| Álcool | 110 | 49 | 159 |
| Ceras | 33 | 111 | 144 |
| Detergente amoniacal | 17 | 16 | 33 |
| Desengraxante | 21 | 14 | 35 |
| Desinfetante | 257 | 43 | 300 |
| Desodorizante | 84 | 35 | 119 |
| Detergente | 250 | 35 | 285 |
| Lustra-móveis | 90 | 89 | 179 |
| Multiuso | 207 | 53 | 260 |
| Polidor de metais | 19 | 68 | 87 |
| Sabão em pedra | 153 | 42 | 195 |
| Sabão em pó | 73 | 35 | 108 |
| Sapólio | 82 | 50 | 132 |
| Solvente/rem. | 15 | 90 | 105 |
| Ceras | | | |
| Misturas diversas | - | - | 132 |
| Poeira | 263 | 49 | 303 |

Assim, por exemplo, da Tabela 27, há 7 queixas de tosse seca relacionadas a ácidos. Este número foi dividido por 61 indivíduos que usam ácido com regularidade

(Tabela 28), obtendo-se um percentual de 11,5% de queixas de tosse seca entre aqueles que estão expostos ao produto.

Por outro lado, com o objetivo de se identificar possíveis diferenças entre agentes que tenham ação principal sobre vias aéreas superiores ou inferiores, os sintomas foram analisados em dois subconjuntos:

- Sintomas de vias aéreas superiores: espirros, corrimento nasal, obstrução nasal e ardor nasal;
- 2. Síntomas de vías aéreas inferiores: tosse seca, tosse produtiva, chiado no peito, aperto no peito ou falta de ar.

A Figura 8 mostra a distribuição do percentual de citações que relacionam o agente envolvido na atividade de limpeza a sintoma das vias aéreas superiores pelos limpadores estudados. Observa-se que o desencadeamento dos sintomas das vias aéreas superiores foram relacionados principalmente por detergente amoniacal, poeira, ácido e água sanitária. Particularmente, o detergente amoniacal foi relacionado ao desencadeamento de corrimento nasal por quase 40% dos limpadores que fazem uso deste produto. Detergente amoniacal e ácido provocam espirros em aproximadamente 20% destes indivíduos. A exposição a poeira também foi relacionada a corrimento nasal em 20% dos indivíduos.

A Figura 9 mostra a distribuição do percentual de citações que relacionam o agente envolvido na atividade de limpeza a sintoma das vias aéreas inferiores pelos limpadores estudados. A tosse seca foi relacionada ao detergente amoniacal por quase 30% dos limpadores que usam regularmente este produto. Ácido, água sanitária e poeira também são importantes no desenvolvimento deste sintoma. Destaca-se também que quase 20% dos indivíduos desta análise referiram o aparecimento de falta de ar devido ao uso de ácido e detergente amoniacal. Água sanitária e removedor também foram importantes para o desencadeamento de falta de ar, referido por 10% e 6% dos usuários destes produtos, respectivamente.

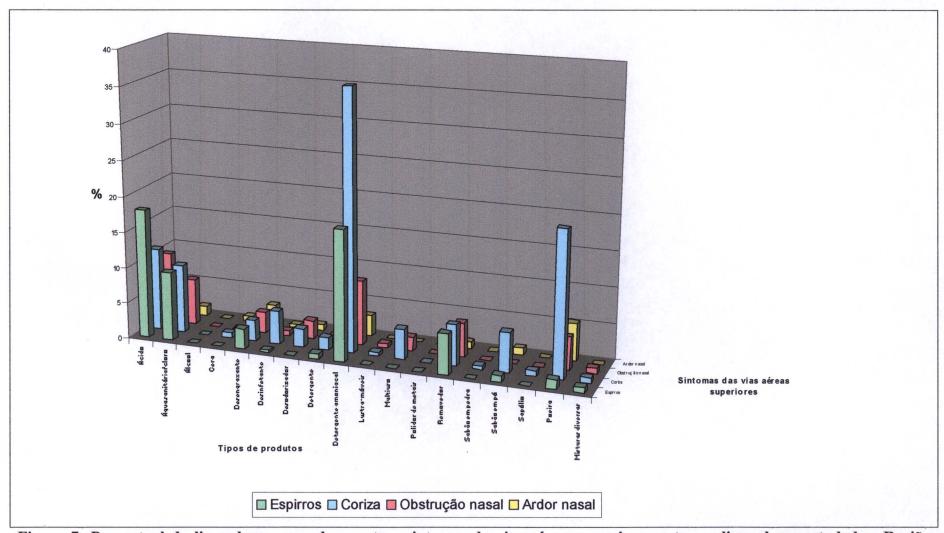


Figura 7: Percentual de limpadores segundo agente e sintomas de vias aéreas superiores entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

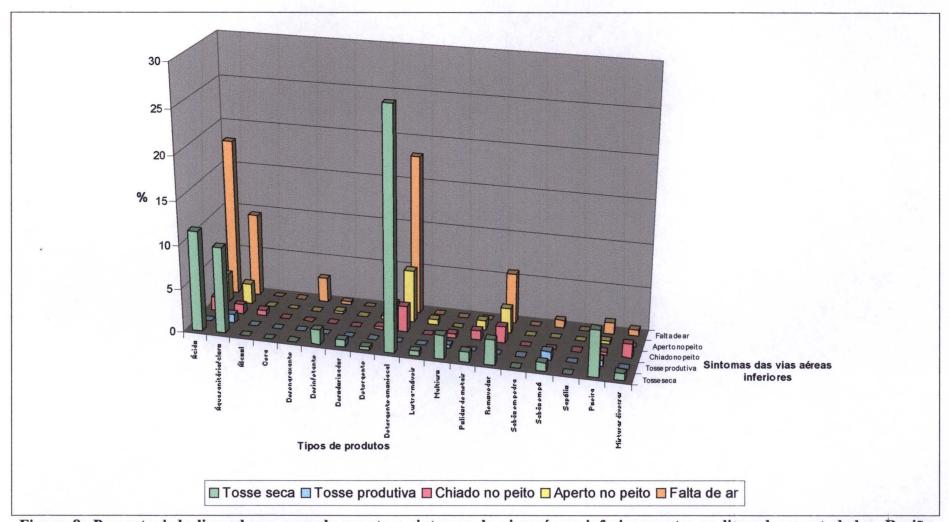


Figura 8: Percentual de limpadores segundo agente e sintomas de vias aéreas inferiores entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

5.5. Prevalências de Asma e Rinite Ocupacionais

A Tabela 29 apresenta a distribuição das prevalências de asma, rinite, asma e rinite ocupacionais, e asma e rinite agravadas pelo trabalho, segundo o sexo, em limpadores estudados.

Conforme descrito previamente, foram classificados como prováveis casos de AO, os indivíduos com asma, que relacionaram ao trabalho a presença de pelo menos um dos seguintes sintomas compatíveis com asma: tosse seca, tosse produtiva, chiado no peito, aperto no peito ou falta de ar, e cujo início de chiado no peito ocorreu após ter se iniciado na ocupação de limpador. A prevalência de AO foi de 3%, sem diferença estatisticamente significante entre homens e mulheres, certamente em função das baixas freqüências observadas. Portanto, entre os 39 casos de asma identificados na população de estudo, 11 (28%) foram compatíveis com AO. Destes, 30% foram homens e 28% foram mulheres.

Os indivíduos com asma agravada pelo trabalho foram aqueles com asma e que relacionaram ao trabalho a presença de pelo menos um dos seguintes sintomas compatíveis com asma: tosse seca, tosse produtiva, chiado no peito, aperto no peito ou falta de ar. Para este desfecho, observou-se uma prevalência de 4%, sendo 2% homens e 5% mulheres, sem diferença estatisticamente significante entre os gêneros.

Para RO foram considerados os indivíduos com rinite, que relacionaram ao trabalho a presença de pelo menos um dos seguintes sintomas compatíveis com rinite: espirros, corrimento nasal, obstrução nasal e ardor nasal, e cujo início de sintomas nasais ocorreu após ter se iniciado na ocupação de limpador. Houve uma prevalência de 8% de RO, sendo 10% entre as mulheres e 4% entre os homens, sem diferença estatisticamente significante. Dentre os 118 casos de rinite, 24% foram prováveis RO, sendo 25% para as mulheres e 17% para os homens.

Os indivíduos com rinite agravada pelo trabalho foram aqueles com rinite e que relacionaram ao trabalho a presença de pelo menos um dos seguintes sintomas compatíveis com rinite: espirros, corrimento nasal, obstrução nasal e ardor nasal. A prevalência de rinite agravada pelo trabalho foi de 19%, sendo 13% para os homens e

21% para as mulheres. Apesar das diferentes proporções, a diferença estatística revelou-se insignificante.

Tabela 29: Prevalências de asma, rinite, asma ocupacional, rinite ocupacional, asma agravada pelo trabalho e rinite agravada pelo trabalho por sexo em limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Desfecho | Homens | Mulheres | Total |
|-------------------------------|-----------|-----------|------------|
| | n (%) | n (%) | n (%) |
| Número | 96 | 245 | 341 |
| Asma (total) | 10 (10,4) | 29 (11,8) | 39 (11,4) |
| Asma ocupacional | 3 (3,1) | 8 (3,3) | 11 (3,2) |
| Asma agravada pelo trabalho | 2 (2,1) | 13 (5,3) | 15 (4,4) |
| Outras | 5 (5,2) | 8 (3,2) | 13 (3,8) |
| Rinite (total) | 23 (24,0) | 95 (38,8) | 118 (34,6) |
| Rinite ocupacional | 4 (4,2) | 23 (9,4) | 27 (7,9) |
| Rinite agravada pelo trabalho | 12 (12,5) | 52 (21,2) | 64 (18,8) |
| Outras | 7 (7,3) | 20 (8,2) | 27 (7,9) |

5.6. Principais características dos asmáticos e/ou riníticos ocupacionais

O número relativamente pequeno de prováveis asmáticos e/ou riníticos ocupacionais na amostra (n=33) limita algumas análises estatísticas. Portanto, optou-se por fazer uma análise qualitativa das principais características deste grupo, as quais estão apresentadas nas Tabelas 30, 31 e 32. A seguir, foram destacadas algumas características relevantes.

- Quase 85% dos prováveis casos de AO/RO são mulheres;
- Aproximadamente 21% dos prováveis casos de AO/RO são de uma mesma empresa (Empresa G), os quais prestavam serviços para o setor bancário;
- O tempo médio de sintomas foi de aproximadamente 3 anos, contrastando com um tempo médio de exposição de aproximadamente 7 anos;
- O percentual de fumantes é de 27,3%, enquanto 18,2% são ex-fumantes e 54,5% nunca fumaram.
- A idade média das mulheres é de 37,9 anos, enquanto dos homens é de 29,4 anos;
- Cinco limpadores (15%) têm história de exposição inalatória aguda envolvendo cloro, ácido ou mistura dos mesmos. Três deles são da mesma empresa referida acima (Empresa G);
- A atopia está presente em 66,7% destes limpadores, com as seguintes prevalências de sensibilizações:

```
o D.pteronyssinus: 15 (68,2%);
```

o Látex: 2 (9,1%)

o D.farinae: 14 (63,6%);

o Gato: 9 (40,9%);

o B.germanica: 10 (45,5%);

o B.tropicalis: 11 (50,0%);

o Pólens: 5 (22,7%);

o P.americana: 6 (27,3%);

o Cachoro: 4 (18,2%);

o A.fumigatus: 4 (18,2%);

- Água sanitária, poeira, desinfetante e detergente amoniacal foram, em ordem decrescente, os agentes relacionados ao trabalho mais frequentemente relacionados a sintomas de vias aéreas superiores pelos asmáticos e/ou riníticos ocupacionais;
- Água sanitária, ácido, poeira, detergente amoniacal e multiuso foram, em ordem decrescente, os agentes relacionados ao trabalho mais frequentemente referidos a sintomas de vias aéreas inferiores pelos asmáticos e/ou riníticos ocupacionais.

Tabela 30: Principais características dos limpadores com provável rinite ocupacional, Região Metropolitana de São Paulo, 2003.

| Reg. | Sexo | Empr./Local | Id.início limpeza | Id.início sint.nasais | Id.início chiado | | Tempo expos. | Tempo sint. | Tabag. | maço | Função pulmonar ⁽¹⁾ | Exp.inalat. Aguda | - | Sensib. | Ag. Rel. a Sint.VAI | Ag.Rel. a sint. VAS |
|--------|---------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|------|--------------|----------------|--------|------|--|----------------------|-----|----------------------|--|--|
| 122 | F | L/C.empres. | ~34 | 35 | | 36,9 | 2,0 | 1,9 | Ex | 22 | CVF:82,0 VEF ₁ :83,1 IT:102,9 | Não | Sim | Dp Df Ga | | Det.amoniacal Multiuso |
| 139 | F | B/Órg.públ. | ~27 | 34 | | 34,5 | 3,6 | 0,5 | Ex | 0 | CVF:82,9 VEF ₁ :84,5 IT:108,7 | Não | Não | | Ácido | ? |
| 159(2) | F | H/Superm. | ~30 | 29 | | 30,8 | 2,2 | 1,8 | NF | | CVF:84,0 VEF ₁ :86,2 IT:102,5 | Não | Sim | Dp Df | Prod.forte | Cloro Desinfetante |
| 165 | F | K/C.empres. | ~23 | 23 | | 30,0 | 8,6 | 7,0 | NF | | CVF:82,0 VEF ₁ :82,9 IT:109,7 | Não | Sim | Bg Bt Dp Df | | Cloro |
| 191 | F | F/C.empres. | ~16 | 22 | | 22,9 | 1,5 | 0,9 | NF | | CVF:81,9 VEF ₁ :82,5 IT:94,8 | Não | Não | | poeira | Poeira |
| 237 | F | E/C.empres. | ~27 | 33 | | 34,4 | 6,9 | 1,4 | NF | | CVF:82,5 VEF ₁ :83,9 IT:104,5 | Não | Não | , | | Poeira Polidor metais |
| 265 | F | I/Órg.públ. | ~30 | 33 | | 36,3 | 6,2 | 3,3 | Fu | 10 | CVF:80,9 VEF ₁ :81,2 IT:100,0 | Não | Sim | Bg Dp Df | | Poeira |
| 269 | F | O/Lojas (mat.constr.) | ~28 | 31 | | 32,7 | 3,8 | 1,7 | NF | | CVF:84,5 VEF ₁ :87,3 IT:92,4 | Não | Sim | Bt Dp Df | Det.amoniacal Desinfetante cloro | Det.amoniacal Desinfetante Cloro |
| 280 | F | E/C.empres. | 24 | 27 | | 30,7 | 6,5 | 3,7 | Fu | 3 | CVF:82,4 VEF ₁ :83,5 IT:104,2 | Não | Sim | Po Bt Dp | cloro | Cloro Desinfetante |
| 299 | F | E/C.empres. | ~38 | 45 | | 55,0 | 16,0 | 10,0 | NF | | CVF:82,4 VEF ₁ :84,6 IT:105,5 | Não | Sim | Bg Pa Dp Df | Cloro | Desodorizador |
| 304 | F do previ | G/Bancos | ~21 | 28 | 28 | 29,2 | 5,6 | 1,2 | NF | | CVF:82,3 VEF ₁ :83,4 IT:112,2 | Não | Não | | Cloro ácido | Desinfetante perfumado Ácido |

^{159;} teve um acidente misturando removedor de cera com água quente, mas como não mencionou sintomas respiratórios, não foi classificado como acidente inalatório.

VAI: vias aéreas inferiores; VAS: vias aéreas superiores; Fu: fumante; Ex: ex-fumante; NF: não fumante; Dp: D.pteronyssinus, Df: D.farbnae; Ga: gato; Bg: B.germánica; Bt: B.tropicalis, Po: polens; Pa: P.americana, Ca: cachorro; Af: A. fumigatus, La: látex; ?: não soube responder ou sem informação.

Tabela 30: Principais características, dos limpadores com provável rinite ocupacional, Região Metropolitana de São Paulo, 2003 (continuação)

| Reg. | Sexo | Empr./Local | Id.início limpeza | Id.início sint.nasais | Id.início chiado | | Tempo expos | sint. | Tabag. | Anos Maço | Função pulmonar ⁽¹⁾ | Exp.inal. aguda | • | Sensib. | Ag.rel.a sint.VAI | Ag.rel. a sint. VAS |
|--------------------|------|----------------|----------------------|--------------------------|---------------------|------|----------------|-------|--------|--------------|--|-----------------------------|-----|----------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 305 ⁽³⁾ | F | G/Bancos | ~36 | 44 | 30 | 46,7 | 6,1 | 2,7 | Fu | 36 | CVF:83,0 VEF ₁ :85,4 IT:107,7 | Não | Não | | Poeira | Poeira Desinfetante |
| 306 | F | G/Bancos | ~23 | 28 | 28 | 29,7 | 6,5 | 1,7 | NF | | CVF:83,5 VEF ₁ :85,4 IT:98,2 | Não | Sim | Bg Dp | | Cloro |
| 309 | F | G/Bancos | ~48 | 54 | | 62,3 | 14,1 | 8,3 | NF | | CVF;88,1 VEF ₁ :96,7 IT:112,8 | Não | Não | | Tinta Tinner cloro | Casa bateria |
| 341 | F | G/Bancos | ~23 | 38 | | 39,8 | 15,0 | 1,8 | NF | | CVF:80,9 VEF ₁ :81,3 IT:107,0 | Sim Cloro + ácido. | Sim | Bg Pa Po Ga | Ácido | Desinfetante Cloro |
| 344 | М | E/C.empres. | ~20 | 22 | | 23,0 | 2,6 | 1,0 | NF | | CVF;98,1 VEF ₁ :98,1 IT:87,7 | Não | Sim | Ca Bt Dp Df Ga | ? | Cloro Ácido |
| 349 | F | E/C.empres. | ~18 | 38 | 8 | 41,8 | 20,2 | 3,8 | Fu | 15 | CVF:82,7 VEF ₁ :84,5 IT:102,3 | Não | Sim | Bg | | Cloro |
| 100 | M | J/Shoppings | ~27 | 31 | ? | 33,3 | 7,4 | 2,3 | Ex | 14 | CVF:97,9 VEF ₁ :96,9 IT:92,3 | Não | Não | | | Cloro Poeira |
| 430 | F | C/Inst. Ensino | ~23 | 35 | | 35,9 | 7,2 | 0,9 | NF | | CVF:82,9 VEF ₁ :84,7 IT:109,8 | Não | Não | | | Poeira |
| 137 | F | J/Shoppings | ~20 | 22 | | 22,9 | 2,2 | 0,9 | Fu | 0 | CVF:81,8 VEF ₁ :82,3 IT:98,6 | Não | Sim | Ga | | Cloro Removedor Det.amoniaca |
| 162 | F | D/Ótg.públ. | ~22 | 28 | | 34,4 | 6,7 | 6,4 | NF | | CVF:83,0 VEF ₁ :84,8 IT:103,2 | Não | Sim | Po | Cloro Prod.fortes | Poeira ? |
| 466 | F | D/Órg.públ. | ~22 | 22 | 1 | 25,6 | 4,7 | 3,6 | NF | | CVF:81,3 VEF ₁ :81,5 IT:96,8 | Sim Cloro (há 3 anos) | Sim | Bt Dp Df Ga | cloro | Cloro |

^{(1) %} do previsto, (2) 305: inalou fumaça (pegou fogo na panela em casa).

VAI: vias aéreas inferiores; VAS: vias aéreas superiores; Fu: fumante; Ex: ex-fumante; NF: não fumante; Dp: D.pteronyssimus; Df: D.farinae; Ga: gato; Bg: B.germánica; Bt: B.tropicalis, Po: polens; Pa: P.americana; Ca: cachorro; Af: A.fumigatus, La: látex; ?: não soube responder ou sem informação.

Tabela 31: Principais características dos limpadores com provável asma ocupacional. Região Metropolitana de São Paulo, 2003.

| Reg. | Sexo | Empr./Local | Id.início limpeza. | Id.início sint.nas | Id.início chiado | Idade | Tempo expôs. | Tempo sintomas | Tabag. | Anos maço | Função pulmonar ⁽¹⁾ | Exp.inalat. Aguda | Atopia | Sensib. | Ag. Rel. a Sint.VAI | Ag.Rel. a sint. VAS |
|--------------------|------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------|-----------------|-------------------|--------|--------------|--|--------------------------------|--------|----------------------------------|---|--------------------------------|
| 217 | F | M/Bancos | 31 | 31 | 40 | 44,4 | 12,6 | 4,4 | Ex | 10 | CVF:81,8 VEF ₁ :83,1 IT:80,9 | Sim Cloro+ácido (há 14a) | Sim | Ca Ga Bt Dp Df Af | Lustra-móveis Álcool perfumado Multiuso Removedor Poeira | Ar cond. |
| 267 | M | O/Lojas (mat.constr.) | 26 | | 27 | 27,2 | 0,3 | 0,2 | Fu | 2 | CVF:100,9 VEF ₁ :99,1 IT:87,3 | Não | Sim | Bg Pa Bt Dp Df Af | Det.amoniacal | |
| 270 | F | N/Superm. | 22 | | 44 | 47,4 | 11,1 | 3,4 | NF | | CVF:83,7 VEF ₁ :86,6 IT:98,2 | Não | Sim | Bt Df | cloro | cloro |
| 277 | F | N/Superm. | 40 | 20 | 40 | 41,6 | 4,3 | 1,6 | Ex | 3 | CVF:82,3 VEF ₁ :83,9 IT:109,7 | Não | Não | | Cloro | Poeira cloro |
| 287 | F | E/C.empres. | ~29 | | 30 | 33,5 | 4,3 | 3,5 | NF | | CVF:82,6 VEF ₁ :84,1 IT:95,0 | Não | Sim | Bt La | Poeira ácido | Poeira |
| 405 ⁽²⁾ | F | J/Shoppings | ~30 | 18 | 34 | 33,4 | 2,5 | -0,6 | ŇF | | CVF:83,2 VEF ₁ :85,0 IT:101,0 | Não | Não | | Det.amoniacal Cloro | Poeira Det.amoniac Cloro |

^{(1) %} do previsto

^{(2) 405} chiado começou após pneumonia VAI: vias aéreas inferiores; VAS: vias aéreas superiores; Fu: fumante; Ex: ex-fumante; NF: não fumante; Dp: D.pteronysstmus, Df: D.fartnae, Ga: gato; Bg: B.germánica, Bt: B.tropicalis, Po: polens, Pa: P.americana, Ca: cachorro; Af: A.fumigatus, La: látex; ?: não soube responder ou sem informação.

Reg. Sexo Empr./Local Id.início Id.início Idade Tempo Id.início Tempo Tabag. Anos Função Exp.Inalat. Atopia Sensib. Ag. Rel. a Ag.Rel. a limpeza. pulmonar(1) sint. VAS sint.nas chiado sint. Aguda Sint.VAI expos. maço

Tabela 32: Principais características dos limpadores com prováveis asma e rinite ocupacionais, Região Metropolitana de São Paulo, 2003.

| 284 ⁽²⁾ | M | E/C.empres. | ~24 | 25 | 25 | 35,9 | 11,8 | 10,9 | NF | | CVF:90,2 VEF ₁ :90,1 IT:89,8 | Não | Sim | Ca Bg Pa Bt Dp Df Ga Af | pòeira | Poeira |
|--------------------|--------------|---------------------|-----|----|----|------|------|------|----|----|--|--------------|-----|-------------------------------|---|-----------------------------|
| 312 | F | G/Bancos | ~35 | 41 | 44 | 45,2 | 8,8 | 4,2 | Fu | 5 | CVF:83,2 VÉF ₁ :85,6 IT:108,4 | Sim Ácido | Sim | Bg Pa Po Dp Df | Poeira Cloro Multiuso | Poeira Cloro multiuso |
| 340 | F | G/Bancos | ~34 | 53 | 50 | 55,2 | 21,3 | 5,2 | Fu | 15 | CVF:82,1 VEF ₁ :84,0 IT:106,4 | Sim Ácido | Sim | Ga | ácido | Fuligem |
| 355 | F | A/Superm. | ~34 | 44 | 44 | 46,6 | 5,8 | 2,6 | Fu | 30 | CVF:84,0 VEF ₁ :87,2 IT:99,1 | Não | Sim | Ca Bg Pa Po Bt Dp Df Ga Af La | Cloro Querosene Tinta Tinner Multiuso Sábão pó Queros.+rem.ceras Cloro + outros | Sabão pó Rem.ceras |
| 433 | M do prev | C/Instit. Ensino | ~22 | 26 | 26 | 27,5 | 1,8 | 1,5 | Ex | 5 | CVF:101,8 VEF ₁ :100,0 IT:116,0 | Não | Não | | Desinfetante | Poeira |

⁽²⁾ Reg. 284 é limpador de vidro e já fez bico aos finais de semana limpando pisos com ácidos (limpa baú, limpa alumínio - Shock.

VAI: vias aéreas inferiores; VAS: vias aéreas superiores; Fu: fumante; NF: não fumante; Dp. D. pteronysstmus, Df. D. farinae; Ga: gato, Bg: B. germânica, Bt: B. tropicalis, Po: polens; Pa: P. americana, Ca: cachorro, Af: A fumigatus, La: látex; ?: não soube responder ou sem informação.

5.7. Variáveis associadas a Asma e Rinite

Utilizou-se um modelo de regressão logística para se avaliar o efeito do sexo, idade, atopia, tabagismo e tempo de exposição em limpeza empresarial sobre o risco de apresentar um episódio de asma. Adotou-se o sexo feminino como categoria de referência para o sexo dadas as maiores prevalências observadas nos diversos desfechos. A história de acidentes inalatórios como variável independente foi excluída do modelo utilizado para asma e rinite, pois um dos grupos apresentou frequência muito baixa, tornando-o inadequado para a análise. Para a variável idade, delimitou-se intervalos de cinco anos para a estimativa do risco, enquanto os valores da variável tempo em limpeza foram delimitados em intervalos de três anos.

Os resultados destes modelos estão apresentados na Tabela 33. Inicialmente foram avaliados os riscos separadamente para asma e para rinite. Mostraram-se riscos significativos para asma: tabagismo (OR = 2,94; IC_{95%}: 1,36-6,39) e atopia (OR = 2,39; IC_{95%}: 1,15-5,35). Apesar da razão de chance de 1,92 observada para o sexo feminino, este não se mostrou significativo. Para rinite, o sexo (mulheres) apresenta um importante risco (OR = 5,61; IC_{95%}: 1,87-17,89), enquanto a atopia representa uma chance quase duas vezes maior para este desfecho (OR = 1,88; IC_{95%}: 1,18-3,05). O tabagismo teve um risco relativo de 1,44, porém sem significância estatística.

Entretanto, um dos principais enfoques do presente estudo é a adoção do conceito de rinite e asma como doenças das vias aéreas que provavelmente compartilham fatores de risco similares, em decorrência da abordagem observada na literatura científica recentemente publicada. Além disso, o agrupamento destes dois desfechos aumenta o poder dos testes estatísticos. Portanto, para as análises do risco de se desenvolver ou agravar asma ou rinite em decorrência das exposições ocupacionais, foram agrupados os indivíduos com desfechos positivos para uma e/ou outra entidade. Este modelo permitiu a inclusão da história de acidentes inalatórios como variável independente. Os resultados mostram que mulheres têm aproximadamente duas vezes mais chance de ter asma ou rinite ocupacionais ou agravadas pelo trabalho (OR = 2,38; IC_{95%}: 1,30-4,53). Razão de chance semelhante é observada para indivíduos atópicos (OR = 2,27; IC_{95%}: 1,35-3,89). Neste modelo, o tabagismo e a história de acidentes inalatórios mostraram risco de 1,60 e 1,92, respectivamente, porém sem significância estatística.

Com o objetivo de se identificar possíveis riscos especificamente relacionados à ocupação, o último modelo comparou as características entre aqueles limpadores com asma ou rinite ocupacional e aqueles sem asma ou rinite. Observou-se então um risco relativo significante para o tempo de exposição em limpeza empresarial. Cada três anos de trabalho em limpeza empresarial confere ao indivíduo um risco aproximadamente 1,3 vezes maior de ter asma ou rinite ocupacionais. Um risco importante foi observado para sexo, atopia e tabagismo, porém não foram significativos.

Tabela 33: Riscos relativos de asma, rinite, asma ou rinite ocupacionais ou agravadas pelo trabalho, e asma ou rinite ocupacionais entre os limpadores estudados, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

| Desfecho | Determinantes | OR | IC _{95%} |
|--|-----------------------------------|------|-------------------|
| Asma ⁽¹⁾ | Sexo | 1,92 | 0,41-10,31 |
| | Idade | 0,98 | 0,93-1,02 |
| | Atopia | 2,39 | 1,15-5,35 |
| | Tabagismo | 2,94 | 1,36-6,39 |
| | Tempo em limpeza | 0,99 | 0,75-1,26 |
| Rinite ⁽²⁾ | Sexo | 5,61 | 1,87-17,89 |
| | Idade | 0,97 | 0,94-0,99 |
| | Atopia | 1,88 | 1,18-3,05 |
| | Tabagismo | 1,44 | 0,83-2,49 |
| | Tempo em limpeza | 1,06 | 0,89-1,24 |
| Asma ou rinite | Sexo | 2,38 | 1,30-4,53 |
| ocupacionais | Idade | 0,80 | 0,67-0,95 |
| ou agravadas pelo trabalho ⁽³⁾ | Atopia | 2,27 | 1,35-3,89 |
| | Tabagismo | 1,60 | 0,86-2,96 |
| | Tempo em limpeza | 0,99 | 0,82-1,20 |
| | História de acidentes inalatórios | 1,92 | 0,89-4,16 |
| Asma ou rinite | Sexo | 2,60 | 0,99-8,24 |
| ocupacionais ⁽⁴⁾ | Idade | 0,84 | 0,64-1,08 |
| | Atopia | 1,91 | 0,87-4,38 |
| | Tabagismo | 1,64 | 0,66-3,96 |
| | Tempo em limpeza | 1,29 | 1,01-1,65 |
| | História de acidentes inalatórios | 1,48 | 0,43-4,31 |

⁽¹⁾ Comparação das características de 39 limpadores com asma contra 302 limpadores sem asma.

⁽²⁾ Comparação das características de 118 limpadores com rinite contra 223 limpadores sem rinite.

⁽³⁾ Comparação das características de 97 limpadores com asma ou rinite ocupacionais ou agravadas pelo trabalho contra 209 limpadores sem asma ou rinite.

⁽⁴⁾ Comparação das características de 33 limpadores com asma ou rinite ocupacionais contra 209 limpadores sem asma ou rinite.

A Figura 10 mostra o gráfico da distribuição das prevalências de asmáticos ou riníticos ocupacionais, asmáticos ou riníticos agravados pelo trabalho, asmáticos ou riníticos não ocupacionais e não asmáticos/não riníticos segundo o tempo em limpeza empresarial por quartis (1º quartil: ≤ 0,92 anos; 2º quartil: > 0,92 até 3 anos; 3º quartil: >3 até 6,5 anos; 4º quartil: >6,5 anos).

Verifica-se uma nítida tendência de aumento nas prevalências de asmáticos ou riníticos ocupacionais à medida que aumenta o tempo de exposição na atividade. Após um ligeiro aumento nos primeiros três anos na atividade, verifica-se uma queda importante nas prevalências de asmáticos ou riníticos agravados pelo trabalho. Não se verifica uma tendência nítida para os asmáticos ou riníticos cujos sintomas não se agravam com o trabalho, enquanto as prevalências daqueles limpadores sem asma ou rinite tendem a se manter constantes.

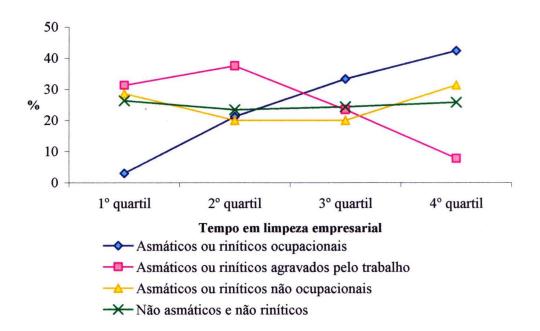


Figura 9: Prevalências de asmáticos ou riníticos ocupacionais, asmáticos ou riníticos agravados pelo trabalho, asmáticos ou riníticos não ocupacionais e não asmáticos/não riníticos segundo quartil de tempo em limpeza empresarial, na população estudada, Região Metropolitana de São Paulo, 2003

6. DISCUSSÃO

6.1. Validade do estudo

6.1.1. Delineamento da amostra e seleção da população de estudo

O desenho e seleção da amostra correspondem aos requisitos necessários para uma investigação epidemiológica transversal, tendo como objetivo principal a estimativa das prevalências de sintomas de vias aéreas, atopia e afecções respiratórias correlatas, em um subgrupo populacional de trabalhadores em limpeza interna, com Região base territorial delimitada pela Metropolitana de São Paulo. Secundariamente, buscou-se gerar hipóteses para futuras pesquisas de determinantes de efeitos à saúde respiratória na população em questão e, por extensão, dada a transversalidade do tema, na população em geral. Destaca-se o fato de ser o primeiro estudo realizado com esta categoria de trabalhadores, conferindo a pesquisa um caráter eminentemente exploratório e descritivo das tarefas, dos produtos e do perfil populacional. Apesar de todos os cuidados tomados na determinação do tamanho da amostra, baixas frequências foram fatores limitantes recorrentes nas comparações estatísticas entre grupos e em alguns modelos de regressão logística.

Diversas estratégias para obtenção de um cadastro abrangente foram frustradas pela atual precariedade de sistemas de registros específicos, obtendo-se êxito em um cadastro parcial fornecido pela unidade do sindicato que representa os trabalhadores da Zona Sul do Município de São Paulo. Neste aspecto, a cobertura geográfica poderia representar uma limitação deste estudo. No entanto, avaliou-se que possíveis variações decorrentes das condições ambientais internas e da organização do trabalho, não ocorrem em diferentes regiões do Município e da área metropolitana, mostrando-se empiricamente homogêneas e, portanto, não gerando efeitos tendenciosos ao estudo. Neste sentido, acreditamos que os resultados da pesquisa podem ser generalizados para as condições típicas da atividade de limpeza em comunidades metropolitanas equivalentes. Esta assunção, entretanto, não pode ser feita indiscriminadamente para o âmbito nacional, dadas as dimensões territoriais brasileiras, a diversidade cultural, demográfica, climática e econômica, as quais podem representar importantes determinantes dos desfechos de maior interesse do

estudo, quais sejam as doenças das vias aéreas, asma e rinite. Esta diversidade pode ser ilustrada pela variação na distribuição da população alvo por sexo entre diferentes regiões do país. Segundo a RAIS, no ano de 2000, a proporção de mulheres na ocupação apresenta uma interessante tendência de queda no eixo Sul-Nordeste, evidenciando quase uma inversão de proporções, com mais de 70% de mulheres nos estados da Região Sul a menos de 50% nos estados da Região Nordeste, chegando a 25% no Piauí e com uma média nacional de 61% (MTE 2003). Especulamos que o predomínio de homens observado no Nordeste possa ser consequência de uma maior escassez de oferta de trabalho nas atividades tipicamente masculinas naquela região. No Estado de São Paulo, no ano de 2000, a proporção de mulheres na população de limpadores foi de 64% segundo a RAIS (MTE 2003), na Região Metropolitana de São Paulo foi de 65%, enquanto na população de estudo foi de cerca de 72%.

Dadas as características ubíquas da limpeza em todos os setores de atividade econômica, foram selecionados alguns setores cujas condições ambientais não oferecessem fatores interferentes àqueles característicos da ocupação investigada. Entretanto, uma amostra ideal seria aquela que permitisse identificar riscos relativos entre os diversos setores selecionados. Para tanto, o cálculo do tamanho da amostra deveria ser tomado a partir da população de estudo dentro de cada setor. Tal procedimento determinaria uma amostra de tamanho substancial, mostrando-se inviável devido a restrições econômicas e temporais. Portanto, os setores foram considerados apenas para efeito de composição e representatividade da amostra. Como consequência, não foi possível avaliar os riscos relativos da atividade de limpeza entre os diferentes setores.

As condições ambientais internas parecem variar mais em função dos procedimentos de trabalho, tipos de produtos e características das edificações, embora se observem pequenas diferenças nas características de trabalho por setor: por exemplo, a prática do uso de "produtos de quebra" nos supermercados; a exposição a produtos não relacionados à limpeza característicos do setor, tais como frutas e outros alimentos em supermercados, tintas ou solventes em lojas de material de construção; grandes áreas acarpetadas em condomínios empresariais; exposições características dos serviços prestados por órgãos públicos como nas estações de tratamento de água, etc.

A princípio, o estudo teve como estratégia estratificar a amostra segundo tamanho da empresa, a fim de se identificar a adoção de diferentes procedimentos de trabalho ou tipos de produtos. Tal estratégia não obteve êxito, uma vez que o cadastro fornecia o número de trabalhadores por unidade, mas não por empresa. As Guias de Recolhimento de Contribuição Sindical poderiam ser uma alternativa, porém, além da reconhecida subnotificação, as guias são recolhidas separadamente por unidade, ficando dispersas e atrasando ou provocando falhas na centralização e computação dos dados. Outra fonte que se mostraria bastante útil, seria a RAIS – Relação Anual de Informações Sociais. Trata-se de um banco de dados atualmente informatizado e bem sistematizado contendo informações detalhadas sobre vínculo empregatício e sobre as empresas, por ramo de atividade e por ocupação. Ocorre, entretanto, que dados de identificação das empresas como razão social, endereço e número de trabalhadores, não se encontram disponibilizados para este tipo de pesquisa.

O caráter dinâmico e a grande rotatividade decorrente em grande parte da forte terceirização observada no setor adicionaram certa dificuldade à fâse de amostragem e coleta de dados, como resultado das frequentes variações no número de trabalhadores encontrados nos locais amostrados em relação ao número constante do cadastro, ou do encerramento dos contratos de terceirização com as empresas, demandando frequentes reposições e tempo adicional para estabelecimento de novos contatos. Outro problema recorrente diz respeito às despesas de locomoção dos trabalhadores até o local de coleta de dados. No presente estudo, o problema foi contornado caso a caso: deslocamento da equipe até o local de trabalho, utilização dos veículos oficiais para transporte dos trabalhadores até a Fundacentro, concordância de algumas empresas em fornecer transporte particular ou coletivo aos trabalhadores ou ainda, o próprio trabalhador assumindo as despesas de locomoção.

Uma parcela importante (25%) da amostra tinha menos de 4 meses na empresa na época das entrevistas, assim como 25% tinha menos de um ano na profissão, encontrando dificuldade para responder as questões referentes a frequência de uso de produtos e realização de tarefas, as quais abrangiam um intervalo de um ano (a escala de frequência variava de 1-2 vezes por ano a mais de 1 vez ao dia).

Por outro lado, as características observadas na organização do trabalho, indicam que no setor de limpeza empresarial a comparação de subgrupos por funções ou tarefas, e, consequentemente por exposição a substâncias químicas específicas é complexa e sutil, devido a alta rotatividade dos trabalhadores entre empresas ou entre diferentes setores da mesma empresa. Além disso, parece haver uma mudança constante nos tipos de produtos adquiridos pelas empresas, em função da diversidade de novos produtos, marcas e preços disponíveis no mercado. Parece ainda haver alguma variação entre diferentes lotes dos mesmos produtos, como por exemplo, no tipo de corante utilizado (esta é uma suspeita da pesquisadora a partir de declarações dos trabalhadores que não pôde ser confirmada e que gera confusão adicional na identificação do produto, uma vez que muitos trabalhadores o identificam pela cor). Esta alta rotatividade certamente tem implicações importantes no efeito de memória, pois não permite obter um perfil confiável e característico de exposição, refletindo apenas a exposição imediata. Isto é particularmente importante quando se leva em conta o baixo nível de escolaridade, a ausência de informação disponível aos trabalhadores por parte das empresas a respeito dos produtos e seus riscos, ou a exposição crônica a baixas concentrações, intercaladas por picos de exposição, diante de uma mistura complexa de substâncias irritantes e/ou sensibilizantes, tornando quase impossível estimar tempo de latência, relacionar intensidade de exposição a efeito, e identificar o possível agente envolvido.

6.1.2. Validade das informações e estimativa da exposição

A medida dos efeitos, avaliada essencialmente por questionários auto-referidos de sintomas ou história pessoal/familiar de doenças e acidentes inalatórios, é complexa, como já se descreveu exaustivamente ao longo do texto, referindo-se à natureza multifatorial das doenças de interesse, à falta de marcadores laboratoriais, aos diversos mecanismos envolvidos, à diversidade de expressão destas doenças, entre outros. Tais problemas refletem-se na limitação das comparações com resultados de outros estudos. Particularmente, nosso estudo depara-se com a ausência de valores de referência local. Infelizmente estas limitações são reais e é fundamental que sejam consideradas na interpretação dos resultados.

A exposição pode ser quantificada pela sua duração ou intensidade (BERNSTEIN et al. 1999). A duração é usualmente expressa pelo tempo na profissão e a intensidade é medida pelos níveis de poeira total, substâncias químicas ou alérgenos no ambiente de trabalho, ou ainda estimada pela descrição das tarefas, grupos de exposição ou horas de exposição específica por semana (BERNSTEIN et al. 1999).

A atividade de limpeza apresenta características peculiares que escapam aos métodos clássicos da higiene ocupacional, dificultando uma avaliação precisa da exposição (POPENDÖRF e SELIM 1995). Os limpadores atuam em uma grande variedade de ambientes (NIELSEN e BACH 1999); não permanècem em um posto fixo de trabalho, circulando ao longo do dia e da semana pelas dependências dos edificios, incluindo áreas externas; algumas tarefas específicas podem ser realizadas a intervalos de tempo irregulares ou ao longo do ano; diferentemente do contexto industrial cujos processos de trabalho e portanto os produtos utilizados são mais definidos e relativamente constantes, na limpeza se utiliza grande variedade de formulações complexas que são substituídas freqüentemente pelas empresas em função da grande variedade e preço disponíveis. Além disso, as exposições características são de baixas doses, com picos variados de concentração (WOLKOFF et al. 1998). Neste contexto, torna-se dificil a definição de grupos homogêneos de exposição, a determinação de parâmetros físicos, de taxas de troca de ar, de níveis de poeira total, substâncias químicas ou alérgenos no ambiente, assim como se encontram problemas como a seleção de marcadores e limites de detecção para

medidas de exposições inalatórias individuais, entre outros. Em síntese, os trabalhadores em limpeza formam um grupo homogêneo de exposições heterogêneas.

Buscou-se estimar a intensidade de exposição através de uma escala de frequência da realização de tarefas e da utilização de tipos específicos de produtos. Esta escala, entretanto, não se restringiu à frequência semanal, utilizando uma escala que variou de mais de uma vez ao dia até 1-2 vezes ao ano, uma vez que algumas tarefas como por exemplo, limpeza de carpetes ou polimento de pisos são normalmente realizadas a intervalos maiores que uma semana. Esta estimativa ficou comprometida pelo pequeno tempo no setor, na empresa ou na profissão, podendo gerar vieses de memória. Portanto, a estimativa da exposição baseou-se predominantemente na duração da exposição, expressada como tempo de atividade em limpeza empresarial. Acreditamos, entretanto, que foi suficiente para o objetivo exploratório do estudo.

6.1.3. Controle de fatores de confusão

Os fatores de confusão ocorrem se a associação entre a exposição e o efeito é afetada por uma terceira variável independentemente correlacionada com o efeito, ou dito de outra forma, na situação em que os efeitos de duas variáveis são difíceis de serem separados um do outro (WALDMAN 1998). Para os desfechos dos sintomas asmáticos ou riníticos, foram considerados sexo, idade, tabagismo, atopia, história de acidentes inalatórios, história de trabalho como empregado doméstico e tempo de atuação em limpeza empresarial como potenciais fatores de confusão. Entretanto, outros potenciais confundidores como o uso não profissional de produtos de limpeza, história de trabalho em ocupações ou indústrias reconhecidamente de risco respiratório, condições de moradia, infecções respiratórias, fatores dietéticos, poluição ambiental, entre outros não foram considerados. Infelizmente, parece que esta limitação é quase inerente a pesquisas destas doenças de causas multifatoriais, não tendo sido diferente em nosso estudo.

6.2. Significância dos resultados

6.2.1. Prevalências de asma e rinite

Nosso estudo encontrou uma prevalência de 11% de asma entre limpadores da Região Metropolitana de São Paulo. Atualmente, não há dados locais de prevalência de asma em adultos da população em geral, assim como de outros grupos de trabalhadores, que possam ser comparados com os nossos resultados. Entre os limpadores de países da comunidade européia, a prevalência de asma foi de 14% (ZOCK et al. 2001). A interpretação destes dados, entretanto, deve levar em conta as diferenças metodológicas. No presente estudo, a definição de asma baseou-se em nota de corte obtida através da validação do módulo de asma do questionário escrito ISAAC, conforme descrito previamente, enquanto no estudo de ZOCK et al., 2001, um indivíduo asmático foi aquele que referiu uma crise de asma ou ter acordado com uma crise de falta de ar nos últimos doze meses ou estar em uso atual de medicação para asma. Como se vê, em nossa amostra a prevalência foi um pouco menor. Notamos, porém, que em nossa população, a história pessoal de asma (autoreferência de asma alguma vez na vida) mostrou uma prevalência de 14%, portanto, semelhante. Por outro lado, o estudo de validação referido foi realizado entre pacientes asmáticos do Ambulatório de Pneumologia, do Hospital Clinicas/Universidade de São Paulo. Grande parte destes pacientes são classificados como asmáticos persistentes moderados ou graves. Portanto, é possível que a nota de corte adotada seja bastante conservadora.

Desde o planejamento desta investigação, a prevalência de asma foi o principal interesse. No entanto, a literatura recentemente publicada desviou o foco do estudo para o papel da rinite como co-morbidade e como possível marcador precoce de asma (MEGGS 1994, SIRACUSA et al. 2000; PLASCHKE et al. 2000, BOUSQUET et al. 2001, MAGNAN et al. 2003). Em nossa população, a prevalência de rinite foi de 35%, sendo 39% para as mulheres e 24% para os homens. A análise do risco evidenciou que as mulheres têm mais chance de ter rinite (OR = 1,6; IC_{95%}: 1,1-2,4). Em nosso meio, dada a ausência de valores de referência para adultos, os resultados foram comparados com estudo realizado na mesma área geográfica, que aplicou semelhante metodologia, embora com desfechos diferentes, entre

adolescentes de 13-14 anos (VANNA et al. 2001). Entre os adolescentes, as meninas apresentaram uma prevalência de 36% de sintomas nasais ativos e 33% de rinite auto-referida alguma vez na vida, enquanto em nosso estudo, as limpadoras tiveram prevalência de 39% de rinite (sintomas nasais ativos ou rinite auto-referida alguma vez na vida).

As respectivas prevalências para os meninos foram, 32% para sintomas nasais ativos e 31% para rinite auto-referida alguma vez na vida. Os limpadores do sexo masculino mostraram prevalências de 24% de rinite (sintomas nasais ativos ou rinite auto-referida alguma vez na vida).

Considerando-se a história de rinite alguma vez na vida, é interessante observar que no sexo masculino a prevalência foi de 44% contra apenas 24% de sintomas nasais ativos (nos últimos 12 meses). Isto sugere uma possível remissão dos sintomas com a idade entre os homens, estando de acordo com as observações feitas no estudo de VANNA et al. 2001, quando compara o comportamento de sintomas riníticos entre meninos de 6-7 anos e adolescentes do sexo masculino de 13-14 anos. Comparando-se a prevalência de 50% de rinite alguma vez na vida, com 39% de rinite ativa, entre as mulheres limpadoras, sob o mesmo ponto de vista aplicado para os homens, também sugeriríamos uma tendência de remissão dos sintomas com a idade. Isto, porém, discorda dos achados de VANNA et al., 2001, que mostram um aumento nas prevalências de rinite ativa, quando compara as prevalências entre meninas de 6-7 anos e em adolescentes de 13-14-anos. Segundo DYKEWICZ et al., 1998, na infância, a rinite alérgica predomina no sexo masculino, mas as razões de gênero tornam-se aproximadamente iguais em adultos, podendo ser maior em mulheres.

Por outro lado, a limitada bibliografía disponível nos permite comparar as prevalências de rinite entre adultos, porém de áreas geográficas diferentes, através do estudo de ESTEVES et al., 2000, que utilizaram metodologia semelhante para medir as prevalências de sintomas riníticos entre funcionários, médicos e alunos do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Paraná. Naquela população, a prevalência de sintomas nasais foi tão alta quanto 65%, enquanto a mesma definição mostra uma prevalência de 48% entre os limpadores paulistanos. Especulamos que estas diferenças podem ser explicadas por possíveis diferenças sócio-econômicas

entre as duas populações, além de possíveis influências climáticas que variam entre as duas regiões. Estudos realizados com estudantes de medicina mostram altas prevalências de rinite (HAGY e SETTIPANE 1971, FOUGARD 1991, SETTIPANE et al. 1994), mas, segundo DYKEWICZ, 1998, tais resultados podem estar relacionados às técnicas de investigação. Além disso, há uma tendência de maiores prevalências de rinite alérgica em classes sócio-econômicas mais altas (DYKEWICS 1998).

Em nosso estudo, encontrou-se aproximadamente três casos de rinite para cada caso de asma (118:39), razão concordante com os resultados de estudos internacionais, os quais mostram uma razão rinite:asma de 3:1 em todos os países que fizeram parte de ambos os estudos, em adultos e crianças (LUNDBÄCK 1998). Entre os limpadores verificou-se que aproximadamente 21% dos riníticos também têm asma, proporção que está de acordo com estudos transversais, que encontraram uma faixa de 19-38% de asma em riníticos (LÚNDBACK 1998, LEYNAERT et al. 2000). Simetricamente, sintomas de rinite foram encontrados em 64% dos asmáticos, portanto dentro da faixa prevista segundo os mesmos estudos acima referidos, os quais encontraram uma prevalência de asma entre riníticos que variou de 28% a 90% (LÜNDBACK 1998, LEYNAERT et al. 2000). Estudos epidemiológicos têm mostrado uma alta frequência de associação entre asma e rinite, não somente entre pacientes atópicos, mas também na asma intrínseca, asma induzida por aspirina e asma ocupacional. Em todos os casos, rinite usualmente precede asma por vários anos (MAGNAN et al. 2001). Entre riníticos, os principais fatores de risco para asma são rinite perene, atopia e sensibilização a alérgenos internos (MAGNAN et al. 2001).

6.2.2. Prevalências de asma ocupacional e/ou rinite ocupacional

A prevalência de AO na população de estudo foi de 3% (11 casos). Dentre os 39 casos identificados de asma, 11 (28%) foram compatíveis com AO, dando uma estimativa do peso da ocupação para o desenvolvimento de asma. Muitos estudos populacionais sobre a prevalência do início de asma em adultos foram publicados recentemente (REIJULA et al. 1996, KOGEVINAS et al. 1999, TORÉN 1999,

MANNINO 2000). Estes estudos indicam proporções muito maiores de asma atribuída a exposições ocupacionais do que se estimou previamente. Em estudo de incidência de asma por ocupação que abrangeu toda a população finlandesa, verificou-se que 29% dos casos de asma que se iniciam na idade adulta em homens, e 17% de tais casos em mulheres foram atribuídos à ocupação (KARJALAINEN et al. 2001). Ainda na Finlândia, em análise dos registros do Finnish Register of Occupational Diseases, foram reportados 32 casos de asma ocupacional/100.000 limpadores (IC_{95%}: 26-51) (KARJALAINEN 2000). Em análise de risco e incidência de asma entre mulheres limpadoras, KARJALAINEN et al., 2002, encontraram um risco significantemente elevado de 1,5, quando comparado com trabalhadores administrativos, estimando uma fração de asma atribuível ao trabalho entre limpadoras de 33% (IC_{95%}: 30-36%). Este risco, entretanto, pode ser subestimado dada a ausência de um grupo de referência completamente não exposto, além do característico viés de seleção nos estudos da força de trabalho, onde indivíduos com sintomas respiratórios afastam-se do trabalho antes que seja feito o diagnóstico (KARJALAINEN et al. 2002; ROSENMAN et al. 2003). Em estudo de casocontrole, JAAKKOLA et al., 2003, encontraram um aumento de 42% no risco de asma entre mulheres limpadoras.

Considerando-se a prevalência de 3,2% de provável asma ocupacional, estima-se uma prevalência de 3.200 casos/100.000 limpadores na Região Metropolitana de São Paulo.

A prevalência de RO em limpadores foi de 8% (27 casos). Dentre os 118 casos identificados de rinite, 27 (23%) foram compatíveis com RO. Um recente estudo de RO na Finlândia reportou que 20% de todos os casos de rinite foram ocupacionais (KANERVA e VAHERI 1993). Para uma prevalência de 7,9% de provável rinite ocupacional, estima-se 7.900 casos/100.000 limpadores na Região Metropolitana de São Paulo.

Asma <u>ou</u> rinite tomadas em conjunto foram encontradas em 33 limpadores, equívalendo a uma prevalência de 10% de doenças das vias aéreas na população de estudo.

A razão asmáticos ocupacionais "puros":riníticos ocupacionais "puros" entre os limpadores foi de 6:22, ou seja, rinite ocupacional foi quase quatro vezes mais prevalente que asma ocupacional entre os limpadores, enquanto houve quase 2% (5) de asmáticos com rinite concomitante (asmático e rinítico). Estes cinco limpadores com sintomas de ambas as doenças representam 45% dos indivíduos com AO e 19% dos indivíduos com RO. Segundo SIRACUSA et al., 2000, em seu estudo de revisão a prevalência de RO em indivíduos com AO varia de 76-92%.

Embora haja menos informações sobre prevalência de RO do que sobre AO, nossos resultados concordam com SHUSTERMAN, 2003, segundo o qual RO é uma doença muito frequente que tende a ser três vezes mais prevalente que AO.

6.2.3. Relação exposição inalatória-sintomas respiratórios

Os sintomas referidos pelo conjunto de limpadores, permitiram estimar quais tipos de produtos estão melhor registrados na memória dos trabalhadores, seja pelo uso mais generalizado ou pela sua potência, favorecendo a percepção dos sintomas. Deste ponto de vista, os três principais sintomas foram espirros, irritação nos olhos e ardor nasal, induzidos principalmente por poeira e água sanitária/cloro. A relação encontrada entre agentes e sintomas no grupo que tem contato regular com o agente referido, melhora a precisão da informação e denunciam o potencial agressor de produtos que, por serem menos extensamente utilizados, são muitas vezes confundidos ou esquecidos. Na análise separada dos sintomas de vias aéreas superiores, detergentes amoniacais destacaram-se principalmente por precipitarem rinorréia, que também foi comumente referida a poeiras; enquanto ácidos e água sanitária/cloro, juntamente com detergentes amoniacais, foram importantes agentes relacionados a espirros. Praticamente os mesmos agentes foram relacionados aos sintomas de vias aéreas inferiores, principalmente a tosse seca e falta de ar, os quais também podem ser precipitados pela ativação sensorial (SHUSTERMAN 2003). Entre os limpadores com AO/RO, os agentes mais comumente relacionados a sintomas das vias aéreas superiores ou inferiores foram água sanitária/cloro e poeira. Em síntese, observa-se uma inter-relação entre agentes e tipos de sintomas, dificultando uma distinção clara entre um e outro. Entretanto, o potencial irritante dos agentes predominantemente relacionados, sugere um importante componente irritativo, sem, contudo. excluir possíveis reações alérgicas. Segundo SHUSTERMAN, 2003, a "irritação sensorial" refere-se à irritação aguda e reversível de garganta, nariz e olhos, os quais, são mais facilmente percebidos quando um indivíduo está exposto a material particulado grosseiro ou a gases ou vapores hidrossolúveis. A ativação de receptores sensoriais no trato respiratório pode precipitar outros reflexos como "congestão nasal" (limitação ao fluxo aéreo), tosse, broncoespasmo e disfunção de laringe, virtualmente indistinguíveis de sintomas de rinite alérgica, levando a inevitável confusão no diagnóstico (SHUSTERMAN 2003). Esta irritação sensorial é um componente proeminente de reações não alérgicas/não infecciosas relacionadas a substâncias químicas reativas como cloro, amônia, COVs, entre outras encontradas no ambiente interno (COMETTO-MUNIZ e CAIN 1992). Os produtos mais frequentemente relacionados a sintomas de vias aéreas estão entre aqueles observados por ROSENMAN et al., 2003, que identificaram entre as substâncias associadas a asma relacionada ao trabalho a partir de registros de sistemas de vigilância de quatro estados americanos no período de 1993-1997, produtos de limpeza como ácidos, amônia, água sanitária, desinfetantes (formaldeído, glutaraldeído) e compostos quaternários de amônio.

Destaca-se a exposição ao cloro na limpeza, por reunir características singulares na avaliação toxicológica: o uso regular de água sanitária/cloro é um dos mais prevalentes entre os profissionais da limpeza (86%) em nosso meio; usualmente é utilizado na limpeza de sanitários ou de panos de limpeza, tarefas que são realizadas com freqüência diária, e em geral repetidas várias vezes ao longo da jornada de trabalho; os banheiros, onde é utilizado, em geral são ambientes com ventilação precária; é uma substância irritante; as soluções de hipoclorito de sódio são estabilizadas com substâncias alcalinas com variável grau de corrosividade; produtos, misturas e águas de lavagem podem conter diversas espécies de cloro, como ácido clorídrico, ácido hipocloroso, cloraminas, todos altamente reativos; através das referidas cloramínas, pode agir indiretamente como sensibilizante. Embora classicamente se relacione a exposição a cloraminas pelo uso de cloramina-T ou pela mistura de cloro e amônia, a literatura científica tem trazido à tona o papel asmogênico de cloraminas (mono, di e tricloraminas) formadas pela reação do cloro

com compostos protéicos nitrogenados (BOURNE et al. 1979; DIJKMAN et al. 1981; DELLABIANCA et al. 1988; BLOMQVIST et al. 1991; BLASCO et al. 1992; KUJALA et al. 1995; PIIRILA et al. 2002). É possível, portanto, que ocorra algum grau de reação do cloro com proteínas residuais de urina ou outros materiais orgânicos presentes nas superficies. Por todas as características acima elencadas e com destaque a potencial ação irritante direta ou alérgica indiretamente, avaliamos que merece atenção especial em pesquisas futuras como forte candidato determinante de asma/rinite em limpadores.

Merece destaque uma observação permitida pela análise qualitativa do perfil geral dos limpadores com AO/RO. Pouco mais de 20% dos asmáticos/riníticos ocupacionais foram de uma mesma empresa, onde foi descrito um procedimento incomum na limpeza de vasos sanitários. Relatou-se que inicialmente seca-se a água do vaso e, em seguida, preenche-o com uma solução de um ácido, deixando-o "de molho" por algum tempo. Neste procedimento, os limpadores podem visualizar a formação de vapores ácidos. No levantamento dos produtos utilizados naquele local, verificou-se tratar de uma mistura dos ácidos clorídrico e fluorosilícico contendo ainda dietanolamina. Uma mistura que associa as propriedades irritantes dos ácidos com a propriedade sensibilizante da dietanolamina, reconhecida por sua capacidade de induzir asma ocupacional (PIIPARI et al. 1998). Além disso, pode ocorrer a exposição a sais de fluoreto, cuja exposição crônica pode induzir dermatite alérgica e asma (SARIC et al. 1986), assim como um aumento de infecções no trato respiratório (HODGE e SMITH 1977).

Digno de menção também é o caso de uma limpadora com sintomas compatíveis com rinite ocupacional, que apresentou uma história de exposição aguda a vapores provenientes da mistura de removedor de cera com água quente, a qual não mencionou sintomas respiratórios imediatamente após o acidente, referindo apenas "queimação" nos olhos. Não foi possível conhecer a composição do removedor de ceras referido, pois não foi apresentado à pesquisadora durante o levantamento realizado. Entretanto, alguns removedores de cera contêm etanolaminas. SAVONIUS et al.,1994, descreveram um caso de asma ocupacional com história muito semelhante em uma limpadora pelo uso da mistura de um removedor de ceras contendo monoetanolamina e água quente. Os autores concluíram que uma exposição

substancial aos vapores de etanolaminas, quando aquecidas, pode induzir asma, e seus achados concordam com a concepção de que exposições significantes por inalação de etanolaminas não ocorrem durante seu uso normal, mas somente quando aquecidas ou vaporizadas. Após a sensibilização, contudo, a exposição mesmo a temperatura ambiente, pode provocar sintomas (BEARD e NOE 1981; JÄRVHOLM 1982). Embora não tenha se destacado em freqüência, um polidor de metais contendo monoetanolamina apresentado na forma de *sprayer* foi algumas vezes relacionado a sintomas, inclusive por um limpador com rinite ocupacional que o utiliza na limpeza de corrimões em escadas de um condomínio empresarial. Um agente asmogênico utilizado na forma de *sprayer* implica em possível fator de risco respiratório, principalmente quando utilizado em ambientes pouco ventilados.

Enfim, como já mencionado previamente, as exposições são muito heterogêneas, tornando as referências diluídas. No estágio atual de conhecimento, todos os agentes referidos, ainda que com pouca freqüência, merecem ser citados. Entre os asmáticos/riníticos ocupacionais, além dos agentes já citados, outros agentes ocupacionais relacionados ao trabalho foram: desinfetante, sabão em pó, desodorizador de ambiente, multiuso, lustra-móveis, álcool perfumado. Além das substâncias presentes nos produtos de limpeza, a poeira ressuspendida pela varrição de áreas com piso "emborrachado", normalmente locais de tráfego de veículos, foi referida algumas vezes a sintomas respiratórios. Ambientes com ar condicionado e produtos relacionados a setores específicos como solventes e tintas também foram alvo de queixas relacionadas ao trabalho de limpadores asmáticos/riníticos ocupacionais.

A dificuldade encontrada na identificação dos agentes relacionados aos efeitos respiratórios/alérgicos na atividade de limpeza vai muito além da precária escolaridade observada entre os limpadores, que, quando muito informam o tipo de produto. Entretanto, esta dificuldade não está restrita aos limpadores, nem mesmo à população brasileira. ROSENMAN et al. 2003, comentam limitação semelhante observada entre a população americana, onde 36% dos 300 casos de asma relacionada ao trabalho sequer souberem relacionar o tipo de produto, limitando-se a informar "produto de limpeza". Esta dificuldade esbarra de forma recorrente na ausência de informação sobre os produtos utilizados e na ausência de orientação dos

trabalhadores. Não é possível o aprofundamento necessário nas investigações toxicológicas em geral, e de doenças alérgicas em particular, com base exclusivamente em composições características das categorias de produtos, as quais podem apresentar diversas combinações de substâncias químicas. Portanto, é fundamental uma rotulagem mais precisa dos produtos e o fornecimento efetivo das FISPQs, que não devem se limitar a informações sobre a presença de "substâncias perigosas" (ROSENMAN et al. 2003). Não há limites seguros estabelecidos para alérgenos e a resposta alérgica pode ser agravada pelo contato com a pele ou pela inalação mesmo quando o alérgeno está presente em quantidades traço (WOLKOFF et al. 1998; OSHA 2003).

6.2.4. Características relacionadas à asma/rinite em limpadores

Uma das características que chamou a atenção em nossa população de estudo foi a alta prevalência de atopia (57%). Mais intrigante ainda, foi a prevalência encontrada para história familiar de doenças alérgicas, a qual foi de 26%. Esperar-se-ia encontrar prevalências semelhantes para estes dois desfechos, os quais são muitas vezes tomados como alternativos nos estudos epidemiológicos de atopia. Por outro lado, a história pessoal de doenças alérgicas mostrou prevalência de 54%, portanto semelhante à prevalência de atopia. Em contraste com nossos achados, caracterizando uma amostra de 304 limpadores europeus, ZOCK et al., 2002, verificaram uma prevalência de 27% de atopia. Além disso, a atopia encontrada em nossa população está pouco abaixo daquela usualmente encontrada entre indivíduos asmáticos, aproximadamente 70% quando a atopia é definida como positividade a alérgenos respiráveis em testes cutâneos (MAGNAN et al. 2001).

Quanto à grande diferença encontrada entre atopia e história familiar de doenças alérgicas, uma possível explicação seria o desconhecimento das condições de saúde entre membros familiares, o qual pode ter relação com fatores culturais. Alternativamente, o grau de parentesco (avós, pais, irmãos e irmãs) permitido no critério adotado para história familiar de doenças alérgicas poderia ser um fator determinante para o valor encontrado. Acreditamos, porém, que nem uma nem outra explicação responde à questão plenamente, pois os valores estão muito distantes.

As prevalências semelhantes entre atopia e história pessoal de doenças alérgicas, pode de fato envolver mecanismo alérgico, ou seja, o indivíduo apresenta produção exagerada de anticorpos IgE contra os alérgenos comuns e sintomas compatíveis com asma e/ou rinite e/ou eczema desencadeados por alérgenos. Mas também é possível que ele tenha predisposição atópica e sintomas relacionados a irritantes e não a alérgenos.

A discordância encontrada entre atopia nos limpadores paulistanos e nos limpadores europeus, pode residir nos diferentes métodos utilizados para medir a atopia. Enquanto em nosso estudo, utilizou-se o teste cutâneo com uma bateria de nove alérgenos comuns, a atopia entre os europeus foi medida através de IgE sérica para quatro alérgenos comuns distintos. Outras questões metodológicas, geográficas ou demográficas também podem ter implicações em tal discordância. De qualquer forma, permanece a esclarecer se esta prevalência de atopia é de fato alta em relação à população local; e, caso seja, quais fatores determinam esta condição.

Enquanto os limpadores paulistanos apresentaram uma prevalência de bronquite crônica de 3%, nos europeus foi de 6% (ZOCK et al. 2002). Esta diferença pode ter duas possíveis explicações, a definição de ZOCK et al., 2002, foi menos restritiva, uma vez que para ser classificado em bronquite crônica não foi necessário que os sintomas se estendessem por pelo menos dois anos; enquanto nosso estudo utilizou a definição clássica, na qual os sintomas devem estar presentes por dois anos ou mais. Adicionalmente, entre os limpadores paulistanos, o hábito de fumar foi relativamente baixo (23%), sendo que aproximadamente 60% nunca fumou. Os limpadores europeus apresentaram uma prevalência aproximada de 50% de fumantes (ZOCK et al. 2002), o que poderia virtualmente determinar a maior prevalência de bronquite crônica. Em publicação recente sobre tabagismo e ocupação em 14 países da comunidade européia, as mulheres limpadoras apresentaram a mais alta taxa de prevalência de tabagismo (50,7%) (MCCURDY et al. 2003).

Observou-se baixas prevalências de alterações na função pulmonar dos limpadores estudados (0,9% para CVF, 1,5% para o VEF₁ e 2,4% para a razão VEF₁/CVF). Trata-se de uma população muito jovem (idade média de 35,2 \pm 9,6), implicando em relativamente baixa exposição ocupacional cumulativa. Segundo estudo com base

populacional de BAKKE *et al.*, 1991, conduzido na Noruega, a prevalência de limitação crônica das vias aéreas (VEF₁/CVF < 0,7) variou de 2% a 4% em indivíduos na faixa etária de 18 a 44 anos, contra 9% a 12% no grupo etário de 45 a 73 anos. Estas baixas prevalências de alterações funcionais podem resultar do "efeito do trabalhador sadio", refletindo a seleção de indivíduos saudáveis para a força-detrabalho.

O tempo médio de sintomas, ou seja, desde o início de sintomas nasais para os riníticos ocupacionais, início de chiado para os asmáticos ocupacionais, ou início dos sintomas nasais ou chiado, o que ocorreu primeiro, para os asmáticos/riníticos ocupacionais, foi de aproximadamente 3 anos. Por outro lado, o tempo médio de exposição em limpeza empresarial foi de 7 anos. Não é possível, entretanto, inferir sobre o tempo de latência dos sintomas, uma vez que a exposição heterogênea que se verifica na atividade e a contínua introdução de novos produtos no mercado dissimulam o "verdadeiro" tempo de exposição. Por exemplo, um indivíduo pode ter se iniciado na atividade aos 23 anos e trabalhado continuamente em limpeza até os 38 anos, tendo o primeiro contato profissional com etanolaminas somente aos 36 anos e chiado aos 38 anos. Neste exemplo, o verdadeiro tempo de latência não seria 15 anos, e sim 2 anos. Portanto, uma avaliação precisa do tempo de latência demandaria um estudo de desenho prospectivo.

6.2.5. Potenciais determinantes de asma ou rinite na limpeza

O modelo de regressão logística conduzido no presente estudo utilizou uma estratégia de restrição progressiva dos grupos comparados, permitindo discriminar os potenciais determinantes de asma ou rinite ocupacionais dos limpadores daqueles atuantes sobre o risco de asma ou rinite na população em geral.

O tempo de exposição na atividade foi o principal determinante associado ao desenvolvimento de sintomas sugestivos de doenças de vias aéreas entre limpadores. Este achado ficou evidente no aumento linear das prevalências de AO/RO segundo os quartis de tempo, variando de menos de 5% de limpadores sintomáticos no período inferior ao primeiro ano de trabalho, a até aproximadamente 40% entre aqueles com mais de 6,5 anos na profissão. Embora possa parecer óbvio, este

resultado reforça os resultados do crescente número de estudos epidemiológicos recentemente publicados, segundo os quais os limpadores representam uma ocupação de alto risco respiratório, particularmente para asma (NG et al. 1994; FISHWICK et al. 1997; KOGEVINAS et al. 1999; NIELSEN e BACH 1999; KARJALAINEN et al. 2001; REINISCH et al. 2001; ZOCK et al. 2001; COGET et al. 2001; KARJALAINEN et al. 2002; KOPFERSCHIMITT-KUBLER et al. 2002; ROSENMAN et al. 2003; ARIF et al. 2003, MENDONÇA et al. 2003, JAAKKOLA et al. 2003). O aparecimento dos sintomas a menos de um ano do início da exposição, sugere a presença de um mecanismo irritativo decorrente de exposições agudas ou da suscetibilidade individual, enquanto um período de latência maior entre o início na atividade e o início dos sintomas não implica necessariamente em um mecanismo imunológico, mas pode representar um mecanismo de homeostase frente aos estímulos irritativos repetitivos e de baixas doses supostamente característicos na atividade.

O tabagismo, a atopia e o sexo feminino apresentaram odds ratio maior que um, porém sem significância estatística. Segundo BERNSTEIN et al., 1999, razões para essas relações menos consistentes com atopia e tabagismo podem ser em parte metodológicas, mas também podem ser devido a diferentes mecanismos operantes na produção de asma e sintomas asmáticos em diferentes trabalhadores, e/ou diferenças em outros aspectos dos ambientes de trabalho, tais como co-exposição passiva ao fumo, poeiras, etc. Segundo o mesmo autor, a atopia e o tabagismo são fatores de risco bem estabelecidos para asma ocupacional induzida por substâncias de alto peso molecular e mostram forte associação com sensibilização IgE dependente a estes agentes. Não fumantes têm maiores riscos para o desenvolvimento de asma devido a compostos de baixo peso molecular (BERNSTEIN et al. 1999). SIRACUSA et al., 2000, em artigo de revisão sobre epidemiologia de rinite ocupacional, concluiu que a atopia é um fator de risco controverso para RO e um dos principais fatores de risco para sensibilização ocupacional quando estão envolvidos compostos de alto peso molecular. No ambiente de trabalho do limpador, os possíveis agentes de alto peso molecular são essencialmente os mesmos e reconhecidos alérgenos comuns envolvidos na própria definição de atopia, presentes em poeiras de ambientes internos. Parece, portanto, que estes agentes não têm papel importante na indução de asma do limpador. Paradoxalmente, a atopia foi alta, tanto na população total de limpadores como entre os limpadores com AO/RO. Entretanto, sua menor importância na indução de AO/RO no presente estudo sugere uma atopia préexistente, certamente relacionada a condições climáticas e sócio-econômicas.

O sexo feminino também não demonstrou papel significante na indução de asma dos limpadores. Tal achado surpreendeu, dado que todas as análises do estudo foram conduzidas para diferenças por gênero, conforme sugere BECKLAKE, 2003, mostrando diferenças significativas em características demográficas como idade e Índice de Massa Corporal; assim como nas prevalências de dispnéia, rinite e rinoconjuntivite. Para sintomas relacionados ao trabalho, as mulheres apresentaram mais queixas de tosse seca, chiado no peito e falta de ar, assim como de espirros e irritação na garganta. Observou-se ainda maior prevalência de história de acidentes inalatórios e maior duração da exposição em limpeza empresarial (além disso, quase 70% das limpadoras estudadas já trabalharam como empregadas domésticas e as mulheres acumulam exposições domésticas a produtos de limpeza, poeiras, gás de cozinha, entre outros). As diferenças continuaram a ser observadas nas frequências regulares de tarefas como limpeza a úmido de pisos, polimento de móveis ou pisos e lavagem dos panos de limpeza, assim como do uso de ácidos, água sanitária/cloro, álcool, desodorizante, multiuso, lustra-móveis, etc.. As mulheres também usam mais produtos perfumados no exercício profissional de limpeza. Além disso, na análise dos registros de AO de cinco ambulatórios públicos do Município de São Paulo, a limpeza foi a principal ocupação relacionada a AO entre mulheres (MENDONÇA et al. 2003). Segundo BECKLAKE, 2003, embora fatores ambientais (incluindo a atividade laboral) e sócio-culturais interajam com determinantes biológicos, modificando o comportamento das vias aéreas das mulheres, os principais determinantes destas diferenças são biológicos (dimensionais, imunológicos e hormonais).

Na análise do grupo total de limpadores, ser fumante ativo foi um significante fator de risco para asma em limpadores, mas não para asma/rinite ocupacionais. Este achado difere dos resultados obtidos em estudo prospectivo de limpadoras dinamarquesas, apesar da maior prevalência de fumantes ativos naquela população (NIELSEN e BACH 1999). A grande proporção de mulheres em nosso estudo não

explica tal diferença, uma vez que o estudo de NIELSEN e BACH foi conduzido exclusivamente com mulheres. Uma possível explicação pode estar relacionada à faixa etária. A população do presente estudo é bastante jovem, relativamente a população estudada por NIELSEN e BACH. Segundo VIEGI et al., 2003, a maioria dos estudos conduzidos em amostras populacionais mostra que pessoas jovens e mulheres parecem mais suscetíveis aos efeitos do fumo ativo com respeito a asma. Segundo os mesmos autores, estes mesmos estudos mostram que ser asmático não inibe o início do hábito tabágico, mas é um incentivo a parar de fumar. Segundo VIEGI et al., 2003, teoricamente, o fumo ativo tem três diferentes papéis na asma: fator de risco, fator de seleção (conhecido como "efeito do fumante saudável") ou efeito modificador (sobre o diagnóstico ou gravidade), respectivamente. Um estudo recente conduzido em casos, parentes e controles, fumantes ativos mostraram mais sintomas de asma, crises de asma mais freqüentes e mais altos escores de gravidade de asma, concluindo que o fumo ativo não é um fator de risco para asma em adultos, mas aumenta sua gravidade (SIROUX et al. 2000).

Entre os limpadores estudados, a análise de regressão logística mostrou que as mulheres tiveram quase seis vezes mais chance de ter rinite que os homens (OR = 5,61; IC_{95%}: 1,87-17,89). Este risco não foi significante para asma/rinite ocupacionais. Subjacente a esta condição há inúmeras diferenças nas características biológicas e sócio-culturais entre mulheres e homens, e que interagem com exposições ambientais (BECKLAKE e KAUFFMANN 1999; BECKLAKE 2003). As limpadoras estudadas predominantemente encontram-se no período reprodutivo, portanto, são válidas as considerações apresentadas por BECKLAKE, 2003, segundo o qual além do aspecto sócio-cultural favorecendo a percepção e comunicação de falta de ar por mulheres, estas, de fato, podem apresentar maior sensibilidade no calibre das vias aéreas determinada por flutuações hormonais cíclicas no período Analogamente, reprodutivo(BECKLAKE 2003). sintoma tosse, mais frequentemente relatado por mulheres no período reprodutivo, pode de fato ser baseado em diferenças biológicas, devido ao menor limiar de resposta a estímulos de tosse pelas mulheres (BECKLAKE 2003). No período reprodutivo, fatores hormonais e suas interações com fatores imunológicos tornam-se importantes determinantes do comportamento das vias aéreas (BECKLAKE 2003). Portanto, generalizações inadvertidas sobre efeitos de sexo e gênero podem ser enganosas. Além disso, SETTIPANE e LIEBERMAN, em recente revisão de literatura concluíram que rinite não alérgica e rinite mista (alérgica e não alérgica) ocorrem mais frequentemente em mulheres. Na infância, a rinite alérgica mostra maiores prevalências em meninos, mas a razão por gênero torna-se aproximadamente igual nos adultos, podendo ser maior em mulheres (DYKEWICS et al. 1998).

A atopia mostrou ser um risco significante para ambas, asma (OR = 2,39; IC_{95%}: 1,15-5,35) e rinite (OR = 1,88; IC_{95%}: 1,18-3,05), entre os limpadores estudados, porém não foi um risco significativo para asma/rinite ocupacionais. De fato, a atopia é um importante fator de risco endógeno que predispõe o indivíduo ao desenvolvimento de asma (GINA 2002), com uma estimativa de risco atribuível de atopia para asma de 30% (BURNEY 2000). A presença de positividade no *prick-test* também é considerada um fator de risco para rinite alérgica (DYKEWICZ *et al.* 1998) e, portanto, a atopia, epidemiologicamente definida pela positividade a aéroalérgenos comuns no *prick-test*, pode ser um fator de risco para rinite alérgica.

7. CONCLUSÕES

O perfil demográfico, ocupacional e de saúde respiratória dos trabalhadores em limpeza interna foi explorado através de um estudo transversal, cujos principais resultados em conjunto com informações disponíveis na literatura científica permitem as seguintes conclusões:

- À parte das limitações metodológicas que impedem a identificação clara de diferenças que possam dar indícios dos mecanismos atuantes sobre as vias aéreas dos limpadores, parece que estes estão sujeitos a uma rede de interações complexas, onde não há um fator preponderante para o desencadeamento de sintomas respiratórios, configurando o que chamamos de "grupo homogêneo de exposições heterogêneas".
- Há um aumento linear na prevalência de AO/RO segundo o tempo de exposição na atividade de limpeza, e evidências de que o exercício desta profissão induz o desenvolvimento e/ou agravamento de sintomas de vias aéreas, muitas vezes iniciando-se por sintomas riníticos que evoluem para sintomas asmáticos.
- Mais da metade da população de limpadores experimentou sintomas oculares e respiratórios após o uso e/ou contato com poeiras, substâncias alergênicas e substâncias irritantes como cloro, amônia e ácidos diversos, assim como outras substâncias não identificadas presentes nas formulações dos produtos de limpeza, predominando os sintomas de vias aéreas superiores.
- Mulheres apresentaram mais sintomas de vias aéreas inferiores relacionados ao trabalho e espirros, embora não se tenha observado maiores prevalências de asma neste gênero.
- As mulheres, predominantes no setor de limpeza, apresentam quase seis vezes mais chance de desenvolver sintomas riníticos.
- As informações fornecidas nos rótulos dos produtos de limpeza são inespecíficas
 e insuficientes para avaliação toxicológica e estabelecimento de procedimentos
 preventivos e curativos, de intoxicações crônicas ou acidentes.

- Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos não estão disponíveis
 nos locais de trabalho e sua elaboração deve considerar o potencial sensibilizante
 das substâncias, que pode causar sensibilização alérgica em concentrações
 inferiores aos valores-limite de exposição ocupacional convencionalmente
 estipulados, e dar origem a sintomas respiratórios alérgicos em trabalhadores
 previamente sensibilizados a agentes químicos ou de origem natural.
- Há uma alta prevalência de atopia e de sensibilização a alérgenos de ambientes internos, os quais podem representar fatores de risco para o desenvolvimento de asma em riníticos.
- Considerando-se a prevalência de 3,2% de provável asma ocupacional, estima-se uma prevalência de 3.200 casos/100.000 limpadores na Região Metropolitana de São Paulo. Para uma prevalência de 7,9% de provável rinite ocupacional, estimase 7.900 casos/100.000 limpadores nesta mesma área geográfica.

8. REFERÊNCIAS

- [ABNT] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.725 - Ficha de Informação de Segurança de produtos químicos - FISPQ. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2001.
- [ABRALIMP] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO MERCADO INSTITUCIONAL DE LIMPEZA. Gerenciamento de higiene e limpeza em ambientes internos e externos: Manual de Processos. 1ª ed. São Paulo: 1999.
- ALGRANTI E. Doenças Respiratórias Associadas à Mineração de Carvão –
 Estudo de Coorte de 5 anos. São Paulo; 1991. [Tese de Doutorado –
 Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública].
- 4. AMEILLE L, PAIRON JC, BAYEX MC, BROCHARD P, CHOUDAT D, CONSO F ET AL. Consequences of occupational asthma on employment and financial status: a follow-up study. Eur Respir J. 1997; 10:55-58.
- 5. [ANONYMUS]. Cleaning products risks at home and work. **Project** SENSOR News. 1997; 8(4).
- [ANONYMUS]. Cleaning products and risk of asthma. SENSOR
 Occupational Lung Disease Bulletin. 1998(April).
- ARIF AA, DELCLOS GL, WHITEHEAD LW, TORTOLERO SR, LEE ES.
 Occupational exposures associated with work-related asthma and work-related wheezing among U.S. workers. Am J Ind Med. 2003. 44(4):368-76.
- [ATS] AMERICAN THORACIC SOCIETY. Chronic bronchitis, asthma, and pulmonary emphysema: a statement by the Committee on Diagnostic Standards for Nontuberculous Respiratory Diseases. Am Rev Respir Dis 1962; 85:762-768.

- [ATS] AMERICAN THORACIC SOCIETY. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152:577-5120.
- BACKMAN A. Skin tests for epidemiologic studies [Editorial] Allergy 1994;
 49:493-494.
- 11. BAKKE PS, BASTE V, HANOA R, GULSVIK A. Prevalence of obstructive lung disease in a general population: relation to occupational title and exposure to some airborne agents. **Thorax** 1991; 46:863-870.
- 12. BALDACCI S, OMENAAS E, ORYZCZYN. Allergy markers in respiratory epidemiology. Eur Respir J 2001; 17:773-790.
- BEARD RR, NOE JT. Aliphatic and alicyclic amines. In: GD Clayton and FE Clayton, Eds. Patty's industrial hygiene and toxicology. 3rd ed. New York: John Wiley; 1981:3153-73.
- 14. BEASLEY CRW, RAFFERTY P, HOLGATE ST. The role of preservatives in Atrovent induced bronchoconstriction. **Thorax** 1987; 42:230-1.
- 15. BECKETT WS. Ocupational Respiratory Diseases. N Engl J Med 2000; 342(6):406-413.
- BECKLAKE MR. Occupational exposures: evidence for a causal association with chronic obstructive pulmonary disease. Am Rev Respir Dis 1989; 140:585-591.
- 17. BECKLAKE MR, KAUFFMAN F. Gender differences in airway behaviour over the human lifespan. **Thorax** 1999; 54:1119-1138.
- 18. BECKLAKE MR. Gender differences in airway behaviour (physiology) over the human lifespan. Eur Respir Mon 2003; 25:8-25.

- 19. BENNION JR, FRANZBLAU A. Chemical pneumonitis following household exposure to hydrofluoric acid. Am J Ind Med. 1997; 31:474-478.
- 20. BERNSTEIN JA, STAUDER T, BERNSTEIN DI, BERNSTEIN IL. Immunodeficiency and other clinical immunology – a combined respiratory and cutaneous hypersensitivity syndrome induced by work exposure to quaternary amines. J Allergy Clin Immunol. 1994; 94: 257-9.
- 21. BERNSTEIN IL, STORMS WW. Practice parameters for allergy diagnostic testing. Joint Task Force on Practice Parameters for the Diagnosis and Treatment of Asthma. The American Academy of Allergy, Asthma and Immunology and the American College of Allergy, Asthma and Immunology. Ann Allergy Asthma Immunol. 1995; 75(6 Pt 2): 543-625.
- 22. BERNSTEIN IL, CHAN-YEUNG M, MALO JL, BERNSTEIN DI. Asthma in the Workplace. USA (New York): Marcel Dekker, 1999.
- BLASCO A, JORAL A, FUENTE R, RODRIGUEZ M, GARCIA A, DOMINGUEZ A. Bronchial asthma due to sensitization to chloramines T. J Investig Allergol Clin Immunol. 1992; 2(3):167-70.
- 24. BLOMQVIST AM, AXELSSON IGK, DANIELSSON D, KIVILOOG J, ULANDER A, ZETTERSTRÖM O. Atopic allergy to chloramines-T and the demonstration of specific IgG antibodies by the radioallergosorbent test. Int Arch Occup Environ Health. 1991; 63: 363-365.
- 25. BOULET LP. Increases in airway responsiveness following acute exposure to respiratory irritants Reactive Airway Dysfunction Syndrome or Occupational Asthma?. Chest. 1988; 94(3): 476-81.
- 26. BOURNE MS, FLINDT ML, WALKER JM. Asthma due to industrial use of chloramine. Br Med J. 1979; 2(6181):10-2.

- BOUSQUET J, VAN CAUWENBERG P, KHALTAEV N, ÁRIA WORKSHOP GROUP, WORLD HEALTH ORGANIZATION. Allergic rhinitis and its impact on asthma. J Allergy Clin Immunol 2001; 108(Suppl 5):S147-334.
- 28. BRASIL. Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976. Dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de setembro de 1976.
- 29. BRASIL. Decreto nº 79.094. Regulamenta a Lei no 6.360, de 23 de setembro de 1976, que submete a sistema de vigilância sanitária os medicamentos, insumos farmacêuticos, drogas, correlatos, cosméticos, produtos de higiene, saneantes e outros. Diário Oficial da União, Brasília, 5 de janeiro de 1977a
- 30. BRASIL. Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1977b.
- 31. BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Código de Defesa do Consumidor (CDC): dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 12 de setembro 1990.
- 32. BRASIL. Decreto-Lei nº 2.657, de 3 de julho de 1998. Promulga a Convenção nº 170, da Organização Internacional do Trabalho, relativa à segurança na utilização de produtos químicos no trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990. **Diário Oficial da União**, Brasília, 6 de julho de 1998.
- BROOKS SM; WEISS MA; BERNSTEIN IL. Reactive airways dysfunction syndrome (RADS). Persistent airways hyperreactivity after high level irritant exposure. Chest, 1985; 88:376-384.

- 34. BROOKS SM, HAMMAD Y, RICHARDS I, GIOVINCO-BARBAS J, JENKINS K. The spectrum of irritant-induced asthma: sudden and not-so-sudden onset and the role of allergy. **Chest** 1998; 113:42-9.
- 35. BURGE PS, RICHARDSON MN. Occupational asthma due to indirect exposure to lauryl dimethyl benzyl ammonium chloride used in a floor cleaner. **Thorax** 1994; 49:842-843.
- 36. BURNEY PGJ, LUCZYNSKA C, CHINN S, JARVIS D. The European Community Respiratory Health Survey. Eur Respir J 1994; 7:954-960.
- 37. BURNEY P. Asthma. Eur Respir Mon. 2000; 15:48-66.
- 38. CARANDINA L. Prevalência de sintomas sugestivos de doenças respiratórias na população urbana de Botucatu. São Paulo; 1986. [Tese de Doutorado Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública].
- 39. [CDC] CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Respiratory Illness associated with carpet cleaning at a Hospital Clinic -Virginia. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 1983; 32(29):378,383-4.
- [CDC] CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Chlorine gas toxicity from mixture of bleach with other cleaning products California.
 MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 1991; 40:619-621, 627-629.
- 41. [CDC] CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Epi Info** [programa de computador]. Version 6. Atlanta:OPAS/WHO; 1994.
- 42. CHARMAN C. Clinical evidence: atopic eczema. British Medical Journal. 1999. 318(7198):1600-4.

- 43. CHATKIN JM, FITERMAN J, CHATKIN M. Epidemiologia da asma. In: Silva LCC, editor executivo. **Epidemiologia das Doenças Respiratórias**. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p.42-56.
- 44. CLAUSEN SK, SOBHANI S, POULSEN OM, POULSEN LK, NIELSEN GD. Study of adjuvant effect of model surfactants from the groups of alkyl sulfates, alkylbenzene sulfonates, alcohol ethoxylates and soaps. Food and Chemical Toxicology 2000; 38:1065-1074.
- 45. COGET MA, SÉNÉCAL-FOUQUOIRE S, CALASTRENG-CRINQUAND A, AMEILLE J. Asthme professionnel des employés de nettoyage: incidence et étiologies. Archives des Maladies Professionnelles et de Medecine du Travail. 2001, 62(5): 372-373.
- 46. COMETTO-MUNIZ JE, CAIN WS. Sensory irritation: relation to indoor air pollution. Ann N Y Acad Sci 1992; 641:137-151.
- CONTRERAS GR, ROUSSEAU R, CHAN-YEUNG M. Occupational respiratory diseases in British Columbia, Canadá in 1991. Occup. Environ Med. 1994; 51:710-712.
- 48. CULVER A, FEINBERG M, KLEBENOV D, MUSNIKOW J, SUTHERLAND L. Cleaning for Health: products and practices for a safer indoor environment. [report on line]. New York:INFORM. 2002. Available from <URL: http://www.informinc.org/CFHbook.htm>. [2003 Jul 23]
- 49. D'ALESSANDRO A, KUSCHNER W, WONG H, BOUSHEY HA, BLANC PD, MSPH, FCCP. Exaggerated Responses to chlorine inhalation among persons with nonspecific airway hiperreactivity. Chest. 1996, 109(2): 331-337.

- 50. DAVIS GA, DICKEY P, DUXBURY D, GRIFFITH B, OAKLEY B, CORNELL K. Household cleaners: environmental evaluation and proposed standards for general purpose household cleaners. [report on line]. Green Seal. 1992. Available from <URL: http://eerc.ra.utk.edu/ccpct/pdfs/HouseholdCleaners-wofigsandapps.pdf [2003 Nov 26]
- 51. DELLABIANCA A, VINCI G, BIALE C, PISATI A, MOSCATO G. Asthma caused by sodium p-toluene-n-chloro-sulfonamide: observations on a clinical case. G Ital Med Lav. 1988, 10(4-5):207-10.
- 52. DESCHAMPS D, SOLER P, ROSEMBERG N, BAUD F, GARVAIS P. Persistent asthma after inhalation of a mixture of sodium hypochlorite and hydrochloric acid. Chest. 1994, 105(6): 1895-96.
- 53. DE WECK A. Allergies, an increasing public health problem: causes and consequences. Allerg Immunol (Paris). 2000; 32(1):6-11.
- DIJKMAN JH, VOOREN PH, KRAMPS JA. Occupational asthma due to inhalation of chloramine-T. Int Arch Allergy Appl Immunol. 1981; 64(4):422-7.
- 55. DREBORG S, BACKMAN A, BASOMBA A, BOUSQUET J, DIEGUES P, MALLING H-J. Skin tests used in type I allergy testing. Position Paper. Subcommittee on Skin Tests of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology. Allergy. 1989; 44(Suppl.10):1-59.
- 56. DYKEWICZ MS. Occupational asthma. Compr Ther 1997; 23(2):141-7.
- 57. DYKEWICZ MS, FINEMAN S, SKONER DP, NICKLAS R, LEE R, BLESSING-MOORE J ET AL. Diagnosis and management of rhinitis: complete guidelines of the Joint Task Force on Practice Parameters in Allergy, Asthma and Immunology. American Academy of Allergy, Asthma and Immunology. Ann Allergy Asthma Immunol 1998; 81(5 pt2):478-518.

- 58. [ECRHS] EUROPEAN COMMUNITY RESPIRATORY HEALTH SURVEY

 II ECRHS II. Main Questionnaire [on line]. Disponível de http://www.ecrhs.org [2002 Feb 20].
- 59. ERIKSSON KA, STJERNBERG NL, LEVIN JO, HAMMARSTRÖN U, LEDIN MC. Terpene exposure and respiratory effects among sawmill workers. Scand J Work Environ Health 1996; 22:182-90.
- 60. ESTERHUIZEN TM, HNIZDO E, REES D, LALLOO UG, KIELKOWSKI D, VAN SCHALKWYK EM ET AL. Occupational respiratory diseases in South Africa- results from SORDSA 1997-1999. S Afr Med J. 2001;91:502-508.
- 61. ESTEVES PC, ROSÁRIO FILHO NA. Prevalência de rinite alérgica perene e sazonal, com sensibilização atópica ao *Dermatophagoides pteronyssinus* (Dp) e ao *Lolium multiflorum* (LOLIUM) em escolares de 13 e 14 anos e adultos de Curitiba. Rev Bras Alerg Imunopatol. 2000; 23(6):249-259.
- 62. FAIGEL HC. Mixtures of household cleaning agents. N Engl J Med. 1964; 271:618.
- 63. FISHWICK D, BRADSHAW LM, D'SOUZA W, TOWN I, ARMSTRONG R, PEARCE N ET AL. Chronic bronchitis, shortness of breath, and airway obstruction by occupation in New Zealand. Am J Respir Crit Care Med. 1997; 156:1440-1446.
- 64. FOUGARD T. Allergy and allergy-like symptoms in 1,050 medical students.

 Allergy 1991; 46:20-26.
- 65. GAPANY-GAPANAVICIUS M, YELLIN A, ALMOG S, TIROSH M. Pneumomediastinum a complication of chlorine exposure from mixing household cleaning agents. JAMA. 1982; 248(3):349-350.

- 66. GAUTRIN D, LEROYER C, L'ARCHEVÊQUE J, DUFOUR J-G, GIRARD D, MALO J-L. Cross-sectional assessment of workers with repeated exposure to chlorine over a three year period. Eur Respir J. 1995; 8:2046-2054.
- 67. [GINA] GLOBAL INICIATIVE FOR ASTHMA (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. [report on line]. Bethesda (MD): National Institutes of Health; 2002. Available from http://www.ginasthma.com.> [2003 Nov 20].
- 68. GOSSELIN RE, SMITH RP, HODGE HC. Clinical toxicology of commercial products. 5th ed.. Baltimore(London): Williams and Wilkins, 1984: 111-204.
- 69. GROSSMAN J. One airway, one disease. Chest 1997;111(2 Suppl):11S-6S.
- 70. HAAHTELA T. Skin tests used for epidemiologic studies. Allergy 1993; 48(Suppl 14):76-80.
- 71. HAGY GW, SETTIPANE GA. Prognosis of positive allergy skin tests in an asymptomatic population. J Allergy 1971; 48:200.
- HANIFIN J. Management of atopic dermatitis: current status and future possibilities. Dermatologic Therapy. Copenhagen: Munksgaard; 1996. Vol.1.
- 73. HENDRICK DJ, CONNOLLY MJ, STENTON SC, BIRD AG, WINTERTON IS, WALTERS EH. Occupational asthma due to sodium iso-nonanoyl oxybenzene sulphonate, a newly developed detergent ingredient. Thorax. 1988; 43:501-502.
- HERD RM, TIDMAN MJ, PRESCOTT RJ, HUNTER JAA. Prevalence of atopic eczema in the community: the Lothian atopic dermatitis study. Br J Dermatol. 1996. 135:18-19.

- 75. HERY M, GERBER JM, HECHT G, SUBRA I, POSSOZ C, AUBERT S ET AL. Exposure to chloramines in a green salad processing plant. Ann Occup Hyg. 1998. 42(7):437-51.
- 76. HODGE HC E SMITH FA. Occupational fluoride exposure. J Occup Med. 1977; 19:12-39.
- 77. HOSMER DW, LEMESHOW S. Applied Logistic Regression. USA (New York):John Wiley & Sons, 1989.
- 78. INNOCENTI A. Occupational asthma due to benzalkonium chloride. **Med Lav**. 1978; 69(6):713-5.
- 79. [INT] INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA (INT), ASOCIACIÓN DE EMPRESAS DE DETERGENTES Y DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA, MANTENIMIENTO Y AFINES (ADELMA). Productos de limpieza y mantenimiento de uso domestico medidas de actuación en caso de accidente. [report on line]. Madrid. Disponível em <URL: http://www.mju.és/toxicologia/productos.htm > [2003 Oct 28]
- 80. [ISAAC] INTERNATIONAL STUDY OF ASTHMA AND ALLERGIES IN CHILDHOOD. **ISAAC:** phase one results, Auckland (NZ). Available from <URL: http://isaac.auckland.ac.nz>. [2003 Oct 15].
- 81. [ISAAC] THE INTERNATIONAL STUDY OF ASTHMA AND ALLERGIES IN CHILDHOOD STEERING COMMITTEE. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjuntivitis, and atopi eczema: ISAAC. Lancet. 1998; 351:1225-1232.
- JAAKKOLA JJK, PIIPARI R, JAAKKOLA MS. Occupation and asthma: a population-based incident case-control study. Am J Epidemiol 2003; 158:981-987.

- 83. JESSEN M, MALM L. Definition, prevalence and development of nasal obstruction. Allergy 1997; 52(40 Suppl):3-6.
- 84. JOHANSSON SGO, HOURIHANE JOB, BOUSQUET J, BRUIJNZEEL-KOOMEN C, DREBORG S, HAAHTELA T ET AL. A revised nomenclature for allergy: an EAACI position statement from the EAACI nomenclature task force. Allergy. 2001. 56: 813-824.
- 85. JONES FL. Chlorine poisoning from mixing household cleaners [letter]. **JAMA.** 1972; 222:1312.
- 86. KALYONCU AF, KARAKOCA Y, DEMIR AU, ALPAR R, SHEHU V, COPLÜ L ET AL. Prevalence of asthma and allergic diseases in Turkish university students in Ankara. Allergol. et Immunopathol. 1996. 24: 152-7.
- 87. KANCELJAK-MACAN B, MACAN J, PLAVEC D, MILKOVIC-KRAUS S, ZUSKIN E. Allergic disorders of the respiratory system and skin as a public health problem. Lijec Vjesn. 2003; 125(3-4):81-7.
- 88. KANERVA L E VAHERI E. Occupational rhinitis in Finland. Int. Arch Occup Environ Health. 1993; 64:565-568.
- 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; 37:451-458.
- 90. KARJALAINEN A, KURPPA K, MARTIKAINEN R, KLAUKKA T, KARJALAINEN J. Work is related to a substantial portion of adult-onset asthma incidence in the Finish population. Am J Respir Crit Care Med 2001; 164:565-568.

- 91. KARJALAINEN A, MARTIKAINEN R, KARJALAINEN J, KLAUKKA T, KURPPA K. Excess incidence of asthma among Finnish cleaners employed in different industries. Eur Repir J 2002; 19:90-95.
- 92. KARLBERG AT, MAGNUSSON K, NILSSON U. Air oxidation of d-limonene (the citrus solvent) creates potent allergens. Contact Dermatitis 1992; 26:332-40.
- 93. KOGEVINAS M, ANTÓ JM, SORIANO JB, TOBIAS A, BURNEY P AND THE SPANISH GROUP OF THE EUROPEAN ASTHMA STUDY. The risk of asthma attributable to occupational exposures. Amer J Resp Crit Care Med 1996; 154: 137-143.
- 94. KOGEVINAS M, ANTÓ JM, SUNYER J, TOBIAS A, KROMHOUT H, BURNEY P ET AL. Occupational asthma in Europe and other industrialised areas: a population-based study. **The Lancet.** 1999; 353:1750-1754.
- 95. KOPFERSCHMITT-KUBLER MC, AMEILLE J, POPIN E, CALASTRENG-CRINQUAND A, VERVLOET D, BAYEUX-DUNGLAS MC ET AL.

 Occupational asthma in France: a 1-yr report of the Observatoire National de Asthmes Professionnels project. Eur Respir J 2002; 19:84-89.
- KREISS K, GONZALEZ MG, CONRIGHT KL, SCHEERE AR. Respiratory irritation due to carpet shampoo: two outbreaks. Environ International. 1982; 8:337-341.
- 97. KUJALA VM, REIJULA KE, RUOTSALAINEN EM, HEIKKINEN K. Occupational asthma due to chloramines-T solution. Respir Med J. 1995; 89(10):693-5.
- 98. LAGIER F, CARTIER A, MALLO JL. Statisques medico-legales sur l'asthme profissionnel au Quebec de 1986 a 1988. Rev Mal Respir. 1990; 7:337-341.

- 99. LARAQUI C, BELAMALLEM I, HAROURATE K, EL MEZIANE A, MOUTAMMIL Z, BENHAYMOUD N. Prévalence du risqué professionnel respiratoire chez les ouvriers exposés aux detergents sans enzyme. Arch Mal Prof 1996; 57(1):19-25.
- 100. LEYNAERT B, BOUSQUET J, NEUKIRCH C, LIARD R, NEUKIRCH F. Perennial rhinitis: an independent risk factor for asthma in nonatopic subjects: results from the European Community Respiratory Health Survey. J Allergy Clin Immunol 1999; 104:301-4.
- 101. LEYNAERT B, NEUKIRCH F, DÉMOLY P, BOUSQUET MD. Epidemiologic evidence for asthma and rhinitis comorbidity. J Allergy Clin Immunol 2000; 106:S201-S205.
- 102. LEROYER C, MALO J-L, INFANTE-RIVARD C, DUFOUR J-G, GAUTRIN D. Changes in airway function and bronchial responsiveness after acute occupational exposure to chlorine leading to treatment in a first aid unit. Occup Environ Med. 1998; 55:356-359.
- 103. LOUHEVAARA V. Cleaning in the European Union. **Työterveiset Journal** [serial on line]; 1999; 2 (Special Issue):[1 screen] . Available from < URL: http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Tiedonvalitys/Verkkolehdet/Tyoterveiset/19 <a href="http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Tiedonvalitys/Verkkolehdet/
- 104. LÜNDBACK B. Epidemiology of rhinitis and asthma. Clin Exp Allergy 1998; 26:Suppl.2:3-10.
- 105. MAGNAN A, ROMANET S, VERVLOET D. Rhinitis, nasosinusal polyposis and asthma: clinical aspects. Eur Respir Mon 2001; 18:101-114.
- 106. MALO J-L, LEMIÈRE C, DESJARDINS A, CARTIER A. Prevalence and intensity of rhinoconjunctivitis in subjects with occupational asthma. Eur Respir J 1997; 10:1513-5.

- 107. 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.
- 108. MANNINO D. How much asthma is occupationally related? State Art Rev Occup Med. 2000; 15:359-368.
- 109. MAPP CE, POZZATO V, PAVONI V, GRITTI G. Severe asthma and ARDS triggered by acute short-term exposure to commonly used cleaning detergents. Eur Respir J. 2000; 16: 570-572.
- 110. MCCURDY AS, SUNYER J, ZOCK J-P, ANTÓ JM, KOGEVINAS M E EUROPEAN COMMUNITY RESPIRATORY HEALTH SÜRVEY STUDY GROUP. Smoking and occupation from the European Community Respiratory Health Survey. Occup Environ Med 2003; 60:643-648.
- 111. MEGGS WJ. RADS and RUDS the toxic induction of asthma and rhinitis.

 Clinical Toxicology 1994; 32(5):487-501.
- 112. MENDONÇA EMC, ALGRANTI E, SILVA RCC, BUSCHINELLI JTP. Ambulatório de pneumopatias ocupacionais da Fundacentro: resultados após 10 anos. Rev Bras. Saúde Ocup. 1994; 22:7-13.
- 113. MENDONÇA EMC, ALGRANTI E, FREITAS JBP, ROSA EA, FREIRE JAS, SANTOS UP, PINTO J, BUSSACOS MA. Occupational asthma in the City of São Paulo, 1995-2000, with special reference to gender analysis. Am J Ind med 2003; 43:611-617.
- 114. MEREDITH SK, TAYLOR VM, MCDONALD JC. Occupational respiratory disease in United Kingdom 1989; a report to the British Thoracic Society and Society Occupational Medicine by the SWORD project group. **Br J Ind** Med 1991; 48: 292-298.

- 115. MEREDITH S, NORDMAN H. Occupational asthma: measures of frequency from four countries. **Thorax**. 1996; 51:435-440.
- 116. MESSING K. Indoor cleaning services. In: Stellman JM, ed. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. 4th Edition. Geneva:International Labour Office. 1998; pp. 100.2-100.5.
- 117. MOORE BB, SHERMAN M. Chronic Reactive Airway Disease following acute chlorine gas exposure in an asymptomatic atopic patient. Chest. 1991; 100(3):855-56.
- 118. MOSCATO G, OMODEO P, DELLABIANCA A, COLLI MC, PUGLIESE F, LOCATELLI C ET AL. Occupational asthma and rhinitis caused by 1,2benzisothiazolin-3-one in a chemical worker. Occup Med. 1997; 47(4): 249-251.
- 119. MRVOS R, DEAN BS, KRENZELOCK EP. Home exposures to chlorine/chloramines gas: review of 216 cases. Southern Medical Journal. 1993; 86(6):654-57.
- 120. [MS] MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução Normativa nº 1/1978, de 27 de novembro de 1978. Aprova as normas a serem obedecidas pelos detergentes e seus congêneres. Diário Oficial da União, Brasília, 27 de novembro de 1978.
- 121. [MTE] MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras NR do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União, Brasília, 6 de julho de 1978.
- 122. [MTE] MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). 2ª.ed. Brasília (DF); 2002.

- 123. [MTE] MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) [banco de dados on line]. 2000. Brasília (DF):MTE; 2003.
- 124. MURPHY DMF, FAIRMAN RP, LAPP NL, MORGAN WKC. Severe airway disease due to inhalation of fumes from cleansing agents. **Chest**. 1976; 69(3):372-376.
- 125. [NAEP] NATIONAL ASTHMA EDUCATION PROGRAM (NAEP). Expert Panel Report: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma.

 Bethesda, Md. National Institutes of Health (NIH); 1991.
- 126. NG TP, HONG CY, GOH LG, WONG ML, KOH KT, LING SL. Risks of asthma associated with occupations in a community-based case-control study. Am J. Ind Med 1994; 25:709-718.
- 127. NIELSEN J, BACH E. Work-related eye symptoms and respiratory symptoms in female cleaners. Occupational Medicine. 1999; 49(5): 291-297.
- 128. NIVEN R. The Swordsman's Riposte: Cleaning material, clear cut sensitisers or dirty waters?. [report on line]. The Health and Occupation Reporting Network (THOR). 2003. Available from <URL: http://www.coeh.man.ac.uk/thor/sword-riposte2003q1.htm [2003 Oct 6].
- 129. [NLM] NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. Household products
 database [banco de dados on line]. Bethesda:U.S.National Library of
 Medicine. 2003. Available from < http://sis.nlm.nih.gov/ [2003 Dec 4]
- 130. OGA S. Fundamentos de Toxicologia. São Paulo (SP): Atheneu, 1996.

- 131. [OSHA] EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK.

 Alergéneos respiratórios. [factsheets on line]. Bilbao:OSHA; 2003.

 Disponível em < http://agency.osha.eu.int/publications/factsheets/39/pt/FACTS-39 PT.pdf [2003 Dez 4]
- 132. OXMAN AD, MUIR DCF, SHANON HS, STOCK SR, HNIZDO E, LANGE HJ. Occupational dust exposure and chronic obstructive pulmonary disease: a systematic overview of the evidence. Am Rev Respir Dis 1993; 148:38-48.
- 133. OZDEMIR N, UCGUN I, METINTAS S, KOLSUZ M, METINTAS M. The prevalence of asthma and allergy among university freshmen in Eskisehir, Turkey. Respir Med. 2000; 94(6): 536-41.
- 134. PEARCE N, SUNYER J, CHENG S, CHINN S, BJÖRKSTÉN B, BURR M ET AL. Comparison of asthma in the ISAAC and the ECRHS. Eur Respir J. 2000; 16: 420-426.
- 135. PEPYS J. Skin testing. Br J Hosp Med. 1975; 14: 412-417.
- 136. PERDU D, LAVAUD F, COSSART C, LEGRELE S, PASSEMARD F, DELTOUR G ET AL. Enzymes des lessives: le risqué de sensibilisation professionnelle a-t-il disparu. Rev Mal Resp. 1992; 9: 443-448.
- 137. PEREIRA CAC, BARRETO SP, SIMÕES JG, PEREIRA FWL, GERSTLER JG, NAKATAMI J. Valores de referência para espirometria em uma amostra da população brasileira adulta. **J Pneumol** 1992, 18:10-22.
- 138. PETILLO VLS. Avaliação de desinfetantes de uso geral quanto à emissão de formaldeído. São Paulo; 2002. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

- 139. PETSONK EL. Work-related asthma and implications for the general public.

 Environ Health Perspect. 2002; 110 (suppl 4):569-572.
- 140. PHAM QT, MIRE B. Respiratory manifestations and skin reactivity in the detergent industry. **J Occup Med** 1978, 20(1):33-38.
- 141. PHILIP G, NACLERIO RM. Phisiology and diseases of the nose. In: Bierman CW, Pearlman DS, Shapiro GG, Busse WW. Allergy, asthma and immunology from infancy to adulthood. 3rd edition Philadelphia: W.B.Saunders Company; 1996.
- 142. PIIPARI R, TUPPURAINEN M, TUOMI T, MANTYLA L, HENRIKS-ECKERMAN ML, KESKINEN H ET AL.. Diethanolamine-induced occupational asthma, a case report. Clin Exp Allergy 1998; 28(3):358-362.
- 143. PIIRILA P, HODGSON U, ESTLANDER T, KESKINEN H, SAALO A, VOUTILAINEN R ET AL: Occupational respiratory hypersensitivity in dental personnel. Int Arch Occup Environ Health 2002; 75(4):209-16.
- 144. PLASCHKE PP, JANSON C, NORRMAN E, BJORNSSON E, ELLBJAR S, JARVHO S. Onset and remission of allergic rhinitis and asthma and the relationship with atopic sensitization and smoking. Am J Respir Crit Care Med. 2000; 162:920-924.
- 145. POPENDORF W, SELIM M. Exposures while applying commercial disinfectants. Am Ind Hyg Assoc J 1995; 56:1111-1120.
- 146. POTTER MF. House Dust Mites. [factsheets on line]. University of Kentucky College of Agriculture. 2000; Available from http://www.uky.edu/Agriculture/Entomology/entfacts/struct/ef646.htm. [2003 Dec 2].

- 147. POULSEN LK, CLAUSEN SK, GLUE C, MILLNER A, NIELSEN GD, JINQUAN T. Detergents in the indoor environment – what is the evidence for an allergy promoting effect? Known and postulated mechanisms. Toxicology 2000; 152:79-85.
- 148. [PPHB] POPULATION AND PUBLIC HEALTH BRANCH. Respiratory

 Disease in Canada [report on line]. Otawa: Health Canada; 2001. Available from <URL: http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgspsp/publicat/rdc-mrc01/pdf/rdc0901e.pdf > [2003 Oct 7]
- 149. PRELLER L, HEEDERIK D, BOLEIJ JSM, VOGELZANG PFJ, TIELEN MJM. Lung Function and chronine respiratory symptoms of pig farmers: focus on exposure to endotoxins and ammonia and use of disinfectants.
 Occup Environ Med. 1995; 52:654-660.
- 150. REIJULA K, HAAHTELA T, KLAUKKA T, RANTANEN J. Incidence of occupational asthma and persistent asthma in young adults has increased in Finland. Chest. 1996; 110:58-61.
- 151. REILLY MJ, ROSENMAN KD, WATT FC. Surveillance for occupational asthma Michigan and New Jersey, 1988-1992. MMWR CDC Surveill Summ. 1994; 43:9-17.
- 152. REINISCH F, HARRISON RJ, CUSSLER S, ATHANASOULIS M, BALMES J, BLANC P, CONE J. Physician reports of work-related asthma in California, 1993-1996. Am J Ind Med 2001; 39:72-83.
- 153. REIZ GR E GAMMON RS. Toxic Pneumonitis from mixing household cleaners. Chest 1986; 89:49-52.
- 154. ROSENMAN KD, REILLY MJ, SCHILL DP, VALIANTE D, FLATTERY J, HARRISON R ET AL. Cleaning products and work-related asthma, J Occup Environ Med 2003; 45:556-563.

- 155. RUPALI DAS, BLANC PD. Chlorine gas exposure and the lung: a review.

 Toxicology and Industrial Health 1993; 9(3):439-455.
- 156. SARIC M, GODNIC-CVAR J, GOMZI M, STILINOVIC L. The role of atopy in potroom workers' asthma. **Am J Ind Med**. 1986; 9(3):239-42.
- 157. [SAS] SAS INSTITUTE INC. Software SAS/STATS [software para computador]. Version 6. Cary(NC):SAS, 2000.
- 158. SAVONIUS B, KESKINEN H, TUPPURAINEN M, KANERVA L. Occupational asthma caused by ethanolamines. Allergy 1994; 49:877-881.
- 159. [SBPT] SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. I Consenso Brasileiro Sobre Espirometria. **J Pneumol.** 1996;22(3):105-164.
- 160. [SDA] THE SOAP AND DETERGENT ASSOCIATION. Soaps and Detergents. New York (NY); 1994.
- 161. SETTIPANE RJ, HAGY GN, SETTIPANE GA. Long-term risk factors for developing asthma and allergic rhinitis: a 23 years follow-up study of college students. Allergy Proc 1994; 51:21-25.
- 162. SETTIPANE RA, LIEBERMAN P. Update on nonallergic rhinitis. Annals of Allergy, Asthma & Immunol 2001; 86:494-508.
- 163. SHUSTERMAN D. Toxicology of nasal irritants. Current Allergy and Asthma Reports 2003; 3:258-265.
- 164. SIRACUSA A, MARABINI A, SENSI L, BACOCCOLI R, RIPANDELLI A, ANULLI R ET AL. Prevalence of asthma and rhinitis in Perugia, Italy. Monaldi Arch Chest Dis 1997; 52:434-9.

- 165. SIRACUSA A, DESROSIERS M, MARABINI A. Epidemiology of occupational rhinitis: prevalence, aetiology and determinants. Clinical and Experimental Allergy 2000; 30:1519-1534.
- 166. SIROUX V, PIN I, ORYSZCZYN MP, LE MOUAL N, KAUFFMAN F. Relationships of active smoking to asthma and asthma severity in the EGEA study. Epidemiological Study on the Genetic and Environment of Asthma. Eur Respir J 2000; 15:470-477.
- 167. SLAVIN RG, LEWIS CR. Sensitivity to enzyme additives in laundry detergent workers. J Allergy Clin Immunol 1971; 48(5):262-266.
- 168. SOLÉ D, VANNA AT, YAMADA E, RIZZO MC, NASPITZ CK. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) written questionnaire: validation of the asthma component among Brazilian children. J Investig Allergol Clin Immunol 1998; 8(6):376-82.
- 169. SOLÉ D, YAMADA E, VANNA AT, WERNECK G, FREITAS LS, SOLOGUREN MJ ET AL. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): Prevalence of Asthma and Asthma-Related Symptoms Among Brazilian Scholchildren. J Invest Allergol Clin Immunol. 2001; 11(2):123-128.
- 170. STENTON SC, DENNIS JH, WALTERS EH, HENDRICK DJ. Asthmagenic properties of a newly developed detergent ingredient: sodium iso-nonanoyl oxybenzene sulphonate. **British J Ind Med.** 1990; 47:405-410.
- 171. TANEN DA, GRAENE KA, RASCHKE R. Severe lung injury after exposure to chloramines gas from household cleaners [letter]. N Engl J Med 1999; 341(11):848-849.

- 172. THICKETT KM, MCCOACH JS, GERBER JM, SADHRA S, BURGE PS.

 Occupational asthma caused by chloramines in indoor swimming-pool air.

 Eur Respir J. 2002; 19(5):827-32.
- 173. TORÉN K. Challenges for the new century in the epidemiology of adult asthma. Scand J Work Environ Health. 1999; 25-558-563.
- 174. VANNA AT, YAMADA E, ARRUDA LK, NASPITZ CK, SOLE D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood: validation of the rhinitis symptom questionnaire and prevalence of rhinitis in schoolchildren in São Paulo, Brazil. Pediatr Allergy Immunol 2001; 12:95-101.
- 175. VENABLES KM, DAVISON AG, NEWMAN-TAYLOR AJ. Consequences of occupational asthma. Respir Med. 1989. 83:437-440.
- 176. VENABLES KM, CHANG-YEUNG M. Occupational asthma. Lancet. 1997; 349:1465-9.
- 177. VICHYANOND P, SUNTHORNCHART S, SINGHIRANNUSORN V, RUANGRAT S, KAEWSOMBOON S, VISITSUNTHORN N. Prevalence of asthma, allergic rhinitis and eczema among university students in Bangkok. Respir Med. 2002; 96(1):34-8.
- 178. VIEGGI G, ANNESI I, MATTEELLI G. Epidemiology of asthma. Eur Respir Mon. 2003; 23:1-25.
- 179. VIGARELLO G. O limpo e o sujo. São Paulo (SP): Martins Fontes, 1996.
- 180. VINCENT R, CICOLELLA A, SUBRA I, RIEGER B, POIROT P, PIERRE F.

 Occupational exposure to 2-butoxyethanol for workers using cleaning agents. Appl Occup Environ Hyg 1993; 8(6):580-586.

- 181. WAI Y, TARLO SM. Occupational lung disease in women. Eur Respir Mon 2003; 25:131-145.
- 182. WALDMAN EA. Vigilância em Saúde Pública. Brasil (São Paulo): Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.
- 183. [WHO] WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Bronchial asthma** [factsheets on line]. WHO Fact Sheet N° 206. 2000. Available from http://www.who.int/inf-fs/en/fact206.html.> [2002 Mar 27].
- 184. WILLIAMS HC. Is the prevalence of atopic dermatitis increasing?. Clin Exp Dermatol. 1992; 17: 385-91.
- 185. WILLIAMS HC, BURNEY PGJ, PEMBROKE AC, HAY RH. The UK working party's diagnostic criteria for atopic dermatitis. III. Independent hospital validation. **Br J Dermatol.** 1994; 131: 406-417.
- 186. WOLKOFF P, SCHNEIDER T, KILDESO J, DEGERTH R, JAROSZEWSKI M, SCHUNK H. Risk in cleaning: chemical and physical exposure. The Science of the Total Environment. 1998; 215:135-156.
- 187. WOLKOFF P. How to measure and evaluate volatile organic compound emissions from building products: a perspective. The Science of the Total Environment 1999; 227:197-213.
- 188. WOLKOFF P, NIELSEN GD. Organic compounds in indoor air their relevance for perceived indoor air quality? Atmosferic Environment 2001; 35:4407-4417.

- 189. YAMADA E, VANNA AT, NASPITZ CK, SOLÉ D. International Study of Asthma and Allergies in Childohood (ISAAC). Validation of the Written Questionnaire (Eczema Component) and Prevalence of Atopic Eczema among Brazilian Children. J Invest Allergol Clin Immunol. 2002, 12(1): 34-41.
- 190. ZHANG YG, WRIGHT WJ, TAM WK, HGUYEN-DANG TH, SALOME CM, WOOLCOCK AJ. Effects of inhaled preservatives on asthmatic subjects. II. Benzalkonium chloride. Am Rev Respir Dis 1990; 141:1405-8.
- 191. ZHU J, XU-LIANG C, BEAUCHAMP R. Determination of 2-butoxyethanol emissions from selected consumer products and its application in assessment of inhalation exposure associated with cleaning tasks. Environment International 2001; 26:589-597.
- 192. ZOCK JP, KOGEVINAS M, SUNYER J, ALMAR E, NEREA M, PAYO F ET AL. Asthma risk, cleaning activities and use of specific cleaning products among Spanish indoor cleaners. Scand J Work Environ Health. 2001a, 27(1): 76-81.
- 193. ZOCK J-P, SUNYER J, KOGEVINAS M, KROMHOUT H, BURNEY P, ANTÓ JM ET AL. Occupation, chronic bronchitis, and lung function in young adults. Am J Respir Crit Care Med. 2001b; 163: 1572-1577.
- 194. ZOCK JP, KOGEVINAS M, SUNYER J, JARVIS D, TORÉN K, ANTÓ JM. Asthma characteristics in cleaning workers, workers in other risk jobs and office workers. Eur Repir J. 2002, 20: 679-685.

ANEXO I

QUESTIONÁRIO DE SINTOMAS RESPIRATÓRIOS E EXPOSIÇÕES INALATÓRIAS OCUPACIONAIS

Seu nome foi sorteado para esta pesquisa e sua cooperação é muito importante para conhecermos os efeitos do seu trabalho sobre sua saúde e a de seus colegas de trabalho. Eu vou fazer algumas perguntas sobre sua respiração. Sempre que possível, eu gostaria que você respondesse "SIM" ou "NÃO". Todas as suas respostas serão confidenciais e usadas somente para esta pesquisa.

Obrigado(a) pela sua disposição em participar!

| N°: | Data: | Entrevistador: | Início: _ | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
|---------------|--|--|---------------|---------------------------------------|
| II. Empre | sa contratada: | | | |
| I2. Empres | | | | |
| I3. Nome: | | | I4. RG: | |
| I5. Endereço: | | | I6. Telefone: | |
| I7. Tipo de | a) Academia b) Agência ba c) Supermero d) Condomín e) Condomín f) Escola, col g) Loja ou ma h) Órgão púb | oresa contratante (local onde trabalha ancária ado io empresarial io residencial égio ou faculdade agazine | | 1 2 3 4 5 6 7 8 |
| Pl. Idade: | | | DATA / | ANOS |
| P2. Sexo: | a) Feminino | | | 1 2 |
| P3. Peso: | | | | KG |
| P4. Altura: | | | | СМ |
| P5. Cor/Ra | ça: | | | |
| P6. Estado | civil atual: a) Solteiro/se b) Casado/jun | parado/divorciadotado | | 1 2 3 |

| P7 Até que ano estudou? | |
|---|-------------|
| a) Nunca frequentou a escola | 0 |
| b) Fundamental (antigo primário e ginásio) incompleto | |
| c) Fundamental (antigo primário e ginásio) completo | |
| d) Segundo grau (colegial/técnico) incompleto | |
| e) Segundo grau (colegial/técnico) completo | |
| f) Superior incompleto | |
| g) Superior completo | 6 |
| P8. Nível sócio-econômico (Renda familiar): | |
| a) Até I salário mínimo. | 0 |
| b) Mais de 1 a 2 salários mínimos | 1 |
| c) Mais de 2 a 5 salários mínimos | 2 |
| d) Mais de 5a 10 salários mínimos | 3 |
| e) Mais de 10 salários mínimos | 4 |
| P9. Quantas pessoas vivem na residência? | |
| El Alguma vez na vida você teve manchas com coceira na pele (eczema), que apareciam e desapareciam por pelo menos 6 meses? | |
| Se a resposta foi NÃO, passe para a questão E6. | |
| E2. Nos últimos 12 (doze) meses, você teve essas manchas na pele (eczema)? | |
| Se a resposta foi NÃO, passe para a questão E6. | |
| E3. Alguma vez essas manchas com coceira (eczema) afetaram algum dos seguintes locais: dobras dos cotovelos, atrás dos joelhos, na frente dos tornozelos, abaixo das nádegas ou em volta dos pescoço, orelhas ou olhos? | |
| E4. Alguma vez essas manchas com coceira (eczema) desapareceram completamente nos últimos 12 meses? | |
| E5. Nos últimos 12 (doze) meses, quantas vezes, aproximadamente, você ficou acordado à noite por causa dessa coceira na pele? a) Nunca nos últimos 12 meses | 1 2 3 |
| E6. Alguma vez na vida você teve eczema? | |
| E7. Você tem conhecimento de que alguém na sua família (do mesmo sangue) tem manchas com coceira na pele (eczema) | |
| Se a resposta foi SIM para a questão E1. | |
| E8. Com que idade você começou a ter manchas com coceira na pele (eczema), que apareciam e desapareciam por pelo menos 6 meses? | ANOS |

| R1 Alguma vez na vida você teve problema com espirros ou coriza (corrimento nasal), ou obstrução nasal, quando não estava resfriado ou gripado? | |
|---|-------------|
| Se a resposta foi NÃO, passe para a questão R6 | |
| R2. Nos últimos 12 (doze) meses, você teve algum problema com espirros, coriza (corrimento nasal) ou obstrução nasal, quando não estava gripado ou com resfriado? | |
| Se a resposta foi NÃO, passe para a questão R6 | |
| R3. Nos últimos 12 meses, este problema nasal foi acompanhado de lacrimejamento ou de coceira nos olhos? | |
| R4. Em qual dos últimos 12 (doze) meses este problema nasal ocorreu? (Por favor, marque em qual ou quais meses isto ocorreu) | |
| a) Janeiro | 1 |
| b) Fevereiro | |
| c) Marco | |
| d) Abril | |
| e) Maio | |
| f) Junho | |
| g) Julho | 7 |
| h) Agosto | |
| i) Setembro | |
| j) Outubro | 10 |
| k) Novembro. | |
| l) Dezembro | 12 |
| R5. Nos últimos 12 (doze) meses, quantas vezes suas atividades diárias foram atrapalhadas por este problema nasal? | |
| a) Nada | 1 |
| b) Pouco | |
| c) Moderado | 3 |
| d) Muito, | 4 |
| R6. Alguma vez na vida você teve rinite? | |
| R7. Você tem conhecimento de que alguém na sua família (do mesmo sangue) tem rinite? | |
| Se a resposta foi SIM para a questão R1. | |
| R8. Com que idade você começou a ter problema com espirros ou coriza (corrimento nasal), ou obstrucão nasal, quando não estava resfriado ou gripado? | ANOS |

| Al.Alguna vez na vida você teve sibilos (chiado no peito)? | |
|---|---|
| Se a resposta foi NÃO, passe para a questão A6 | |
| A2. Nos últimos 12 (doze) meses, você teve sibilos (chiado no peito)? | |
| Se a resposta foi NÃO, passe para a questão A6 | |
| A3. Nos últimos 12 (doze) meses, quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve? | |
| a) Nenhuma crise | 1 |
| b) I a 3 crises | 2 |
| c) 4 a 12 crises | 3 |
| d) Mais de 12 crises. | 4 |
| A4. Nos últimos 12 (doze) meses, com que freqüência você teve seu sono perturbado por chiado no peito? | |
| a) Nunca acordou com chiado | 1 |
| b) Menos de 1 noite por semana | 2 |
| c) Uma ou mais noites por semana | 3 |
| A5. Nos últimos 12 (doze) meses, seu chiado foi tão forte a ponto de impedir que você conseguisse dizer mais de 2 palavras entre cada respiração? | |
| A6.Alguma vez na vida você já teve asma ou bronquite? | |
| A7. Nos últimos 12 (doze) meses, você teve chiado no peito após exercícios físicos? | |
| A8. Nos últimos 12 (doze) meses, você teve tosse seca à noite, sem estar gripado ou com infecção respiratória? | |
| A9. Você tem conhecimento de que alguém na sua família (do mesmo sangue) tem asma ou bronquite? | |
| Se a resposta foi SIM para a questão A1. | |
| A10. Com que idade você começou a ter crises de sibilos (chiado)? | |
| All. Atualmente você está tomando alguma medicação para sua respiração (inalação, bombinha de inalação ou comprimidos) | |

| Se o indivíduo é incapaz de caminhar por qualquer condição que não seja pulmonar ou c | ardíaca, omitir as |
|---|--------------------|
| questões D1, D2 e D3. | |
| D1. Você sente falta de ar ao andar apressado no plano ou numa subida leve? | |
| Se a resposta foi NÃO passe para a questão B1. | |
| D2. Você consegue acompanhar o passo de pessoas de sua idade, andando no plano? | . [] |
| Se SIM passe para a questão B1 | |
| D3. Você tem de parar para descansar quando anda no plano em passo normal? | |
| B1. Você geralmente tosse ao acordar? | |
| B2. Você geralmente tosse durante o dia ou a noite? | |
| Se a resposta foi SIM para B1 | |
| B3. Você tosse pelo menos 3 meses por ano ao acordar? | |
| B4. Você geralmente escarra ao acordar? | |
| B5. Você geralmente escarra durante o dia ou a noite? | |
| Se a resposta foi SIM para B4 | |
| B6. Você escarra pelo menos 3 meses por ano ao acordar? | |
| Se a resposta foi SIM para B3 e B6 | |
| B7. Há quantos anos você apresenta tosse e catarro matinais? | ANOS |
| F1. Você fuma? | |
| F2. Você já fumou pelo menos 1 cigarro ao dia por 1 ano? | |
| Se a resposta foi NÃO para F2, omita as questões restantes referentes ao fumo | |
| F3. Quantos cigarros por dia? | CIGARROS |
| F4. Com que idade começou a fumar? | ANOS |
| F5. Tabagismo em anos/maço? | ANOS/MAÇO |

Para ex-fumantes

F6 Há quantos anos parou de fumar?

EXPOSIÇÕES INALATÓRIAS OCUPACIONAIS

Agora eu vou fazer algumas perguntas sobre seu trabalho. Sempre que possível, eu gostaria que você respondesse "SIM" ou "NÃO". Todas as suas respostas serão confidenciais e usadas somente para esta pesquisa.

| a) Tosse seca | , |
|--------------------------|----|
| b) Tosse com catarro | _ |
| c) Chiado no peito | 3 |
| d) Aperto no peito | 4 |
| e) Falta de ar | 5 |
| f) Espirros | 6 |
| g) Coriza | 7 |
| h) Obstrução nasal | 8 |
| i) Ardor nasal | 9 |
| j) Irritação na garganta | 10 |
| k) Irritação nos olhos | 11 |
| l) Irritação na pele | 12 |

O3. Relacione abaixo todos os trabalhos que você já realizou na sua vida por pelo menos 3 meses seguidos, mesmo que não tenham sido registrados, que tenham sido por conta própria ou em família. Por favor, comece pelo trabalho atual.

(se houver mais que uma função na mesma empresa, ou se mais que um trabalho no mesmo período, anote cada uma separadamente):

| TRAB. | OCUPAÇÃO | RAMO DE ATIVIDADE | SETOR/LOCAL | INÍCIO (mm/aaaa) | TÉRMINO (mm/aaaa) |
|-------|--|--|-------------|---------------------|----------------------|
| T1 | | | | | |
| T2 | | | | | |
| T3 | | | | | |
| T4 | | | | | |
| T5 | | | | | |
| T6 | | | | | |
| T7 | | | | | |
| T8 | Transfer delegation and an interest of the second s | A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH | | | |
| Т9 | | | | | |
| T10 | | | | | |

7

| O4.Algum ou alg | uns destes trabalhos provocaram aperto ou chiado no peito? | | [] |
|--|--|-------------|----|
| Se a resposta foi | SIM, assinale NÃO ou SIM para cada trabalho | | |
| T2 | | | |
| T4 T5 | | | |
| T7 T8 T9 | | | |
| O5. Você teve que | deixar algum ou alguns destes trabalhos porque eles afetavam sua | | |
| Se a resposta foi . | SIM, assinale NÃO ou SIM para cada trabalho | | |
| T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 | Fixo diurno | 1 2 3 | |
| Per | iodo integral | 1 2 | |
| O8. Você tem outre | trabalho ou atividade de lazer? | | |
| Se a resposta foi S | SIM | | |
| O9. Você poderia i | nformar qual? | | |
| O10. Você já trab | alhou em limpeza doméstica? | | |

Se a resposta foi SIM

| NOS | | r | | | | | 11. Por quanto tempo (total)? | | | | | | | | |
|------------------|---------------|----------|--|----------|--|----------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 | | L | O12. Alguma vez na vida você se envolveu em acidente doméstico, no trabalho ou em qualquer outro lugar que o expôs a altos níveis de vapores, gases, poeiras ou fumos? | | | | | | | | | | | | |
| <u></u> | | | | | | | e a resposta foi SIM | | | | | | | | |
| | | | | | | · | 013. Você saberia informar com qual produto/substância foi o acidente? | | | | | | | | |
| | | | ••••• | | | · ···· | 014. Você teve sintomas imediatamente após esta exposição? | | | | | | | | |
| | | | | | | | 015. Você poderia descrever os sintomas? | | | | | | | | |
| fere a | se re | (não | onal | fissio | o pro | balh | Todas as perguntas seguintes são sobre tarefas realizadas no seu trad limpeza de sua casa) | | | | | | | | |
| 3-7 x / > L | 1-2x/ | 1-2×/ | 3-6 x /] | 1-2 1/ | Nunca | | 016. Com que freqüência você faz as seguintes tarefas: | | | | | | | | |
| pomens de | 00Mans | mês | 250 | ano | Nunca | | | | | | | | | | |
| | | | | | \Box | 1 | a) Espanar/aspirar o pó, bater o tapete, varrer (pisos/móveis) | | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | b) Esfregar/lavar/passar pano úmido no piso | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | c) Limpeza de pias e vasos sanitários | | | | | | | | |
| | | | | | | 4 | d) Polir/encerar (pisos/móveis) | | | | | | | | |
| | | | | | | 5 | e) Limpeza de janelas e espelhos | | | | | | | | |
| | | | | | | • | f) Limpeza de cozinha | | | | | | | | |
| | | | | | | 7 | g) Lavar roupas à mão | | | | | | | | |
| | | | | | | 8 | h) Lavar roupas à maquina | | | | | | | | |
| | | | | | | | 017. Com que freqüência você usa: | | | | | | | | |
| 3-7x/ >1 | 1-2 x / | 1-2 x/ | 3-6 x/ | 1-2 x/ | Nunce | 1 | · · | | | | | | | | |
| | | | | | | 1 | a) Abrasivo | | | | | | | | |
| | | | | | [] | 2 | b) Ácido (desencrustante líquido) | | | | | | | | |
| | | | | \neg | | 3 | c) Água sanitária/cloro | | | | | | | | |
| | | - | -1 | | | 4 | d) Álcool | | | | | | | | |
| | | | | | | 5 | e) Amoníaco | | | | | | | | |
| | | | | | | 6 | f) Desengraxante | | | | | | | | |
| | | | | | | 7 | g) Desentupidor de pias e ralos (o produto e não a borrachinha). | | | | | | | | |
| | | | | | | 8 | h) Desinfetante | | | | | | | | |
| | | | | | | , | i) Desodorizante ("Bom Ar") | | | | | | | | |
| | | | | | | 10 | j) Detergente | | | | | | | | |
| -+ | | - | | - | | 11 | k) Graxas/ceras (pisos e móveis) | | | | | | | | |
| | | | - | | | 12 | l) Limpa-carpete | | | | | | | | |
| \dashv | | | | | | 13 | m) Limpa-carpete | | | | | | | | |
| | | | | | | | , . | | | | | | | | |
| | | | | | $\vdash \vdash \vdash$ | 14 | n) Limpa-vidro | | | | | | | | |
| | | | | | | 15 | o) Líquido multiuso ("Veja") | | | | | | | | |
| | | | | | | 16 | p) Lustra móveis/óleo de peroba | | | | | | | | |
| | | | ├ | | ├ | 17 | q) Polidor de metais | | | | | | | | |
| | | | | | | | , | | | | | | | | |
| $- \downarrow -$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| $-\downarrow$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | 18 19 20 21 | r) Sabão em pedra s) Sabão em pó t) Sapólio u) Soda-cáustica | | | | | | | | |

ANEXO II

FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTO

| 1. | Nº | | | |
|-----|---|---|--|--|
| 2. | Nome comercial do pro | oduto: | | |
| | Fabricante/Fornecedor: | | | |
| | Tipo: | | | |
| | Multiuso detergente sabão alvejante/cloro desinfetante ustra-môveis/ôleo de peroba cera saponáceo | () limpa-vidro () álcool () limpa-car () solvente(s () amoníaco () ácido () álcali/soda () limpa-for | pete) a cáustica | () desodorizante () desengraxante () abrasivo () desentupidor () polidor de metais () outros Qual? |
| 5. | Principais usos: | | | |
| 6. | () Concentrado () P | ronto para uso | | |
| 7. | Diluição: | | | |
| 8. | Apresentação do produte | o: | | |
| () | spray aerossol líquido sólido (ex: sabão em pe | dra) | () granulad () gel () outros Qual? | o/pó |
| 9. | Foi fornecida a Ficha de | Segurança Quím | ica? | |
| | () Sim () Não | | | |
| 10. | Composição: | | | |
| | Substância | Concentração | F | unção técnica |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | <u> </u> |
| | | | | |
| | | www. | | |
| | | | | |

ANEXO III TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

| Eu,, fui |
|---|
| informado(a) que este estudo está sendo feito para saber se o meu trabalho ou o local onde trabalho está provocando problemas na minha respiração. |
| Fui informado(a) também que não sou obrigado(a) e não terei nenhum prejuízo se não quiser participar. Se eu decidir aceitar, minha participação será: |
| Responder as perguntas que a pesquisadora me fará, sobre alguns sintomas como tosse, falta de ar, etc. e sobre o meu trabalho; |
| Fazer um exame, onde vou soprar com força várias vezes em um tubo, para medir a minha respiração. Pode acontecer de eu me sentir um pouco cansado(a), mas fui informado(a) que isto passa em alguns minutos; |
| 3. Fazer um teste, deixando que a pesquisadora coloque uma gota de um líquido, através de uma picada de leve na pele do meu braço com uma agulha descartável, para saber se tenho alergia a algumas coisas. É muito difícil acontecer, mas se eu me sentir mal, devo informar para ser socorrido(a). |
| Os exames e testes serão feitos em ambulatório, por pessoa treinada e sob supervisão médica. |
| Não terei nenhuma despesa, inclusive para me locomover até o local. Também não receberei nada pela minha participação. |
| Posso desistir de participar da pesquisa a qualquer momento. |
| Sei também que as minhas respostas e os resultados do exame e dos testes serão confidenciais e que qualquer dúvida que eu tiver sobre a minha participação nesta pesquisa posso procurar a pesquisadora para esclarecimento a qualquer momento. |
| Sendo assim, concordo em participar desta pesquisa e confirmo que recebi uma cópia deste termo. |
| Data:/ |
| Participante |

Pesquisadora: Elayne de Fátima Maçãira Telefone: (11) 3066-6231

| DISTA DE (| | 1483 | <u> </u> | 7 12 | 1 1 1 | 100 | | ~~ | | ' | ~~ | | · • · | | | . 7 4 4 | | | | | , | _ | · |
|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|------------------------------|--|----------------|--|--|--|--|-------------------|-----------------------|--|--|--------------|----------------|--|--|---|
| Nome da substância/grupo funcional | Actes beamstrane | | | Cervicens | Der ange errante | DoederSquare | Deschartrante | Detergento' sob lo Equido | Ar change | Page caryet | Lampade | | Late a design | ii. | Pather & | Removiedar de refe | Parts m press | 1 1 1 | State per | 1 | 1 | | 1,000 |
| Número de produtos | 19 | | | 33 | 12 | 41 | 12 | 35 | 4 | 8 | 1 | 8 | 19 | 28 | 26 | 10 | 16 | 6 | 6 | 21 | 6 | 1 | 364 |
| 1,2-benzoisotiazolin-3-ona | | Т | T | Г | | | | Т | | | | | | 1 | | | | | T | Γ. | \Box | | 1 |
| 2-aminoetanol | | T | Τ | T | | | 1 | 3 | T- | 1 | 1 | | | | | | | | | 1 | | | 3 |
| 2-butoxietoxietanol | T- | | | 1 | | | T | 3 | 1 | 1 | 1 | Г | 1 | | | | | | 1 | T | | 1 | 4 |
| Abrilhantador óptico | _ | | T | | | | 1 | | | ī | | | | 1 | $\overline{}$ | | 1 | 1 | \vdash | | | 1 | 1 |
| Acetato de sódio | 1 | 1 | 1 | | 1 | _ | | t | \vdash | i | | | | 1 | | | | | \vdash | | 1 | | i |
| Acetofenona | T | + | | - | ├- | \vdash | 1 | | | ` | | | | | | - | - | ┼─ | +- | \vdash | | ├ | 1 |
| | +- | ╁── | ┼ | | \vdash | ۲. | +- | | - | ╁ | 1 | | ┢ | | | | \vdash | ├~ | | | ├ | | |
| Acido cítrico | ٠. | ┼ | ├ | ├ ── | | 4 | + | ├ | ├ | 1 | +- | ⊢– | ├ | } | ├ | <u> </u> | - | | 1- | \vdash | ├ | | 6 |
| Ácido clorídrico | 5 | ├ | ├ | ├ | ┼ | 1 | ├ | <u> </u> | ├ | | | | ├ | - | | | ├— | ├- | ├ | - | | | 6 |
| Acido dodecil benzeno sulfônico cadeia linear | Η. | | | - | | 3 | ├ | 7 | ├ | ļ | | | ├ ─ | | | \vdash | | | ļ | - | - - | | 10 |
| Acido fluoridrico | 6 | ļ | - | <u> </u> | ļ | ├ — | | ļ | <u> </u> | ├ | - | | ļ | - | ├ — | | | | _ | ├ | ├ | _ | 6 |
| Ácido fluoresilícico | _2_ | 1_ | | ļ | | <u> </u> | L | L | L_ | └ | <u> </u> | | <u> </u> | <u> </u> | L | | | └ | L | ١ | | | 2 |
| Ácido fosfórico | 1 | L_ | <u> </u> | <u> </u> | 1 | ! | | 2 | L. | L | | <u>L</u> _ | L | L | <u> </u> | | | L | | <u> </u> | L | | 4 |
| Ácido gráxico | | <u> </u> | | <u> </u> | | | L | <u></u> | | <u> </u> | | | <u> </u> | | <u> </u> | | | | | 2 | | L | 2 |
| Ácido muriático | 1 | | <u> </u> | | L | 1 | | <u></u> | L_ | | | | | L | | | L | | | <u></u> | | | |
| Ácido poliacrítico | | | L | l | | | | | | | | | | | | | , | | | | \Box | | |
| Ácido sulfônico linear | | | | | 3 | | | 2 | | | | | | 1 | | | | Γ | | | | | 6 |
| Ácido sulfúrico (HSO2) | 1 | | | | | Γ | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Ácido tricloroisocianúrico | | 1 | | 1 | | | | | | - | 1 | | | | | | | _ | | , | _ | - | |
| Ácidos inogânicos | 2 | | \vdash | 1 | | | _ | | | | - | _ | | | \vdash | | _ | _ | - | - | | - | 2 |
| Acidos minerais | 1 | | | | | | | | | _ | | Ι | - | | | $\vdash\vdash$ | \vdash | | | 1 | | | 1 |
| Aditivos antioxidantes | ' | | | | | | | \vdash | | | 1 | Н | | | | \vdash | \vdash | | | \vdash | | 1 | - |
| | | | | | | ┢ | | | | 1 | \vdash | | — | | | | | Η | | 9 | | ┝╩┤ | 9 |
| Agente abrasivo | \vdash | | | | ├─ | | | - | - | | | | <u> </u> | \vdash | | | <u> — </u> | | | | - | $\vdash\vdash$ | |
| Agente de branqueamento | ├ | | \vdash | | ├ | | Н— | ├ | ⊢ | - | | $\vdash \dashv$ | - | ├ | ┝ <u>╌</u> ┤ | \vdash | <u> </u> | | ⊢ | 3 | - | \vdash | 3 |
| Agente de polimento | | \vdash | | | | ⊢– | | | | \vdash | - | $\vdash \vdash$ | ├ | | 9 | | Ь— | ⊢ | ļ | | ├ | | 9 |
| Agente nivelante | | | ├ | 4 | | | - | \vdash | <u> </u> | | | $\vdash \vdash$ | <u> </u> | | \vdash \vdash | \sqcup | | ⊢ | <u> </u> | | - | Ш | 4 |
| Agente perolizante | | ļ | ļ | ļ | ! | | | ļ | ļ | Ь_ | ш | | L | ш | لــــا | | $oxed{oxed}$ | — | 3 | ļ | <u> </u> | L | 3 |
| Água raz mineral | ├ | ! | L | ļ | <u> </u> | <u> </u> | L. | L | | ļ | | لــــا | | | لـــا | l | | | <u></u> | | 1 | لــــا | |
| Alcalinizante | <u> </u> | 1 | <u></u> | 7 | 7 | 6 | | 5 | | |] | | 4 | 16 | | 5 | | 3 | 1 | 8 | | | 64 |
| Alcanolamida | | <u> </u> | | ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ | | | _ | 2 | L | | | | | لبا | | | | L | 1 | L. | 匸 | | 3 |
| Alcanolamidas de ácidos graxos | | I | | | | | 1 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| Alcanolamidas de ácidos graxos de coco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | 3 |
| Álcool | | | 2 | T | | | | | | | | 3 | | 13 | 3 | ī | | | | | | | 22 |
| Álcool ceto-estearílico etoxilado | | 1 | | $\overline{}$ | | _ | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 2 |
| Álcool etílico (hidratado) | | | 4 | _ | | | | | | | | | | | | | | | | <u> </u> | \vdash | | 4 |
| Alcool etilico/etanol | _ | 1- | 14 | \vdash | | 3 | 7 | 1 | _ | | 1 | , | | 1 | - | | | _ | _ | | | | 28 |
| Álcool stoxilado | - | | 1- | | | | - | | | - | | | _ | | - | 1 | - | - | | - | | - | 1 |
| Álcool graxo etoxilado | | - | ├ | \vdash | | | - | | | - | - | | | \neg | - | | - | | _ | | - | - | + |
| | | | | | 1 | | | | - | | | - | | | | | | | | _ | | | |
| Álcool isopropílico | | | | | | 1 | | | | | - | | | | | - | - | Ь | | | | | 3 |
| Alquil aril benzeno sulfonato de sódio | | | | <u> </u> | 1 | | | <u> </u> | _2 | | 1—1 | | | | | | | | | ļ | | | 3 |
| Alquil benzeno sulfisto de sódio | | | ⊢ | ļ | ļ | ⊢ | - | | | | ш | | | \vdash | | | | | | ļ | | - | 1 |
| Alquil benzeno sulfonsto de sódio | ļ | L | | | _ | <u> </u> | ļ | | _2 | 1 | | | | | | | | 1 | | | <u></u> | | 4 |
| Alquil poliglucosideo | | | | | | | | L | | | | | | | | | | L | | <u> </u> | | \Box | 1 |
| Amida | | | | <u> </u> | | | | | | | | | | | | _ | | | | <u> </u> | | | ᆚ |
| Amônia | | _ | L | | | | | | | | | | | | 12 | | _ | | | | | | 12 |
| Amoniaco | | <u> </u> | | | | | | ı | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anfötero | | | | | | | | | | | | | | ! | | | | | 1 | | | | 1 |
| Anticorrosivo | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Antideagaste | | | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 |
| Anti-espumante | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| Anti-oxidantes | 2 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| Aromatizante | | | ı | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | \neg |
| Bactericida | | 1 | Γ_ | | | 2 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| Barrilha | | 4 | | _ | | ٣ | | | | | \vdash | | | | | | - | | | | | | 4 |
| Bentonita | | | | \vdash | \vdash | | | | | \vdash | \vdash | | \vdash | \vdash | 3 | \dashv | - | | \vdash | | H | | 3 |
| Benzoato de denatônio | | - | 2 | | | | \vdash | | | | | -+ | | ├┤ | - | | \dashv | | \vdash | | - | - | _ |
| Benzoato de genatonio | | | ├- | | | \vdash | <u> </u> | | | | \vdash | | | \vdash | | | | \vdash | - | | Η | | 2 |
| Bioálcool | | - | | - | - | ├~~ | | ├ | \vdash \dashv | \vdash | | ~ | ┝╌┤ | 2 | | | \vdash | | | \vdash | | \vdash | |
| | - | - | | | | | | | Ь | | $\vdash \vdash$ | \vdash | | | - | | | <u> </u> | | | | | 2 |
| Branqueador óptico | | \vdash | | | | | | | \vdash \dashv | \vdash | \vdash | | | \vdash | | | - | 3 | ┝╌┤ | | \vdash | | 3 |
| Butadieno | <u> </u> | - | \vdash | <u> </u> | | | H | \vdash | | | | | | ┝┯┥ | | | | | H | — | | | |
| Butano | | | <u> </u> | | | Ь. | 6 | | | | $\vdash \vdash$ | _ | | 1 | _5 | | | H | | | Щ. | | 12 |
| Butiletil | — | - | - | L | \vdash | | | | | 1 | \vdash | | | | | | | | | Ь | | | |
| Butilglicol | | | <u> </u> | لــــا | 3 | | ш | لسا | | 1 | Щ | 2 | | .4 | | 3 | | | Ь | L | لـــا | | 13 |
| Butilmotileter | | | | ļ | | ــــا | ļ | | | | ╙ | | | 1 | | | | | | | | | 긔 |
| | | | 2 | لــــا | | | | |] | | oxdot |] | 1 |] | } | |] | | | | [ـــا | | 3 |
| Carbômero | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 3 |
| Carbomero Carbonato de cálcio | | ī | | | | _ | | | | 1 | | ַ ヿ | | | | \neg | 2 | | | _ | | | 5 |
| | | ī | | | | _ ! | _ ' | _ ! | | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| Carbonato de cálcio | | 1 | | 2 | | | \vdash | - | - | | i | | | | | -1 | - | | | -2- | | 1 | 2 |
| Carbonato de cálcio Carbonato de aódio Carnaúba | | 1 | | | | | | | | | -1 | | - | | | 4 | | | | 2 | \Box | - | |
| Cerbonsto de cálcio Cerbonsto de sódio Cernaúba Cera | | 1 | | 1 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | -2- | | | |
| Carbonato de cálcio Carbonato de aódio Carnaúba Cera Cera de carnaúba | | 1 | | 1 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | _ <u>Z</u> | | | 11 |
| Carbonato de cálcio Carbonato de sódio Carsaúba Cera Cera Cera Cera de carnaúba Cera de polietileno | | 1 | | 1 5 3 | | | | | | | | | | | | | | | | _ <u>Z</u> | | | 1113 |
| Carbonato de cálcio Carbonato de sódio Carnaúba Cera Cera de carnaúba Cera de polietileno Cera microcristalina | | 1 | | 1 5 3 | | | | | | | | | 4 | | | | | | | 2 | | | 1 11 3 5 |
| Carbonato de cálcio Carbonato de sódio Carnaúba Cera Cera Cera de carnaúba Cera de polietileno Cera microcristalina Cera meta de carnaúba Cera meta de carnaúba | | 1 | | 1 5 3 1 2 | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 1 11 3 5 6 |
| Carbonato de cálcio Carbonato de sódio Carnaúba Cera Cera Cera de carmaúba Cera de polietileno Cera microoristalina Ceras aguitas Ceras aguitas Ceras aguitás | | 1 | | 1 5 3 | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 1 11 3 5 6 5 |
| Carbonato de cálcio Carnato de aódio Carnatibe Cera Cera Cera de carnatiba Cera de polietileno Cera microoristalina Ceras anturais Ceras anturais Ceras sintéticas Cilicato de sódio | | 1 | | 1 5 3 1 2 | | | | | | | | | 4 | | | | | | | 2 | | | 1 11 3 5 6 5 |
| Carbonato de cálcio Carbonato de sódio Carratibe Cera Cera Cera de carnatiba Cera de polietileno Cera microcristalina Ceras anturais Ceras sintéticas Cilicato de adquil dimetil emônio | | 1 | | 1 5 3 1 2 | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 1 11 3 5 6 5 2 |
| Cerbonato de cálcio Carbonato de sódio Carnaúba Cera Cera Cera de carnaúba Cera de polietileno Cera microcristalina Cera microcristalina Ceras mitúticas Cilicato de sódio Ciloreto de alquil dimetil amônio Cloreto de alquil dimetil benzil amônio | | 1 | | 1 5 3 1 2 | | 6 | 2 | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 1 11 3 5 6 5 2 1 |
| Carbonato de cálcio Carbonato de sódio Carnaúba Cera Cera Cera de carnaúba Cera de polietileno Cera microoristalina Ceras naturais Ceras sintéticas Cilicato de sódio Cloreto de alquil dimetil emônio Cloreto de alquil dimetil benzil amônio Cloreto de alquil dimetil benzil amônio | | 1 | | 1 5 3 1 2 | | 6 | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 1 11 3 5 6 5 2 1 8 |
| Cerbonato de cálcio Carbonato de sódio Carnaúba Cera Cera Cera de carnaúba Cera de polietileno Cera microcristalina Cera microcristalina Ceras mitúticas Cilicato de sódio Ciloreto de alquil dimetil amônio Cloreto de alquil dimetil benzil amônio | 1 | 1 | | 1 5 3 1 2 | | 6 | 2 | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 1 11 3 5 6 5 2 1 |
| Carbonato de cálcio Carbonato de sódio Carnaúba Cera Cera Cera de carnaúba Cera de polietileno Cera microoristalina Ceras naturais Ceras sintéticas Cilicato de sódio Cloreto de alquil dimetil emônio Cloreto de alquil dimetil benzil amônio Cloreto de alquil dimetil benzil amônio | 1 | 1 | | 1 5 3 1 2 | | 6 | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 1 11 3 5 6 5 2 1 8 |
| Carbonato de cálcio Carnatiba Carnatiba Cara de carnatiba Cara de polietileno Cara de polietileno Cara microcristalina Cara suntratis Caras suntratis Caras suntraticas Cilicato de adquil dimetil amônio Cloreto de alquil dimetil etil benzil amônia Cloreto de benzaleônio | | 1 | | 1 5 3 1 2 | | 6 | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 1 11 3 5 6 5 2 1 8 3 |

| LISTA DE COMPONENTES DOS PROI | | | | | | | | | | | | DS PRODUTOS DE LIMPEZA | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------------|--|--|---|--|--------------|------------------|--|------------------------|--------------|--|--|-----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|
| Nome da Substância | Adde | grae traditions | 1 | Cera/Grace | An empty farment |) order Germane |) and er lanens | Detergents' subbe bymide | are-lamps | page carpets | Limpoder | - | Mar. mark | dealthus | Pulbday de metalet madelera | Reservator de | the or pedia | Sable em pë | Substante part miles | to market | Sofrente | 1000 | 1 |
| Número de produtos | 19 | 30 | 20 | | 12 | 41 | 12 | 35 | 4 | 8 | 1 | 8 | 19 | 29 | 28 | 10 | 16 | 6 | 6 | 21 | 6 | 1 | 364 |
| Cloreto de sódio | _ | 8 | _ | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | Т | | | 2 | | \Box | 2 | | | 14 |
| Cloro | 1 | 4 | | 1 | | 1 | | | | <u> </u> | T | | | | | | | | | 6 | | | 10 |
| Coadjuvante tensoativo | + | + | + | + | + | 1 | 1 | I^- | t | | t | | 1 | t | | | | | | 1 | | 1 | 2 |
| Coadjuvantes | + | +- | 1- | 2 | 1 | † <u> </u> | t | 1 | 4 | 3 | | 2 | | 2 | 1 | ī | - | 3 | 1 | † | T | | 19 |
| Coalescente | + | +- | +- | 3 | † | † | | | 1 | 1 | | - | 1 | ┝╼ | † | <u> </u> | _ | 1 | _ | † | | ٠. | 3 |
| Cocoamido propilbetaina | + | 1 | +- | 1- | 1 | 1- | 1 | 1 | | | 1 | - | | | - | 1 | | _ | $\overline{}$ | | | 1 | 1 |
| Concentrado enzimático | +- | 1- | + | 1- | 1- | t | 1 | ' - | | 1- | 1 | | | - | \vdash | · | | 1 | 1 | | - | † | fi |
| Conservante | 3 | +- | + | 8 | | 1 | 2 | 9 | | 5 | | | 6 | 4 | | | | | 5 | † | | | 43 |
| copolímero acrilico | | ╅ | + | + • | + | 1 ; | 1 * | - | | <u> </u> | | | ۳. | ~ | \vdash | | | +- | 1- | \vdash | | - | 1 |
| Corante | 2 | ╁ | 11 | 4 | | 15 | 3 | 9 | 2 | 5 | | 6 | ī | 7 | 1 | | 2 | 1 | 5 | 4 | | - | 69 |
| | +- | +- | +- | + | ' | 13 | 1-3 | 2 | - | - | | - | | - '- | | \vdash | | +- | ۲, | 1- | ├─ | ├─ | 2 |
| Corante amarelo tartrazina CI 19140 | + | + | +- | ┪ | ┼── | | 2 | | | ├─ | | | | — | | | | +− | | | | | 2 |
| Corante CI 12490 | +~ | +- | + | ╂ | ┼─ | | 2 | | - | | | - | | | ┝─ | _ | | + | - | | | | 2 |
| Corante CI 12790 | ╆ | | + | +- | | + | | ! | - | ├- | | | | | | | | ┼ | | 1 | - | | 1 |
| Corante CI 15100 | + | + | + | | ┼─ | ┼— | | - | | | - | - | | 1 | - | | | | \vdash | | | | 1 2 |
| Corante CI 15510 | +- | ╁ | + | + | + | | | ' | - | | - | | | | | | - | ┢ | ├ | | - | ├ | |
| Corante CI 16185 | +- | + | | +- | - | 1- | ├ | <u> </u> | ├ | <u> </u> | - | ļ | | - | | | _ | ├ | | ├- | | ├ ─ | 1 |
| Conante CI 19140 | 44 | ╁ | ┼ | ┿- | 3 | - | ļ | | | 1 | ļ | L | <u> </u> | | | _ | <u> </u> | | ├- | | ├ | <u> </u> | 6 |
| Corante CI 42090 | ┦ | ┺ | - | 4 | ļ | 1 | - | ļ | _ | ! | _ | | | - | \vdash | | | <u> </u> | | ⊢ | | | |
| Corante CI 45170 | 44 | 4- | + | ↓ | | | ₩ | ऻ— | <u> </u> | _ | ļ | L | | - | | <u> </u> | <u> </u> | | \vdash | | | | 1 |
| Corante CI 62130 | 1_ | 1 | 4 | 1 | ┸ | | _ | 1 | | 1 | | | L | L_ | \vdash | L | | ! — | | ! — | <u> </u> | 1 | 3 |
| Corante CI 63130 | \bot | 1 | | ↓ | L- | ļ | | 1 | <u> </u> | <u> </u> | | | L | | L | ļ | L. | L | ! | <u> </u> | <u> </u> | لسا | 1 |
| Corante CI 63774 | _ | \perp | 1_ | 1 | 1 | 1 | | <u> </u> | <u> </u> | ļ | <u> </u> | | | | ļ | $oxed{oxed}$ | L | | <u> </u> | | ! | _ | 1 |
| Corante Cl 74166 | <u>_</u> _ | 1 | \perp | <u> </u> | 1 | _ | 2 | | L | | L] | | | | لبا | لـــا | L | ļ! | ļ | <u> </u> | | | 2 |
| Corante rodamina CI 45170 | L | \perp | \perp | | 1 | | | | L | L_ | | | | | [] | | | L | _ | | | ш | 1 |
| Corante sintético | 匸 | Ĺ | L | | | Ľ | | | 2 | $ldsymbol{oxed}$ | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Corante verde cromacid CI 44025 | \Box | Γ | \mathbf{I}^{-} | L^- | | 1 | L | | L. | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Corante vermelho CI 45100 | \top | T | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | \Box | | | | 2 |
| Creolina | T | T | 1 | 1 | П | 1 | Ī | Ι | Γ_ | Г | | | | | | | | | I | Г | | | 1 |
| Cumeno | † | 1- | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | I | | | | 1 |
| Cumeno sulfonato de sódio | 1- | 1 | T | † | 1 | | | 1 | | - | | | | | | | | | | 1 | \vdash | | 3 |
| Dalomita | 1 | +- | 1 | + | ` | 1 | \vdash | · | _ | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 |
| Desengordurante | ! | +- | + | | | | ├ | | | _ | | 1 | _ | | | | | - | _ | - | | | 1 |
| Desnaturante | | ╁╌ | 1 2 | + | | ╁─ | | - | | | | | | | - | | | - | | | | | 2 |
| | ┼ | + | | + | ├── | | | - | - | | \vdash | | - | | | -, - | | | ┝ | | | \vdash | 2 |
| Detergente | ╂ | ╂ | + | | - | 1 | | - | | | \vdash | | | \vdash | | 1 | | - | ├ | | | | 3 |
| Dicloroisociamurato de sódio | ╂ | ┼ | + | ╂ | +- | | | - | <u> </u> | | \vdash | | | | | | | | | 3 | ├ | | |
| Diéster do ácido fosfórico do álcool isoctílico | ╂ | ┼- | +- | ┼— | ┸ | | ├ | 1 | - | | <u> </u> | | | | | _ | | | | | - | Н | 2 |
| Dietanolamida de ácido graxo de eoco | ┼ | ╂ | ┦ | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | <u> </u> | | | - | 2 |
| Dietanolamida laurica | | 1_ | _ | - | | } | } | 1 | | | | | | \vdash | | | | | ļ | | | \vdash | 1 |
| Dietanolamina | 2 | <u> </u> | 1 | | ┡ | ļ | _ | | | | | | | | | | | _ | | _ | | \vdash | 2 |
| Dietanolamina de ácido graxo de coco | ╄- | 1_ | | - | Ь | | L | 1 | | | | | | | | _ | | | ļ | | | ш | L |
| Dietanolamina de ácidos graxos | ╄ | | ↓ | ऻ | ļ | ! | | 1 | | | | | | | v A | | | | _ | | | | _1_ |
| Dimeticona | 1 | _ | ↓_ | ـــــ | ļ | ! | L | | | <u> </u> | | | 2 | | | | | | | | ļ | | 2 |
| Dispersão acrífico-nitrilos | _ | ↓_ | ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ | _ | <u> </u> | 1 | <u></u> | | | | | | | | | | | | Щ | _ | <u> </u> | ļ | |
| Dispersão aquosa acrílica estirenada | ـــــ | <u>Ļ</u> . | 1_ | ↓ | <u> </u> | <u> </u> | | 3 | | | | | | | | | | | | L | | ļ | 3 |
| Dispersão de copolimero estireno-acrílico | 1 | <u> </u> | 1 | L | | 11 | | | | | | | | | | | | | <u> </u> | | L | | 1 |
| Dodecil benzeno sulfato de sódio | 1 | <u> </u> | 1 | 1 | <u> </u> | | l | 1 | L | | | | | 1 | | | | | <u> </u> | | ļ | | 2 |
| Dodecil benzeno sulfonato de sódio | _ | L., | 1 | 1 | L_ | 1 | | 5 | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | L | | 10 |
| Dodensil benzeno sulfanato de sódio | <u> </u> | 1_ | 1 | 1_ | | L | | | | | | | | | | | | | | 6 | | Ш | 6 |
| EDTA | | | | | L | 1 | | 6 | | | | 2 | | 1 | | | | | | | | | 10 |
| EDTA tetrassódico | | l | | <u> </u> | <u> </u> | | | | | | | | | | | | | L | | | | | 1 |
| Emoliente | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | 2 | | | | 6 |
| Emulsão acrilica estirenada | Τ''' | T | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Emulsão de ceras | | 1 | 1 | 2 | Ī | Ι. | I | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Emulsão de ceras minerais | T | | 1 | Tī | T | Ι – | Γ- | | | | | | | | | | | Γ | | l | | | ī |
| Emulsão de ceras polietilênicas | 1 | Т | T | 3 | 1 | | l | | | | | | | | \neg | | | | F | | | | 3 |
| Emulsão de copolímero acrilico | \Box | T | | 2 | 1 | T | T | 3 | | | | | | \Box | | | | | Γ | Г | | | 5 |
| Emulsão de copolimero acrilico metalizada | T - | T | 1 | ī | 1- | Г | Γ | Г | | | \Box | | | | \Box | \Box | | | | <u> </u> | | | 1 |
| Emulsão de óleo dimetilpolisiloxano | T^{-} | Т | 1 | † | 2 | Γ | 1 | | | _ | П | | | П | \neg | | | | Γ | | Γ | \Box | 2 |
| Emulsão de polietileno | | | 1- | 3 | 1 | T | | | | _ | \vdash | | - | \vdash | | | | | | \Box | т- | ı | 3 |
| Emulsão de polímeros | | t | +- | 2 | 1 | t | | т | | - | Н | -1 | | | - | | | 1 | \vdash | | | | 2 |
| Emulsão de polímeros acrílicos | \vdash | | | 1 3 | — | 1 | 1 | | | М | \vdash | | | Н | | | | | | | — | 1 | 3 |
| | 1 | | +- | 1 | | t | \vdash | \vdash | <u> </u> | | | | | | | - | - | - | \vdash | | | Н | 1 |
| Emulsão de poliuretano | + | + | +- | 8 | | | | | Ь | H | Н | | 3 | \vdash | \vdash | | | | | | | 1 | 11 |
| Emulsificante | + | +- | + | | | | | \vdash | | | | | - | 1 | | | - | \vdash | - | | - | Н | 4 |
| Emulsionante | +- | 1 | + | 3 | | | | <u></u> | | | \vdash | | | ш | \vdash | | | \vdash | | - | \vdash | | 1 |
| Encorpante | + | 1- | + | | | | | 1 | H | | ⊢⊢ | | | \vdash | \vdash \dashv | | ļi | | - | | | \vdash | |
| Enzimas | | 1 | + | | - | - | | ┝┯┥ | | ٠ | \vdash | | <u> </u> | | \vdash | \vdash | | 2 | <u> </u> | | | | 2 |
| | ├ | 1 | | 1 | 1 | 3 | | 4 | \vdash | _1_ | ├ ── | | 5 | — — | - | $\vdash \vdash$ | | - | | - | | \vdash | 14 |
| Espessante | | | ╁— | | | | L | | \vdash | | Ι | | | اجا | | | | - | اب | - | | 1 | 0 |
| Espossante Espuma | | | | | - | | | | | 1 | | 1 | 2 | 6 | | | | | | | | 1 1 | 50 |
| Espessante Espuma Essência | | | | | 3 | 14 | 2 | 6 | | • | | | | - | - | 2 | | | 5 | 8 | <u> </u> | | |
| Espossante Espuma Essência Essência de eucalipto | | | | | 3 | | 2 | 6 | | | | | | | | 2 | | | | 2 | | | 2 |
| Espossante Espuns Essència Essència de eucalipto Essència floral | | | | | 3 | 14 | 2 | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | 2 |
| Espossante Espuma Essência Essência de eucalipto | | | | | 3 | | 2 | 6 | | | | | | | | 2 | | | 3 | | | | 2 2 2 |
| Espossante Espuns Essència Essència de eucalipto Essència floral | | | | | .3 | | 2 | | | | | | | 1 | | 2 | | | 1 | | | | 2 2 2 |
| Espessante Espuma Essência Essência de eucalipto Essência floral Estabilizantes | | | | | 3 | | 2 | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | 2 2 2 |
| Espossante Espossa Espossa Essencia Essencia de eucalipto Essencia Boral Estabilizantes Estabilizantes Estarato de polietilenoglicol Ester de âlcool isoetílico | | | | | 3 | | 2 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 2 2 2 |
| Espossante Espossante Espossante Essencia Essencia de eucalipto Essencia floral Estabilizantes Estabarto de polietilenoglicol Ester de álcool isoetílico | | | | 1 | 3 | | 2 | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | 2 2 2 1 |
| Espessante Espensa Essència Essència de eucalipto Essència floral Estabilizantes Satearato de polietilenoglico! Ester de álecol isoetflico Ester glicólico | | | | + | 3 | | 2 | | | | | 1 | | 1 | | - | | | | | | | 2 2 2 1 1 |
| Espossante Espossante Essència Essència de eucalipto Essència floral Estabilizantes Estento de polietilenoglicol Éster de álecol jacetílico Éster plicólico Éter plicólico Éter metilico do dipropilenoglicol | | | | 1 | 3 | | 2 | | | | | 1 | | 1 | | - | | | | | | | 2 2 2 1 1 1 16 1 |
| Espossante Espossante Espossante Essència de eucalipto Essència floral Estabilizantes Estabilizantes Estabilizantes Éster de álecol iscetilico Éster de álecol iscetilico Éster plicólico Éter plicólico Éter plicólico do dipropilenoglicol Etleno diamino tetracetado dissódico disidratado | | | | + | | | 2 | | | - | | 1 | | 1 | | - | | | | | | | 2 2 1 1 1 16 1 |
| Espousa Espousa Espousa Essència Essència Essència de eucalipto Essència floral Estabilizantes Estabarato de polietilenoglicol Ester de álecol isoetílico Éster plicólico Éter plicólico Éter metilico do dipropilenoglicol Etilen diamino tetracetado dissódico dibidratado Etileno diamino tetracetado de sódio | | | | + | 3 | | 2 | 1 | | | | 1 | | 1 | | - | | | | | | | 2 2 2 1 1 1 16 1 1 |
| Espossante Espossante Espossante Essència de eucalipto Essència floral Estabilizantes Estabilizantes Estabilizantes Éster de álecol iscetilico Éster de álecol iscetilico Éster plicólico Éter plicólico Éter plicólico do dipropilenoglicol Etleno diamino tetracetado dissódico disidratado | | | | + | | | 2 | | | | | 1 | | 1 | | - | | | | | | | 2 2 1 1 1 16 1 |

| District synthetic | | | | ~ | _ | | _ | , | | | , | _ | | _ | | | _ | | _ | | ~~~~ | | | |
|--|--|--|-----------------|---------------|--|-----------------|------------------|--|------------------|--|---------------|--------------|--|----------------|--|-------------------------------|--|----------|----------------|-------------|-----------------|--------------|-----------|--------|
| Transverse provision | Nome da Substância | Ådder | ,,, | T-ST | CeralGrass | Dertagewalkie | Destante | Develorizate | Deterpose of | Loro heart | Chaps carpets | 1 | 1 | and a company | Meditors | Politier de medele madeles | 1 | |] 6 | in the part | Dopumbers | Tele and | 15.00 | |
| State | Número de produtos | 19 | 30 | 20 | 33 | 12 | 41 | 12 | 35 | 4 | 8 | 1 | | | 28 | 28 | 10 | 16 | 6 | 6 | 21 | 6 | 1 | 364 |
| 1 7 2 1 4 4 4 4 4 4 4 4 4 | | 1 | | Г | | | | | | T | | 1 | Г | | | | | | | | | Г | | |
| 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | | 1 | 1 | | 1 | | 7 | | 7 | 1 | 1 | <u> </u> | | 4 | 1 | | _ | | | | | _ | | |
| Treate published | | 1 | - | t | | | ┝╌╴ | 1 | | 1 | †÷ | _ | t- | - | 1 | — | | \vdash | _ | | | - | - | |
| Transfer of internationals | | 1 | 1 | | , | , | ١, | | | | _ | | - | | - | | \vdash | | _ | | \vdash | | | |
| Tendence of underscripting | | | - | ├ | '- | + | ' - | ├ | '- - | ┼ | | | ├ | - | | | - | <u> </u> | | - | ┢╾ | | - | |
| Frequency | | + | — | ├ | ├. - | - | | | | + | ├ | | | | | - | | | | - | - | | | |
| Cilipant partitions | | ┼ | | ├— | | | ├— | ├ | | ├ | ├— | ├- | | ├- | ├— | - | - | | ├ | | | ├ | - | |
| Citizen entationes | | ļ | ļ | | 1_1_ | | ļ | ↓ | | ├ | <u> </u> | | 1 | | ├ | | | | | _ | L | <u> </u> | | |
| Citical net | | | | ļ | <u> </u> | L | 1— | ├ | <u> </u> | - | | | | <u> </u> | ├ | | ļ | _2_ | | | ļ | | L | |
| Checomoto at submittent or a | | | | ├ — | 1 | | - | ļ | ļ | ↓ | | | | ļ | - | - | ш | | ļ | <u> </u> | | ├ | | |
| 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | | ــــ | ļ | ļ | L | <u> </u> | L | ┡- | | ļ | <u> </u> | L | | <u> </u> | + | _ | ļ | | L | ļ | L | <u> </u> | | |
| Inflamonational distinction extension | Gluconato de sódio | <u> </u> | L | | <u> </u> | | | <u> </u> | 3_ | ļ | Ш. | L., | | L | 1 | | | | L. | | <u></u> | <u> </u> | | |
| Fishipped protection | Hidrato de sódio | | <u>L</u> | L | | 1 | L | <u> </u> | | L_ | | | | | L | | | | | | | <u>_</u> _ | | 1 |
| | Hidrocarboneto alifático saturado | <u></u> | <u> </u> | <u></u> | L | <u> </u> | <u>L</u> | | | | L | | | L | <u> </u> | | | | | | <u> </u> | <u>_ı</u> | | 1 |
| Filtenticate for sembles | Hidrocarbonetos destilados de petróseo | 1 | 1 | | | | | I | l | 1. | i | | | | | | l | | | | | 4 | | 4 |
| Fibronaise de sendoin | Hidrótopo | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | 1 | | | | | | | 5 |
| Effective and before the state of the stat | | | T | | | | | | | | 1 | | 1 | | 2 | | | | | | | | | 6 |
| Intercontain the acodo | | | 15 | | | 2 | \vdash | 1 | | | \vdash | | | | | | | | | | 9 | | | |
| Hispocher of an endodo | | | 1.5 | | | | <u> </u> | 1- | - | ├ ─ | | | | Ι | | | | | | | | | _ | |
| Imbible of Brangem | | | 10 | ├─ | \vdash | | - - | _ | _ | ┪ | | _ | | | | - | | | | | _ | | - | |
| Individuos de formages | | | '° | ├ | | \vdash | | | | t- | | - | | | | - | - | - | — | \vdash | | | - | |
| 1 8 | | +- | | ├ | | - | | | | | - | \vdash | | ├ | | Н | | | ├ | | \vdash | | ⊦⊹ | |
| Level tete multion de sobio | | | - | ├ | ⊢ | | - | | | | | \vdash | | | | | ابِا | | | _ | | - | ш | |
| Laural set authoration de público | | | | ├— | | - | | | | | ├ | | $\vdash \vdash$ | <u> </u> | \vdash | | 2 | | | | | | | |
| Laural anglitation de decision | | ₩- | | ļ | — | _1_ | _1_ | ! — | 8 | | | \vdash | | Ь | 11 | $\vdash \sqcup$ | | | | 2 | <u> </u> | | | |
| Linear advand Demonen sulficanco de acidio Mentalizante Mentalizante de Acidio de Aci | | | | <u> </u> | ļ | ļ | <u> </u> | L- | <u> </u> | ! | _ | | \sqcup | <u></u> | \Box | ⊢⊢ | | - | | Ь | ļ | | ш | |
| Meatingstand of selection | | | | <u> </u> | <u> </u> | | 1 | ! | L | ! | 4 | لـــا | | L | - | | | | <u></u> | <u> </u> | <u> </u> | <u> </u> | \sqcup | |
| Messantizate de side fosficio de sideo financia de side fosficio de de side fosficio de sideo financia de side fosficio de de sideo financia de sideo fosficio de de sideo financia de sideo fosficio de de sideo financia de sideo fosficio de sideo financia de sideo fosficio de sideo financia de side | Linear alquil benzeno sulfonato de sódio | تــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ | | | | | L | L | | | | | 2 | | 13 | | | | | | 4 | | لـــا | 20 |
| Metaselitate de side forfiction de sideo insectition 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | | | | | 3 | | | L | | L | | | | | | | | | | | L | L | | 3 |
| Maileglated Membester do Jacks for forferior do Alexed Incentition Mappearand names Managester of Jacks for forferior do Alexed Incentition Mappearand names Managester of Jacks for forferior do Alexed Incentition Mappearand names National States National | Metassilicato de sódio | | Γ | | | 1 | | | 1 | I | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Manufactor do Jestic final formation | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Manchelesto | | · | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Manufalemo | | | | | | <u> </u> | | \vdash | _ | | | | | | \vdash | -5 | 7 | | | | | | | _ |
| Nathalizano Notaralizarde Notarilararde Nota | | 1 | - | | | | _ | | • | 1 | | | | | | | | | _ | _ | _ | | | |
| Netheriname | | | | _ | | | | - | | | - | | | | H | | | | | | \vdash | | | |
| Nestratizante 2 2 5 1 1 1 3 3 3 3 3 3 3 | | | | | - | | | | | ├─ | | | | | - | - | | | | | | | | _ |
| Nation of a skido | | | | <u> </u> | | \vdash | - | ' - | | | - | | | - - | | | | | | - | | | | |
| New Novel from 15 NOE | | - | | | - | | | - | | | | \vdash | | - | | | \vdash | | | | | | | |
| Novilleinol 1 SMOE | | | \vdash | ┝╌┤ | | | | - 2 | | - | | - | 1 | | \vdash | | - | _ | | \vdash | - | -4 | | |
| Norniferion S. MOE | | - | | | - 8 | _ | | - | | | - | | | | | | | - | | | | | - | _ |
| Nomilenol storilado 3 | | | \vdash | | | | | | | | | | - | | Ι | _ | | | | | _ | | | |
| Olérón Chico de sucelipto Chico de sucelipto circidora Chico de sucelipto Chico de sucelipto circidora Chico de sucelipto Chico Chico de sucelipto Chico | | ļ | | | | | - | <u> </u> | | | | | | | Н | | - | _ | - | | | | | _ |
| Cites de socialisto | | 3 | _ | Ь. | 2 | 3 | 9 | | 4 | - | | _ | - | | -5 | | -1 | | | | | | | |
| Ótéo de sexalipto cinodora 1 </td <td></td> <td>_</td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><u> </u></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>\vdash</td> <td>12</td> <td>\sqcup</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> | | _ | L | | | | | <u> </u> | | L | | | | | \vdash | 12 | \sqcup | | | | L | | | |
| Chee de pinho | | | <u> </u> | | | | _ | | | Ļ | | | | | 1 | | | | | | 2 | | | |
| Oleo gipho | | L | | | | | | | | | | | | , | | | | | | | | | | |
| Cheo mineral de grau alignenticio | | L- | | | <u> </u> | | | | | | | | | | \square | | | | | | | | | |
| Cloop mineral de grou alimentácio | | <u> </u> | | | | 2 | | | نسا | | | | | | \Box | - | - | | | | | | | |
| Oleo parafinico | Óteo mineral | | | | | | | | | L | | | | <u> </u> | | 14 | | | | | | | | 15 |
| Óleo perafinico 1 1 1 4 4 2 2 2 2 2 2 1 | Óleo mineral de grau alimentício | 1 | | | | | | | | \Box | | | | | | 1 | | | | | | | \perp | 1 |
| 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 | Óleo mineral derivado de petróleo | l | | | | | | | | L | | | | | L | | | | | | | | 1 | 0 |
| 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 | Óleo parafinico | | | _ | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 4 |
| 1 1 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 | Óleos essenciais | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Paradiciloro benzeno | | | | | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Parafina | | 1 | | | | | | 2 | | - | | | | - | | \neg | | | | | | | | |
| Perfume | | | | | 9 | | | | | | | | \neg | | | | | | | \vdash | $\vdash \vdash$ | | | |
| Perfume de pinho | | | - | - | | | 10 | _ | | | - | | -,- | | 10 | | -,- | | | | | | | |
| Pigniento | | - | \vdash | | 10 | | -10 | | | ۳ | - | - | | .14 | | -~- | -1- | | | | | | | _ |
| Plastificante 16 | | | | | ┝┯┤ | | , | | _ | | | \vdash | | | \vdash | \vdash | -1 | | - | \vdash | | | | |
| Pó mineral M2000 | | | \vdash | | ~~~ | \vdash | | | | ├ | | | | | - | - | | | | | | | | |
| Po mineral M2000 Poliserilato de aódio Polisero acrílico Polimero acrílico Polimero acrílico Polimero acrílico Polimero acrílico de alta resistência Polimero acrílico de alta resistência Polimero de dicido de propileno Polimero de dicido de propileno Polimero de dicido de propileno Preservante Preservante Preservante Preservante Preservante orgânicos Preservante orgânicos Produtos alcalinos Propuleno glicol Quartzito Quaternário de amônio Quel guartes Querozene Resirua acrílica nota in acrílica metalizada Resirua acrílica metalizada | | - | | | 10 | | | | - | ├─ | | - | \vdash \dashv | | - | | - | _ | | | _ | | - | |
| Polisacrilato de sódio | | | | | | | - | | | | | | | | \vdash | | | | | \vdash | | - | | |
| Polimidroxistileno | | - | Н | | $\vdash\vdash$ | | | \vdash | | \vdash | | | | | ⊢⊢ | | | - | \vdash | | 4 | | | |
| Polímero acrilico 5 | | | \vdash | | \vdash | \vdash | | | | - | | | | | 닏 | ⊢ I | | | | | | | | |
| Polimero carboxivinílico | | | ш | | | | 1 | ļ | _1_ | | \vdash | | | | | ⊢⊣ | | | ⊢⊢ | _ | | | Щ. | |
| Polimeros acrilicos de alta resistência | | | ļļ | | 5 | $oxed{oxed}$ | | | | | 1 | | | | Ш | | <u> </u> | | ļ | | <u> </u> | | \sqcup | |
| Polimeros de óxido de etileno 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 | Polimero carboxivinílico | - | ш | \vdash | | | ــــا | | | \vdash | | \Box | | 2 | \sqcup | oxdot | | | oxdot | _ | <u> </u> | | | |
| Polimeros de dxido de propileno 2 2 2 2 2 2 2 2 2 | Polimeros acrilicos de alta resistência | | لــــا | | 1 | لــــا | | | | L | اــــا | | | | ш | | | | | | | 1 | ╙ | |
| Preservante 12 3 5 4 2 2 26 | Polimeros de óxido de etileno | | ш | لـــــا | Ш | |] | لبا | | L | لبا | ألــــا | | | ╙ | لــــا | | | ليبا | لــــــا | | | لـــــا | |
| Preservantes orgânicos 1 | Polimeros de óxido de propileno | لــــا | ليبا | ليحا | لسا | 2 | | لـــــا | | لـــا | | ليبا | لــــا | | لـــــا | لــــا | | | | لــــــــا | | لــــا | لبا | |
| Produtos alcalinos | Preservante | | | | 12 | | 3 | | 5 | 4 | | | | | 2 |] | | | | | | | | 26 |
| Propano | Preservantes orgânicos | | | | | | | | | | | | | | LI | | | | | | | | | \Box |
| Propano | Produtos alcalinos | | | | | | | | | | | | | | لـــا | | 1 | | | | | | | ╝ |
| Propilenc glicol | Propano | L | | | | | ┰ | 6 | | | | ╚ | | | | ╚ | | | | | | | | 7 |
| Quatrzito 1 1 1 1 1 1 1 1 5 5 2 2 2 3 1 1 1 2 2 2 2 2 3 | Propileno glical | | | | | | | _ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quelemário de amônio 2 3 1 5 Quelomites 1 1 2 Querozene 3 3 3 Reactive blue 86 1 1 1 Resinua acrilica 3 3 3 Resinua acrilica metalizada 1 1 1 Resinua decili-colivel 1 1 1 | Quertzito | | | | | | | | | | | | | | П | | | | | | 1 | | | _ |
| Querozene 1 1 2 Querozene 3 3 Reactive blue 86 1 1 1 Resina 3 3 3 Resina acrilica 3 3 3 Resina acrilica metalizada 1 1 1 Resina álculi-solityel 1 1 1 | | 2 | | | \vdash | | 3 | | | | | П | | | | - | | | | \vdash | | | \vdash | |
| Querozene 3 3 Reactive blue 86 1 1 Resina 3 3 Resina acrilica 3 3 Resina acrilica metalizada 1 1 Resina dicali-solityel 1 1 | Ouclantes | 7 | | | | | | | 1 | r | | | | | | _ | | | _ | | | | - | |
| 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | | 1 | - | \neg | | | \neg | \vdash | - | | | \vdash | | | ┌┷┤ | 7 | \dashv | | | \vdash | | _ | \vdash | |
| Resina acrilica 3 3 3 3 3 3 3 3 3 | | Н | - | | $\vdash \vdash$ | \dashv | | | - | $\vdash \dashv$ | | | -, | | Н | | | - | | | | - | - | |
| Resina acrílica 3 3 Resina acrílica metalizada 1 1 Resina álculi-solúvel 1 1 | | \vdash | | \dashv | | | | \vdash | | $\vdash \vdash \vdash$ | | \vdash | | - | $\vdash \vdash \vdash$ | | -1 | | | \vdash | | | \dashv | |
| 1 | | \vdash | \vdash | | | | | | | $\vdash \dashv$ | | | \dashv | _3_ | ├ | ├{ | | | \vdash | | | - $+$ | | |
| Resina álcali-solúvet 1 1 1 | | - | | | | | | - | | | | \vdash | | | ┝╼╼┤ | $\vdash \dashv$ | — | | | \vdash | | | | |
| | | \vdash | | - | | _ | - | \vdash | -4 | - | | \sqcup | | | $\vdash \vdash$ | | | | | \vdash | \vdash | | \vdash | |
| Testina italiaa iva | | | | | | | | | | | - | | | | | \vdash \dashv | | | | | | | - | |
| | Veang Impanes | L | لـــِــا | | لئا | | | لـــــا | | | | L1 | 1 | L | ╙ | | | | لـــا | | L | | | لليا |

| DISTA DE | | VII | <u></u> | 1 100 | | | | | | | | | ,~ | | | | | | | | | , | 7 |
|--|--------------------------|-------------------------|-----------|------------|---------------|--------------|--|----------------------------|--------------|--------------|----------|------------------|--|----------|----------|--|-----------------|--------------|--|--|-----------------|----------|-----------|
| None da Substância | Actes" derencementate | Agus-terdtéris/ dere | 1 | CatalGents | Dom Or separe | Declarite | Detechnitization | Deterporte rable Equido | ectory early | sirdas-sdagg | -podery | Same vide v | Lancer, sectoral | Medifice | Patter & | Removeder de earles | taped an appear | 1.5 | Sabourte para | phononics . | Safranic | • | 1 |
| Número de produtes | 19 | 30 | 20 | 33 | 12 | 41 | 12 | 35 | 4 | 3 | 1 | 8 | 19 | 28 | 28 | 10 | 16 | 6 | 6 | 21 | 6 | 1 | 364 |
| Resines naturais | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | Ĺ | | | | 1 |
| Ricinoleato de potássio | Ι | | | | | | 1 | | | | | | | | L | | | L | | | | | L |
| Rodamina | | | | | | 1 | | | | | | | | Ι | | | | | | | | | |
| Sabão | l | | | | | | | 1 | | | | | | 2 | | | | | | 1_ | | | 4 |
| Sabão base | T | | | | | | Ī | | | | | | |] | | | 2 | | | | | | 2 |
| Sabão de ácidos graxos de coco | | | | | | | | 3 | | | | Γ- | Г | | | | | | | | | | 3 |
| Sais morgânicos | | 1 | | | 1 | | | 1 | 4 | | | | | | | | | 3 | | | | | 10 |
| Sal quaternário de amônio | 1 | 1 | | | | 6 | 1 | | | | | Γ- | | | | | | | | | | | 7 |
| Sequestrante | | 1 | | | 2 | ī | | 4 | 4 | | | | 2 | 17 | | 4 | | 1 | 3 | 1 | | | 39 |
| Sílica | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | · | | | 3 |
| Silicato de sódio | Γ | | | | 3 | Г | T - | T . | | | Γ | | Γ | | Γ | | | I | | Γ | | | 3 |
| silicatos | T | | 1 | | | i | | $\overline{}$ | | | Г | <u> </u> | I^- | П | Γ | 1 | T | | | | | | ī |
| Silicatos alcalinos | 1 | | | | | I | | | | | | Γ- | | 1 | | | | | | 1 | T | | i |
| Silicone | 1 | - | _ | 4 | | · · | 1 | | | | | · | 11 | | | | | | | | | | 15 |
| Sinergista | | • | | | | | | | | | | | | | | | | ī | | | | | ī |
| Solicatos alcalinos | | | | | _ | | | | _ | | | | | | | | | | \vdash | 6 | | | 6 |
| Solubilizante | ├─ | | | | 2 | 3 | | 1 | | | | | 2 | 16 | | 2 | | | | <u> </u> | | | 26 |
| Solução álcali solúvel | † | | - | 1 | - | - | | <u> </u> | | | - | | <u> </u> | ı.v | | - | | 1 | | | _ | | Ti l |
| Solução aquosa de sais alcalinos | t | | - | • | - | | - | | | | | Ι | | | Ι | | | _ | | _ | | | 1 |
| Solvente | - | | - | | | 2 | | 2 | | | | | 1 | 2 | | 1 | | - | | | | | 7 |
| Solvente alifatico | 1- | · - | | 1 | | - | | - | | | <u> </u> | ├─ | 3 | | <u> </u> | | | ├ | | - | | <u> </u> | 4 |
| Solvente de petróleo | | - | - | 2 | | - | | | - | | | | 3 | - | 9 | | - | | | - | | | 14 |
| Solvente glicólico | ┼── | \vdash | | 4 | 2 | | - | | | | | | - | 2 | | 3 | | | | | | | 17 |
| Sulfato de magnésio | - | H- | | - | | 1 | | 1 | | | | \vdash | | - | | | | ┝┈ | ├ | | | _ | 2 |
| Sulfato de sódio | | - | - | | | | - | | | | ├ | | - | - | | | | | ┈ | 2 | - | | 2 |
| Sulfonato de sódio | ├ | | Н | | - | | f | \vdash | | | Н | \vdash | f | 1 | | | \vdash | - | | | | \vdash | 1 |
| | | <u> </u> | | | | \vdash | | | - | 1 | | | | | | - | | - | \vdash | | | | H |
| Sulfonato de sódio nonilfenoletoxilado | ├ | | - | 1 | | - | - | \vdash | | -1 | - | | ├ | | | | - | | | \vdash | | | + |
| Surfactante fluorquímico | ├ | ├ ─┤ | | 1 | <u> </u> | | | | - | - | | | - | | | | <u> </u> | | - | ļ | | | 3 |
| Surfactantes aniônicos | ├ | | Ь | | | - | - | \vdash | | 1 | \vdash | | 1 | - | | | - | | <u> </u> | ├ | | | |
| Surfactantes não iônicos | ۲. | | | | - | 1 | | | | ! | | \vdash | - | | | | | <u> </u> | | | - | | 3 |
| Tamponante | 1 | | - | | | | - | | | | | | | | | | | <u> </u> | | 4 | | | |
| Tensostivo | - | | | -!- | | 2 | <u> </u> | 7 | | | | - $ -$ | 2 | | | 1 | \vdash | 1 | 2 | 7 | | | 12 |
| Tensoativo aniônico | 4 | \vdash | | 1 | 1 | 3 | 2 | 7 | | | | | \vdash | 15 | | | | _3_ | 2 | 7 | ├ | - | 46 |
| Termostivo carboxifluorado | - | | | 1 | | | | | | | | | | \vdash | _ | | | | | _ | | - | 1 |
| Termostivo catiônico | 1-1- | | \vdash | ابا | | 2 | | \vdash | | | | 1 | | | | | | | | | | - | 4 |
| Tensostivo fluorado | - | - | - | | | Н | <u> </u> | - | - | | - | | - | - | | | | | | | | - | 1 |
| Tensostivo iónico | 1 | | | | | 1 | <u> </u> | \vdash | | | | Ь | ├ | \vdash | | | - | \vdash | <u> </u> | | $\vdash \vdash$ | | 2 |
| Tensostivo não iónico | 2 | | | | . 1 | _5 | 2 | 3 | | | \vdash | | 2 | 19 | | .1. | | | 1 | | | | 37 |
| Terpeno de laranja | | \vdash | | | | \vdash | | 1 | | | | | | \vdash | | <u> </u> | - | \vdash | | | <u> </u> | | 1 |
| Tolueno sulfonato de sódio | | \vdash | | | | <u> </u> | | 2 | | | | | | | | | ├ | | <u> </u> | <u> </u> | | | 3 |
| Tributoxi etil fosfato | <u> </u> | | ш | 5 | | ļ | ļ | ļļ | | | Ц.,, | $\vdash \dashv$ | ļ | | Ь | L | <u> </u> | ļ | L | L | <u> </u> | | 5 |
| Trietanolamina | | | | | 4 | | | | | | | | 2 | ļ | | | | | ļ | | | | 6 |
| Tripolifosfato de sódio | ! | | \square | | 3 | | ئـــا | 4 | | 1 | L | L | | 4 | | | | | | ļ | <u> </u> | | 12 |
| Umectante | <u> </u> | \square | _1_ | | -1 | | | 1 | 4 | 1 | | \perp | | | | | | | 3 | L | | | 6 |
| Umidade | | | | | | | | \Box | | | | | | L | | L | | 2 | | L | Ь., | | 2 |
| Uréia | | | | | 1 | | | 1 | | | | L | L | لـــا | | Ĺl | | L | | L | | | |