



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E
CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO - FACE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MESTRADO EM GESTÃO ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE

**DOENÇAS EM AMBIENTES DE TRABALHO E BENEFÍCIOS
SOCIAIS: Uma Análise para o Estado de São Paulo**

CÍCERO PEREIRA LEAL

Brasília - DF
Dezembro, 2009

CÍCERO PEREIRA LEAL

**DOENÇAS EM AMBIENTES DE TRABALHO E BENEFÍCIOS
SOCIAIS: Uma Análise para o Estado de São Paulo**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão Econômica do Meio Ambiente do Programa de Pós-Graduação em Economia – Departamento de Economia da Universidade de Brasília.

Brasília - DF
Dezembro, 2009

CÍCERO PEREIRA LEAL

**“DOENÇAS EM AMBIENTES DE TRABALHO E BENEFÍCIOS
SOCIAIS: Uma Análise para o Estado de São Paulo”**

Dissertação aprovada como requisito para a obtenção do título de **Mestre em Gestão Econômica do Meio Ambiente** do Programa de Pós-Graduação em Economia – Departamento de Economia da Universidade de Brasília, por intermédio do Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura (CEEMA). Comissão Examinadora formada pelos professores:

Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira
Departamento de Economia da UnB

Prof. Dr. Carlos Alberto Ramos
Departamento de Economia da UnB

Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição
CIORD/ UnB

Brasília, 04 de maio de 2009.

*A minha mãe, Eliza, e minha Família
pela dedicação e amparo nos momentos
difíceis.*

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Deus, por tudo o que sou e possuo;

Aos meus familiares, parentes e amigos, que acreditaram comigo, me apoiando e incentivando;

Ao meu coordenador, professor Ph. D. Jorge Madeira Nogueira, pela oportunidade e por acreditar em mim;

Ao meu orientador, professor Ph. D. Carlos Alberto Ramos, pela amizade, dedicação e profissionalismo;

Aos demais professores do CEEMA, em particular ao Pedro Zuchi e a Denise Imbroisi, pela motivação e competência;

A todos os colegas da turma, em especial ao grande amigo e companheiro José Antônio, exemplo de dedicação e companheirismo;

Aos meus amigos e colegas de trabalho da Secretaria de Saúde e da Secretaria de Desenvolvimento Econômico;

Aos funcionários do CEEMA, Waneska, Marcos e Rafael;

Naturalmente, os erros remanescentes são de minha inteira responsabilidade.

O Senhor é o pastor que me conduz; não me falta coisa alguma. Pelos prados e campinas verdejantes ele me leva a descansar. Para as águas repousantes me encaminha, e restaura as minhas forças.
Salmo 23, 1-3a.

RESUMO

Esta dissertação utiliza a abordagem probabilística, a qual é uma aplicação do modelo de regressão logística. Por meio dessa abordagem, isolamos os componentes socioeconômicos que identificam a possibilidade de que os trabalhadores estejam em uma situação de exposição aos riscos de acidentes ou doenças no ambiente de trabalho. O resultado da regressão múltipla serve como parâmetro para medir a probabilidade de estar doente ou não doente em virtude da exposição a riscos ambientais no ambiente de trabalho. O estudo empírico foi realizado com cerca de 16 milhões trabalhadores no mercado de trabalho formal metropolitano e não metropolitano do Estado de São Paulo. Foram utilizados os dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE e o Número de Identificação do Trabalhador – NIT do Ministério da Previdência Social – MPS, referentes ao ano de 2005. Os resultados obtidos indicam que os trabalhadores brasileiros apresentam morbidade ocupacional causada pela exposição ao risco laboral evidenciando que trabalhadores da região metropolitana, do setor de comércio, do setor de serviços e com ensino superior apresentam uma probabilidade, respectivamente, 68%, 99,3%, 71,6% e 58,4% menor de exposição a agentes prejudiciais à saúde do trabalhador, conforme o pressuposto.

Palavras-chave: morbidade ocupacional, segurança no trabalho, ambiente de trabalho, riscos ambientais.

ABSTRACT

This thesis uses a probabilistic approach, which is an application of the logistic regression model. The socioeconomic components, which identify the possibility of workers being in a situation of exposure to risks of accidents or illness in the work environment, were isolated through this approach. The result of the multiple regression serves as a parameter to measure the probability of getting ill or not ill due to exposure to environmental hazards in the work place. The empirical study was based on information about 15,816,123 workers in the formal metropolitan and non metropolitan labor force of the State of São Paulo. The data used are from the Annual List of Social Information – RAIS, of the Labor and Employment Ministry, MTE, and from the Worker Identification Number – NIT, Welfare Ministry, MPS, referring to the year of 2005. The results indicate that the Brazilian workers present an occupational morbidity caused by the exposure to labor hazards, making it evident that the workers in the metropolitan region, commercial sector, services sector and with higher educational level show a probability of lower exposure to agents harmful to the workers of health in a rate of 68%, 99,3% 71,6% and 58,4% respectively, according to the proposition

Key-words: occupational morbidity, job security, work environment, environmental hazards.

LISTA DE SIGLAS

AEAT: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho
CAGED: Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CAT: Comunicação de Acidente do Trabalho
CBO: Classificação Brasileira de Ocupações
CEI: Cadastro Específico do INSS
CID: Classificação Internacional de Doenças
CIPA: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT: Consolidação das Leis do Trabalho
CNAE: Classificação Nacional de Atividade Econômica
CNIS: Cadastro Nacional de Informações Sociais
CNPJ: Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
DORT: Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho
FGTS: Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FUNDACENTRO: Fundação Jorge Duprat de Figueiredo, de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho
INSS: Instituto Nacional do Seguro Social
LER: Lesão por Esforço Repetitivo
MMA: Ministério do Meio Ambiente
MPS: Ministério da Previdência Social
MS: Ministério da Saúde
MTE: Ministério do Trabalho e Emprego
NIT: Número de Identificação do Trabalhador
OIT: Organização Internacional do Trabalho
PASEP: Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PBPS: Plano de Benefícios da Previdência Social
PEA: População Economicamente Ativa
PIS: Programa de Integração Social
PME: Pesquisa Mensal de Emprego
RA: Registros Administrativos
RAIS: Relação Anual de Informações Sociais
SAT: Seguro de Acidentes de Trabalho

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

GRÁFICO 3.1 - Brasil: benefícios de longo prazo por invalidez e morte acidentária: RGPS	42
GRÁFICO 3.2 - Brasil: Razão entre benefícios por invalidez, acidentários, pensões por morte por contribuintes: o nexos causal.....	43
GRÁFICO 3.3 – Brasil: Benefícios acidentários por grupos de idade e anos: homens	44
GRÁFICO 3.4 - Brasil: Benefícios acidentários por grupos de idade e anos: mulheres	44
GRÁFICO 3.5 – Brasil: Benefícios previdenciários por grupos de idade e anos: homens	45
GRÁFICO 3.6 - Brasil: Benefícios previdenciários por grupos de idade e anos: mulheres	45
GRÁFICO 3.7 - Brasil: Número de auxílios-doença e acidentários concedidos pelo RGPS	49
GRÁFICO 3.8 - Brasil: Auxílios-doenças acidentários por grupos de idade: homens.....	50
GRÁFICO 3.9 - Brasil: Auxílios-doenças acidentários por grupos de idade: mulheres.....	50
TABELA 3.1 – Características da RAIS/2007.....	63
TABELA 3.2 - Evolução das Leis Acidentárias no Brasil – 1919/2003 ...	75
TABELA 3.3 – Características da NIT.....	76
TABELA 4.1 - Descrição das Variáveis Independentes ou Explicativas	82
TABELA 4.2 - Variáveis do Modelo e Expectativa de Sinal	88
TABELA 4.3 - Classificação da Variável Dependente	89
TABELA 4.4 - Variáveis da Equação	90
TABELA 4.5 - Benefícios do INSS, por clientela, segundo os grupos ...	92
TABELA 4.6 - Acidentes de Trabalho	95

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
 CAPÍTULO I	
1 MUNDO DO TRABALHO E PERDA DE CAPACIDADE OCUPACIONAL	17
1.1 Preâmbulo.....	15
1.2 Estados das Artes Sobre o Ambiente de Trabalho, as Doenças e suas Consequências Socio-econômicas.....	18
1.3 Ambiente de Trabalho no Brasil e suas Implicações.....	20
<i>1.3.1 Benefícios Concedidos por Invalidez, Doenças ou Acidentes pelo RGPS.....</i>	<i>22</i>
 CAPÍTULO II	
2 REGRESSÃO LOGÍSTICA NO ESTUDO DE DOENÇAS EM AMBIENTE DE TRABALHO	25
2.1 Característica Gerais e História da Regressão Logística em Estudos Empíricos.....	26
2.2 Aplicação de Regressão Logística em Estudos Empíricos no Brasil.....	28
2.3 Métodos dos Modelos de Regressão Logísticas Deste Estudo.....	32
2.3.1 Modelo de regressão logística binária.....	32
2.3.2 O Modelo linear tradicional.....	33
2.4 Modelo Teórico de Regressão Logística deste Estudo.....	35
2.4.1 Seleção das Variáveis Explicativas.....	38
 CAPÍTULO III	
3 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DAS DOENÇAS EM AMBIENTE DE TRABALHO.....	41
3.1 Um Panorama dos Custos de Doenças em Ambientes de Trabalho	41

3.1.1 Benefícios de longa duração.....	41
3.1.2 Benefícios por tempo determinado.....	46
3.2 REGISTROS ADMINISTRATIVOS: RAIS E NIT.....	51
3.2.1 Relação Anual de Informações Sociais – RAIS.....	51
3.2.1.1 Características da RAIS.....	53
3.2.1.2 Principais Conceitos Utilizados.....	53
3.2.1.2.1 Vínculos empregatícios, número de trabalhadores.....	54
3.2.1.2.2 <u>Trabalhador celetista, avulso, temporário e por prazo determinado.....</u>	55
3.2.1.2.3 <u>Estabelecimento.....</u>	56
3.2.1.2.4 <u>Tamanho do estabelecimento.....</u>	56
3.2.1.2.5 <u>Atividade econômica.....</u>	57
3.2.1.2.6 <u>Classificação Brasileira de Ocupações - CBO.....</u>	58
3.2.1.2.7 <u>Faixa etária....</u>	59
3.2.1.2.8 <u>Admissão e desligamento.....</u>	59
3.2.1.2.9 <u>Remuneração média mensal em salário mínimo.....</u>	59
3.2.1.2.10 <u>Massa salarial.....</u>	60
3.2.1.3 <u>Informações dos Estabelecimentos e dos Empregados.....</u>	60
3.2.2 Número de Identificação do Trabalhador – NIT.....	64
3.2.3 Indicadores de Acidentes do Trabalho.....	66
3.2.3.1 Taxa de incidência de acidentes do trabalho	66
3.2.3.2 Taxa de incidência específica para doenças do trabalho	68
3.2.3.3 Taxa de incidência para acidentes do trabalho típicos	68
3.2.3.4 Taxa de incidência específica para incapacidade temporária	68
3.2.3.5 Taxa de mortalidade	69
3.2.3.6 Taxa de letalidade	69
3.2.3.7 Taxa de acidentalidade para a faixa etária de 16 a 34 anos	70
3.2.4 Qualidade de segurado	70
3.2.4.1 Trabalhador segurado	71
3.2.4.2 Trabalhador não segurado	73
3.3 Dados do Modelo Empírico	77
3.4 Utilização e Advertência na Interpretação dos Dados	78

CAPÍTULO IV

4 EXPECTATIVAS E ANÁLISE DOS COEFICIENTES	80
4.1 Variável Dependente	80
4.2 Variáveis Independentes	80
4.3 Expectativas dos Sinais	83
4.4 Análises Empíricas da Exposição a Risco Ambiental no Trabalho.....	89
4.5. Discussão dos Resultados	98
CONCLUSÃO	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
ANEXO A	

INTRODUÇÃO

Desde a segunda metade do século XX, profundas transformações ocorridas na estrutura do mercado de trabalho e na organização da produção vêm afetando o perfil de morbimortalidade dos acidentes e das doenças relacionadas ao trabalho. A mudança de um sistema econômico baseado na produção industrial para uma economia em que predomina o setor de serviços também implicou transformações na incidência e na prevalência dos riscos sobre a saúde dos trabalhadores em seus ambientes de trabalho. Por exemplo, em ambientes de trabalho na indústria prevalecem doenças com sintomas bem definidos, em geral agudos. Já no setor de serviços, verificam-se, com maior frequência, as patologias multicausais de caráter crônico.

Neste contexto de mudanças, atualmente os acidentes do trabalho e as doenças ocupacionais típicas da indústria convivem com a expansão de doenças crônicas características da sociedade pós-industrial. Isso, somado à dinâmica demográfica¹, pode vir a provocar também um impacto limitante no crescimento da força de trabalho, em função da possibilidade de aumento no número de afastamentos precoces da atividade econômica. Além disso, deve-se ressaltar a pressão que esses afastamentos exercem nas despesas previdenciárias.

O Ministério da Previdência Social (MPS), em seu Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS), contabilizou no ano de 2005 cerca de 492 mil acidentes do trabalho registrados no Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS). Comparado ao ano anterior, o número de acidentes do trabalho registrado aumentou

¹ A Demografia estuda a dinâmica populacional humana. O seu objeto de estudo engloba as dimensões, estatísticas, estrutura e distribuição das diversas populações humanas. Estas não são estáticas, variando devido à natalidade, mortalidade, migrações e envelhecimento. A análise demográfica centra-se também nas características de toda uma sociedade ou um grupo específico, definido por critérios como a Educação, a nacionalidade, religião e pertença étnica. No século XIX, mais precisamente no ano de 1855, Achille Guillard, em seu livro *Eléments de Statistique Humaine ou Démographie Comparée* (Elementos de Estatística Humana ou Demografia Comparada), usou pela primeira vez o termo demografia.

5,6%. Os acidentes típicos representaram 80,1% do total, os de trajeto, 13,7%, e as doenças do trabalho, 6,2%². Para termos uma noção da importância do tema saúde e segurança ocupacional, basta observar que, no Brasil, ocorre cerca de 1 morte a cada 3 horas motivada pelos riscos decorrentes dos fatores ambientais do trabalho e, ainda, cerca de 14 acidentes ocorrem a cada 15 minutos na jornada diária, conforme é apresentado pelo Anuário Estatístico da Previdência Social para o período de 2006.

O objetivo deste trabalho é realizar uma análise probabilística dos impactos relativos aos riscos ambientais no local de trabalho sobre a saúde do trabalhador. Em particular, será destacadas possíveis perdas de capacidade funcional dos indivíduos, culminando em demandas por benefícios sociais em decorrência de doenças e acidentes ocupacionais. Nessa análise utilizamos as informações constantes nos Registros Administrativos (RA) do MPS sobre as concessões de benefícios do Regime Geral de Previdência Social (RGPS), por meio do Número de Identificação do Trabalhador (NIT), e os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), integrante dos RA do MTE para o ano 2005.

O presente estudo justifica-se tanto como subsídio ao processo de elaboração de políticas públicas de emprego e renda, quanto para subsidiar negociações entre trabalhadores, empregadores e sindicatos, possibilitando a redução de custos para a sociedade e a melhoria das condições de trabalho dos empregados mais expostos a riscos. Além disto - visto que a utilização da regressão logística não é comumente usada como ferramenta empírica dos economistas, pesquisadores e formuladores

² As mulheres participaram com 23% no total de acidentes registrados, 19,5% nos típicos, 31,7% nos de trajeto e 48,4% nas doenças do trabalho. A faixa etária com maior incidência de acidentes era a constituída por pessoas de 20 a 29 anos, com 38,3% do total. As pessoas entre 20 e 39 anos de idade participaram com 67,8% do total de acidentes: 68,3% dos típicos, 68,9% dos de trajeto e 57,9% das doenças do trabalho. No Anexo A observamos a quantidade de acidentes do trabalho computados para os anos de 2004 e 2005.

de políticas públicas de salário e emprego, para análise de morbidade ocupacional -, apresentamos aqui esta nova possibilidade.

Destacam-se as limitações e a qualidade dessas informações. As referentes a benefícios outorgados pelo RGPS cobrem apenas as pessoas que participam do mercado formal de trabalho privado, não sendo considerados, portanto, os trabalhadores do setor informal e os servidores públicos. Já os dados levantados pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) foram concebidos para avaliar as condições gerais de riscos ambientais da população de quase 16 milhões de trabalhadores e mensurar as suas interfaces com o mercado de trabalho.

O trabalho está organizado em seis seções, sendo a primeira delas esta introdução. Seguem-se quatro capítulos centrais sendo que o primeiro capítulo apresenta uma revisão sucinta da bibliografia, discutindo possíveis articulações das tendências observadas no mundo do trabalho com a perda da capacidade funcional oriunda da morbidade ocupacional. O segundo capítulo apresenta a utilização do método de regressão logística e outros modelos de mensuração de parâmetros são dispostos na terceira parte do trabalho. A perda de capacidade funcional da população brasileira, baseada nos registros administrativos (NIT e RAIS), é apresentada no terceiro capítulo. O quarto capítulo apresenta as expectativas e a análise dos resultados obtidos. Por fim, são feitos alguns comentários com vistas a sintetizar os resultados e apresentar as conclusões do estudo.

CAPÍTULO I

1 MUNDO DO TRABALHO E PERDA DE CAPACIDADE OCUPACIONAL

1.1 Preâmbulo

Dentre as tendências sociodemográficas observadas em todo o mundo sobressaem a redução no ritmo de crescimento da população, o aumento da expectativa de vida, a participação crescente das mulheres no mercado de trabalho e o aumento generalizado da escolaridade. A demanda pela qualificação contínua dos trabalhadores, entendida como um requisito para a manutenção do emprego e o sucesso profissional imposto pelas mudanças na estrutura organizacional, apresenta implicações importantes para os trabalhadores.

Menezes-Filho e Rodrigues (2003) analisam que a demanda pela qualificação contínua, entendida como um requisito para a manutenção do emprego e o sucesso profissional imposto pelas mudanças na estrutura organizacional, apresenta implicações importantes para os trabalhadores. Mesmo para os mais qualificados, o ganho de experiência nas tarefas executadas costuma ocorrer paralelamente a um aumento de exigências no trabalho, podendo levar a uma maior exposição a riscos ambientais e/ou acidentes de trabalho, culminando em afastamento precoce das atividades ocupacionais, ou seja, saída do mercado de trabalho e pressões na demanda por benefícios do Regime Geral da Previdência Social (RGPS).

A Organização Mundial da Saúde (1994) *apud* Uva e Faria (2000) destaca que a preocupação com a saúde dos trabalhadores não é nova. Surgiu em decorrência de condições de trabalho precárias, de jornadas excessivas, do grande número de acidentes e da disseminação de enfermidades infecto-contagiosas, características do início do processo de industrialização em todo o mundo. Os riscos de saúde a que são expostos os trabalhadores variam segundo as condições do

local de trabalho. Por exemplo, o trabalho por turnos e/ou noturno é uma característica de algumas ocupações do setor de serviços e da indústria que influencia negativamente a saúde dos trabalhadores, principalmente suas condições fisiológicas e psicossociais. A capacidade de adaptação dos trabalhadores a turnos não convencionais varia entre indivíduos e tende a diminuir com o avançar da idade. Essas dificuldades representam, também, aumentos nos riscos à segurança no trabalho.

Segundo Oliveira e Murofose (2001), os problemas de saúde ocupacional podem ser classificados em quatro grupos em função de seus determinantes, local de ocorrência, etc.: 1) acidentes do trabalho típicos, que correspondem a rupturas abruptas do equilíbrio entre as condições do trabalho e a saúde do trabalhador 2) acidentes de trajeto, ocorridos no percurso entre a casa e o trabalho 3) doenças ocupacionais, definidas como típicas de determinados ramos de atividade e 4) doenças ocasionadas em graus variados de magnitude pelo ambiente ou condições de trabalho.

Camarano e Pasinato (2008) destacam que os fatores mecânicos e os agentes físicos e químicos constituem a principal causa dos acidentes e doenças ocupacionais na indústria, enquanto a má utilização dos defensivos agrícolas, as contaminações orgânicas, os fatores biológicos e o esforço físico representam riscos para os trabalhadores engajados nas atividades agropecuárias. Percebe-se a relevância dos aspectos do ambiente em que o trabalhador desenvolve suas atividades.

Na Segunda Reunião dos Centros Colaboradores em Saúde Ocupacional da OMS, realizada em Beijing, China, em 1994, foi apontado que nos setores de serviços sobressaem os problemas relacionados aos ambientes modernos em contextos de rápido avanço tecnológico. Esses problemas são: estresse psicológico decorrente das novas formas de organização do trabalho, longas tarefas computacionais e seus danos para o sistema osteomuscular e a qualidade do ar em ambientes fechados. Ou seja, a exposição a agentes físicos, químicos e biológicos, bem como fatores ergonômicos, psicológicos e psicossociais, sempre fez e continua fazendo parte do dia-a-dia dos trabalhadores em todo o mundo. Esses agentes e/ou

fatores, individualmente ou combinados, além de representarem um risco à segurança e à saúde dos trabalhadores, podem se constituir em importantes mecanismos redutores do bem-estar e da produtividade das sociedades como um todo. Estima-se uma perda anual da produção mundial da ordem de 10% a 20% em função de problemas relacionados à saúde dos trabalhadores.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estima que aproximadamente 2,2 milhões de trabalhadores morrem anualmente por acidentes ou doenças do trabalho em todo o mundo (OIT, 2005). Segundo a OMS (2005), riscos do trabalho atingem, em maior ou menor grau, 15% do total da população mundial. Entre os desempregados, aproximadamente 30% sofrem de sintomas decorrentes dos acidentes do trabalho, de doenças ocupacionais ou relacionadas ao trabalho. Acidentes e doenças associadas ao trabalho implicaram, em 1999, na perda de 500 milhões de dias de trabalho nos países da Europa (COMISSÃO DA COMUNIDADE EUROPEIA, 2002-2006). No Brasil, as estatísticas oficiais registraram 2.708 mortes por acidentes do trabalho em 2005, o que corresponde a uma taxa de mortalidade para os trabalhadores vinculados ao sistema previdenciário de 10,8 para cada 100 mil (MPS, 2005). Apesar de declinante em relação a anos anteriores, essa taxa pode ser considerada bastante elevada se comparada à de países como a Finlândia (2,1 por 100 mil, em 2001) e França(4,4 por 100 mil, em 2000) (OIT, 2005).

Tem crescido o número de estudos que discutem os impactos negativos que as mudanças estruturais ocorridas no mundo do trabalho exercem na saúde dos trabalhadores (LACAZ, 2000). Uma questão apontada é a intensificação do trabalho. Em função da internacionalização crescente da economia e do aumento da competitividade, empregadores e firmas em todo o mundo têm procurado melhorar os padrões de qualidade de seus produtos por meio de modelos organizacionais que reduzem suas estruturas produtivas, apresentam maior flexibilidade das práticas do trabalho e impõem responsabilidades crescentes sobre os trabalhadores. Além disso, essas mudanças, associadas ao aumento da proporção de trabalhadores alijados dos tradicionais mecanismos de proteção, têm gerado um aumento da sua insegurança. A Comissão da Comunidade Européia (2002-2006) apontou que as relações entre saúde no trabalho e competitividade são mais complexas que a mera questão dos custos ocasionados pela observância das normas.

1.2 Estado das Artes Sobre o Ambiente de Trabalho, as Doenças e suas Consequências Sócio-Econômicas

A natureza subjetiva das doenças mentais como fator causal de afastamentos do mercado de trabalho por invalidez tem sido questionada por alguns autores (JACQUES (2006); GASPARINI *et al*, 2006). Originalmente, os sistemas de seguridade social cobriam as perdas tradicionais resultantes de patologias bem definidas, como perda auditiva, perda visual e problemas de coração. Nesses casos, eram utilizadas escalas para a indenização das consequências dos acidentes ou doenças do trabalho, denominadas baremas³, associando-se perdas de capacidade físicas com percentagens de invalidez para o trabalho. A transposição dessa escala para doenças crônicas e mentais é mais complexa. A subjetividade presente nos diagnósticos de doenças mentais, por exemplo, levanta dúvidas e questionamentos quanto aos impactos dessas enfermidades sobre a capacidade de trabalho dos indivíduos.

Outros problemas de saúde também apresentam um grau elevado de subjetividade. Por exemplo, dores musculares crônicas, estafa, entre outros, são de difícil observação e podem ser particularmente mais graves nas modernas estruturas produtivas, cada vez mais focadas no trabalho de equipe e no contato direto com consumidores e clientes (JACQUES, 2006). No entanto, como salientado num relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2003), há que se considerar, também, a atratividade exercida por parte dos benefícios por invalidez concedidos a indivíduos de meia-idade, o que facilita o seu afastamento do mercado de trabalho em situações de estresse crônico, insatisfação no trabalho e insegurança no emprego.

A característica das doenças ocupacionais varia, ainda, de acordo com o perfil etário dos trabalhadores, em que os mais jovens são mais suscetíveis a

³ Método de valoração do dano corporal. Disponível: <<http://www.medicinapericial.com.br>>. Acesso em 22/12/2008.

acidentes, alergias ou doenças infecciosas. Doenças cardiovasculares e neoplasias tendem a se manifestar após longo período de exposição aos agentes causadores, sendo, portanto, mais frequentes entre os trabalhadores com mais de 55 anos de idade (CAMARANO & PASINATO, 2008).

Os altos níveis de desemprego que caracterizaram a economia de vários países nas décadas de 1980 e 1990 atingiram, principalmente, os trabalhadores com mais idade, menos qualificados e com piores condições de saúde. De acordo com Peres (2004), a empregabilidade dos trabalhadores é reduzida pelo seu processo de envelhecimento. Essa redução está associada tanto ao declínio de sua capacidade física e cognitiva quanto às suas maiores dificuldades de adaptação a novos contextos de trabalho.

Conforme Camarano e Pasinato (2008), os novos riscos à saúde ocupacional têm afetado crescentemente as mulheres trabalhadoras e em idades cada vez mais jovens. Isso se deve, em parte, às características da sua inserção ocupacional, preponderantemente no setor terciário. Além disso, a dupla jornada e inserção em postos de trabalho mais precários implicam maiores riscos ocupacionais para elas. No entanto, sua maior participação nas atividades econômicas tem reduzido as diferenças historicamente existentes entre os dois sexos na outorga de benefícios por doenças e acidentes integrantes dos programas de seguridade social. Com isso, tanto as ações preventivas quanto os mecanismos de indenização devem procurar incorporar as diferenças nas condições de trabalho entre homens e mulheres, tais como aspectos ergonômicos, concepção dos postos de trabalho, efeitos diferenciados da exposição a agentes físicos, químicos e biológicos, etc.

A reestruturação do mercado de trabalho demanda, por seu lado, trabalhadores mais participantes, qualificados e polivalentes e, por outro, implica aumento de responsabilidades, maior carga de trabalho e perda de autonomia frente ao processo produtivo. Diante disso, como ressaltado por Lacaz (2000), configura-se um novo perfil patológico, caracterizado pelo aumento da prevalência das doenças crônicas entre os trabalhadores, cujo nexos de causalidade com o mercado de trabalho é mais difícil de ser estabelecido. Chama a atenção a inconsistência entre o aumento ou manutenção da proporção de afastamentos, sejam temporários ou

permanentes, de trabalhadores do mercado de trabalho em função da deterioração de sua capacidade funcional e a melhoria das condições de saúde da população de uma forma geral. Essas melhorias são um dos elementos responsáveis pela redução da mortalidade em todas as idades e pelo aumento da esperança de vida.

1.3 O Ambiente de Trabalho no Brasil e suas Implicações

No Brasil, dados da Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED), do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese) e do Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade) para a Região Metropolitana (RM) de São Paulo mostram que em 2006 aproximadamente 40% dos ocupados trabalhavam mais do que a jornada legalmente estabelecida. Gallie (2002), *apud* Camarano e Pasinato (2008), salienta que, embora existam evidências de que o aumento das pressões tenha sido maior entre os trabalhadores mais especializados, a saúde dos menos especializados é mais afetada. Algumas das consequências da deterioração das condições de saúde é a saída precoce das atividades econômicas e o crescimento da demanda por benefícios previdenciários. De acordo com Kemp (2006), *apud* Camarano e Pasinato (2008), o número de benefícios por invalidez outorgados pelos sistemas de seguridade social apresentou um expressivo aumento nas duas últimas décadas nos países industrializados e o fator gerador foi, principalmente, a prevalência de doenças mentais. Breuer (2007), *apud* Camarano e Pasinato (2008), estima que as condições neuropsiquiátricas respondam atualmente por 37% na redução do número de anos vividos com saúde.

Lino e Dias (2008) classificam o atual padrão brasileiro de morbimortalidade por acidentes do trabalho e doenças ocupacionais ou relacionadas ao trabalho como um padrão misto, típico dos países em desenvolvimento. Ou seja, verifica-se a convivência de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais típicas do início do processo de industrialização (alta incidência de acidentes fatais) com o surgimento de novas afecções ou efeitos dos agentes causadores de outras doenças, tais como as mentais e osteomusculares.

Avaliações do impacto de doenças relacionadas ao trabalho e da perda de capacidade funcional e o afastamento da força de trabalho no Brasil são dificultadas pela carência de informações. As informações previdenciárias disponíveis são escassas e subnumeradas. Segundo Waldvogel (2003), essa subnumeração pode estar associada, por um lado, à falta de tradição dos profissionais de saúde em notificar as ocorrências associadas ao ambiente de trabalho e, por outro, à própria omissão dos empregadores. Antes da Constituição de 1988, os benefícios por invalidez, doenças e acidentes previdenciários, ou seja, sem o estabelecimento de relação com o ambiente de trabalho, correspondiam a valores inferiores aos benefícios decorrentes de acidentes do trabalho. A implementação do Plano de Benefícios da Previdência Social (PBPS)⁴, em 1991, igualou as regras de concessão dos benefícios previdenciários e acidentários, anulando, com isso, os incentivos, por parte dos trabalhadores, para a denúncia de problemas ocorridos em consequência do ambiente de trabalho. Ao mesmo tempo, foram reforçados os desincentivos para que as empresas assumam sua parcela de responsabilidade. Estimativas do subregistro do número de acidentes do trabalho foram realizadas por Binder e Cordeiro (2003) para a cidade de Botucatu. Encontraram que menos de 1/4 dos acidentes de trabalho ocorrido foi notificado ao RGPS.

As dificuldades na obtenção de informações, segundo Camarano e Pasinato (2008), são ainda maiores quando se consideram especificamente as doenças relacionadas ao trabalho em função de sua associação com vários aspectos da vida moderna. A correlação de benefícios concedidos com a ocupação exercida pelos indivíduos é importante para o estabelecimento donexo causal. Em 2004, foram concedidos pelo RGPS aproximadamente 46 mil benefícios acidentários associados com doenças que podem estar relacionadas ao trabalho, levando em conta o perfil ocupacional dos indivíduos. A título de ilustração, observou-se que nesse mesmo ano 1,2 milhão de indivíduos com 15 anos ou mais foram atendidos pela rede

⁴ O PBPS foi implementado pela Lei nº 8.213, de 24 de Julho de 1991. No Art. 20, apresenta o que é considerado acidente do trabalho: I - doença profissional, assim entendida e produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social e II - doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente.

Sistema Único de Saúde (SUS) por essas mesmas doenças. Isto pode ser considerado como uma aproximação da demanda potencial por benefícios.

1.3.1 Benefícios Concedidos por Invalidez, Doenças ou Acidentes pelo RGPS

Segundo Oliveira e Murofose (2001), a preocupação com a saúde do trabalhador brasileiro, decorrente das condições de trabalho, passou a fazer parte do arcabouço das políticas de seguridade social em 1919, quando o seguro por acidentes do trabalho foi regulamentado. Nesse período, a saúde do trabalhador era relacionada estritamente ao ambiente físico, em função de seu contato com agentes químicos, físicos e biológicos que lhe causassem acidentes e enfermidades. O sistema de proteção social se desenvolveu e na década de 1980, esse enfoque foi revisto e ampliado, passando-se a entender que as condições de trabalho e suas patologias são correlacionadas com a organização produtiva, refletindo valores e regras sociais.

O Brasil é signatário de 15 das 20 convenções⁵ da OIT sobre saúde e segurança no trabalho. Além dos acidentes típicos do trabalho, a atual legislação considera como tal também os acidentes ocorridos no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado, as doenças profissionais – decorrentes do exercício de tarefas peculiares a determinada atividade – e as doenças adquiridas ou desencadeadas em função de condições especiais em que o trabalho é realizado. Esse entendimento resultou na equiparação dos benefícios por doenças, acidentes ou invalidez previdenciários, concedidos independentemente da aferição de sua correlação com o exercício do trabalho, e acidentários, e que foi implementado pela

⁵ As Convenções da OIT são tratados internacionais que, uma vez ratificados pelos Estados Membros, passam a integrar a legislação nacional. A aplicação das normas pelos países e é examinada por uma Comissão de Peritos na Aplicação de Convenções e Recomendações da OIT que recebe e avalia queixas, dando-lhes seguimento e produzindo relatórios de memórias para discussão, publicação e difusão. Em 1998, foi adotada a Declaração da OIT sobre os Princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho e seu Seguimento. É uma reafirmação universal do compromisso dos Estados Membros e da comunidade internacional em geral de respeitar, promover e aplicar um patamar mínimo de princípios e direitos no trabalho, que são reconhecidamente fundamentais para os trabalhadores.

Lei n.º 8.213. O novo Regulamento da Previdência Social, aprovado em 1999, ampliou a relação de doenças associadas ao exercício do trabalho.

Em fevereiro de 2007 foi assinado o Decreto 6.042, que regulamenta a adoção do Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário (NTEP)⁶ para o diagnóstico de acidentes e doenças relacionados ao trabalho característicos de determinadas atividades profissionais, a ser utilizado para fins de concessão dos benefícios por incapacidade pelo RGPS. Esse novo procedimento, a ser realizado pela perícia do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), estabelece a relação entre as atividades econômicas descritas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e os agravos à saúde relacionados ao trabalho elencados na Classificação Internacional de Doenças - 10 (CID)⁷. Isto permite a identificação dos casos de acidentes do trabalho independentemente do preenchimento ou não da Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT)⁸ pela empresa ou empregador.

⁶ O Nexo Técnico Epidemiológico foi criado pela Lei n.º 11.430/06 e regulamentado pelo Decreto n.º 6.042/07. Entrou em vigor em 01/04/07. Apresenta uma relação (ilação, conclusão, entendimento) lógica entre uma causa e um efeito. Causa: ambiente laboral insalubre. Efeito: doença ocupacional do trabalhador. Exemplo: se uma empresa tem uma máquina ruidosa (barulhenta), produzindo acima de 85 dB (A), e o trabalhador que foi admitido hígido (saudável) na empresa apresenta disacusia (surdez), entende-se que ela foi adquirida nessa empresa e, daí, sobrevêm desdobramentos, responsabilidades e consequências para o trabalhador, a empresa, o INSS e para o MTE. O segurado não tem de provar que houve o NTEP, quem declara a sua presença é a Perícia Médica do INSS quando o trabalhador pede auxílio-doença. Cabe à empresa, se for o caso, fazer a contraprova.

⁷ A Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, frequentemente designada pela sigla CID (em inglês: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems - ICD) fornece códigos relativos à classificação de doenças e de uma grande variedade de sinais, sintomas, aspectos anormais, queixas, circunstâncias sociais e causas externas para ferimentos ou doenças. A cada estado de saúde é atribuída uma categoria única à qual corresponde um código que contém até 6 caracteres. Tais categorias podem incluir um conjunto de doenças semelhantes. A CID é publicada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e é usada globalmente para estatísticas de morbidade e de mortalidade, sistemas de reembolso e de decisões automáticas de suporte em medicina. O sistema foi desenhado para permitir e promover a comparação internacional da coleção, processamento, classificação e apresentação do tipo de estatísticas. A CID é uma classificação base da Família Internacional de Classificações da OMS. Sua revisão é periódica e encontra-se, à data (novembro de 2006), na sua décima edição. A CID-10 foi desenvolvida em 1992 para registrar as estatísticas de mortalidade e é publicada pela OMS. Disponível em: < <http://pt.wikipedia.org/wiki/CID> >. Acesso em: 24/12/2008.

⁸ Acidentes com CAT Registrada - correspondem ao número de acidentes cuja Comunicação de Acidentes do Trabalho - CAT foi cadastrada no INSS. Não é contabilizado o reinício de tratamento ou afastamento por agravamento de lesão de acidente do trabalho ou doença do trabalho, já comunicado anteriormente ao INSS. Acidentes sem CAT Registrada - correspondem ao número de acidentes cuja Comunicação de Acidentes Trabalho - CAT não foi cadastrada no INSS. O acidente é identificado por meio de um dos possíveis nexos: Nexo Técnico Profissional/Trabalho, Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário - NTEP ou Nexo Técnico por Doença Equiparada a Acidente do Trabalho. Esta identificação é feita pela nova forma de concessão de benefícios acidentários.

O trabalhador vinculado ao RGPS⁹ tem direito a dois tipos de benefícios. Os benefícios por tempo determinado destinam-se a situações de perda temporária da capacidade laborativa, o que corresponde aos auxílios-doença e acidente. Os benefícios de longa duração consistem nas aposentadorias por invalidez e pensão por morte, decorrentes da presumida perda permanente da capacidade laborativa. O Plano de Benefícios em vigor estabelece as seguintes condições para o recebimento dos benefícios:

- a) Auxílio-doença: concedido ao segurado que se torne incapacitado para o trabalho ou para a atividade habitual por mais de 15 dias consecutivos. A recuperação da capacidade para o trabalho implica a cessação do benefício. Não sendo possível a recuperação, ele é transformado em aposentadoria por invalidez ou auxílio-acidente.
- b) Auxílio-acidente: entendido como uma indenização para os casos em que o segurado sofra redução ou perda total da capacidade para o trabalho habitualmente exercido, porém que ainda apresente condições de trabalhar. Seu valor corresponde a 50% do benefício correspondente ao auxílio-doença pretérito.
- c) Aposentadoria por invalidez: concedida ao segurado que, “estando ou não em gozo de auxílio-doença, for considerado incapaz para o trabalho e insuscetível de reabilitação para o exercício de atividade que lhe garanta a subsistência”, devendo a mesma ser reavaliada periodicamente pela perícia médica do INSS.

⁹ A Previdência Social brasileira já passou por várias mudanças conceituais e estruturais, envolvendo o grau de cobertura, o elenco de benefícios oferecidos e a forma de financiamento do sistema. Uma análise de cada fase histórica da Previdência Social permite verificar os progressos alcançados ao longo de sua existência. Neste sentido, foram aqui reunidos os principais fatos que resumem a história da Previdência Social no Brasil na Tabela 3.2 Evolução das Leis Acidentárias no Brasil – 1919/2003.

CAPÍTULO II

2 REGRESSÃO LOGÍSTICA NO ESTUDO DE DOENÇAS EM AMBIENTE DE TRABALHO

Ao longo do tempo, o conhecimento científico vem sendo construído a partir de evidências concretas; produto da curiosidade e observação do homem.

Segundo Martins (1988), *apud* Queiroz (2004), em muitas situações práticas o pesquisador se vê envolvido com a necessidade de construir um modelo matemático para estudar alguns fenômenos de observação. De acordo com ele, um modelo científico pode ser definido como uma abstração de um sistema real que possa ser utilizada com os propósitos de predição e controle. E que, para ser útil, tal modelo deve abranger elementos de dois atributos conflitantes: realismo e simplicidade. Se, por um lado, o modelo deve servir como uma aproximação razoavelmente precisa do sistema real e conter a maior parte dos aspectos importantes do mesmo, por outro, não deve ser tão complexo que se torne impossível compreendê-lo e manipulá-lo.

A construção de um modelo é baseada em informações obtidas da realidade através das observações ou medidas. Em geral, é difícil afirmar, com certeza, se um modelo matemático idealizado é ou não adequado antes que alguns testes de observação sejam realizados (MARTINS, 1988). De acordo com Ebrahim (2001), na vida real, entretanto, muitos fatores estão atuando simultaneamente sobre a variável resposta. Alguns desses fatores podem influenciar a variável resposta, enquanto outros podem atuar simplesmente como fatores de confusão. Assim, em busca de se obter uma correta interpretação do que esteja realmente ocorrendo, devemos utilizar métodos que levem em consideração a ação conjunta de variáveis que estejam atuando simultaneamente. Desta forma, os métodos bivariados são recomendados como etapa preliminar na análise de dados e a análise multivariada, como o segundo passo sequencialmente mais lógico.

Gomes (2001) observa que o médico, na sua prática profissional, precisa reconhecer a doença (variável de efeito, o desfecho) e quais fatores estão envolvidos no seu aparecimento e na sua evolução (variáveis preditivas, fatores de exposição ou simplesmente exposição). Esses fatores podem representar associação entre exposição e doença e, sendo assim, fatores de risco ou de proteção.

Esse mesmo autor refere ainda que, nos estudos transversais, a aferição de doença e exposição é feita simultaneamente em uma amostra da população ou população de estudo, e a medida de frequência da doença é a prevalência (pessoas que estão doentes no momento da entrevista). Assim, pode-se estabelecer associação, mas não causalidade (GOMES, 2001).

2.1 Características Gerais e História da Regressão Logística em Estudos Empíricos

A regressão logística é uma técnica estatística que tem como objetivo produzir, a partir de um conjunto de observações, um modelo que permita a predição de valores tomados por uma variável categórica, frequentemente binária, a partir de uma série de variáveis explicativas contínuas e/ou binárias.

A regressão logística é amplamente usada em ciências médicas e sociais, e tem outras denominações, como modelo logístico, modelo logit e classificador de máxima entropia. A regressão logística é utilizada em áreas como as seguintes:

- Em medicina, permite, por exemplo, determinar os fatores que caracterizam um grupo de indivíduos doentes em relação a indivíduos sãos.
- No domínio dos seguros, permite encontrar frações da clientela que sejam sensíveis a determinada política securitária em relação a um dado risco particular.
- No setor financeiro (bancos) pode detectar os grupos de risco para a subscrição de um crédito.

- Em econometria, permite explicar uma variável discreta, como por exemplo, as intenções de voto em pesquisas eleitorais.

O êxito da regressão logística assenta-se, sobretudo, nas numerosas ferramentas que permitem interpretar de modo aprofundado os resultados obtidos.

Em comparação com as técnicas conhecidas em regressão, em especial a regressão linear, a regressão logística distingue-se essencialmente pelo fato de a variável explicativa ser categórica.

Enquanto método de predição para variáveis categóricas, a regressão logística é comparável às técnicas supervisionadas propostas em aprendizagem automática (árvores de decisão, redes neuronais, etc.), ou ainda à análise discriminante preditiva em estatística exploratória. É possível de colocá-las em concorrência para escolha do modelo mais adequado para um certo problema preditivo a resolver.

O modelo de regressão para variáveis dependentes ou de resposta binomialmente distribuídas. É útil para modelar a probabilidade de um evento ocorrer como função de outros fatores. É um modelo linear generalizado que usa como função de ligação a função logit.

O termo regressão apareceu pela primeira vez na literatura em Galton (1885). Trabalho este realizado pelo antropologista Sir Francis Galton que investigava a relação entre a altura dos pais e a de seus filhos. Concluiu, de forma não surpreendente, que pais mais altos tendem a ter filhos altos e pais baixos tendem a ter filhos baixos. Entretanto, Galton também percebeu que muitos dos pais de grande estatura têm filhos menores e que muitos pais de pequena estatura têm filhos mais altos do que eles próprios. Galton chamou este fenômeno de *regression toward the mean*, ou seja, de regressão para a média, aqui a palavra regressão tem a conotação de retorno (FIGUEIRA, 2006). A Análise de Regressão Logística é conhecida desde os anos 50, entretanto, tornou-se mais usual através de Cox (1969) e de Hosmer e Lemeshow(1989), além disso tem sido mencionada por alguns autores, Martins (1988), Ebrahim (2001), Amorim (2001) e Guimarães

(2001), como uma ferramenta bastante poderosa de modelagem estatística, geralmente apropriada para variáveis categóricas (QUEIROZ, 2004).

2.2 Aplicações de Regressão Logística em Estudos Empíricos no Brasil

Costa (2007) estuda a utilização do crédito rural na fruticultura irrigada do Pólo Petrolina-Juazeiro. Constata sua pequena participação entre os fatores de financiamento e identifica a inadimplência associada a limitações de ordem normativa como possíveis obstáculos à expansão da oferta de créditos. Para tanto, utilizou dados de pesquisa realizada junto aos produtores do Pólo e, através do uso de metodologia econométrica, definiu as principais variáveis associadas à inadimplência e estimou a regressão logística que explica o fenômeno no Pólo.

Conclui-se, no entanto, que os fenômenos da inadimplência e da baixa participação dos financiamentos rurais, em relação aos investimentos, são reflexos do que ocorre em nível nacional.

O trabalho sugere a utilização dos resultados da pesquisa e da aplicação econométrica na ponderação dos parâmetros de avaliação de risco de crédito pelos bancos, na concessão de novos financiamentos, ou na avaliação de risco de sinistro, pelas empresas seguradoras, na eventual definição de condições de uso do seguro agrícola, com subvenção do prêmio de seguro pelo Governo, considerando como uma alternativa para início de solução dos entraves do Pólo.

Em 2007, Rezende (2007) utiliza as técnicas de análise discriminantes e regressão logística para previsão de modelos de classificação de riscos de créditos com base nos indicadores contábeis. A amostra utilizada compreende 126 empresas brasileiras com ações negociadas na Bovespa, sendo 63 concordatárias e 63 não concordatárias, para o período de 1988 a 2006. Foram estimados modelos para o período todo, para o período anterior ao Plano Real e para o período posterior ao Plano Real. Constatou-se uma melhora significativa do modelo no período após a implementação do Plano Real. Apesar dos rígidos pressupostos, o modelo de

análise discriminante obteve uma boa discriminação entre as empresas concordatárias e não concordatárias, e o índice de acerto desse modelo foi superior ao modelo de regressão logística. Observou-se que a utilização de indicadores contábeis em modelo de classificação de risco de crédito permite classificar empresa como concordatárias e não concordatárias, com um nível de acerto acima de 90%. O estudo procurou responder principalmente a três questões: (i) comparação da evolução dos indicadores contábeis referentes ao período anterior e posterior ao Plano Real; (ii) determinação de um modelo de classificação de risco de crédito; e (iii) qual técnica estatística tem maior poder de previsão de falência: análise discriminante ou regressão logística.

Conforme Souza (2006), uma etapa importante após a formulação e ajuste de um modelo regressão é a análise de diagnóstico. E a regressão logística tem se constituído num dos principais métodos de modelagem estatística de dados. Mesmo quando a resposta de interesse não é originalmente do tipo binária, alguns pesquisadores têm dicotomizado a resposta de modo que a probabilidade de sucesso pode ser modelado através da regressão logística. Em seu trabalho, considerou um estudo de diagnóstico no modelo de regressão logística utilizando as medidas propostas por Pregibon¹⁰ (1981) e a técnica de influência local de Cook (1986)¹¹, no modelo de regressão logística investigando a aplicação da técnica de influência local sobre diferentes esquemas de perturbação. Foram obtidas matrizes necessárias para a aplicação da técnica, considerando dois tipos de perturbações nos elementos dos dados e do modelo. Aplicando-se estes resultados em um conjunto de dados, obteve-se indicações de quais observações ou conjunto de observações influenciam de maneira sensível os resultados da análise. Este fato foi ilustrado através de dois conjuntos de dados reais, sendo verificado que para alguns esquemas de perturbação, a presença de algumas observações pode modificar consideravelmente os níveis de significância de certas covariáveis.

¹⁰ Pregibon (1981) aprimorou os métodos de diagnósticos de regressão linear para a regressão logística; desenvolveu várias medidas para análise de resíduos e diagnósticos, como o resíduo de *Pearson* e da *Deviance*. Souza (2006) elabora sua pesquisa com base nessas novas análises.

¹¹ Cook (1977) sugere uma medida influência desenvolvida inicialmente para modelos de regressão linear com erros normais. Cook (1986) apresenta a técnica de influência local, na qual, ao invés de retirar uma observação, atribui-se um peso à mesma. A técnica de influência local foi abordada no trabalho de “Análise de influência local no modelo de regressão logística” em Souza (2006).

Os resultados das aplicações indicaram que o uso da técnica de influência local no modelo de regressão logística é útil na deleção de possíveis pontos influentes. Assim, a técnica de influência local pode ser considerada como uma análise complementar em relação às medidas de diagnóstico, proposta por Pregibon (1981).

Neri e Soares (2004) estudam a evolução do número das pessoas com deficiência através da consolidação e condensação de um vasto acervo de informações que abordam essa questão: Inquéritos de 1972 e de 1900, Censos de 1920 e 1940; microdados dos suplementos de saúde da Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílios (PNAD/IBGE) de 1981 e 1998, da Pesquisa de Condições de Vida (PCV/Seade); e os microdados censitários de 1991 e 2000. Apresenta a informação do Censo Demográfico de 2000 que 24,5 milhões de brasileiros são portadores de deficiência no País, 14,5% da população, número bastante superior aos levantamentos anteriores: menos de 2%.

Segundo esses mesmo autores, o fato não ocorre porque a incidência de deficiências tenha aumentado, mas pela mudança dos instrumentos de coleta de dados, seguindo as últimas recomendações da OMS, incorporando ao universo das deficiências os indivíduos com “alguma ou grande dificuldade de andar, ouvir ou enxergar”. Tal inovação permite realizar um diagnóstico diferenciado de acordo com o grau de deficiência. A fim de entender a evolução temporal das estatísticas a respeito da incidência de deficiências no Brasil, propondo a separação de grupo de deficientes em geral com o grupo com maior gravidade das deficiências reportadas, convencionadas como pessoas com incapacidade (PPI), foram utilizadas três metodologias distintas (análises bivariadas, regressões logísticas e análise de correspondência) que apontam a questão etária como principal determinante para o advento das deficiências em geral. O impacto da idade se apresenta menor no caso das incapacidades. Conclui-se que o Censo Demográfico de 2000, ao incorporar no universo das deficiências aquelas do tipo “alguma ou grande dificuldade”, acabou por classificar grande parte da população idosa como tal, o que sugere a aplicação de políticas distintas para esses dois grupos populacionais (NERI & SOARES, 2004).

Conforme Queiroz (2004), regressão logística tem aplicação em diversos campos, como epidemiologia, pesquisa médica, bancos, pesquisa de mercado e pesquisa social. Uma de suas vantagens é que a interpretação da medida é possível através das “Odds Ratios”¹² (OR), que são funções dos parâmetros do modelo. Foi realizado um estudo no qual se usou o modelo de regressão binária com o objetivo de estimar a relação entre duas variáveis, tendo em conta a presença de outros fatores. Utilizou-se uma abordagem bayesiana para estimar essas medidas de risco, fazendo-se uma comparação com os resultados da abordagem clássica proveniente de um processo *stepwise backward*, utilizando-se o critério da razão de verossimilhança como exclusão da variável do modelo, e o teste de Wald como análise de cada parâmetro do modelo final. Os resultados indicaram que as OR estimadas, utilizando os dois métodos, foram bastante próximas, apesar de o clássico utilizar o método de estimação por Máxima Verossimilhança e o bayesiano utilizar os métodos de Monte Carlo Cadeia de Markov (MCMC), que são métodos diferentes. Concluiu-se que os fatores independentemente associados ao risco de infecção por HIV entre doadores de sangue no período foram, pela estimativa bayesiana: idade 18 a 28 anos (2,45) e 29 a 39 anos (2,79); escolaridade: analfabeto (8,17), ensino fundamental (3,31) e médio (3,29); Anti-Hbc positivo (1,95); sífilis positivo (3,14); residir na Região Metropolitana do Recife (RMR) (2,41) e tipo de doação voluntária (11,94).

Segundo Queiroz (2004), outros estudos vêm demonstrando o impacto do emprego dos métodos Bayesianos sobre a bioestatística, seja na utilização dos modelos de regressão logística bayesianos no estudo do câncer de bexiga ou nas pesquisas de Marshall *et al.* (1994), concluindo que a habilidade dos modelos bayesianos de discriminar entre mortes e sobrevivências no ato cirúrgico é comparável com aquela da regressão logística clássica. Andrieu *et al.* (2000), *apud* Queiroz (2004), estimaram o risco familiar do câncer de mama associado a fatores reprodutivos e menstruais, através de um modelo de regressão logística com efeitos aleatórios bayesianos e, finalmente, Lee *et al.* (2003), *apud* Queiroz (2004), que introduziram uma aplicação bayesiana para análise de modelos de equação

¹² O odds ratio é uma medida de efeito tamanho, descrevendo a força de associação ou de não-independência entre os dois valores de dados binários. É utilizado como uma estatística descritiva e desempenha um importante papel na regressão logística.

estrutural geral com variáveis dicotômicas a um estudo de não aderência para medicamentos em pacientes hipertensos.

2.3 Métodos dos Modelos de Regressão Logísticas Deste Estudo

2.3.1 Modelo de regressão logística binária

Um dos casos particulares dos modelos lineares generalizados são os modelos para variáveis que apresentam apenas duas categorias ou que foram, de alguma forma, dicotomizadas as variáveis que assumem valores “0” ou “1”. São chamadas variáveis “dummy”. Um dos mais importantes modelos é o de regressão logística, baseado na transformação logit para proporção.

Variáveis com duas categorias que podem ser classificadas como sucesso ou fracasso representando as possibilidades de respostas, como, por exemplo, 0 e 1, podem ser caracterizadas pela “distribuição de Bernoulli”¹³. Comumente é chamado de “sucesso” o resultado mais importante de resposta ou aquele resultado que se pretende relacionar com outras variáveis de interesse. A distribuição de Bernoulli para a variável aleatória binária Y de parâmetro específica as probabilidades, como:

$$P(Y_i = 1) = p_i \quad e \quad P(Y_i = 0) = 1 - p_i$$

Pois, por definição,

$$E(Y_i) = 1(p_i) + 0(1 - p_i) = p_i$$

Que é a proporção de resposta em que $Y_i = 1$, e sendo

¹³ A Distribuição de Bernoulli é a distribuição discreta de espaço amostral {0, 1}, com probabilidades $P(0) = 1 - p$ e $P(1) = p$. O nome da distribuição se refere ao cientista suíço Jakob Bernoulli.

$$\text{Var}(Y_i) = E(Y_i^2) - [E(Y_i)]^2 = 1^2(p_i) + 0^2(1 - p_i) - (p_i)^2 = (p_i) - (p_i)^2 = p_i(1 - p_i)$$

Isto é,

$$\text{Var}(Y_i) = p_i(1 - p_i)$$

Então, para esta variável aleatória, a função de probabilidade é

$$f(Y_i; p_i) = p_i^{y_i}(1 - p_i)^{1-y_i} \quad i = 1, \dots, n$$

No presente trabalho, $Y_i = 0$ designa “exposição ambiental” e $Y_i = 1$ designa “não exposição ambiental”.

2.3.2 O Modelo linear tradicional

Seja Y uma variável dependente (resposta), e sejam $(p-1)$ variáveis independentes (fatores) X_1, X_2, \dots, X_{p-1} . O objetivo é a construção de um modelo que relacione a variável aleatória Y com as variáveis independentes X s fixadas, dispondo-se, para tanto, de n observações escritas na forma:

$$(X_i, X_{i1}, \dots, X_{i(p-1)}) \quad \text{onde } i = 1, 2, \dots, n$$

O modelo procurado pode ser escrito como

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_{p-1} X_{i(p-1)} + \varepsilon = \beta_0 + \sum_{j=1}^{p-1} \beta_j X_{ij} + \varepsilon \quad (1)$$

que, na notação matricial, torna-se

$$Y = X\beta + \varepsilon$$

em que Y é o vetor de dimensão $n \times 1$ dos valores observados da variável resposta.

$$Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{bmatrix}$$

X é a matriz de ordem $n \times p$ do modelo, contém os n valores observados das variáveis explicativas.

$$X = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & \dots & x_{1(p-1)} \\ 1 & x_{21} & \dots & x_{2(p-1)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_{n1} & \dots & x_{n(p-1)} \end{bmatrix}$$

β é o vetor dos parâmetros desconhecidos de dimensão p , e que devem ser estimados com base nos valores observados para Y e os X .

$$\beta = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \dots \\ \beta_{p-1} \end{bmatrix}$$

E ε é o vetor de dimensão $n \times 1$ dos erros aleatórios, associado ao modelo.

$$\varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \dots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

ε_i são assumidos variáveis aleatórias, independentes, com distribuição normal de média zero ($E(\varepsilon_i) = 0$) e variância constante ($Var \varepsilon_i = \sigma^2$) $\Rightarrow \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2 I_n)$

Sendo o valor esperado de Y , denotado por $E(Y) = X\beta$

Em qualquer problema de regressão a quantidade chave é o valor médio da variável dependente, dado o valor da variável independente. Tal quantidade será representada por $E(Y | X)$, que se lê “valor esperado para Y , dado o valor de X ”. Na

regressão linear parte-se da suposição que esta quantidade pode ser expressa por uma expressão da forma:

$$E(Y/X) = \beta_0 + \sum_{j=1}^{p-1} \beta_j X_j$$

Esta relação torna admissível a possibilidade de que $E(Y/X)$ possa assumir qualquer valor para, $X \in (-\infty, \infty)$.

No entanto, existem alguns problemas para os quais o modelo linear tradicional não é apropriado para a situação aqui tratada, variável resposta dicotômica, por exemplo:

- a) A suposição de normalidade pode não ser adequada para modelar contagens ou proporções;
- b) Se a média dos dados é restrita, naturalmente, a uma amplitude de valores, o modelo linear tradicional pode não ser apropriado, desde que o preditor linear $E(Y) = X\beta$ pode assumir qualquer valor na reta real. Um exemplo seria a média de proporções que assume um valor no intervalo $[0,1]$;
- c) Pode não ser real assumir homocedasticidade, ou seja, que a variância dos erros seja constante para todas as observações.

2.4 Modelo Teórico de Regressão Logística deste Estudo

É possível estimar diretamente a probabilidade de ocorrência de um evento através do modelo logit. Segundo Kennedy (1994), *apud* Costa (2007), a estimação do referido modelo pode ser feita de duas maneiras. A primeira, como se observa na Equação (1), a probabilidade (\hat{P}_i) de os trabalhadores estarem sendo atendidos pelo RGPS é igual ao número de trabalhadores doentes (n_i) em relação ao total de trabalhadores (N_i), para cada observação (i):

$$\hat{P}_i = \frac{n_i}{N_i} \quad (1)$$

Essa alternativa é utilizada quando há grande número de observações que podem ser reunidas por grupos de observações com trabalhadores de características semelhantes. Dessa forma, pode-se estimar a frequência relativa dos trabalhadores doentes calculando o percentual na Equação (1). Nesse caso, os termos de erros da regressão serão heteroscedásticos. Para corrigir o problema deverão ser utilizados os mínimos quadrados generalizados.

Como segunda alternativa, o modelo logit será estimado por Máxima Verossimilhança, quando a composição dos dados disponíveis não permite a estimação de P_i através da Equação (1). Esse foi o modelo utilizado no trabalho.

A função de probabilidade logística varia de zero a um e pode ser definida pela Equação (2), com θ variando de menos infinito a mais infinito.

$$F(\theta) = \frac{e^\theta}{1+e^\theta} \quad (2)$$

Substituindo (θ) por $(x\beta)$, para análise econométrica da probabilidade de morbidade ocupacional, o modelo logístico específico pode ser dado pela Equação (3):

$$prob(Y = 1) = \frac{e^{x\beta}}{1+e^{x\beta}} \quad (3)$$

Nessa equação, temos:

- a) $(Y=1)$ = a probabilidade de o trabalhador não está com doença ocupacional;
- b) X = variáveis independentes, ou fatores que explicam a probabilidade de doenças;
- c) (β) = parâmetros a serem estimados, e
- d) (e) = base de logaritmo natural.

A equação (4) explica a probabilidade de o trabalhador estar com doença ocupacional.

$$prob(Y = 0) = 1 - prob(Y = 1) = \frac{1}{1+e^{x\beta}} \quad (4)$$

Onde (Y=0) = probabilidade de estar com morbidade ocupacional.

A função de Máxima Verossimilhança é dada por (5), em que (i) representa os trabalhadores não doentes e (j) os doentes.

$$L = \prod_i \frac{e^{xi\beta}}{1+e^{xi\beta}} \prod_j \frac{1}{1+e^{xj\beta}} \quad (5)$$

A maximização da função em relação ao vetor (β) permite a estimação da Máxima Verossimilhança para (β). Para (n) trabalhadores, a probabilidade de não estar doente é dada pela equação (6).

$$P(Y = 1) = \frac{e^{x\beta}}{1+e^{x\beta}} \quad (6)$$

De acordo com a equação anterior, para o modelo logit podemos ter:

$$Li = \ln \frac{prob(Y=1)}{prob(Y=0)} = e^{x\beta} \quad (7)$$

Onde Li é o logit ou logaritmo da razão de chances entre a probabilidade de não estar doente [$P(Y=1)$] e a probabilidade de estar doente [$P(Y=0)$].

Dessa forma:

$$Li = \ln \frac{prob(Y=1)}{prob(Y=0)} = x\beta \quad (8)$$

O modelo aplicado a essa pesquisa será definido por:

$$Li = \ln \left[\frac{\text{prob}(Y=1)}{\text{prob}(Y=0)} \right] = \beta_0 + \beta_1 V_{1i} + \beta_2 V_{2i} + \beta_3 V_{3i} + \dots + \beta_n V_{ni} + \varepsilon_i \quad (9)$$

Em que:

Li é o logaritmo da razão entre as probabilidades;

\ln é o logaritmo natural;

$P(Y=1)$ é a probabilidade de o trabalhador não estar doente;

$P(Y=0)$ é a probabilidade de o trabalhador estar doente;

β_n são os parâmetros a serem estimados;

V_{ni} são as variáveis explicativas para cada observação (i);

e o termo ε_i de erro seguindo uma distribuição normal de média zero e variância constante¹⁴.

2.4.1 Seleção das Variáveis Explicativas

Após o cruzamento dos bancos de dados (NIT e RAIS), foram definidas as variáveis que pudessem explicar o modelo econométrico a ser desenvolvido, para estimação da regressão.

Foram selecionadas nove variáveis para a aplicação e estão especificadas na Tabela 2.1, juntamente com a variável explicada. A tabela traz informações sobre os resultados dos sinais para cada um dos parâmetros a serem estimados para as variáveis explicativas escolhidas, em relação à variável dependente (aqui considerada de sinal positivo), abordando a forma como se espera que as variáveis venham a exercer influência sobre a exposição ambiental dos trabalhadores. As variáveis com expectativa de sinal positivo devem exercer influência no mesmo sentido da variável dependente. Para as variáveis independentes de sinal negativo a expectativa é inversa, ou seja, devem exercer influência contrária na variável dependente.

¹⁴ De acordo com Gurajati (2006), em modelos com variáveis dependentes dicotômicas, o R^2 é de valor questionável como medida de grau de ajuste.

TABELA 2.1 - Variáveis do Modelo e Expectativa de Sinal.

COD	VARIÁVEL	EXPECTATIVA DO SINAL/RESULTADO
CD_ESPEC	Exposição Ambiental	(+) Variável Dependente.
RG_METRO	Região Metropolitana	(+) é nos grandes centros que existe uma maior concentração da maioria das várias atividades do setor produtivo.
GRSET_IB	Setor de Atividade Empresarial	(+) é neste seguimento que são desenvolvidas atividades relativas ao comércio, construção civil, indústria e serviços.
GRAU_INS	Grau de Escolaridade da Classe Operária	(-) ou (+) quanto maior o grau de instrução maior é possibilidade de gerar externalidades positivas, aumento do conhecimento específico, o indivíduo se especializa em uma determinada atividade desenvolvendo seu trabalho com mais cuidado. Trabalho menos especializado, maior exposição ocupacional.
SEXO	Sexo do Trabalhador	(-) possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável sexo seriam: i) maior atenção dispensada pelo trabalhador do sexo feminino no trabalho; ii) fragilidade para certas atividades que ofereçam riscos ambientais.
RAÇA_COR	Raça dos Indivíduos	(-) causas que explicam essa hipótese do sinal na variável raça do trabalhador seriam: i) discriminação nos postos de trabalho; ii) menor grau de escolaridade; iii) oferta de trabalho em atividades degradante..
TAMESTAB	Tamanho do Estabelecimento	(+) afetando de forma direta a variável dependente, dado que as variáveis de controle são os estabelecimentos com até quatro empregados registrados. Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável tamanho do estabelecimento seriam: i) redução dos gastos com equipamentos de proteção, de forma a preservar a maximização do lucro; ii) maior poder de coerção iii) mercado competitivo.
IDADE	Idade do Trabalhador	(-) ou (+), afetando de forma inversa ou diretamente a variável dependente, dado que a variável de controle são os estabelecimentos com trabalhadores com idade de até vinte anos de idade. Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável idade do trabalhador seriam: i) com o aumento da idade o trabalhador ganha experiência, trabalhando com eficiência; ii) com a maior idade as pessoas constituem família, tornando-se mais conservadoras em suas atividade e menos propensas ao risco ambiental, usando técnicas de proteção individual iii) com a chegada da idade ocorre a depreciação do capital humano (conhecimento geral e específico), sendo que esses trabalhadores, ocupando cargos de chefia, oferecem menos risco ambiental; e iv) de forma análoga, podemos imaginar que os jovens, no início de suas carreiras, dispõem de pouca capacidade funcional, tendendo a um aumento na exposição ao risco ambiental e influenciando de forma direta a variável de dependente
HORA_CO	Horas trabalhadas por Semana	(+) ou (-), afetando de forma direta ou indireta a variável dependente, dado que a variável de controle são indivíduos que trabalham até vinte horas por semana. Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável de horas laboradas seriam: i) quanto maior a jornada de trabalho maior é o grau de fadiga do trabalhador; ii) nível de estresse elevado; iii) maior exposição a riscos ambientais devido à jornada de trabalho. De forma análoga, menor jornada, menor grau de fadiga e maior controle dos riscos ocupacionais provocam efeito negativo da variável dependente.
PORT_DEF	Portador de Deficiência	(+), afetando de forma direta a variável dependente, dado que a variável de controle são indivíduos que não têm necessidades especiais. Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável de portador de deficiência seriam: i) baixa mobilidade física; ii) incentivos fiscais para a contratação de portadores de necessidades especiais; iii) discriminação para desenvolver certas atividades.

Fonte: Elaboração própria.

Assim, seguindo o modelo exposto na Equação (9), chegou-se à seguinte regressão linear para a estimativa de probabilidade de exposição em ambiental de trabalho para o Estado de São Paulo:

$$Li = \ln \left[\frac{\text{prob}(Y=1)}{\text{prob}(Y=0)} \right] = \beta_0 + RG_{METRO_1} V_1 i + GRSET_{IB_2} V_2 i + / - GRAU_{INS_3} V_3 i - SEXO_4 V_4 i - RAÇA_{COR_5} V_5 i + TAMESTAB_6 V_6 i + / - IDADE_7 V_7 i + / - HORA_{CO_8} V_8 i + PORT_{DEF_9} V_9 i + \varepsilon_i \quad (10)$$

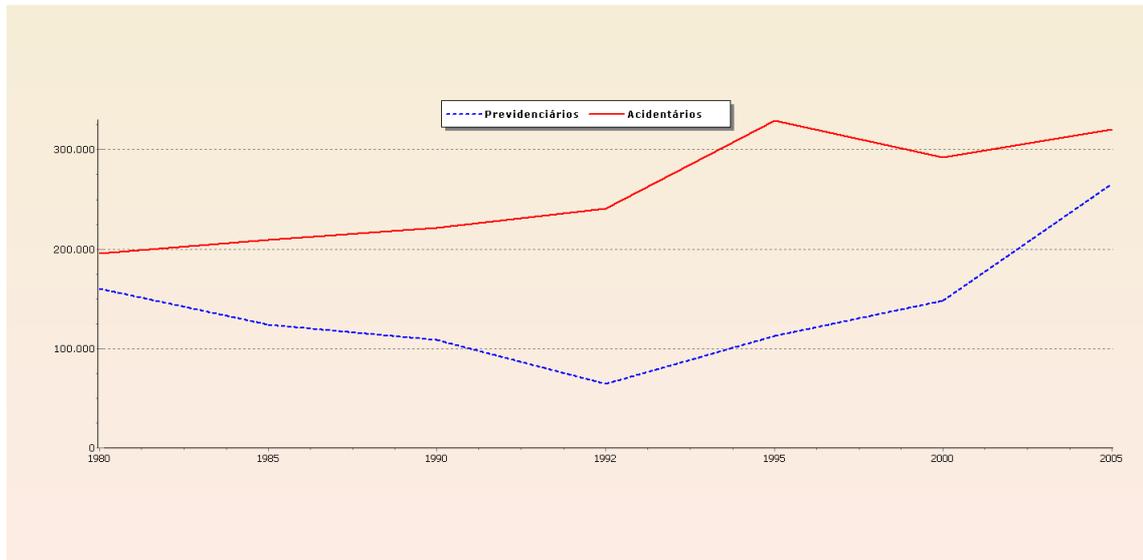
CAPÍTULO III

3 EVIDENCIAS EMPIRICAS DAS DOENÇAS EM AMBIENTE DE TRABALHO

3.1 Um Panorama dos Custos de Doenças em Ambientes de Trabalho

3.1.1 Benefícios de longa duração

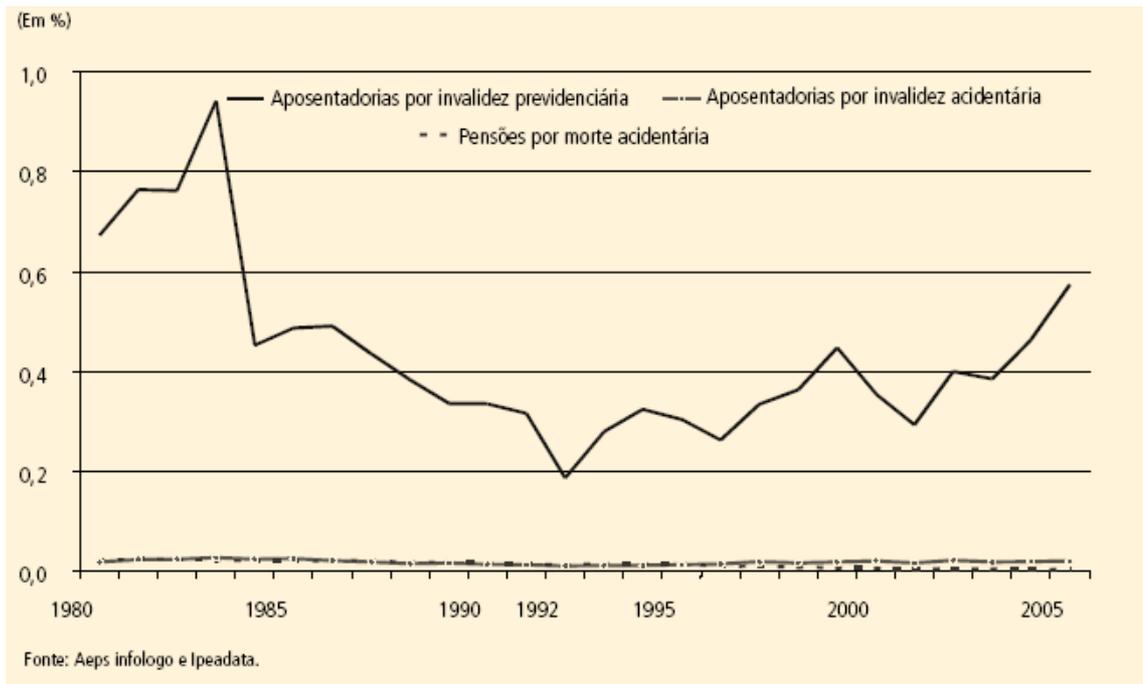
O Gráfico 3.1 apresenta a evolução do número de benefícios de aposentadoria por invalidez e pensão por morte acidentária concedidos entre 1980 e 2005, segundo a sua classificação por nexos causal, se previdenciários ou acidentários, respectivamente. Observa-se que o fluxo de concessões dos benefícios acidentários manteve-se praticamente constante ao longo do período estudado e o de previdenciários apresentou uma tendência de crescimento. Entre 1983 e 1992, observou-se uma redução, com algumas flutuações. Após a regulamentação do PBPS em 1991, o número de concessões de aposentadorias por invalidez previdenciária apresentou um incremento significativo. Passou de 64 mil concessões para 265 mil entre 1992 e 2005. Esse último valor foi o mais alto observado na série. O total de benefícios acidentários tem sido bastante inferior ao de previdenciários. A sua proporção no total de benefícios por invalidez variou de 11% em 1992 a 4,1% em 2005.

GRÁFICO 3.1 - Brasil: benefícios de longo prazo por invalidez e morte acidentária: RGPS.

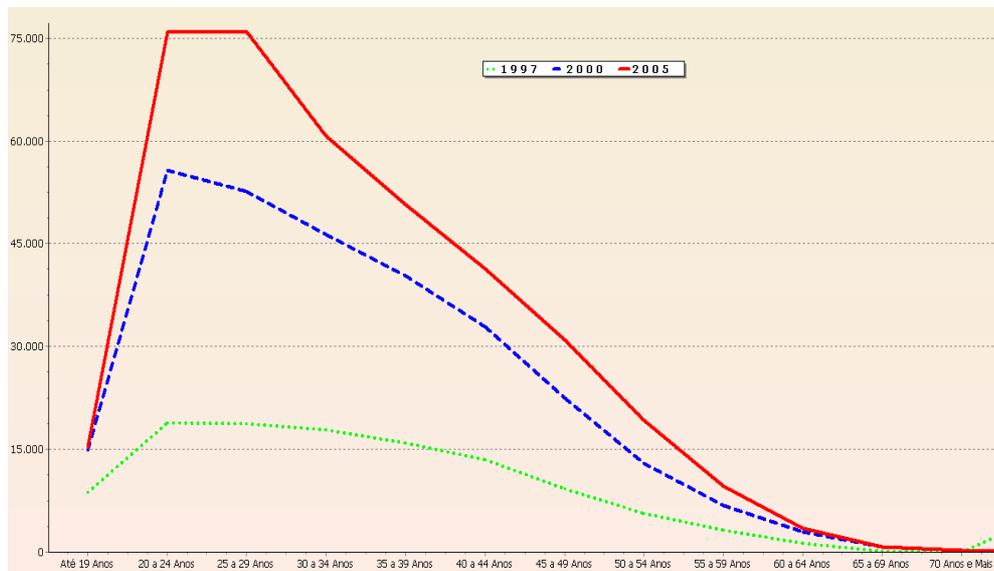
Fonte: (Aeps) Infologo.

O Gráfico 3.2 foi desenvolvido por Camarano e Pasinato (2008) que, utilizando dados do MPS e IPEA, analisa a participação do total de benefícios (previdenciários, acidentários e pensões por morte acidentárias) e o número de contribuintes para o sistema. Essa razão para as aposentadorias previdenciárias por invalidez cresceu entre 1980 e 1983, decresceu até 1996, quando voltou a subir, mas sem atingir os patamares observados no início da década de 1980, quando o valor máximo foi de 0,9% do total de contribuintes. Ou seja, o fluxo dos benefícios cresceu em ritmo menor que o de contribuintes. É possível que as reduções observadas se devam ao amadurecimento do sistema, a melhorias nas condições de trabalho e a uma relativa maior incorporação de trabalhadores no setor formal da economia. Entre as aposentadorias e pensões por morte acidentária a razão manteve-se praticamente constante em valores bastante baixos. Considerando-se os três benefícios em conjunto, a razão mencionada não atingiu 0,6% do total de contribuintes, em 2005.

GRÁFICO 3.2 - Brasil: Razão entre benefícios por invalidez, acidentários, pensões por morte por contribuintes: o nexa causal.



Os fluxos de concessões dos benefícios estudados não foram homogêneos por idade e sexo. Os Gráficos 3.3 e 3.4 apresentam o número de concessões dos benefícios de natureza acidentária por grupos de idade para homens e mulheres, respectivamente. Consideraram-se os anos de 1997, 2000 e 2005 por ser 1997 o primeiro ano com informações disponíveis. Observou-se entre os trabalhadores do sexo masculino um aumento de quase 31% no número de concessões no período estudado. Considerando-se a desagregação por idade, nota-se que esse aumento incidiu mais sobre o grupo etário de 50 a 54 anos, seguido dos de 45-49 e 55-59 anos. No grupo feminino, o volume de concessões de benefícios foi 3% menor que o sexo masculino para o mesmo período. Observou-se uma redistribuição dessas concessões pelos grupos de idade. O volume aumentou entre a população menor de 45 anos e diminuiu entre a de idade superior.

GRÁFICO 3.3 – Brasil: Benefícios acidentários por grupos de idade e anos: homens.

Fonte: (Aeps) Infologo.

GRÁFICO 3.4 - Brasil: Benefícios acidentários por grupos de idade e anos: mulheres.

Fonte: (Aeps) Infologo.

O comportamento de concessões dos benefícios de natureza previdenciária por grupos de idade é mostrado nos Gráficos 3.5 e 3.6 para homens e mulheres, respectivamente. Verificou-se, para ambos os sexos, um expressivo aumento no número de concessões, mais expressivo na primeira metade desta década. O perfil etário desses beneficiários é de pessoas mais idosas que o dos acidentários, corroborando o encontrado na literatura. Entre homens e mulheres, o crescimento

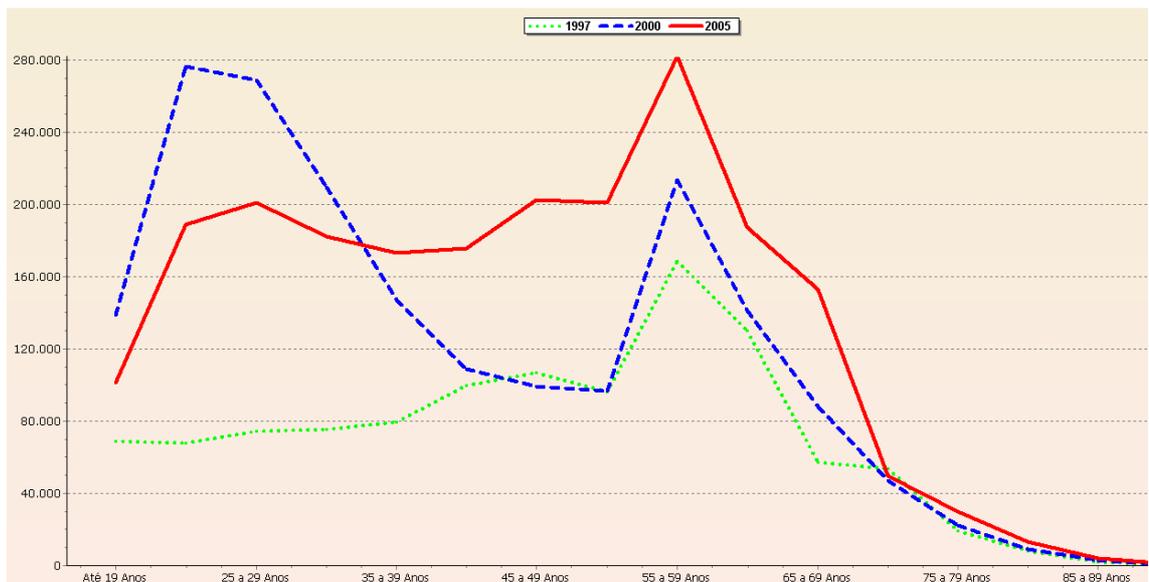
mais acentuado ocorreu entre 45 a 54 anos de idade, sinalizando para um rejuvenescimento na concessão desse tipo de benefício.

GRÁFICO 3.5 – Brasil: Benefícios previdenciários por grupos de idade e anos: homens.



Fonte: (Aeps) Infologo.

GRÁFICO 3.6 - Brasil: Benefícios previdenciários por grupos de idade e anos: mulheres.



Fonte: (Aeps) Infologo.

As principais doenças geradoras de benefícios são diferenciadas em função do nexo causal. Entre as aposentadorias por invalidez acidentárias prevalecem os acidentes, classificados no capítulo XIX da CID-10. Referem-se a doenças típicas ou acidentes de trajeto para o local de trabalho, tais como lesões, envenenamentos e algumas outras conseqüências de causas externas. Estas foram responsáveis por aproximadamente 94% do total de benefícios por acidentes do trabalho. As doenças predominantes na geração das concessões por invalidez previdenciárias, em 2003, foram classificadas pela CID-10 como do aparelho circulatório, responsáveis por 34% do total de concessões, seguidas pelas doenças do sistema osteomuscular, cuja incidência foi de 31%, e dos transtornos mentais, que absorveram 15%. O número de aposentadorias por invalidez previdenciária concedidas por problemas relacionados ao sistema osteomuscular aumentou 46% entre 2000 e 2003, quando passou de 26.514 casos para 38.723. A maior prevalência de doenças crônicas entre as responsáveis pelas concessões de aposentadorias por invalidez já era observada na década de 1980 (LACAZ, 2000).

3.1.2 Benefícios por tempo determinado

Outros estudos realizados para regiões específicas do País, em que foram utilizados dados de surveys¹⁵, parecem corroborar os achados anteriores também no que diz respeito aos afastamentos por tempo determinado. Por exemplo, a identificação do ambiente de trabalho como condicionante principal para os benefícios previdenciários não classificados como acidentários é também apontada em estudo realizado por Boff *et al.* (2002). Neste estudo, as autoras identificaram que as três principais causas de incapacidade geradoras dos benefícios de auxílio-doença previdenciários concedidos em 1998 aos trabalhadores de Porto Alegre foram doenças do sistema osteomuscular (24,8%), transtornos mentais (18,9%) e enfermidades cardiovasculares (16,2%).

¹⁵ Os dados surveys podem ser divididos em interseccionais e longitudinais: estes são usados para estudos de tendência, estudos de coortes e estudos de painel; já aqueles são usados para descrever relações entre variáveis na época de estudo.

Souza e Estrela (2008) analisaram as estatísticas de trabalhadores atendidos pelo Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador da Bahia, entre 1991 e 2000. Encontraram que, em 1991, 86% dos trabalhadores atendidos provinham do setor industrial. Em 2000, os do setor de comércio e serviços foram responsáveis pelo maior percentual dos atendimentos (65%). Os problemas auditivos – Perda Auditiva Induzida por Ruído (Pair)¹⁶, responsáveis, em 1991, por 56,6% das ocorrências – passaram a responder por 12,3% em 2000. Neste ano, predominaram as doenças classificadas como Lesão por Esforço Repetitivo (LER)¹⁷ e Distúrbios Osteomoleculares Relacionados ao Trabalho (DORT)¹⁸, que constituíram 51,6% dos casos atendidos. Resultados semelhantes foram apresentados por Reis *et al.* (2000) em estudo realizado no Ambulatório de Doenças Profissionais do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. O estudo encontrou, ao contrário do observado na década de 1980, que o número de mulheres atendidas foi o dobro do de homens em todas as faixas etárias. Esse aumento está associado ao crescimento dos diagnósticos de ocorrência de LER. Nesse caso, para cada homem atendido são atendidas 4,5 mulheres. Além disso, aproximadamente 58% dos

¹⁶ Perda Auditiva Induzida por Ruído (Pair) é a perda provocada pela exposição por tempo prolongado ao ruído. Configura-se como uma perda auditiva do tipo neurossensorial, geralmente bilateral, irreversível e progressiva com o tempo de exposição ao ruído (CID 10 – H 83.3). Consideram-se como sinônimos: perda auditiva por exposição ao ruído no trabalho, perda auditiva ocupacional, surdez profissional, disacusia ocupacional, perda auditiva induzida por níveis elevados de pressão sonora, perda auditiva induzida por ruído ocupacional, perda auditiva neurossensorial por exposição continuada a níveis elevados de pressão sonora de origem ocupacional.

¹⁷ Representa uma síndrome de dor nos membros superiores, com queixa de grande incapacidade funcional, causada primariamente pelo próprio uso das extremidades superiores em tarefas que envolvem movimentos repetitivos ou posturas forçadas. Também é conhecido por L.T.C. (Lesão por Trauma Cumulativo) e por D.O.R.T. (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho), mas, na realidade, entre todos estes nomes talvez o mais correto tecnicamente seria o de Síndrome da Dor Regional. Contudo, como o nome L.E.R. se tornou comum e até popular, esta é a denominação adotada no Brasil, e representa exatamente o que se trata a doença, pois relaciona sempre tais manifestações com certas atividades no trabalho. O diagnóstico diferencial deve incluir as tendinites e tenossinovites secundárias a outras patologias, como reumatismo, esclerose sistêmica, gota, gonocócicas traumáticas, gravidez, osteoartrite, diabetes, mixedema, etc., uma vez que estas também representam frequentes lesões causadas por esforço repetitivo. As lesões inflamatórias causadas por esforços repetitivos já eram conhecidas desde a antiguidade, sob outros nomes, como por exemplo, na Idade Média, a "Doença dos Escrivães", que nada mais era do que uma tenossinovite, praticamente desaparecendo com a invenção da imprensa. Já em 1891, De Quervain descrevia o "Entorse das Lavadeiras".

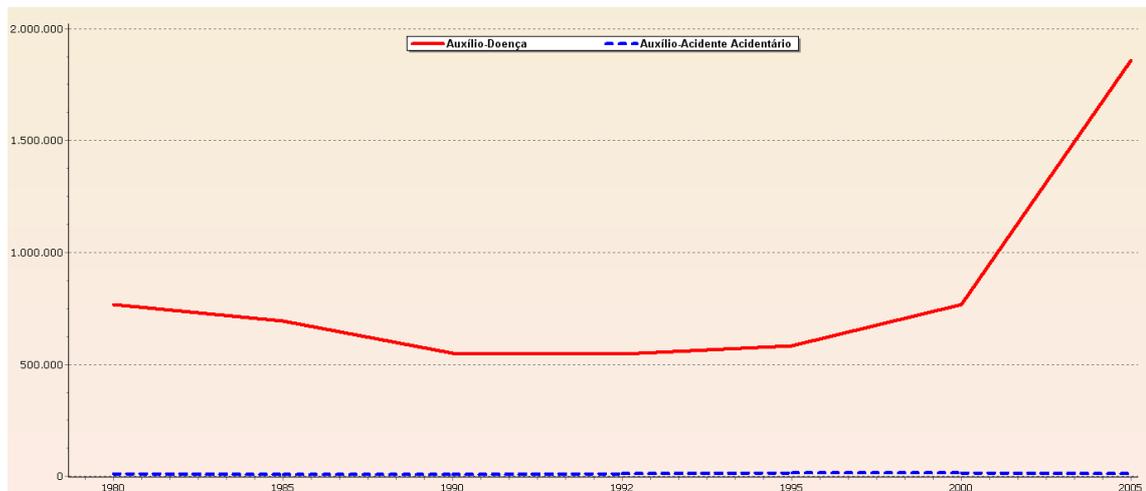
¹⁸ Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho — abrangem diversas patologias, sendo as mais conhecidas a tenossinovite, a tendinite e a bursite, entre outras, que atingem milhares de trabalhadores. Há muitas definições. Porém o conceito básico é de que se trata de alterações e sintomas de diversos níveis de intensidade nas estruturas osteomusculares (tendões, sinovias, articulações, nervos, músculos), além de alteração do sistema modulador da dor. Esse quadro clínico é decorrente do excesso de uso do sistema osteomuscular no trabalho.

diagnósticos de LER se referiram aos trabalhadores com menos de 40 anos de idade.

Segundo Salim (2003), baseado nos relatórios do INSS para a RM de Belo Horizonte, as LER/DORT também aparecem como as principais responsáveis pelo afastamento do trabalho nessa região. Em 1996, foram responsáveis por 83,4% dos atendimentos e apresentaram uma taxa média de crescimento anual de 32,8% entre 1991 e 1996. Em média, 75% dos casos atendidos entre 1991 e 1998 foram de mulheres, o que decorre do tipo de ocupação exercida.

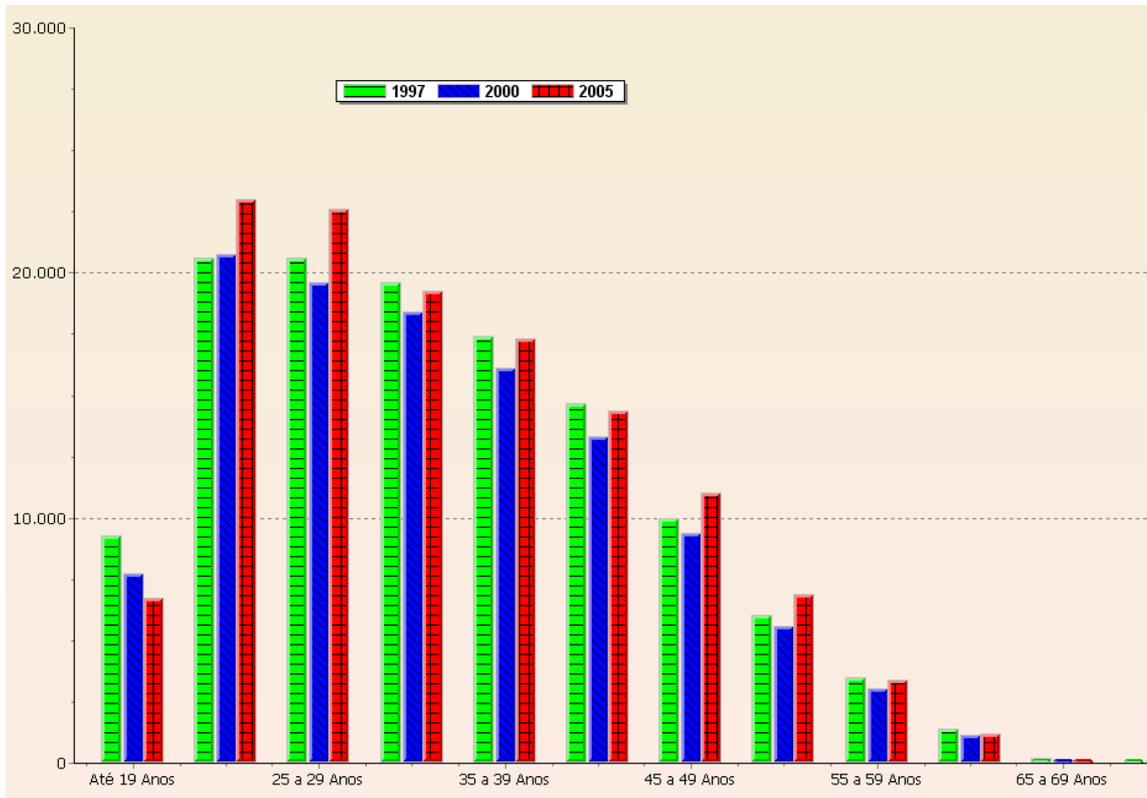
Essa predominância feminina é encontrada em outros estudos de caso, que apontam para o crescimento das doenças osteomusculares em alguns segmentos ocupacionais, tais como profissionais de enfermagem e servidores administrativos. Estas são atividades que absorvem mais mulheres, especialmente as com idade entre 30 e 40 anos (BELLUSCI; FISCHER, 1999; RAFFONE; HENNINGTOM, 2005; MONTEIRO *et al.* 2005). De acordo com a Secretaria de Políticas de Saúde do Ministério da Saúde (2001), o tratamento das referidas doenças requer um longo período de afastamento, entre um e dois anos. No entanto, o que se verifica é que os trabalhadores, além de não terem seus benefícios registrados como acidentes do trabalho, retornam ao trabalho em aproximadamente seis meses, na maior parte das vezes ainda doentes.

Os benefícios de curta duração referentes a auxílios-doença e a acidentes apresentam um comportamento semelhante ao observado para os de longa duração (ver Gráfico 3.7). No entanto, verifica-se um expressivo aumento no número de concessões dos benefícios de natureza previdenciária a partir de 2001, quando foi publicada pelo Ministério da Saúde a Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho e o Manual de Procedimentos, com vistas a orientar as ações e os serviços de saúde.

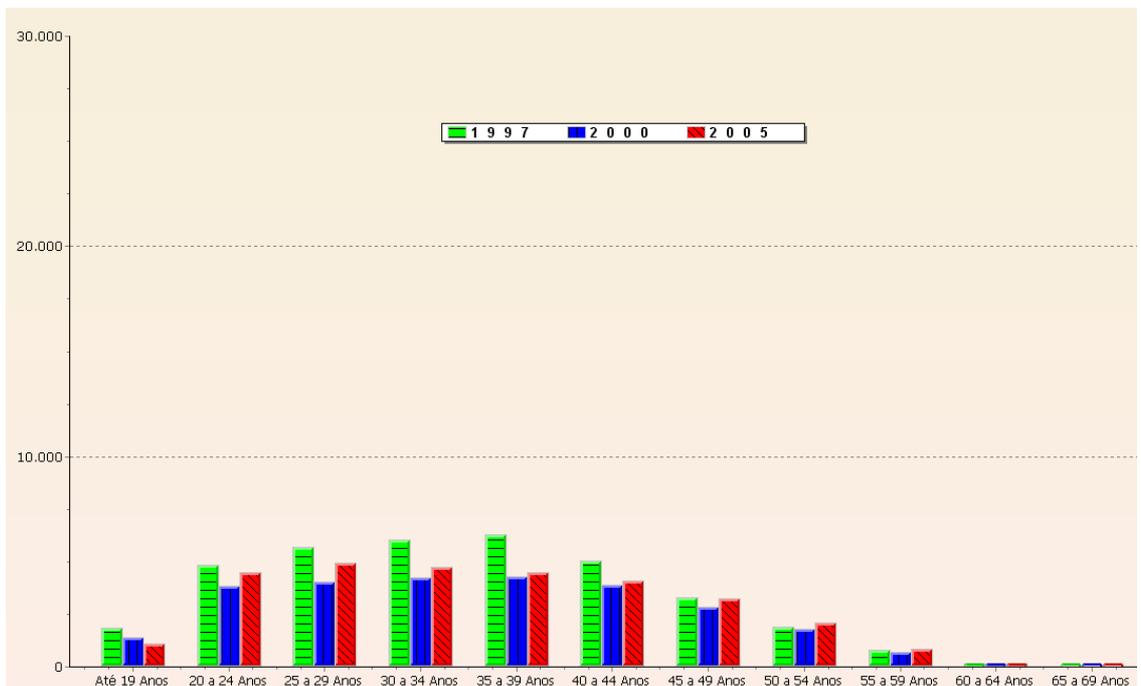
GRÁFICO 3.7 - Brasil: Número de auxílios-doença e acidentários concedidos pelo RGPS.

Fonte: (Aeps) Infologo.

A desagregação, por idade e sexo, das concessões dos benefícios estudados apresenta também importantes movimentos ao longo do período analisado, de 1995 a 2005, conforme se vê nos Gráficos 3.8 e 3.9, que mostram o comportamento das concessões dos benefícios de natureza acidentária por grupos de idade para homens e mulheres, respectivamente. Entre os trabalhadores do sexo masculino foram observadas uma redução no número de concessões entre 1997 e 2000 e um aumento entre 2000 e 2005. No entanto, o total de concessões de 2005 não atingiu o valor de 1997. Pode-se falar em um ligeiro envelhecimento dos beneficiários, o que provavelmente se deve ao envelhecimento da força de trabalho e à informalização maior das relações de trabalho, que incide mais sobre a população mais jovem. O comportamento das mulheres foi muito semelhante ao dos homens no que tange ao número de concessões, que diminuiu. Por outro lado, pode-se falar de um rejuvenescimento no perfil de beneficiárias.

GRÁFICO 3.8 - Brasil: Auxílios-doenças acidentários por grupos de idade: homens.

Fonte: (Aeps) Infologo.

GRÁFICO 3.9 - Brasil: Auxílios-doenças acidentários por grupos de idade: mulheres.

Fonte: (Aeps) Infologo.

3.2 Registros Administrativos: RAIS e NIT

A RAIS, instituída pelo Decreto nº 76.900/75, é um registro administrativo criado pelo Ministério do Trabalho cujas funções iniciais eram controlar a entrada de mão-de-obra estrangeira no País, servir de subsídio ao registro e controle do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, à arrecadação e concessão de benefícios pelo MPAS e como base de cálculo do PIS/PASEP. Com o passar do tempo, a RAIS passou a ser uma das principais fontes de dados estatísticos sobre o mercado formal de trabalho no Brasil¹⁹, definida como um censo do mercado formal de trabalho (MTE, 2002). Além disso, a RAIS é um instrumento do MTE para pagamento do abono salarial²⁰.

3.2.1 Relação Anual de Informações Sociais – RAIS

Em dezembro de 1975, pelo Decreto nº 76.900/75, foi estabelecido a Relação Anual de Informações Sociais – RAIS. Fundamentalmente, a RAIS é um Registro Administrativo de âmbito nacional, com periodicidade anual, obrigatório para todos os estabelecimentos, inclusive aqueles sem ocorrência de vínculos empregatícios no exercício, tendo esse tipo de declaração a denominação de RAIS Negativa.

O suprimento das necessidades de controle, de estatísticas e de informações às entidades públicas e à sociedade civil constitui os principais objetivos da RAIS. Criada para fins estatísticos e administrativos, a ela registra grande quantidade de

¹⁹ Outra fonte de dados estatísticos sobre a mão-de-obra é a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Conforme Corseuil e Santos (2002), existem duas diferenças básicas entre essas duas fontes. Uma relacionada à data de referência – última semana de setembro para a PNAD e 31 de dezembro para a RAIS; outra relativa à própria natureza das bases – a RAIS é um registro administrativo com obrigatoriedade de informação pelas firmas e a PNAD uma pesquisa domiciliar por amostragem, com finalidade unicamente estatística.

²⁰ É um benefício pago aos empregados que recebem até dois salários mínimos de remuneração mensal de empregadores que contribuem para o PIS (iniciativa privada) ou PASEP (servidor público). Mas, para sacar o dinheiro, o trabalhador deve ter exercido atividade remunerada pelo menos durante 30 dias no ano-base. Também é preciso estar cadastrado há pelo menos cinco anos no Fundo de Participação PIS/PASEP ou no Cadastro Nacional do Trabalhador.

informações necessárias ao processo administrativo (viabilização do pagamento do abono salarial, por exemplo) e possibilita, também, tabulações estatísticas de fundamental importância para o acompanhamento e para a caracterização do mercado de trabalho formal. Ao contrário das pesquisas domiciliares, nas quais a coleta tem objetivos especificamente estatísticos, na RAIS os produtos estatísticos ocorrem no curso de uma função administrativa.

Em termos operacionais, a RAIS foi originalmente criada para monitorar a entrada da mão-de-obra estrangeira no Brasil, subsidiar o controle dos registros relativos ao FGTS²¹ e à arrecadação e concessão de benefícios pelo Ministério da Previdência Social e para servir de base de cálculo do PIS/PASEP. Atualmente, em observância ao dispositivo constitucional, viabiliza a concessão do pagamento do abono salarial e se constitui no único instrumento do governo para esse fim.

O tratamento aplicado aos dados dos estabelecimentos e vínculos empregatícios permite que as informações divulgadas a partir da RAIS tenham desagregação, até em nível de município, de subatividades econômicas e de ocupações. Tais informações são disponibilizadas segundo o estoque (número de empregos) e a movimentação de mão-de-obra empregada (admissões e desligamentos), por gênero, por faixa etária, por grau de instrução, por rendimento médio e por faixas de rendimentos em salários mínimos. Levando em consideração esses cortes, também se obtêm dados sobre a massa salarial, que é importante indicador para o subsídio às políticas públicas. Os dados estatísticos da RAIS são utilizados na elaboração de diagnósticos sobre o mercado de trabalho, como apoio aos sindicatos nas negociações coletivas, orientação aos investimentos públicos e,

²¹ O FGTS foi instituído pela Lei nº 5.107, de 13/09/66. Esta lei foi regulamentada pelo Decreto nº 59.820, de 20/12/66. É formado por depósitos mensais efetuados pelas empresas em nome de seus empregados, no valor equivalente a 8% das remunerações que lhes são pagas ou devidas; em se tratando de contrato temporário de trabalho com prazo determinado, a alíquota é de 2%, conforme dispõe o inciso II do art. 2º da Lei nº 9.601, de 21/01/98. Atualmente, a Lei que dispõe sobre o FGTS é a de nº 8.036, de 11/05/90, republicada em 14/05/90, já tendo sofrido várias alterações. O Fundo constitui-se em um pecúlio disponibilizado quando da aposentadoria ou morte do trabalhador, e representa uma garantia para a indenização do tempo de serviço, nos casos de demissão imotivada. A diferença básica em relação ao modelo anterior é que esses depósitos integram um Fundo unificado de reservas, com contas individualizadas em nome dos trabalhadores.

ainda, como base à elaboração de pesquisas estatísticas de outras instituições, além de outros usos afins.

Desde os anos 90, os dados da RAIS registram importantes avanços quantitativos e qualitativos, em decorrência da ampliação do número de declarações em meio eletrônico. Nesse período, a cobertura aproximou-se de 97% do setor organizado da economia, consolidando a RAIS como censo do mercado de trabalho formal. Atualmente, o universo de estabelecimentos é de aproximadamente 6,5 milhões (2,7 milhões com vínculo e 3,8 milhões sem vínculo), sendo que os vínculos empregatícios somam cerca de 26,2 milhões de empregos celetistas e 7 milhões de estatutários. É importante registrar que o processo de recebimento da RAIS pela Internet surgiu como consequência da necessidade de aprimorar a qualidade e de dar agilidade às informações (MTE, 2007).

No ano-base de 1997 foi iniciado o processo de recebimento da RAIS via Internet, resultando em ganho adicional na qualidade da informação e de agilidade na sua disponibilização. A partir do ano 2000, com base na Portaria nº 945, de 14/12/00, a recepção da RAIS passou a ser somente por meios eletrônicos.

3.2.1.1 Características da RAIS

- ✓ *Natureza do levantamento*: registro administrativo.
- ✓ *Periodicidade*: anual. As declarações são prestadas, geralmente, no período de janeiro a fevereiro e referem-se ao ano anterior.
- ✓ *Abrangência geográfica*: todo o território nacional.
- ✓ *Desagregação geográfica*: Brasil, regiões naturais, mesorregiões, microrregiões, Unidades Federativas e municipais.
- ✓ *Cobertura*: aproximadamente 97% do universo do mercado formal brasileiro.

- ✓ *Principais variáveis investigadas:* empregos em 31 de dezembro e admitidos e desligados segundo gênero, faixa etária, grau de escolaridade, tempo de serviço e rendimentos, desagregados em nível ocupacional, geográfico e setorial. Contém informações sobre número de empregos por tamanho de estabelecimento, massa salarial e nacionalidade do empregado.
- ✓ *Número de estabelecimentos declarantes:* segundo os dados de 2005, entre os 6,5 milhões de estabelecimentos que declararam a RAIS, cerca de 3,8 milhões correspondem a RAIS Negativa, e 2,7 milhões a RAIS com vínculos empregatícios.
- ✓ *Rendimentos:* representam a remuneração média, em salário mínimo, no período vigente do ano-base, da força de trabalho empregada. A partir do ano base 1999, a remuneração está disponível também em valor nominal. Para efeito estatístico, não são consideradas as remunerações referentes ao 13º salário.

3.2.1.2 Principais Conceitos Utilizados

3.2.1.2.1 Vínculos empregatícios, número de trabalhadores

Entende-se por vínculos empregatícios as relações de emprego, estabelecidas sempre que ocorre trabalho remunerado. São consideradas como vínculos as relações de trabalho dos celetistas, dos estatutários, dos trabalhadores regidos por contratos temporários, por prazo determinado, e dos empregados avulsos, quando contratados por sindicatos.

O número de empregos em determinado período de referência corresponde ao total de vínculos empregatícios efetivados. O número de empregos difere do número de pessoas empregadas, uma vez que o indivíduo pode estar acumulando, na data de referência, mais de um emprego.

Consideradas as informações disponíveis sobre vínculos empregatícios, são facultadas duas opções para mensurar a evolução do nível de emprego. A primeira refere-se à comparação de estoques (número de empregos) em determinado período. A segunda obtém-se pela diferença entre o somatório das admissões e dos desligamentos. Nas pesquisas domiciliares só é permitida a primeira opção, enquanto que na RAIS é possibilitada, também, a segunda forma de cálculo. Note-se, porém, que tal modalidade não é recomendada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, em virtude de estudos sobre o tema terem demonstrado acentuado desequilíbrio na captação das informações relativas às admissões e aos desligamentos. Contudo, é importante ressaltar que embora o MTE adote a comparação de estoques em diferentes períodos, sugere cautela ao utilizar essa metodologia em domínios geográficos e setoriais menores.

3.2.1.2.2 Trabalhador celetista, avulso, temporário e por prazo determinado

O trabalhador celetista é aquele cuja relação de emprego é regida pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT)²², independentemente de o empregador ser do setor público ou privado.

Trabalhadores avulsos são, conforme definidos em lei: estivadores, alvarengueiros, conferentes de carga ou descarga, vigias portuários, amarradores, trabalhadores avulsos do serviço de bloco, trabalhadores avulsos de capatazia, arrumadores, ensacadores de café, cacau, sal e similares e trabalhadores na indústria de extração do sal, na condição de avulsos, que prestam serviços por meio de sindicatos.

²² A CLT surgiu pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943, sancionado pelo então presidente Getúlio Vargas, unificando toda legislação trabalhista existente no Brasil. Seu principal objetivo é a regulamentação das relações individuais e coletivas do trabalho, nela previstas. A CLT é o resultado de 13 anos de trabalho - desde o início do Estado Novo até 1943 - de destacados juristas, que se empenharam em criar uma legislação trabalhista que atendessem à necessidade de proteção do trabalhador, dentro de um contexto de "estado regulamentador"

São definidos como trabalhadores temporários, regidos pela Lei nº 6.019, aqueles que prestam trabalho a uma empresa para atender à necessidade transitória de substituição de seu pessoal regular e permanente, ou ao acréscimo extraordinário de serviço.

Trabalhadores por prazo determinado, regidos pela Lei nº 9.601, são aqueles que podem ser contratados por um período máximo de dois anos, desde que esse tipo de contrato tenha sido previsto em convenção ou em acordo coletivo.

3.2.1.2.3 Estabelecimento

O levantamento da RAIS é feito em nível de estabelecimento, considerando-se como tal as unidades de cada empresa separadas especialmente, ou seja, com endereços distintos. Vale ressaltar que as diversas linhas de produção de uma mesma empresa são consideradas em um único estabelecimento, desde que situadas no mesmo prédio.

3.2.1.2.4 Tamanho do estabelecimento

O tamanho do estabelecimento é determinado pelo número de empregos nele existente em 31 de dezembro do ano-base. Os estabelecimentos do tamanho zero são aqueles que, apesar de não possuírem empregados em 31 de dezembro, tiveram pelo menos um empregado ao longo do ano.

3.2.1.2.5 Atividade econômica

Embora o uso da classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)²³ fosse obrigatório na declaração da RAIS no período de 1985 a 1993, na elaboração das estatísticas utilizava-se a Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE²⁴, conforme a inscrição no Ministério da Fazenda, sendo sua conversão feita posteriormente. A partir de 1994, o Ministério do Trabalho e Emprego assumiu a atividade econômica declarada pelo estabelecimento, captada de acordo com o novo Código de Atividade Econômica – CNAE/95. Para manter a comparabilidade dos dados anuais, foi elaborada uma compatibilização com o código do IBGE. Ressalte-se que para a desagregação acima de 26 subsetores não existe uma boa correlação entre os dados compatibilizados, devendo-se, portanto, ter cautela no seu uso.

Em 2002 foi realizada a primeira revisão da CNAE/95, denominada CNAE 1.0, que buscou evidenciar a especificidade nacional, sempre preservando as recomendações da Organização Internacional do Trabalho - OIT²⁵ - no que tange à comparabilidade internacional.

²³ Houve a criação, em 1934, do Instituto Nacional de Estatística - INE, que iniciou suas atividades em 29 de maio de 1936. No ano seguinte, foi instituído o Conselho Brasileiro de Geografia, incorporado ao INE, que passou a se chamar, então, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. O IBGE é uma instituição da administração pública federal, subordinado ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. O IBGE se constitui no principal provedor de dados e informações do País, que atendem às necessidades dos mais diversos segmentos da sociedade civil, bem como dos órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal.

²⁴ É um instrumento padrão de classificação para identificação das unidades produtivas do Brasil, sob o enfoque das atividades econômicas existentes.

²⁵ Fundada em 1919, com o objetivo de promover a justiça social, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) é a única das Agências do Sistema das Nações Unidas que tem estrutura tripartite, na qual os representantes dos empregadores e dos trabalhadores têm os mesmos direitos que os do governo. No Brasil, a OIT tem mantido representação desde 1950, com programas e atividades que têm refletido os objetivos da Organização ao longo de sua história. A OIT foi criada pela Conferência de Paz após a Primeira Guerra Mundial. A sua Constituição converteu-se na Parte XIII do Tratado de Versalhes. Em 1944, à luz dos efeitos da Grande Depressão e da Segunda Guerra Mundial, a OIT adotou a Declaração da Filadélfia como anexo da sua Constituição. A Declaração antecipou e serviu de modelo para a Carta das Nações Unidas e para a Declaração Universal dos Direitos Humanos. Em 1969, em seu 50º aniversário, a Organização foi agraciada com o Prêmio Nobel da Paz. Em seu discurso, o presidente do Comitê do Prêmio Nobel afirmou que a OIT era "uma das raras criações institucionais das quais a raça humana podia orgulhar-se". Em 1998, foi adotada a Declaração da OIT sobre os Princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho e seu Seguimento. O documento é uma reafirmação universal da obrigação de respeitar, promover e tornar realidade os princípios refletidos nas Convenções fundamentais da OIT, ainda que não tenham sido ratificados pelos Estados

No caso dos estabelecimentos com mais de uma atividade econômica, é considerada a atividade principal. As atividades relativas a depósito e a escritórios administrativos ou de representação de empresas são colocadas na atividade principal da matriz.

Quando a atividade econômica não pode ser identificada, em virtude de estar omissa ou inválida, é considerada como “Não-Declarada” – ND.

3.2.1.2.6 Classificação Brasileira de Ocupações – CBO

A CBO é o documento que reconhece, nomeia e codifica os títulos e descreve as características das ocupações do mercado de trabalho brasileiro. Sua atualização e modernização se devem às profundas mudanças ocorridas no cenário cultural, econômico e social do País nos últimos anos, implicando alterações estruturais no mercado de trabalho.

A CBO 2002²⁶ contém as ocupações do mercado brasileiro, organizadas e descritas por famílias. Cada família constitui um conjunto de ocupações do mercado similares correspondente a um domínio de trabalho mais amplo que aquele da ocupação. Esta nova versão da CBO somente está contemplada a partir da RAIS 2003.

Membros. Desde 1999, a OIT trabalha pela manutenção de seus valores e objetivos em prol de uma agenda social que viabilize a continuidade do processo de globalização através de um equilíbrio entre objetivos de eficiência econômica e de equidade social.

²⁶ Concebida pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), a nomenclatura CBO-2002 foi elaborada a partir do padrão da Classificação Internacional Uniforme de Ocupações (CIUO-88, sigla em espanhol, e ISCO-88, sigla em inglês). O Brasil é signatário da classificação internacional e, dentre os vários usuários da CBO, podemos citar o Ministério da Saúde e o Ministério da Previdência Social, que associam a ocupação exercida à incidência de doenças, entre outros usos. Por exemplo, interessa ao Ministério da Saúde identificar e quantificar os profissionais do sexo e trabalhar junto a suas associações nas campanhas de informação sobre as doenças sexualmente transmissíveis (DST). Os resultados obtidos nas campanhas de informação sobre AIDS fez do Brasil referência mundial de sucesso no controle da doença. A existência de um código e a organização desses profissionais facilita tanto o trabalho dos ministérios como potencializam a eficácia dos programas de disseminação de informações.

3.2.1.2.7 Faixa etária

O enquadramento dos vínculos na faixa etária considera os anos completos em 31 de dezembro.

3.2.1.2.8 Admissão e desligamento

Os conceitos de admissão e desligamento utilizados na RAIS referem-se às alterações de emprego ocorrida no estabelecimento, incluindo as transferências de empregados de um mesmo estabelecimento para outro da mesma empresa.

Por admissão entende-se toda entrada de trabalhador no estabelecimento no ano, qualquer que seja sua origem, e, por desligamento, toda saída de pessoa cuja relação de emprego com o estabelecimento cessou durante o ano por qualquer motivo (demissão, aposentadoria, morte), seja por iniciativa do empregador ou do empregado. As entradas e saídas por transferências aparecem incluídas, respectivamente, nas admissões e nos desligamentos.

3.2.1.2.9 Remuneração média mensal em salário mínimo

A remuneração média mensal em salários mínimos é definida como a média aritmética das remunerações individuais no mês de referência, convertidas em salários mínimos, no período vigente do ano-base.

Integram essa remuneração os salários, ordenados, vencimentos, honorários, vantagens, adicionais, gratificações, etc. Está excluída a remuneração do 13º salário²⁷.

3.2.1.2.10 Massa Salarial

É o resultado do produto entre a remuneração média dos empregados em dezembro e o número de empregos existentes no dia 31 do mesmo mês. Nesse indicador, as informações são fornecidas em salários mínimos vigentes na época ou em valor nominal (moeda corrente da época) a partir do ano base 1999.

3.2.1.3 Informações dos Estabelecimentos e dos Empregados

Na RAIS são apresentados dois conjuntos de informações: o primeiro diz respeito à unidade *estabelecimento/empregador*, e o segundo refere-se ao *empregado*.

As principais informações levantadas com relação ao *estabelecimento/empregador* são as seguintes:

²⁷ Gratificação Natalina, popularmente conhecida como “13º Salário”, é a gratificação a que o servidor faz jus na proporção de 1/12 avos por mês ou fração acima de 15 dias de exercício durante o respectivo ano civil, correspondente ao valor da remuneração percebida em dezembro. O décimo terceiro salário é um direito garantido pelo art. 7º da Constituição Federal de 1988. Consiste no pagamento de um salário extra ao trabalhador no final de cada ano. Com a Lei nº. 4.090, de 13 de julho de 1962, foi imposta a todos os empregadores a obrigação de conceder aos seus empregados, no mês de dezembro de cada ano, uma gratificação salarial, independente da remuneração a que fizeram jus. Generalizou-se, assim, tornando compulsória a praxe adotada por algumas empresas de gratificar, ao ensejo das festas natalinas, os respectivos empregados. Apesar do impacto sobre a economia resultante da nova obrigação legal, visto que, num curto tempo, dobrou as folhas de pagamento das empresas, criando-lhes dificuldade quanto ao capital de giro, obrigando-as, quase sempre, a empréstimos bancários e ocasionando aceleração do ritmo inflacionário no período imediatamente subsequente, resolveu o Governo Castelo Branco, após longo debate, manter a referida obrigação. Mas, para atenuar-lhe os efeitos na economia nacional, impôs seu parcelamento, mediante adiantamento entre os meses de fevereiro e novembro, de metade do salário (arts. 1º e 2º da Lei nº. 4.749, de 12/08/1965).

- a) Código identificador CNPJ/CGC/CEI²⁸;
- b) Endereço;
- c) Natureza jurídica;
- d) Atividade econômica;
- e) Estoque (quantidade de empregos em 31/12); e
- f) Tamanho do estabelecimento.

Entre as informações mais relevantes sobre o *empregado*, encontram-se:

- a) Código identificador PIS/PASEP;
- b) Faixa etária;
- c) Grau de instrução;
- d) Gênero;
- e) Ocupação;
- f) Remuneração média;
- g) Tipo de vínculo (celetista, estatutário, temporário, avulso);
- h) Nacionalidade;
- i) Tempo de serviço;
- j) Tipo de admissão; e
- k) Causa do desligamento.

A partir do cruzamento dessas variáveis obtém-se um conjunto diverso de informações, tais como:

²⁸ Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ é um número único que identifica uma pessoa jurídica junto à Receita Federal brasileira (órgão do Ministério da Fazenda), necessário para que a pessoa jurídica tenha capacidade de fazer contratos e processar ou ser processada. O CNPJ veio substituir o CGC, Cadastro Geral de Contribuintes. Por vezes, o CNPJ também é grafado como CNPJ-MF. O Cadastro funciona como uma identidade e nele estão informados: Data de abertura, Nome da empresa, Título ou nome fantasia, se tiver, Código e descrição da atividade econômica principal - o CNAE, Código e descrição das atividades econômicas secundárias, se tiverem, Código e descrição da natureza jurídica, Endereço e Situação cadastral. Na consulta realizável na página da Internet da Receita Federal um número típico de CNPJ tem o formato: 03.847.655/0001-98, em que os oito primeiros números formam a "raiz" - que identifica a empresa -, os quatro seguintes formam o "sufixo" - que identifica uma unidade de atuação de empresa, ou seja, um endereço de atividade da pessoa jurídica -, e os dois últimos formam o "dígito verificador" - que é resultado de uma equação com os doze números anteriores. Deste modo, o número acima exemplificado identifica a matriz da empresa.

- a) Número de empregos em 31 de dezembro, segundo faixa etária, escolaridade e gênero por nível geográfico, setorial e ocupacional;
- b) Número de empregos por tamanho de estabelecimento, segundo setor de atividade econômica;
- c) A remuneração média dos empregos em 31 de dezembro, segundo ocupação e setor de atividade econômica por nível geográfico.

Na RAIS, as informações são prestadas pelas empresas por meio de envio de formulários, estando a qualidade dos dados informados relacionada com o comprometimento do trabalhador para com a empresa e desta para com o MTE (CORSEUIL E SANTOS, 2002).

Na Tabela 3.1 é apresentado um quadro com a síntese das principais características da RAIS/2007.

TABELA 3.1 – Características da RAIS/2007.

Natureza do levantamento	Registro administrativo
Periodicidade	Anual, as declarações são prestadas, geralmente, no período de janeiro a março e referem-se ao ano anterior.
Abrangência geográfica	Todo o território nacional
Desagregação geográfica	Brasil, regiões naturais, Unidades Federativas e municipais.
Cobertura	Em torno de 97% do universo do mercado formal de trabalho
Principais variáveis investigadas	Empregos em 31/12 e admitidos e desligados segundo gênero, faixa etária, grau de escolaridade, tempo de serviço e rendimentos, desagregados em nível ocupacional, geográfico e setorial; número de empregados por estabelecimento, massa salarial e nacionalidade do empregado.
Número de estabelecimentos declarantes	Segundo os dados de 2004, entre os 6,3 milhões de estabelecimentos que declararam a RAIS, cerca de 3,7 milhões correspondem a RAIS Negativa, e 2,6 milhões, a RAIS com Vínculos empregatícios.
Rendimentos	Remuneração média, em número de salários mínimos, no período vigente do ano-base, da força de trabalho empregada. Para efeito estatístico, não são consideradas as remunerações referentes ao 13º salário.
Declarantes	<ul style="list-style-type: none"> a) inscritos no CNPJ com ou sem empregados; b) todos os empregadores, conforme definido na CLT²⁹; c) todas as pessoas jurídicas de direito privado, inclusive empresas públicas domiciliadas no País, com registro ou não nas Juntas Comerciais, no Ministério da Fazenda, nas Secretarias de Finanças ou da Fazenda dos governos estaduais e nos cartórios de registro de pessoa jurídica; d) empresas individuais, mesmo as que não possuem empregados; e) cartórios extrajudiciais; f) empregadores urbanos pessoas físicas (autônomos e profissionais (liberais) que mantiveram empregados no ano-base; g) órgãos da administração federal, estadual ou municipal, direta e indireta, inclusive fundações supervisionadas e entidades criadas por lei, com atribuições de fiscalização do exercício das profissões liberais; h) condomínios e sociedades civis; i) empregadores rurais pessoas físicas que mantiveram empregados no ano-base.
Não declarados	Diretores sem vínculo empregatício, para os quais não é recolhido o FGTS; autônomos; eventuais; estagiários regidos pela Portaria MTPS nº 1.002/67 e pela Lei nº 6.494/77; ocupantes de cargos eletivos (governadores, deputados, prefeitos, vereadores, etc.), a partir da posse, desde que não tenham feito opção pelos vencimentos do órgão de origem; empregados cedidos ou licenciados, sem vencimentos, que tenham ficado afastados durante TODO o ano base, inclusive por processo judicial; empregados domésticos.

Fonte: Elaboração própria.

²⁹ Decreto-Lei nº 5.452/43 – Consolidação das Leis do Trabalho: “Art. 2º - Considera-se empregador a empresa, individual ou coletiva, que, assumindo os riscos da atividade econômica, admite, assalaria e dirige a prestação pessoal de serviço. § 1º - Equiparam-se ao empregador, para os efeitos exclusivos da relação de emprego, os profissionais liberais, as instituições de beneficência, as associações recreativas ou outras instituições sem fins lucrativos, que admitirem trabalhadores como empregados”.

3.2.2 Número de Identificação do Trabalhador – NIT

A necessidade de incrementar o conhecimento sobre acidentes e doenças do trabalho e o levantamento de estatísticas de seus registros propiciaram a definição de um elenco de informações, com o horizonte de aprimoramento, à medida que passe por avaliações sistemáticas. Este conjunto de informações permitirá a elaboração de políticas de intervenção, de prevenção efetiva de doenças profissionais e acidentes do trabalho, de avaliação e atualização dos graus de risco atribuídos às atividades econômicas e do acompanhamento da eficácia dos investimentos na melhoria das condições e dos ambientes de trabalho (AEAT, 2004)³⁰.

Devido à descentralização política, administrativa e tributária em favor dos municípios, houve um aumento da demanda por informações no nível municipal com o objetivo de subsidiar a elaboração de políticas públicas, o planejamento de ações sociais e direcionar esforços para atender à solução de problemas específicos, como saúde e segurança do trabalhador. Diversos órgãos públicos têm posto à disposição da sociedade informações provenientes de pesquisas, dados cadastrais e registros administrativos que auxiliam nesta tarefa (AEAT, 2004).

Os indicadores de acidentes do trabalho são utilizados para mensurar a exposição dos trabalhadores aos níveis de risco inerentes à atividade econômica, viabilizando o acompanhamento das flutuações e tendências históricas dos acidentes e seus impactos nas empresas e na vida dos trabalhadores. Além disso, fornecem subsídios para o aprofundamento de estudos sobre o tema e permitem o planejamento de ações nas áreas de segurança e saúde do trabalhador. Os indicadores aqui propostos não esgotam as análises que podem ser feitas a partir

³⁰ O Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT) fornece informações coletadas pelo Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, por meio da Comunicação de Acidentes de Trabalho – CAT. O AEAT é instrumento essencial de trabalho para os profissionais que desempenham atividades nas áreas de saúde e segurança do trabalhador, assim como pesquisadores e demais pessoas interessadas no tema.

dos dados de ocorrências de acidentes, mas são indispensáveis para a determinação de programas de prevenção de acidentes e a conseqüente melhoria das condições de trabalho no Brasil. São eles: a taxa de incidência de acidentes do trabalho, a taxa de incidência específica para doenças do trabalho, a taxa de incidência específica para acidentes do trabalho típicos, a taxa de incidência específica para incapacidade temporária, a taxa de mortalidade, a taxa de letalidade e a taxa de acidentalidade proporcional específica para a faixa etária de 16 a 34 anos (AEAT, 2004).

Para termos uma idéia, em 2004, foram concedidos pelo Regime Geral da Previdência Social (RGPS)³¹ aproximadamente 46 mil benefícios acidentários associados com doenças que podem estar relacionadas ao trabalho, levando em conta o perfil ocupacional dos indivíduos. A título de ilustração, observou-se que nesse mesmo ano 1,2 mais milhão de indivíduos com 15 anos ou mais foram atendidos pela rede do Sistema Único de Saúde (SUS) por essas mesmas doenças. Isto pode ser considerado como uma aproximação da demanda potencial por benefícios, (CAMARO & PASINATO, 2008).

3.2.3 Indicadores de Acidentes do Trabalho

As informações utilizadas na construção dos indicadores foram extraídas do Sistema de Informações de Acidente do Trabalho - SIAT³², do Sistema Único de Benefícios - SUB³³ e do Cadastro Nacional de Informações Sociais - CNIS³⁴.

³¹ No Brasil, convivemos com três sistemas previdenciários: o Regime Geral de Previdência Social (aplicado aos trabalhadores em geral e administrado pelo INSS), o Regime Próprio dos Servidores Públicos (destinado aos funcionários de carreira do Estado, nos três níveis da Federação) e o Sistema Complementar (em que fundos de pensão ou empresas de previdência aberta buscam assegurar um benefício adicional à aposentadoria).

³² Este sistema de informações sobre acidentes do trabalho, a ser inicialmente implantado em rede de serviços sentinela da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (Renast), trata da constituição de "um conjunto de procedimentos organizados que, quando executados, provêm informação de suporte à organização" de serviços de saúde (CARVALHO; EDUARDO, 1998). O propósito primário dos sistemas de informação sobre acidentes do trabalho é fornecer informações confiáveis sobre o impacto destes acidentes, seja em termos de lesões provocadas, seja no tocante a aspectos associados às suas origens. Tais informações podem ser usadas como ferramenta de prevenção (WÄNNSTRÖM; LARSSON, 1996).

3.2.3.1 Taxa de incidência de acidentes do trabalho

A taxa de incidência é um indicador da intensidade com que acontecem os acidentes do trabalho. Expressa a relação entre as condições de trabalho e o quantitativo médio de trabalhadores expostos àquelas condições. Esta relação constitui uma expressão mais geral e simplificada do risco. Seu coeficiente é definido como a razão entre o número de novos acidentes do trabalho registrados a cada ano e a população exposta ao risco de sofrer algum tipo de acidente (AEAT, 2003).

A dificuldade desta medida reside na escolha de seu denominador. A população exposta ao risco deve representar o número médio de trabalhadores dentro do grupo de referência e para o mesmo período de tempo que a cobertura das estatísticas de acidentes do trabalho. Desta forma, são considerados no denominador apenas os trabalhadores cobertos pelo Seguro de Acidente do Trabalho – SAT³⁵. Não estão cobertos pelo SAT os contribuintes individuais

³³ Concentra as informações de todos os benefícios concedidos.

³⁴ CNIS consiste em uma base de dados nacional que contém informações cadastrais de trabalhadores empregados e contribuintes individuais, empregadores, vínculo empregatício e remuneração. No intuito de criar uma base de dados integrada, o Governo Federal determinou a criação do CNT - Cadastro Nacional do Trabalhador, através do decreto 97.936 de 1989, na forma de consórcio entre Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS), Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e Caixa Econômica Federal (CEF). Posteriormente assumiu, conforme lei 8.212 de 1991, a denominação de CNIS

³⁵ A Lei 6.367/76 regulava o seguro de acidentes do trabalho a cargo do INPS, estabelecendo contribuição sobre a folha de salário com alíquotas de 0,4% para empresas que ofereciam risco leve, 1,2% para risco médio e 2,5% para risco grave. A Lei 7.787/89, em nova disciplina sobre o tema, altera a base de cálculo de folha de salários-de-contribuição para o total das remunerações pagas ou creditadas, unificando alíquotas e instituindo contribuições adicionais, de natureza punitiva, para empresas que ostentassem índice de ocorrência de acidentes do trabalho superior à média do setor de produção. A Lei 8.212/91 (Plano de Custeio da Seguridade Social) introduziu nova alteração nas alíquotas adicionais destinadas ao custeio do seguro de acidentes do trabalho, fixando-as em 1% para risco leve, 2% para moderado e 3% para grave. A Lei 9.528/97, modificando o inciso II do artigo 22 da Lei 8.213/91, alterou a destinação dos recursos arrecadados, que não mais serviriam para o financiamento das prestações (benefícios e serviços) por acidente do trabalho, mas tão só para financiamento dos benefícios concedidos em razão do grau de incidência de incapacidade laborativa decorrente dos riscos ambientais do trabalho. Na vacilante e irresoluta disciplina legal da matéria, o preceito foi novamente alterado, pela Lei 9.732/98, que, além de detalhar a destinação das contribuições, também retomou o anterior critério de alíquotas com caráter punitivo, vinculadas à efetiva exposição dos empregados a agentes nocivos. Por fim, a Lei 10.666/03 introduziu a possibilidade de redução, em até 50%, das alíquotas de 1%, 2% ou 3%, previstas no inciso II do artigo 22, da Lei 8.213/91, para as empresas que tivessem ocorrências relacionadas a acidente do trabalho em níveis inferiores à média verificada na correspondente atividade econômica.

(trabalhadores autônomos e empregados domésticos, entre outros), os militares e os servidores públicos estatutários.

Devido à necessidade de publicar os indicadores detalhados por CNAE, decidiu-se pela utilização, no denominador, do número médio de vínculos ao invés do número médio de trabalhadores. Como um trabalhador pode ter mais de um vínculo de trabalho e o CNAE é um atributo do vínculo, a associação de CNAE a um trabalhador com mais de um vínculo pressupõe uma escolha, que se constitui num fator de imprecisão indesejado para o cálculo dos indicadores (AEAT, 2003). A taxa de incidência pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$\frac{\text{número de novos casos de acidentes do trabalho registrados}}{\text{número médio anual de vínculos}} * 100.000$$

Além da taxa de incidência para o total de acidentes do trabalho, serão calculadas, também, taxas de incidência específicas para doenças do trabalho, acidentes típicos e incapacidade temporária, descritas a seguir.

3.2.3.2 Taxa de incidência específica para doenças do trabalho

$$\frac{\text{número de casos novos de doenças relacionados ao trabalho}}{\text{número médio anual de vínculos}} * 100.000$$

O numerador desta taxa de incidência específica considera somente os acidentes do trabalho registrados cujo motivo seja doença profissional ou do trabalho, ou seja, aquela produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho, peculiar a determinada atividade e constante de relação existente no Regulamento de Benefícios da Previdência Social.

3.2.3.3 Taxa de incidência para acidentes do trabalho típicos

$$\frac{\text{número de casos novos de acidentes do trabalho típicos}}{\text{número médio anual de vínculos}} * 100.000$$

A taxa de incidência específica para acidentes do trabalho típicos considera em seu numerador somente os acidentes típicos, ou seja, aqueles decorrentes das características da atividade profissional desempenhada pelo acidentado.

3.2.3.4 Taxa de incidência específica para incapacidade temporária

$$\frac{\text{número de acidentes que resultaram em incapacidade de temporária}}{\text{número médio anual de vínculos}} * 100.000$$

São considerados no numerador desta taxa os acidentes do trabalho nos quais os segurados ficaram temporariamente incapacitados para o exercício de sua capacidade laboral. Durante os primeiros 15 dias consecutivos ao do afastamento da atividade, caberá à empresa pagar ao segurado empregado o seu salário integral. Após este período, o segurado deverá ser encaminhado à perícia médica da Previdência Social para requerimento de um auxílio-doença acidentário - espécie 91³⁶ (AEAT, 2003).

³⁶ Compreende a incapacidade temporária dos segurados que ficam temporariamente incapacitados para o exercício de sua atividade laborativa. Durante os primeiros 15 dias consecutivos ao do afastamento da atividade, caberá à empresa pagar ao segurado empregado o seu salário integral. Após este período, o segurado deverá ser encaminhado à perícia médica da Previdência Social para requerimento do auxílio-doença acidentário – espécie 91. No caso de trabalhador avulso e segurado especial, o auxílio-doença acidentário é pago a partir da data do acidente.

3.2.3.5 Taxa de mortalidade

A taxa de mortalidade mede a relação entre o número total de óbitos decorrentes dos acidentes do trabalho verificados no ano e a população exposta ao risco de se acidentar. Pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$\frac{\text{número de óbitos decorrentes de acidentes do trabalho}}{\text{número médio anual de vínculos}} * 100.000$$

3.2.3.6 Taxa de letalidade

Entende-se por letalidade o maior ou menor poder que tem o acidente de resultar na morte do trabalhador acidentado. É um bom indicador para medir a gravidade do acidente.

O coeficiente é calculado pelo número de óbitos decorrentes dos acidentes do trabalho e o número total de acidentes, conforme descrito abaixo:

$$\frac{\text{número de óbitos decorrentes de acidentes do trabalho}}{\text{número de acidentes do trabalho registrados}} * 100.000$$

3.2.3.7 Taxa de acidentalidade para a faixa etária de 16 a 34 Anos

A avaliação da ocorrência de acidentes de trabalho pode ser aprimorada com a elaboração de indicadores por grupos etários. Estes indicadores têm por objetivo revelar o risco específico de se acidentar para o subgrupo populacional de trabalhadores na faixa etária de 16 a 34 anos, e pode ser expresso como a proporção de acidentes que ocorreram nesta faixa etária em relação ao total de acidentes (AEAT, 2003).

$$\frac{\text{número de acidentes do trabalho registrados na faixa de 16 a 34 anos}}{\text{número total de acidentes do trabalho registrados}} * 100.000$$

Os indicadores aqui apresentados buscam retratar o comportamento e as características dos acidentes do trabalho ocorridos em 2002 e 2003, detalhados por Unidade da Federação e CNAE.

3.2.4 Qualidade de segurado

O Decreto nº 97.936, de 10, julho de 1989, instituiu o Cadastro Nacional do Trabalhador (CNT), destinado a registrar informações de interesse do trabalhador, do Ministério do Trabalho e da Previdência Social (MTPS) e da Caixa Econômica Federal (CEF), e, dentro dele, consta o Número de Identificação do Trabalhador (NIT). Necessariamente, o NIT é um Registro Administrativo, de âmbito nacional, com periodicidade na ocorrência do evento, obrigatório para todos os trabalhadores com vínculos empregatícios, que lhes facultará o acesso às informações referentes aos seus direitos trabalhistas e previdenciários. O NIT é necessário para o pagamento das contribuições mensais que garantem ao contribuinte a condição de segurado e requerimento de benefício.

3.2.4.1 Trabalhador segurado

Segundo o artigo 19 da Lei 8.213, de 24 de julho de 1991, "acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou pelo exercício do trabalho do segurado especial, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, de caráter temporário ou permanente". Pode causar desde um simples afastamento, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho, até mesmo a morte do segurado. São elegíveis aos benefícios concedidos em razão da existência de incapacidade laborativa decorrente dos riscos ambientais do trabalho:

o segurado empregado, o trabalhador avulso e o segurado especial, no exercício de suas atividades.

Também são considerados como acidentes do trabalho: a) o acidente ocorrido no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado; b) a doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade; e, c) a doença do trabalho, adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente. Nestes dois últimos casos, a doença deve constar da relação de que trata o Anexo II do Regulamento da Previdência Social, aprovado pelo Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999. Em caso excepcional, constatando-se que a doença não incluída na relação constante do Anexo II resultou de condições especiais em que o trabalho é executado e com ele se relaciona diretamente, a Previdência Social (INSS) deve equipará-la a acidente do trabalho (AEAT, 2003).

Não são consideradas como doença do trabalho a doença degenerativa; a inerente a grupo etário; a que não produz incapacidade laborativa; a doença endêmica adquirida por segurados habitantes de região onde ela se desenvolva, salvo se comprovado que resultou de exposição ou contato direto determinado pela natureza do trabalho.

Equiparam-se também a acidente do trabalho:

I - o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para perda ou redução da sua capacidade para o trabalho, ou que tenha produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;

II - o acidente sofrido pelo segurado no local e horário do trabalho, em conseqüência de ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho; ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada com o trabalho; ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro, ou de companheiro de trabalho; ato de pessoa privada do

uso da razão; desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos decorrentes de força maior;

III - a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade;

IV - o acidente sofrido pelo segurado, ainda que fora do local e horário de trabalho, na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa; na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito; em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo, quando financiada por esta, dentro de seus planos para melhor capacitação da mão-de-obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado; no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

Entende-se como percurso o trajeto da residência ou do local de refeição para o trabalho ou deste para aqueles, independentemente do meio de locomoção, sem alteração ou interrupção voluntária do percurso habitualmente realizado pelo segurado. O empregado será considerado no exercício do trabalho no período destinado à refeição ou descanso, ou por ocasião da satisfação de outras necessidades fisiológicas, no local do trabalho ou durante este (AEAT, 2003).

Para que o acidente, ou a doença, seja considerado como acidente do trabalho é imprescindível que seja caracterizado tecnicamente pela Perícia Médica do INSS, que fará o reconhecimento técnico do nexos causal entre o acidente e a lesão, a doença e o trabalho e a causa mortis e o acidente. Na conclusão da Perícia Médica, o médico-perito pode decidir pelo encaminhamento do segurado para retornar ao trabalho ou emitir um parecer sobre o afastamento.

3.2.4.2 Trabalhador não segurado

Ao deixar de contribuir para a Previdência Social por um longo período, o trabalhador perde o direito aos benefícios – pois não é mais considerado segurado – e fica sem a proteção social, caso alguma coisa aconteça e ele não possa mais trabalhar. Mas a lei prevê algumas exceções. Quando o segurado está recebendo algum benefício, como o auxílio-doença, por exemplo, ele não perde a qualidade de segurado quando deixa de contribuir (AEAT, 2003).

Caso o trabalhador deixe de exercer atividade remunerada, for suspenso ou licenciado sem remuneração, ele pode ficar sem contribuir por 12 meses e manter o direito aos benefícios. Esse prazo aumenta em mais 12 meses (totalizando 24 meses) se o segurado contribuiu para a Previdência Social por mais de dez anos. No caso do desempregado, e se essa condição for registrada na Agência Pública de Emprego e Cidadania (Apec)³⁷ do Ministério do Trabalho e Emprego, esses 24 meses sobem para 36.

Outras situações nas quais o trabalhador mantém a qualidade de segurado, mesmo sem contribuir, são: por 12 meses, após acabar o isolamento causado por doença contagiosa; por 12 meses, após o segurado sair da prisão; por três meses, após a baixa do serviço militar. Já o segurado facultativo, que é aquele que não tem atividade remunerada e, por isso, não precisa contribuir, mantém a qualidade de segurado por seis meses sem contribuição (AEAT, 2003).

Depois desses prazos, o trabalhador perde a qualidade de segurado e também o direito aos benefícios. Para recuperar a qualidade de segurado, ele deve voltar a contribuir. Mas, para ter direito a cada benefício, é preciso contribuir por,

³⁷ A sigla APEC é acrônimo de Agência Pública de Emprego e Cidadania. As agências fazem intermediação de mão-de-obra (disponibilizam vagas para o trabalhador e divulgam as do empregador), orientam sobre microcrédito, encaminham para o seguro-desemprego, emitem carteira de trabalho e recebem inscrições para os cursos de qualificação profissional. Para se cadastrar na APEC é preciso apresentar RG, CPF e Carteira de Trabalho. A Carteira de Trabalho é feita na própria APEC e quem não a tem pode fazer na hora. Os dados ficam disponíveis em um sistema on-line, o que significa que as chances de conseguir um emprego são as mesmas em qualquer agência e o usuário pode acessar as informações sobre vagas em qualquer APEC, independentemente do local onde fez inscrição.

pelo menos, um terço da carência exigida para cada benefício. Assim, se a carência, por exemplo, para o auxílio-doença e para a aposentadoria por invalidez, é de 12 contribuições, é necessário pagar por quatro meses para ter direito a esses benefícios (AEAT, 2003).

Na tabela 3.2, a seguir, estão resumidas as primeiras conquistas legais preventivas contra acidentes e doenças no ambiente ocupacional, no Brasil, a partir do final da segunda década do século XX e início do XXI.

TABELA 3.2 - Evolução das Leis Acidentárias no Brasil – 1919/2003.

Decreto Legislativo nº. 3.724, de 15 de Janeiro de 1919	Primeira norma acidentária brasileira, critério indenizatório se adotaria: um só pagamento ou pensão vitalícia. Teoria do Risco Profissional.
Decreto nº. 24.637, de 10 de Julho de 1934	As indenizações pagas através dos contracheques dos empregados acidentados. Ampliação do campo de proteção para incluir os industriários, trabalhadores agrícolas, comerciários e domésticos.
Decreto-lei nº. 7.036, de 10 de Novembro de 1944	Passou-se a caracterizar o acidente de trabalho não mais pelo seu efeito ou dano, mas sim em decorrência de sua causa.
Decreto-lei nº. 229, de 28 de Fevereiro de 1967	Normas Gerais e Atribuições, Prevenção de acidentes, Equipamentos de proteção individual, Medicina do Trabalho, Construções, Iluminação, Ventilação, Trabalhos a Céu Aberto, Escavações, Túneis, Trabalhos sob Ar Comprimido, Ruídos e Vibrações, Radiações Ionizantes, Atividades Insalubres e Substâncias Perigosas, Prevenção da Fadiga.
Lei nº. 5.316, de 14 de Setembro 1967	O seguro obrigatório só poderia ser feito com a Previdência Social.
Lei nº. 6.367, de 19 de Outubro de 1976	Restringiu a cobertura das doenças profissionais; aquelas que constassem da relação MPS seriam consideradas acidentárias.
Decreto nº. 79.037, de 24 de Dezembro de 1976	Aprovou o Regulamento do Seguro de Acidentes do Trabalho.
Decreto nº. 89.312, de 23 de Janeiro de 1984	Reuniu a legislação referente à previdência social urbana. Substituiu o Decreto nº 77.077, de 24 de janeiro de 1976.
A Constituição de 1988	Estabeleceu a responsabilidade subjetiva.
Lei nº. 9.032, de 28 de Abril de 1995	Vincula os benefícios acidentários não ao salário-de-contribuição, mas ao salário-de-benefício, e o pagamento do auxílio-acidente por redução da capacidade de trabalho.
Emenda Constitucional nº20, de 16 de Dezembro de 1998	Estabelece a cobertura do acidente de trabalho, pelo Regime Geral de Previdência Social e pelo setor privado.
Decreto nº 4.032, de Novembro de 2001	Regulamenta o PPP – Perfil Profissiografico Previdenciário, que deve conter registros ambientais, resultados de monitoração biológica e dados administrativos.
Lei nº 10.666, de Maio de 2003	Prescreveu que a alíquota de 1%, 2% e 3% por empresa poderá ser reduzida pela metade ou até dobrar.

Fontes: Elaboração própria.

Na tabela 3.3, a seguir, apresentamos as principais características encontradas nas informações do cadastro do Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP)³⁸.

TABELA 3.3 – Características da NIT³⁹.

Natureza do levantamento	Registro administrativo.
Periodicidade	Informações geradas na ocorrência do evento, ou seja, solicitação do benefício..
Abrangência geográfica	Todo o território nacional.
Desagregação geográfica	Brasil, regiões naturais, Unidades Federativas e municipais.
Cobertura	100% do universo do mercado formal de trabalho, mais trabalhadores que contribuem avulso (mercado informal, profissionais liberais, etc.).
Principais variáveis	Gênero, faixa etária, tempo de serviço, rendimentos, dados geográficos, Cadastro do Código Internacional de Doença (CID), profissiografia, fatores de risco, Código Brasileiro Ocupacional (CBO), Número de Identificação do Trabalhador (NIT), início do benefício e data de cessação do repasse social.
Número de estabelecimentos	Segundo os dados de 2004, 2,6 milhões de estabelecimentos que contêm trabalhadores com vínculos empregatícios, mais os contribuintes do mercado informal (autônomos, profissionais liberais) e empregados domésticos.
Rendimentos	Valor do benefício calculado com base no salário médio, tipo de doença ou acidentes do trabalho, respeitando os tetos mínimo e máximo. Para efeito estatístico, não são consideradas as remunerações referentes ao 13º salário.
Declarantes	a) inscritos no CNPJ com ou sem empregados; b) todos os empregadores, conforme definido na CLT; c) todas as pessoas jurídicas de direito privado, inclusive empresas públicas

³⁸ O Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP) é um formulário com campos a serem preenchidos com todas as informações relativas ao empregado, como, por exemplo, a atividade que exerce, o agente nocivo ao qual é exposto, a intensidade e a concentração do agente, exames médicos clínicos, além de dados referentes à empresa. O formulário deve ser preenchido pelas empresas que exercem atividades que exponham seus empregados a agentes nocivos químicos, físicos, biológicos ou associação de agentes prejudiciais à saúde ou à integridade física (origem da concessão de aposentadoria especial após 15, 20 ou 25 anos de contribuição). Além disso, todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, de acordo com Norma Regulamentadora nº 9 da Portaria nº 3.214/78 do MTE, também devem preencher o PPP. O PPP deve ser preenchido para a comprovação da efetiva exposição dos empregados a agentes nocivos, para o conhecimento de todos os ambientes e para o controle da saúde ocupacional de todos os trabalhadores.

³⁹ Vale salientar que as características do PIS e do NIT são bem semelhantes, sendo que o NIT contempla os trabalhadores autônomos que fazem opção pela previdência pública. Adquirindo o Número de Identificação do Trabalhador na Previdência Social e efetuando a contribuição mensal, conforme opção.

domiciliadas no País, com registro ou não nas Juntas Comerciais, no Ministério da Fazenda, nas Secretarias de Finanças ou da Fazenda dos governos estaduais e nos cartórios de registro de pessoa jurídica;

d) empresas individuais, mesmo as que não possuem empregados, mas contribuam como autônomo;

e) cartórios extrajudiciais;

f) empregadores urbanos pessoas físicas (autônomos e profissionais liberais) que mantiveram empregados no ano-base;

g) órgãos da administração federal, estadual ou municipal, direta e indireta, inclusive fundações supervisionadas e entidades criadas por lei, com atribuições de fiscalização do exercício das profissões liberais;

h) condomínios e sociedades civis;

i) empregadores rurais pessoas físicas que mantiveram empregados no ano-base.

Fonte: Elaboração própria.

3.3 Dados do Modelo Empírico

Dadas as dificuldades de informações sobre a ocorrência efetiva de problemas de saúde desencadeados pelo ou no ambiente de trabalho, duas foram as estratégias adotadas aqui para inferir sobre o impacto desses problemas no afastamento do mercado de trabalho. A primeira estratégia foi utilizar as informações sobre concessões de benefícios previdenciários por doenças, acidentes ou invalidez, disponibilizadas pelo MPS, através do Código Internacional de Doenças (CID)⁴⁰.

Ressalte-se que as informações sobre esses benefícios cobrem apenas as pessoas que participam do mercado formal de trabalho privado. É reconhecido que a maioria dos trabalhadores brasileiros não se encontra coberta pelo sistema

⁴⁰ A Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, frequentemente designada pela sigla CID (em inglês: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems - ICD), fornece códigos relativos à classificação de doenças e de uma grande variedade de sinais, sintomas, aspectos anormais, queixas, circunstâncias sociais e causas externas para ferimentos ou doenças. A cada estado de saúde é atribuída uma categoria única à qual corresponde um código que contém até 6 caracteres. Tais categorias podem incluir um conjunto de doenças semelhantes. A CID é publicada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e é usada globalmente para estatísticas de morbidade e de mortalidade, sistemas de reembolso e de decisões automáticas de suporte em medicina. O sistema foi desenhado para permitir e promover a comparação internacional da coleção, processamento, classificação e apresentação do tipo de estatísticas supracitado. A CID é uma classificação base da Família Internacional de Classificações da OMS (WHO-FIC) e é revista periodicamente, encontrando-se, à data (novembro de 2006), na sua décima edição. A CID-10, como é conhecida, foi desenvolvida em 1992 para registrar as estatísticas de mortalidade.

previdenciário, pois está inserida no setor informal. Os funcionários públicos também não estão aí incluídos.

A segunda estratégia foi procurar inferir sobre o perfil da morbidade das pessoas que se afastaram involuntariamente da força de trabalho através dos dados do Ministério Trabalho e Emprego (MTE) obtidos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2005. Saliente-se que não é possível assumir alguma relação de causalidade nos indicadores apresentados, pois a doença reportada pelo indivíduo refere-se à sua experiência no momento da solicitação do benefício. E, como não se sabe o período (quantitativo e/ou qualitativo) de exposição ao risco ambiental, não se pode inferir se a contração da doença foi o seu fator gerador. Por fim, o estudo empírico foi realizado com 15.816.123 trabalhadores no mercado de trabalho formal metropolitano e não metropolitano do Estado de São Paulo, Região Sudeste do Brasil.

3.4 Utilização e Advertência na Interpretação dos Dados

Os Registros Administrativos disponibilizam uma gama enorme de informações sobre o mercado de trabalho formal, entretanto recomenda-se cautela quando da utilização e interpretação dos dados. Por oportuno, ressalte-se que existem vantagens e limitações no uso desses Registros Administrativos.

As principais vantagens estão relacionadas à abrangência dessa fonte de informação, atingindo até o município, e à diversidade de cruzamento em nível ocupacional e setorial. Dado a desagregação geográfica alcançada, outra vantagem apontada refere-se à disponibilização dos dados em período relativamente pequeno, ocorrendo no mesmo mês da declaração prestada – no caso do NIT.

Quanto às limitações, a principal diz respeito à omissão de declaração dos estabelecimentos, secundada por erro de preenchimento. Esta última pode ocorrer por informações incompletas ou incorretas. Outro problema existente está relacionado às declarações agregadas na matriz, quando o procedimento correto

seria o fornecimento dessas informações por estabelecimento. Esses problemas, principalmente o primeiro, ocorrem frequentemente em municípios menores, daí a preocupação em esclarecer os usuários sobre o uso desses dados. Em alguns setores, percebem-se informações mais comprometidas que em outros. Inserem-se nesse contexto a Agricultura, a Administração Pública e a Construção Civil.

Considerando que tanto a RAIS quanto o MPS vêm sendo declarados somente em meios eletrônicos, e que este fato leva a uma maior confiabilidade na informação, é factível supor que esses problemas foram minimizados.

As análises das informações oriundas dos Registros Administrativos muitas vezes divergem das obtidas a partir das pesquisas domiciliares, em razão de diferenças metodológicas envolvendo, entre outras, a conceituação de variáveis, a cobertura, o período de captação das informações e as fórmulas de cálculo utilizadas. Há, portanto, necessidade de alguns ajustes caso se deseje fazer estudos comparativos entre essas fontes de informações. No entanto, considerando as particularidades de cada uma, em termos gerais verifica-se a mesma tendência na captação do fenômeno.

CAPÍTULO IV

4 EXPECTATIVAS E ANÁLISE DOS COEFICIENTES

O objetivo do presente capítulo é analisar a expectativas dos sinais das variáveis independentes (idade, sexo, escolaridade, etc.) que compõem o modelo a ser considerado. Mas, antes disso, é necessário que se classifiquem as variáveis: dependentes e independentes.

4.1 Variável Dependente

A seção empírica deste trabalho analisará os determinantes da variável resposta ou dependente, que será apresentada a seguir. Esta variável é composta por um conjunto de informações de indivíduos que sofreram algum tipo de doença do trabalho, em virtude de sua atividade laboral, e que os levaram para a condição de beneficiário da Previdência Social, pois a perícia médica apresentou nexos causal entre a atividade laboral e a enfermidade.

4.2 Variáveis Independentes

As variáveis explicativas ou independentes foram definidas tendo como fonte o banco de dados formado pelos Registros Administrativos (RA): Número de Identificação do Trabalhador (NIT) e a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) produzidos pelo Ministério da Previdência Social (MPS) e Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), respectivamente. O modelo foi definido com variáveis

representativas para as coortes⁴¹ das observações no momento em que o indivíduo procure e/ou solicite o benefício do MPS, dado o caso de morbidade ocupacional. As variáveis tamanho do estabelecimento, idade e educação variam com o tempo, sendo fixas no momento da consolidação do evento. As variáveis região metropolitana, grupo setorial, sexo, cor, horas de trabalho e portador de deficiência são informações determinadas e concretizadas na variável reposta. A tabela 4.1 apresenta a descrição das variáveis independentes inicialmente selecionadas para a pesquisa.

⁴¹ Em estudo coorte a população de estudo é definida seguindo a situação de exposição, sendo seguida para observação da ocorrência de casos de novas doenças (ou de outro desfecho de interesse). Estas características permitem o cálculo direto das medidas de incidência. A maioria dos estudos de coortes tem como objetivo a comparação da incidência do desfecho entre indivíduos expostos (IE) e não expostos (IO), o que é feito a partir do cálculo de medida de associação baseada em diferenças de incidências (IE – IO) ou em razão de incidência (IE / IO). Caso o leitor queira aprofundar o assunto, sugerimos a leitura do *paper* Demografia Escola e Análise Longitudinal: escolarização e escolaridade de coortes de alunos dos ensinos básico e secundário, de Leston (2007).

TABELA 4.1 - Descrição das Variáveis Independentes ou Explicativas.

VARIÁVEL	SIGLA	CATEGORIA
Região Metropolitana	RG_METRO	Região não Metropolitana = 0 Região Metropolitana = 1
Setor de Atividade da Empresa	GRSET_IB	Agropecuário = 0 Comércio = 1 Construção Civil = 2 Indústria = 3 Serviços = 4
Escolaridade	GRAU_INS	Analfabetos = 0 4ª série incompleta = 1 4ª série completa = 2 8ª série incompleta = 3 8ª série completa = 4 2º grau incompleto = 5 2º grau completo = 6 Nível superior incompleto = 7 Nível superior completo = 8
Sexo	SEXO	Masculino = 0 Feminino = 1
Raça	RAÇA_COR	Negra = 0 Branca = 1 Amarela = 2 Indígena = 3 Não identificada = 4 Parda = 5
Tamanho do Estabelecimento	TAMESTAB	Até 4 funcionários = 0 De 5 a 19 = 1 20 a 99 = 2 100 a 249 = 3 500 a 999 = 4
Idade	IDADE	Até 24 anos = 0 25 a 29 = 1 30 a 39 = 2 40 a 49 = 3 50 a 60 = 4 Acima de 61 = 5
Horas	HORAS_CO	Até 20 horas = 0 21 a 30 = 1 31 a 36 = 2 37 a 44 = 3
Portador de Deficiência	PORT_DEF	Sim = 0 Não = 1

Fonte: Elaboração própria.

4.3 Expectativas dos Sinais

Dado o tratamento analítico aplicado nas variáveis no parágrafo anterior, faremos um exercício sobre a expectativa dos sinais para cada um dos parâmetros a serem estimados das variáveis explicativas escolhidas, abordando a forma como se espera que as variáveis independentes exerçam influência sobre a variável dependente. Assim, a estratégia aqui adotada foi utilizar as informações constantes nos registros administrativos sobre as concessões de benefícios (NIT) do Regime Geral de Previdência Social (RGPS), coletadas pelo MPS, e da RAIS, levantadas pelo MTE, integrante no período 2005.

As variáveis com expectativa de sinal positivo devem exercer influência no mesmo sentido da variável dependente. Para as variáveis independentes de sinal negativo, a expectativa é inversa, ou seja, devem exercer influência contrária na variável dependente. Lembramos, também, da possibilidade da ocorrência de indeterminação do sinal, devido ao fato da variável independente exercer tanto influência negativa como positiva na variável dependente. O resultado será acompanhado de hipótese(s) que justifique(m) os sinais e que deverão ser testadas *a posteriori*.

• Variável Região Metropolitana (RG_METRO)

Quando analisada a variável região metropolitana, que apresenta informações sobre a área geográfica das empresas, observa-se que as mesmas apresentam dados fixos e consolidados na ocorrência dos eventos na variável resposta. Portanto, espera-se que o sinal desta variável seja positivo (+). Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável região metropolitana seriam: i) transformações ocorridas na estrutura do mercado de trabalho e na organização da produção, afetando o perfil de morbimortalidade dos acidentes e das doenças relacionadas ao trabalho; ii) mudanças de um sistema econômico baseado na produção industrial para uma economia em que predomina o setor de serviços, prevalecendo riscos sobre a saúde dos trabalhadores (Camarano; Pasinato, 2008).

• Setor de Atividade da Empresa (GRSET_IB)

Quanto ao setor de atividade da empresa, pode-se observar que esse grupo (agropecuário, comércio, construção civil, indústria e serviços) de empresas apresenta informações que não se alteram no acontecimento do evento. Assim sendo, a expectativa é que o sinal desta variável seja positivo (+). Algumas explicações possíveis para essa hipótese são encontradas no trabalho de Camarano e Pasinato (2008): i) fatores mecânicos e agentes físicos e químicos constituem a principal causa dos acidentes e doenças ocupacionais na indústria; ii) má utilização dos defensivos agrícolas, contaminações orgânicas, fatores biológicos e o esforço físico representam riscos para os trabalhadores engajados nas atividades agropecuárias; e iii) no setor de serviços sobressaem os problemas relacionados aos ambientes modernos em contextos de rápido avanço tecnológico, tais como estresse psicológico decorrente das novas formas de organização do trabalho, longas tarefas computacionais e seus danos para o sistema osteomuscular e a qualidade do ar em ambientes fechados.

• Nível de Escolaridade (GRAU_INS)

A variável escolaridade pode afetar tanto de forma direta como inversamente a variável resposta. Deste modo, *a priori*, o sinal desta variável pode ser negativo (-) ou positivo (+). Prováveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável grau de instrução podem ser encontradas em Gallie (2000), em que trabalhadores mais especializados apresentam evidências de aumento de pressões, embora a saúde dos menos especializados seja mais afetada. Destarte, os impactos das pressões no trabalho são mediados pelo grau de controle que os trabalhadores exercem sobre suas tarefas. Nos postos de trabalho onde os indivíduos podem tomar iniciativas e detêm algum poder sobre as decisões de como planejar e executar suas tarefas, os mesmos adaptam-se melhor ao aumento de pressões. Já postos que combinam altas demandas com baixo controle sobre sua execução apresentam maiores riscos para a saúde dos trabalhadores, principalmente de doenças mentais e cardiovasculares.

• Variável Sexo (SEXO)

No que se refere ao gênero, pode-se esperar que o sinal desta variável seja negativo (-), pois a variável de controle, neste caso, é o sexo masculino. Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável sexo seriam: i) maior atenção dispensada pelo trabalhador do sexo feminino ao trabalho; ii) fragilidade para certas atividades que ofereçam riscos ambientais, reduzindo a presença feminina.

• Variável Raça (RAÇA_COR)

Abramo (2006) destaca que as desigualdades de gênero e raça se expressam claramente nos indicadores de mercado de trabalho, como tem sido demonstrado por vários estudos e pesquisas recentes. Portanto, espera-se que o sinal desta variável seja negativo (-), afetando de forma inversa a variável dependente, dado que a variável de controle são indivíduos de cor negra. Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável raça do trabalhador seriam: i) nível de escolaridade dos trabalhadores negros, no seu conjunto, ser significativamente menor que o nível de escolaridade dos trabalhadores brancos; ii) mecanismos de segregação ocupacional baseados na raça/cor das pessoas; iii) obstáculos diretos e indiretos de discriminação; iv) oferta de trabalho em atividades degradantes ou com elevado grau de risco ocupacional.

• Tamanho do Estabelecimento (TAMESTAB)

Quanto ao tamanho do estabelecimento, pode-se observar que esse grupo apresenta informações que classificam as empresas pela quantidade de trabalhadores registrados. Mendes (1976) verificou que o risco nas pequenas empresas (menos de 100 empregados) é 1,9 vezes o das empresas médias (100 a 499 empregados), ou 3,77 vezes o das empresas grandes (500 e mais empregados). Portanto, espera-se que o sinal desta variável seja positivo (+), afetando de forma direta a variável dependente, dado que a variável de controle são os estabelecimentos com até quatro empregados registrados. Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável tamanho do estabelecimento seriam: i)

redução dos gastos com equipamentos de proteção, de forma a preservar a maximização do lucro; ii) maior poder de coerção iii) mercado competitivo.

• Variável Idade (IDADE)

Quanto à idade do trabalhador, pode-se observar que esse grupo apresenta informações que variam, e encontrando-se dois extremos, com indivíduos no início de suas atividades na categoria de até 24 anos e, do outro lado, encontramos pessoas com idade avançada codificadas, em três classes, como trabalhadores com mais de 40 anos de idade, o que torna difícil a expectativa do sinal, sendo, portanto, indeterminado para o momento. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS⁴², 1995), trabalhadores em envelhecimento são aqueles com mais de 45 anos de idade. Acredita-se que, a partir dessa idade, a capacidade funcional tende a se reduzir na ausência de medidas preventivas e condições de trabalho adequadas, o que pode resultar em uma saída precoce da força de trabalho. De forma análoga, podemos imaginar que os jovens no início de suas carreiras dispõem de pouca capacidade funcional, tendendo a um aumento na exposição ao risco ambiental e influenciando de forma direta a variável de dependente. E, entre esses dois extremos, encontramos trabalhadores na faixa etária de 30 a 39 anos, que apresentaria condições funcionais de influenciar de forma negativa a variável dependente.

• Variável Hora de Trabalho (HORA_CO)

Camarano e Pasinato (2008) apresentam que, devido à crescente internacionalização da economia e ao aumento da competitividade, empregadores e firmas em todo o mundo têm procurado melhorar os padrões de qualidade de seus produtos através de modelos organizacionais que reduzem suas estruturas produtivas, apresentando maior flexibilidade das práticas do trabalho e impondo responsabilidades crescentes sobre os trabalhadores. Além disso, essas mudanças,

⁴² A OMS é a autoridade para dirigir e coordenar saúde dentro do sistema das Nações Unidas. É responsável por fornecer liderança mundial em matéria de saúde, moldando a agenda de pesquisa da saúde, estabelecendo normas e padrões, articulando, com base na evidência de opções políticas, prestarem apoio técnico aos países e acompanhamento e avaliação das tendências da saúde.

associadas ao aumento da proporção de trabalhadores alijados dos tradicionais mecanismos de proteção, têm gerado um aumento da sua insegurança. Por conseguinte, espera-se que o sinal desta variável seja indeterminado, pois existem ocupações com maior ou menor demanda de horas e com alternância de turnos.

• **Portador de Deficiência (PORT_DEF)**

Nos últimos anos tem-se discutido sobre a inclusão das Pessoas Portadoras de Deficiência (PPD) no mercado de trabalho, mesmo diante das dificuldades enfrentadas atualmente, em maior ou em menor grau, por qualquer pessoa que procura emprego. Diversas são as hipóteses de que as PPD continuam sendo um grupo particularmente vulnerável (Ferreira *et al.*, 2005): i) o não cumprimento da Lei nº 8.213/91⁴³; ii) seja pelo preconceito por que ainda passam; iii) seja pela ausência de condições de acesso à escolaridade, à qualificação, aos programas de reabilitação profissional; e iv) pela falta de projetos de adaptação do ambiente de trabalho às suas necessidades e limitações, necessidades estas que o setor privado não tem dado conta. Portanto, espera-se que o sinal desta variável seja positivo (+), afetando de forma direta a variável dependente, dado que a variável de controle são indivíduos que não têm necessidades especiais.

Na Tabela 4.2, Variáveis do Modelo e Expectativa de Sinais, colocou-se, de forma resumida, o que foi abordado na seção anterior, para facilitar a visualização e compreensão dos resultados apresentados.

⁴³ A Lei nº 8.213/91 estabelece os seguintes percentuais: “A empresa com 100 (cem) ou mais empregados está obrigada a preencher de 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento) dos seus cargos com beneficiários reabilitados ou pessoas portadoras de deficiência habilitadas na seguinte proporção: até 200 empregados (2%); de 201 a 500 empregados (3%); de 501 a 1000 (4%); de 1000 em diante (5%)” (Fonseca, 2003).

TABELA 4.2 - Variáveis do Modelo e Expectativa de Sinal.

COD	VARIÁVEL	EXPECTATIVA DO SINAL/RESULTADO
CD_ESPEC	Exposição Ambiental	(+) Variável Dependente.
RG_METRO	Região Metropolitana	(+) é nos grandes centros que existe uma maior concentração da maioria das várias atividades do setor produtivo.
GRSET_IB	Setor de Atividade Empresarial	(+) é neste seguimento que são desenvolvidas atividades relativas ao comércio, construção civil, indústria e serviços.
GRAU_INS	Grau de Escolaridade da Classe Operária	(-) ou (+) quanto maior o grau de instrução maior é possibilidade de gerar externalidades positivas, aumento do conhecimento específico, o indivíduo se especializa em uma determinada atividade desenvolvendo seu trabalho com mais cuidado. Trabalho menos especializado, maior exposição ocupacional.
SEXO	Sexo do Trabalhador	(-) possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável sexo seriam: i) maior atenção dispensada pelo trabalhador do sexo feminino no trabalho; ii) fragilidade para certas atividades que ofereçam riscos ambientais.
RAÇA_COR	Raça dos Indivíduos	(-) causas que explicam essa hipótese do sinal na variável raça do trabalhador seriam: i) discriminação nos postos de trabalho; ii) menor grau de escolaridade; iii) oferta de trabalho em atividades degradante..
TAMESTAB	Tamanho do Estabelecimento	(+) afetando de forma direta a variável dependente, dado que as variáveis de controle são os estabelecimentos com até quatro empregados registrados. Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável tamanho do estabelecimento seriam: i) redução dos gastos com equipamentos de proteção, de forma a preservar a maximização do lucro; ii) maior poder de coerção iii) mercado competitivo.
IDADE	Idade do Trabalhador	(-) ou (+), afetando de forma inversa ou diretamente a variável dependente, dado que a variável de controle são os estabelecimentos com trabalhadores com idade de até vinte anos de idade. Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável idade do trabalhador seriam: i) com o aumento da idade o trabalhador ganha experiência, trabalhando com eficiência; ii) com a maior idade as pessoas constituem família, tornando-se mais conservadoras em suas atividade e menos propensas ao risco ambiental, usando técnicas de proteção individual iii) com a chegada da idade ocorre a depreciação do capital humano (conhecimento geral e específico), sendo que esses trabalhadores, ocupando cargos de chefia, oferecem menos risco ambiental; e iv) de forma análoga, podemos imaginar que os jovens, no início de suas carreiras, dispõem de pouca capacidade funcional, tendendo a um aumento na exposição ao risco ambiental e influenciando de forma direta a variável de dependente
HORA_CO	Horas trabalhadas por Semana	(+) ou (-), afetando de forma direta ou indireta a variável dependente, dado que a variável de controle são indivíduos que trabalham até vinte horas por semana. Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável de horas laboradas seriam: i) quanto maior a jornada de trabalho maior é o grau de fadiga do trabalhador; ii) nível de estresse elevado; iii) maior exposição a riscos ambientais devido à jornada de trabalho. De forma análoga, menor jornada, menor grau de fadiga e maior controle dos riscos ocupacionais provocam efeito negativo da variável dependente.
PORT_DEF	Portador de Deficiência	(+), afetando de forma direta a variável dependente, dado que a variável de controle são indivíduos que não têm necessidades especiais. Possíveis causas que explicam essa hipótese do sinal na variável de portador de deficiência seriam: i) baixa mobilidade física; ii) incentivos fiscais para a contratação de portadores de necessidades especiais; iii) discriminação para desenvolver certas atividades.

Fonte: Elaboração própria.

4.4 Análises Empíricas da Exposição a Risco Ambiental no Trabalho

O objetivo dessa seção é mostrar o impacto de cada variável selecionada sobre a incidência de doenças provocadas por riscos ambientais no local de trabalho. Para isso, foi usado o modelo de regressão *Binary Logistic*, que requer a utilização de variáveis *dummy*, ou seja, é preciso atribuir valores (0 e 1) para as situações possíveis de cada variável. Nas tabelas abaixo o objetivo é ressaltar os riscos ambientais da população trabalhadora, portanto foi atribuído aos trabalhadores, que devido a sua ocupação não estão expostos a risco ambientais, valor 1 e aos que estão expostos, valor 0.

TABELA 4.3 - Classificação da Variável Dependente.

Observed		Predicted		Percentage Correct	
		CD_ESPEC			
		EXPOSIÇÃO AMBIENTAL	NÃO EXPOSIÇÃO AMBIENTAL		
Step 1	CD_ESPEC	EXPOSIÇÃO AMBIENTAL	0	359565	,0
		NÃO EXPOSIÇÃO AMBIENTAL	0	14253065	100,0
Overall Percentage					97,5

TABELA 4.4 - Variáveis da Equação.

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
GRSET_IB			6427,971	4	,000	
GRSET_IB(1)	-,007	,008	,695	1	,405	,993
GRSET_IB(2)	-,106	,006	373,151	1	,000	,899
GRSET_IB(3)	-,050	,007	48,159	1	,000	,951
GRSET_IB(4)	-,334	,004	5725,934	1	,000	,716
GRAU_INS			23943,190	8	,000	
GRAU_INS(1)	-1,179	,021	3036,429	1	,000	,308
GRAU_INS(2)	-1,169	,010	13646,757	1	,000	,311
GRAU_INS(3)	-1,126	,009	15790,598	1	,000	,324
GRAU_INS(4)	-1,134	,009	17481,101	1	,000	,322
GRAU_INS(5)	-1,073	,008	17431,813	1	,000	,342
GRAU_INS(6)	-1,023	,009	12094,584	1	,000	,360
GRAU_INS(7)	-,810	,008	11005,130	1	,000	,445
GRAU_INS(8)	-,537	,012	1920,766	1	,000	,584
SEXO(1)	,234	,004	3978,206	1	,000	1,264
RACA_COR			3366,551	5	,000	
RACA_COR(1)	,010	,009	1,152	1	,283	1,010
RACA_COR (2)	-,008	,005	2,846	1	,092	,992
RACA_COR (3)	,263	,029	80,754	1	,000	1,300
RACA_COR (4)	,119	,036	10,748	1	,001	1,127
RACA_COR(5)	,537	,010	2711,255	1	,000	1,710
TAMESTAB			6507,036	5	,000	
TAMESTAB(1)	,379	,007	2791,225	1	,000	1,460
TAMESTAB(2)	,331	,006	2825,131	1	,000	1,392
TAMESTAB(3)	,194	,006	1191,191	1	,000	1,215
TAMESTAB(4)	,034	,005	40,762	1	,000	1,035
TAMESTAB(5)	-,073	,007	121,076	1	,000	,930
IDADE			36358,411	5	,000	
IDADE(1)	1,272	,017	5663,400	1	,000	3,569
IDADE(2)	,324	,014	531,350	1	,000	1,382
IDADE(3)	,042	,014	8,725	1	,003	1,043
IDADE(4)	-,194	,014	193,972	1	,000	,824
IDADE(5)	-,416	,014	841,369	1	,000	,660
HORAS_CO			2502,671	3	,000	
HORAS_CO(1)	-,018	,016	1,397	1	,237	,982
HORAS_CO(2)	-,152	,010	210,362	1	,000	,859
HORAS_CO(3)	-,378	,008	2397,427	1	,000	,685
PORT_DEF(1)	-,371	,017	460,367	1	,000	,690
Constant	4,506	,016	75595,024	1	,000	90,518

Fonte: Elaboração própria.

Na primeira coluna da Tabela 4.4 estão as variáveis que podem causar impacto sobre o trabalhador no emprego, dada a sua exposição. É importante perceber que todas as variáveis selecionadas apresentaram resultados significativos

ao assumir grau de significância igual a 5,0%, como pode ser visto na sexta coluna da tabela. Os valores que interessam à presente análise são aqueles contidos na sétima coluna, correspondentes à exponencial do parâmetro B. A análise das variáveis será feita a seguir.

Variável Região Metropolitana (valor 1 para quem trabalha na região metropolitana e valor 0 para quem não trabalha na região metropolitana)

O resultado encontrado mostra que o indivíduo que trabalha na região metropolitana apresenta uma probabilidade 68,0% menor de estar exposto a algum risco ambiental em relação ao que trabalha na região não metropolitana. Esse resultado acompanha a tendência esperada, uma vez que confirma as supostas argumentações que foram usadas para explicar essa diferença na morbidade ocupacional entre região metropolitana e não metropolitana. Fatores como transformações na estrutura de mercado e na organização de produção, mudanças de um sistema econômico baseado na produção industrial para uma economia em que prevalece o setor de serviços.

A Tabela 4.5, Benefício do INSS por tipos de clientela⁴⁴ segundo os grupos de espécies⁴⁵, apresenta que os trabalhadores da área rural requerem com menor frequência o benefício social por motivo doença de trabalho. Portanto, o resultado vem ao encontro da hipótese disposta anteriormente.

⁴⁴ O tipo de clientela é disposto em: urbana e rural.

⁴⁵ O Regime Geral de Previdência Social oferece vários benefícios para os segurados e suas famílias, como proteção contra perdas salariais por motivo de doença, acidente de trabalho, velhice, maternidade, morte e reclusão. Os benefícios são classificados em três grandes grupos de espécies: aposentadorias, pensões e auxílios.

TABELA 4.5 - Benefícios do INSS, por clientela, segundo os grupos.

Grupos de espécies	Benefícios em manutenção em 31.12					
	Tipos de clientela					
	Urbana			Rural		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Total	11 349 923	11 954 384	12 391 007	6 441 664	6 611 063	6 813 025
Previdenciários	9 513 271	9 937 420	10 222 533	5 851 534	6 054 149	6 287 799
Aposentadorias	5 941 516	6 277 762	6 503 983	4 274 747	4 416 224	4 590 973
Tempo de serviço	2 887 933	3 122 157	3 217 529	3 113	4 229	5 026
Idade	1 432 130	1 485 335	1 531 534	3 810 846	3 954 100	4 126 872
Invalidez	1 621 453	1 670 270	1 754 920	460 788	457 895	459 075
Pensões por morte	3 118 743	3 221 270	3 321 295	1 522 143	1 578 095	1 632 654
Auxílios	434 352	420 614	379 287	48 200	49 787	51 283
Doença	425 828	412 917	370 689	46 696	48 259	49 360
Reclusão	7 863	6 503	6 603	1 260	1 067	1 173
Acidente	661	1 194	1 995	244	461	750
Outros	18 660	17 774	17 968	6 444	10 043	12 889
Salário-família (1)	13	7	5	—	—	—
Salário-maternidade (2)	9 268	10 182	11 694	6 444	10 043	12 889
Abono de permanência (3)	8 888	7 067	5 785	—	—	—
Vantagem do servidor	491	518	484	—	—	—
Assistenciais	1 247 388	1 410 921	1 550 935	571 621	537 024	503 980
Rendas mensais vitalícias (4)	594 424	546 399	500 406	571 621	537 024	503 980
Invalidez	386 909	359 948	333 663	278 323	264 435	250 749
Idade	207 515	186 451	166 743	293 298	272 589	253 231
Pensões mensais vitalícias	17 924	19 086	19 064	—	—	—
Amparos assistenciais	635 040	845 436	1 031 465	—	—	—
Portador de deficiência	546 955	639 175	719 688	—	—	—
Idoso	88 085	206 261	311 777	—	—	—
Acidentários	589 264	606 043	617 539	18 509	19 890	21 246
Auxílios	385 618	396 329	401 376	6 670	7 593	8 434
Doença	67 353	70 122	66 362	3 783	4 086	4 408
Acidente	219 274	228 590	237 602	2 887	3 507	4 026
Suplementar	98 991	97 617	97 412	—	—	—
Aposentadorias	83 786	87 900	92 966	7 624	7 946	8 331
Pensões	119 860	121 814	123 197	4 215	4 351	4 481

Fonte: Adaptada da Aeps (1999).

Variável Setor de Atividade da Empresa (foi dividida em 5 classes, sendo que a cada classe foi atribuído valor 1 e todos eles têm como base de comparação o indivíduo que trabalha no setor agropecuário, ao qual foi atribuído valor 0)

Ao analisar o resultado encontrado para essa variável, percebe-se que o mesmo vai ao encontro do coeficiente e indica que as pessoas que trabalham em regiões metropolitanas têm menor chance de estarem expostas a riscos ambientais quando participantes da alguma atividade econômica. Logo, é menor a probabilidade de um trabalhador solicitar a concessão de benefícios do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) em relação aos que trabalham em região não metropolitana. Vale ressaltar que os resultados dos setores de comércio e serviços, com 99,3% e 71,6%, respectivamente, apresentam a menor probabilidade de morbidade ocupacional em relação aos do setor agropecuário. O resultado do modelo seguiu a mesma tendência da variável Região Metropolitana. Isso pode ser explicado por se tratar de setores da economia e a variável de referência selecionada no modelo foi o setor agropecuário, assumindo o valor zero.

Variável GRAU_INS⁴⁶ (foi dividida em 8 graus, sendo que a cada grau foi atribuído valor 1 e todos eles têm como base de comparação o indivíduo sem instrução e com menos de 1 ano de estudo, que será chamado aqui de analfabeto, ao qual foi atribuído valor 0)

Uma análise geral sobre o conjunto dos resultados encontrados permite inferir que anos de estudo adquiridos pelos indivíduos os coloca em uma situação de menor exposição a riscos ambientais e menos problemas de saúde ocupacional em seus empregos. O papel da educação demonstra ser uma variável chave, pois os trabalhadores com ensino superior completo têm 58,4% menores chances de solicitar um benefício social para o INSS em relação aos analfabetos. Já aqueles com baixa escolaridade, ou seja, menos de 3 anos de estudo têm 30,8% de probabilidade à menor em relação aos sem instrução ou com menos de 1 ano de

⁴⁶ A PNAD classifica os anos de estudo da seguinte forma: o indivíduo que possui 1º grau incompleto apresenta de 1 a 7 anos de estudo; o que possui 1º grau completo, 8 anos de estudo; 2º grau completo possui 11 anos de estudo; 2º grau incompleto, 9 a 10 anos de estudo; superior incompleto apresenta de 12 a 14 anos de estudo e, finalmente, o indivíduo que apresenta nível superior completo estudou 15 anos ou mais.

estudo. Desta forma, os indivíduos com nível superior completo, ou seja, com 15 anos ou mais de estudo, apresentam quase 2 vezes menor possibilidade de desenvolver atividades que ampliem o risco de doenças do trabalho. Percebe-se que o resultado encontrado para esta variável corrobora a expectativa da tendência do coeficiente.

Variável Sexo (valor 1 para mulher e valor 0 para homem)

É possível afirmar que a probabilidade de uma mulher estar empregada em uma atividade que a leve a requer um benefício da previdência pública é de 26,4% maior de chances em relação ao sexo oposto. Esse resultado vem ao encontro das expectativas do coeficiente, confirmando as supostas argumentações que foram usadas para tentar explicar a tendência apresentada. No entanto, a maior participação feminina nas atividades econômicas tem reduzido as diferenças historicamente existentes entre os dois sexos na outorga de benefícios por doenças e acidentes integrantes dos programas de seguridade social. Com isso, tanto as ações preventivas quanto os mecanismos de indenização devem procurar incorporar as diferenças nas condições de trabalho entre homens e mulheres, tais como aspectos ergonômicos, concepção dos postos de trabalho, efeitos diferenciados da exposição a agentes físicos, químicos e biológicos, etc.

Os dados da Tabela 4.6 abaixo, Acidentes de Trabalho, mostram que as trabalhadoras requerem com maior frequência o benefício social por motivo de doença de trabalho nas 4 primeiras faixas etárias.

TABELA 4.6 - Acidentes de Trabalho.

Grupos de Idade	Anos	Trajeto		Doença de Trabalho	
		Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
TOTAL	2004	41.285	19.043	15.074	15.111
	2005	46.409	21.562	17.172	15.924
	2006	49.659	24.322	14.329	12.316
Até 19 anos.	2004	1.849	566	109	163
	2005	2.103	690	156	190
	2006	2.198	844	122	135
20 a 24 anos	2004	8.949	3.024	1.282	1.974
	2005	10.273	3.608	1.369	1.861
	2006	10.744	4.099	1.047	1.435
25 a 29 anos.	2004	8.542	3.540	1.967	2.669
	2005	9.745	4.003	2.301	2.750
	2006	10.690	4.735	1.991	2.191
30 a 34 anos.	2004	6.633	3.003	2.279	2.552
	2005	7.342	3.305	2.520	2.729
	2006	8.123	3.763	2.092	2.098
35 a 39 anos	2004	5.309	2.542	2.517	2.471
	2005	5.726	2.816	2.872	2.653
	2006	6.116	3.083	2.297	1.961
40 a 44 anos.	2004	4.151	2.353	2.654	2.375
	2005	4.541	2.451	2.857	2.477
	2006	4.786	2.798	2.467	1.899
45 a 49 anos.	2004	2.775	1.854	2.248	1.743
	2005	3.178	2.202	2.635	1.952
	2006	3.368	2.173	2.165	1.505
50 a 54 anos.	2004	1.748	1.292	1.301	863
	2005	1.963	1.471	1.549	962
	2006	2.092	1.696	1.342	794
55 a 59 anos.	2004	816	648	486	255
	2005	975	729	639	302
	2006	1.021	822	576	249
60 a 64 anos.	2004	376	165	178	35
	2005	421	205	226	37
	2006	398	208	182	41
65 a 69 anos.	2004	100	38	42	9
	2005	91	61	35	8
	2006	88	76	37	3
70 anos e mais.	2004	36	16	10	2
	2005	45	18	13	2
	2006	32	23	11	4

Fonte: Elaboração própria.

Variável RAÇA (foi dividida em 6 grupos, sendo que a cada grupo foi atribuído valor 1 e todos eles têm como base de comparação o indivíduo de cor negra, ao qual foi atribuído valor 0)

O resultado dessa variável indica que um indivíduo de cor branca tem 1% de probabilidade a mais de estar ocupado com uma atividade ofensiva a sua saúde em relação ao trabalhador de cor negra. O resultado apresenta um cenário bastante realista no Brasil, uma vez que os negros são discriminados nos postos de trabalho e dispõem de menor capital cognitivo. Mesmo quando os anos de estudo são equivalentes, os indivíduos de cor negra são alocados em atividades degradantes. O resultado encontrado para essa variável atende à expectativa da disposição do coeficiente, confirmando as supostas argumentações que foram usadas: os mecanismos de segregação ocupacional baseados na raça/cor das pessoas; os obstáculos diretos e indiretos de discriminação e oferta de trabalho em atividades degradantes ou com elevado grau de risco ocupacional. Enfim, todos esses argumentos validam o resultado encontrado.

Variável Tamanho do Estabelecimento (foi dividida em 6 níveis, sendo que a cada nível foi atribuído valor 1 e todos eles têm como base de comparação o estabelecimento que apresenta até 4 indivíduos com registro trabalhista, ao qual foi atribuído valor 0)

O resultado dessa variável indica que empresa com até 19 trabalhadores registrados apresenta uma probabilidade 46% maior de chance de expor seus colaboradores a atividades ofensivas a sua saúde em relação a firmas com até 4 funcionários. Observamos que, com o aumento da quantidade de servidores, essa probabilidade tende a se reduzir, demonstrado uma perspectiva 93% menor de chances dos empregadores submeter seus trabalhadores a atividades ocupacionais de risco. O resultado observado acompanha a expectativa do coeficiente.

Variável Idade (foi dividida em 6 classes, sendo que a cada classe foi atribuído valor 1 e todos eles têm como base de comparação a faixa de idade até 24 anos, ao qual foi atribuído valor 0)

O resultado dessa variável sugere que trabalhadores mais jovens, na faixa de 25 a 29 anos, apresentam uma probabilidade quase 57% maior de exposição a riscos ambientais no seu local de trabalho em relação a postos de trabalho ocupados por jovens de até 24 anos de idade. Os dados demonstram que, conforme vai aumentando a faixa etária, essa ocorrência tende a reduzir, demonstrando uma inversão na perspectiva quase 83% menor de chances de exposição para trabalhadores de 50 a 60 anos de idade.

Variável Hora (foi dividida em 4 graus, sendo que a cada grau foi atribuído valor 1 e todos eles têm como base de comparação de até 20 horas de ocupação, ao qual foi atribuído valor 0)

O resultado dessa variável sugere que os que trabalham até 30 horas semanais apresentam probabilidade quase 93% menor de exposição a riscos ambientais no seu local de trabalho em relação a trabalhadores com até 20 horas. Observamos uma relação inversa na quantidade de horas trabalhadas e redução das doenças ocupacionais, ou seja, conforme vai aumentando a quantidade semanal de horas trabalhadas, essa ocorrência tende a reduzir para 69% a probabilidade de chances de exposição para trabalhadores de 44 horas semanais. O resultado observado atende ao esperado, visto que trabalhadores com maior quantidade de horas sofrem uma exposição superior a riscos ambientais do que os que estão menos expostos, devido à menor quantidade de horas funcionais.

Variável PORT_DEF (valor 0 para portador de deficiência e valor 1 para indivíduos não portadores de necessidade especial)

É possível afirmar que a probabilidade de um indivíduo que não apresenta deficiência ter a chance de estar exposto em uma atividade degradante é 69% menor em relação ao indivíduo que porta alguma deficiência. Esse resultado é vislumbrado no coeficiente esperado, *ceteris paribus*, uma vez que fatores que

diminuem a mobilidade do indivíduo podem colocar o portador de deficiência em uma situação de maior exposição a doenças de trabalho, aumentando a demanda por serviços sociais.

4.5 Discussão dos Resultados

Quanto ao tamanho da firma, os resultados do modelo demonstram que empresas com até 19 trabalhadores apresentam probabilidade 46% maior de chance de exposição a riscos ambientais, no local de trabalho, em relação a firmas com até 4 funcionários. As empresas com até quatro empregados e aquelas com até 19 funcionários representam 17,8% e 16,2%, respectivamente, do universo estudado. Nos estabelecimentos com 500 a 999 empregados, por sua vez, ficou demonstrado que os trabalhadores terão perspectiva 93% menor de ficarem doentes por riscos ambientais em relação às firmas com até 19 funcionários.

Com relação à variável região metropolitana e não metropolitana o resultado encontrado apresenta uma probabilidade 68% menor de exposição dos trabalhadores da região metropolitana em relação aos da não metropolitana. Aqueles representam 49% do total de trabalhadores.

Os resultados da variável setor de atividade seguiram o esperado, destacando os setores de comércio e serviços, com 99,3% e 71,6% menor de probabilidade a riscos ocupacionais, respectivamente, em relação ao setor agropecuário. Essas informações refletem aproximadamente 62% do total de trabalhadores.

A educação demonstra ser uma variável chave, já que os trabalhadores com nível superior completo têm 58,4% menores chances de adquirir doenças de trabalho, tendo como referência os empregados analfabetos. Já aqueles com 3 anos de instrução apresentam probabilidade 30,8% menor de chances em relação aos indivíduos sem instrução e representam 12,4% e 4,1%, respectivamente, em relação aos trabalhadores analisados.

Com relação ao sexo do trabalhador, a probabilidade de uma mulher estar sujeita a atividades que possam comprometer sua saúde é 26,4% maior em relação ao funcionário gênero masculino. Vale ressaltar que a participação masculina no mercado de trabalho realizado pelo estudo é de quase 58%.

Os dados do modelo corroboram que trabalhadores de cor branca têm probabilidade de 1% maior de estar ocupado com atividades que gerem morbidade ocupacional em relação as demais trabalhadores.

A idade do trabalhador apresentou uma expectativa quase 57% maior de riscos ambientais para a faixa de 25 a 29 anos em relação à faixa de idade de funcionários até 24 anos. Os trabalhadores dessas duas faixas etárias representam aproximadamente 35% e 8%, respectivamente, em relação às observações analisadas. No entanto, o estudo mostra que o aumento de idade tende a reduzir essa probabilidade, apresentando uma inversão na perspectiva de quase 83% menores de exposição para trabalhadores de 50 a 60 anos de idade.

A análise da carga horária de trabalho indica que os empregados com 93% menores chances à morbidade ocupacional são aqueles que laboram 30 horas semanais, em relação aos trabalhadores com até 20 horas.

A análise para os portadores de deficiências e não portadores revela que pessoas que não são classificadas como deficientes apresentam probabilidade 69% menor de riscos ocupacionais em relação aos trabalhadores que portam alguma deficiência. Os funcionários com alguma deficiência refletem 0,5% do total da análise.

O objetivo principal deste estudo foi verificar a probabilidade decorrente dos riscos ambientais e as doenças ou acidentes de trabalho no ambiente laboral.

Em relação à incidência de acidentes ou doenças profissionais, os diferenciais verificados entre a probabilidade de menor e maior exposição a risco ambiental em relação ao total das variáveis analisadas foram aproximadamente 56% e 44%, respectivamente. Esse resultado pode indicar uma baixa aversão do trabalhador

brasileiro em relação ao risco de acidentes ou à possibilidade do desenvolvimento de doenças laborais, baixa percepção dos riscos inerentes aos postos de trabalho ou, ainda, pequena capacidade de mobilização dos empregados.

Podemos concluir, pelos resultados estimados, a existência de uma relação entre morbidade ocupacional e riscos ambientais, dadas as variáveis socioeconômicas analisadas. Em empregos com menores riscos de doenças, a probabilidade média foi representativa, da ordem de 75,36%.

CONCLUSÃO

O objetivo proposto no presente estudo foi identificar a probabilidade de os trabalhadores brasileiros estarem expostos a riscos de acidentes ou doenças de trabalho. O universo de trabalhadores ficou restrito aos empregos privados formais e urbanos do Estado de São Paulo, Região Sudeste brasileira.

A promoção da Saúde e Segurança no Trabalho – SST vem se tornando, assim, como a qualidade e a proteção ao meio ambiente, uma demanda social e fator de economia financeira para as empresas. A normalização de padrões de SST indica uma tendência à criação de uma certificação ISO (Carrieri, 2001). A promoção da SST é também um fator de responsabilidade social das empresas, e aquelas que pretendem concorrer em um mundo globalizado precisam fazer mais do que cumprir os requisitos das autoridades públicas.

Entendemos que a difusão de estudos na área de segurança do trabalho é necessária, não apenas no sentido de igualar os custos e benefícios marginais das inúmeras categorias de emprego, mas, principalmente, para despertar a atenção aos enormes custos sociais provenientes dos milhares de acidentes de trabalho e morbidade ocupacional que acontecem anualmente e que poderiam ser evitados.

A elaboração de estudos sobre as condições dos ambientes de trabalho, a exposição dos trabalhadores a fatores de risco e a probabilidade de trabalhos insalubres ou degradantes são necessárias, ainda, para que haja um maior conhecimento e comprometimento dos envolvidos na busca da minimização dos riscos.

A utilização da base de dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, para estudos sobre o mercado de trabalho é uma das alternativas, por ser um registro administrativo e não uma pesquisa por amostragem, abrangendo um grande percentual dos empregos formais

brasileiros. Em conjunto com a RAIS foi utilizado o Número de Identificação do Trabalhador – NIT, do Ministério da Previdência Social – MPS.

O MRL vem se difundindo no Brasil nos últimos anos. No entanto, sua utilização na área de riscos ambientais ainda pode ser explorada, não apenas com a utilização dos dados da RAIS e do NIT, mas também a partir de outras fontes, como a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD ou a Pesquisa de Padrões de Vida - PPV. Também a comparação interregional se apresenta como uma alternativa de estudo, com a utilização do método.

No entanto, foram observadas indicações de mudanças no perfil da morbidade ocupacional. Os dados administrativos usados no modelo mostraram uma maior probabilidade a riscos ambientais em trabalhadores mais jovens, de 25 a 29 anos de idade, na ordem de quase 57%, comparada com os de até 24 anos. Quanto ao gênero, a análise apresenta uma maior probabilidade para o sexo feminino, na ordem de 26,4% em relação ao trabalhador masculino à morbidade ocupacional. Na análise da variável raça a maior probabilidade de exposição à doença e acidentes no ambiente de trabalho está focalizada nos indivíduos de cor branca, na ordem de 1%. Uma probabilidade 46% maior de chance de exposição a riscos ocupacionais e inferida para os estabelecimentos com até 19 trabalhadores em relação às firmas com até 4 servidores. Em empregos com maiores riscos de doenças a probabilidade média foi representativa, da ordem de 32,60%.

No entanto, se reconhece que é difícil estabelecer uma relação causal entre essas doenças e a ocupação, pois muitas das doenças originadas no trabalho são diagnosticadas em estágios avançados. Isso se deve, em parte, ao fato de que frequentemente apresentam, em suas fases iniciais, sintomas comuns a outras patologias, dificultando a identificação dos processos que as geraram. Como ressaltado por Gomez e Costa (1997), *apud* Silva (2003) essa identificação é ainda mais difícil em contextos de aumento da terceirização e rotatividade da mão-de-obra, dado que a passagem por diferentes processos produtivos pode mascarar os nexos causais e diminuir a possibilidade de estabelecê-los.

As tendências que se vislumbram para o médio prazo são de um crescimento nas saídas por doenças osteomusculares, cardiovasculares, respiratórias e mentais. As exigências do trabalho tendem a aumentar com a idade, especialmente em contextos de crescimento econômico e tecnológico. Apesar do avanço da medicina e da tecnologia médica, transformações no mercado de trabalho, nos processos produtivos e de prestação de serviços, maior precarização das relações de trabalho, reforçada pelos processos de terceirização, maior participação das mulheres nas atividades econômicas, envelhecimento populacional e, conseqüentemente, da PEA, parecem contribuir para o aumento dessas morbidades. Há que se considerar que, apesar de o avanço da idade ser usualmente associado ao declínio na capacidade funcional, o ritmo deste variará em função das diferentes categorias ocupacionais e das qualificações requeridas para o exercício das atividades. Isso deve ser considerado no processo de formulação de políticas públicas efetivas voltadas para a manutenção do trabalhador na ativa por mais tempo.

Além disso, identificar os casos de incapacidade requer o julgamento da severidade, irreversibilidade/permanência das condições de saúde, além da delimitação de suas conseqüências para o exercício do trabalho. Concepções sobre incapacidade e invalidez mudam ao longo do tempo e os pareceres clínicos condicionantes da outorga dos benefícios são sujeitos a juízo de valores. Benefícios decorrentes de problemas mentais ou doenças osteomusculares são de diagnóstico complexo e questionável. Categorias que classifiquem os indivíduos como inválidos ou pré-aposentados são de difícil distinção em todo o mundo.

Alternativas para minimizar os problemas de avaliação podem ser, por exemplo, os períodos de “teste” para a outorga de benefícios por invalidez permanente, uma vez que os sistemas de seguridade social objetivam repor a renda nos casos de incapacidade de adquiri-la. Em muitos países é fixado um período máximo para a revisão do benefício, em torno de cinco anos, o que é associado ao estabelecimento de uma idade limite (entre 50 e 60 anos). No entanto, Grushka e Demarco (2003), *apud* Silva (2003) ressaltam não ser razoável a revisão após um longo período de recebimento do benefício por parte dos indivíduos, em função da diminuição de sua possibilidade de reintegração no mercado de trabalho após períodos extensos de inatividade.

Uma questão a ser considerada nos debates sobre reformas do mercado de trabalho e do sistema previdenciário se refere à efetiva perda de capacidade funcional para o trabalho a partir de determinadas idades. Limitações impostas para o requerimento de benefícios em idades inferiores àquela legalmente estabelecida (ou seja, aposentadorias antecipadas, o que, no caso brasileiro, pode ser exemplificado pelas aposentadorias por tempo de contribuição) parecem estar associadas a aumentos da demanda por benefícios por invalidez/incapacidade para o trabalho.

Não basta apenas viver mais, é necessário que esse maior tempo vivido seja acompanhado por melhores condições de vida e saúde, de forma a manter a capacidade funcional. A compreensão das inter-relações entre mercado de trabalho, envelhecimento populacional, condições de saúde e o exercício do trabalho no Brasil é de especial importância para que se possam adaptar as exigências do trabalho, através de políticas públicas que busquem a maior conscientização dos trabalhadores e dos empregadores, evitando-se, assim, o afastamento precoce da vida ativa. Por fim, ressaltamos que os resultados encontrados foram condizentes com o esperado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMO, L. **Desigualdades de gênero e raça no mercado de trabalho brasileiro**. OIT, Brasil, 2006.

ANDRIEU, N.; *et al.* **Variation in the interaction between familial and reproductive factors on the risk of breast cancer according to age, menopausal status, and degree of familiarity**. *International journal of epidemiology*. v. 29, n.2, p.214-223. 2000.

BANDEIRA, M.L. **Demografia escolar e análise longitudinal: escolarização e escolaridade de coortes de alunos dos ensinos básico e secundário**. *Revista Análise Social*. Lisboa, Portugal, v. 42, n.183, p. 515-538, 2007.

BELLUSCI, S.M.; FISCHER, F. M. **Envelhecimento funcional e condições de trabalho em servidores forenses**. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, SP, v. 33, n.3, p. 602-609, 1999.

BESSA, J. **Organização, transformação e edição de dados em SPSS**. Departamento de Ciências da Educação, Universidade de Aveiro, Portugal, 2007.

BINDER, M.C.P; CORDEIRO, R. **Under registration of occupational accidents in Brazil, 1997**. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 409-416, 2003.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho**. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho**. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho**. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília, 2006.

BRASIL. **Declaration on Occupational Health For All Approved at the Second Meeting OF the WHO Collaborating Centres in Occupational Health**, Beijing, China, 11-14 October 1995.

BRASIL. **Global report**: preventing chronic diseases: a vital investment. 2005.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Previdência Social: guia do trabalhador: saiba como utilizar o seu seguro social**. Brasília, 2003.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **REGISTROS ADMINISTRATIVOS: RAIS E CAGED**. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diagnóstico, Tratamento, Reabilitação e Fisiopatologia das LER/DORT**. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Notificação de Acidentes do Trabalho Fatais, Graves e com Crianças e Adolescentes**. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de Orientação da RAIS: Relação Anual de Informações Sociais, ANO-BASE 2007**. Brasília, 2007.

BREUER, J. **Occupational diseases: global challenges. Trabalho apresentado no seminário Occupational diseases: Monitoring, recognition and compensation**, Kribi, Camarões, 13 a 15 de março de 2007.

BOFF, B.M.; *et al.* **Morbidade subjacente à concessão de benefício por incapacidade temporária para o trabalho**. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 337-342, 2002.

CAMARANO, A.A; PASINATO, M.T. **Envelhecimento funcional e suas implicações para a oferta da força de trabalho brasileira**. Texto para Discussão n° 1326. IPEA, Rio de Janeiro, 2008.

CARRIERI, Alexandre de P. **A gestão da saúde e da segurança ocupacionais (S&SO) nas organizações como uma possível estratégia competitiva em um mundo globalizado**, em Neto, A.C. e Salim, C.A. (orgs.); *Novos desafios em saúde e segurança no trabalho*. Belo Horizonte: PUC Minas, Instituto de Relações do Trabalho e Fundacentro, pp. 221-229; 2001.

COOK, R.R. **Assessment of local influence (with discussion)**. *Journal of the Royal Statistical Society*. London, n. 48, p. 133-169, 1986.

COMISSÃO DA COMUNIDADE EUROPEIA. **Adaptação às transformações do trabalho e da sociedade: uma nova estratégia comunitária de saúde e segurança**, 2002-2006. Disponível em: <<http://europa.eu/scadplus/leg/pt/cha/c11147.htm>> Acesso em: 04 dez. 2008.

CORREA, P.R.L; ASSUNÇÃO, A. Á. **A SUBNOTIFICAÇÃO DE MORTES POR ACIDENTES DE TRABALHO: ESTUDO DE TRÊS BANCOS DE DADOS**. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v.12, n.4, P. 203 – 212, 2003.

CORSEUIL, C. H; *et al.* **Estrutura salarial: aspectos conceituais e novos resultados para o Brasil**. IPEA, Rio de Janeiro, 2002.

COSTA, J.G. **Entraves e Alternativas para a expansão do crédito rural na fruticultura irrigada do Polo Petrolina-Juazeiro**. Dissertação de Mestrado. UFPE, Recife, 2007.

EBRAHIM, G. J. **Análise multivariada**. Tradução: Antônio Carlos Figueira et al. Recife: 160p. IMIP, 2001.

FERNÁNDEZ, J.M. **Prácticas de ordenador con SPSS para Windows**. Departamento de Estadística e Investigación Operativa, Universidade de Murcia, Espanha, 2002.

FERREIRA, E.W; *et al.* **Pessoas portadoras de deficiência e políticas públicas: forte dependência para romper o ciclo de exclusão e desemprego**. ABET, Recife, 2005.

FIGUEIRA, C.V. **Modelos de Regressão Logística**. Dissertação de Mestrado. UFRGS, Rio Grande do Sul, 2006.

FISCHER, F. M.; BORGES, F. N. S. **Envelhecimento populacional e capacidade para o trabalho**. São Paulo: USP, 2005.

FONSECA, R.T.M. **O mercado de trabalho e as leis de ação afirmativa em prol da pessoa portadora de deficiência**. Curitiba, 2003. Disponível em: <http://www.lpp-uerj.net/olped/documentos/ppcor/0118.pdf>. Acesso em 05 de janeiro de 2009.

GALLIE, D. **The quality of working life in welfare strategy**. In: ESPING-ANDERSEN, G.; GALLIE, D.; MYLES, J.; HEMERIJCK, A. (Orgs.). *Why we need a New Welfare State?* New York: Oxford University Press, 2002.

GASPARINI, S.M et al. **Prevalência de transtornos mentais comuns em professores da rede municipal de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil**. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, n.12, p. 2679-2691, 2006.

GIATTI, L; BARRETO, S. M. **Saúde, trabalho e envelhecimento no Brasil**. *Cadernos de Saúde Pública*, v.19, n. 3, p. 759-771, 2003.

GIODA, A; NETO, F.R.A. **Considerações sobre estudos de ambientes industriais e não industriais no Brasil: uma abordagem comparativa**. *Cadernos de Saúde Pública*, 2003, v.19, n. 5, p. 1389- 1397, 2003.

GRUSHKA, C.; DEMARCO, G. **Disability pensions and social security reform analysis of the Latin American experience**. Social Protection Unit, Human Development Network, World Bank, 2003 (Social Protection Discussion Paper, n.325).

GOMES, M.M. **Medicina baseada em evidências: princípios e práticas**. Rio de Janeiro; Reichmann & Affonso, 150p. 2001.

GUJARATI, D.N. **Econometria básica**. 4. ed. Corpusl. Rio de Janeiro, 2006.

HALL, A; *et al.* **Grande maratona de estatística no SPSS**. Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro, Portugal, 2007.

KENNEDY, P. **A guide to econometrics**. Oxford: Blackwell Publishers, 1994.

KEMP, P. **Comparing trends in disability benefit receipt**. In: KEMP, P. A.;TAURITZ, B.; SUNDEN, A. (Eds.). *Trends in disability benefits in post-industrial Welfare States*. Genebra: ISSA, 2006.

JACQUES, M.G. **Acidentes e doenças ocupacionais: Implicações psíquicas**. II Congresso Internacional sobre Saúde Mental no Trabalho. Goiânia, 12 a 14 de outubro de 2006.

LACAZ, F.A.C. **Qualidade de vida no trabalho e saúde/doença**. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 5, n. 1, p. 151-161, 2000.

LANDAU, S; *et al.* **A handbook of statistical analyses using SPSS**. Chapman e Hall/CRC, USA, 2004.

LEE SY, SONG XY. **Bayesian analysis of structural equation models with dichotomous variables**. Department of Statistics, Chinese University of Hong Kong, Shatin, Hong Kong. *Stat Med*. V.22, n.19, p.3073-30, oct. 2003.

LINO, D.; DIAS, E. C. **A globalização da economia e os impactos sobre a saúde e a segurança dos trabalhadores**. Disponível em: <www.saudeetrabalho.com.br/download/global-lino.doc>. Acesso em: 04 dez. 2008.

MARSHALL G; *et al.* **Bayesian-logit model for risk assessment in coronary artery bypass grafting**. *Ann Thorac Surg*. v.57, n.6, p.1492-1499, 1994.

MARTINS, C.A.C. **Análise de regressão logística**. Centro de Ciências Exatas e da Natureza, UFP, Recife, 1988. Dissertação de Mestrado.

MARTINEZ, M.C; *et al.* **Relação entre satisfação com aspectos psicossociais e saúde dos trabalhadores**. *Revista de Saúde Pública*, v. 38, n.1, p.55-61, 2004.

MENDES, D.P. **Donos do poder? Uma análise da atividade pericial no contexto da previdência social brasileira: limites e conflitos frente à caracterização do adoecimento em ler/dort**. Dissertação de Mestrado. UFMG. Belo Horizonte, 2006.

MENDES, R. **IMPORTÂNCIA DAS PEQUENAS EMPRESAS INDUSTRIAIS NO PROBLEMA DE ACIDENTES DO TRABALHO EM SÃO PAULO**. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 10, p. 315-325, 1976.

MENEZES-FILHO, N.A; RODRIGUES JR.M. **Tecnologia e demanda por qualificação na indústria brasileira**. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v.57, n.3, p.569-603, 2003.

MONTEIRO, M.S.; GOMES, J. **Capacidade para o trabalho, saúde e ausência por doença de trabalhadoras de um centro de pesquisa por grupos de idade.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 30, n. 112, p. 81-90, 2005.

NERI, M; SOARES, W. **IDADE, INCAPACIDADE E A INFLAÇÃO DO NÚMERO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA.** XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP. Caxambú, Minas Gerais, 20-24 de Setembro de 2004.

NOGUEIRA, J.M. et al. **Valoração econômica do meio ambiente: ciência ou empiricismo?** Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.17, n.2, p.81-115, 2000.

OCDE. **Transforming disability into ability.** Dissemination Conference, Viena, 6, 7, Mar. 2003.

OIT. **Decent work – safe work.** Introductory report to the XVII Congress on Safety and Health at Work, Genebra, 2005.

OLIVEIRA, B.; MUROFOSE, N. **Acidentes de trabalho e doença ocupacional: estudo sobre o conhecimento do trabalhador hospitalar dos riscos à saúde de seu trabalho.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 9, n. 1, p. 109-115, 2001.

PERES, M.A.C. **O Envelhecimento do trabalhador no contexto dos novos paradigmas organizacionais e os indicadores de exclusão por idade no trabalho.** FE-USP, São Paulo, 2004.

PREGIBON, D. **Logistic regression diagnostics.** Annals of statistics. Minneapolis: v. 9, p.705-724, 1981.

QUEIROZ, N.M. O. B. **Regressão logística – uma estimativa bayesiana aplicada na identificação de fatores de risco para hiv em doadores de sangue.** Dissertação de Mestrado. UFRPE, Recife, 2004.

RAFFONE, A.; HENNINGTON, E. A. **Avaliação da capacidade funcional dos trabalhadores de enfermagem.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 669-762, 2005.

REIS, R. J.; PINHEIRO, T.M.M.; NAVARRO, A. **Perfil da demanda atendida em ambulatório de doenças profissionais e a presença de lesões por esforços repetitivos.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 292-298, 2000.

REZENDE, F. C. **Construção de modelos de classificação de risco de crédito para empresas brasileiras com base em indicadores contábeis.** Dissertação de Mestrado. IBMEC, São Paulo, 2007.

SALIM, C. A. **Doenças do trabalho:** exclusão, segregação e relações do gênero. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 11-24, 2003.

SANTANA F.A.; *et al.* **Herramientas para la investigación biomédica:** la perspectiva bayesiana. *Med Clin.* Barcelona,Espanha, v.119, n.7, p. 265-268, 2002.

SERÔA DA MOTTA, Ronaldo. **Padrão de consumo, distribuição de renda e o meio ambiente no Brasil.** Texto para Discussão nº 856. IPEA, Rio de Janeiro, 2002.

SOUZA, E.C. **Análise de influência local no modelo de regressão logística.** Dissertação de Mestrado. USP, São Paulo, 2006.

SOUZA, V.F; QUELHAS, O.L.G. **Avaliação e controle da exposição ocupacional à poeira na indústria da construção.** *Ciênc. Saúde Coletiva*, v.8, n. 3, p.801-807, 2003.

SILVA, M.C. **Acidentes de trabalho e diferenciais de salário:** método dos preços hedônicos no estudo do mercado de trabalho da região sul brasileira. Dissertação de Mestrado. UnB, Brasília, 2003.

SOUZA, N.S.S.; ESTRELA, T. **Evolução da morbidade e do perfil dos trabalhadores atendidos em um centro de referência de saúde do trabalhador no Estado da Bahia no período de 1991 a 2000.** *Caderno de Informações em Saúde do Trabalhador.* Disponível em: <www.saude.ba.gov.br/cesat/CadInfo/Artigo_Demanda.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2008.

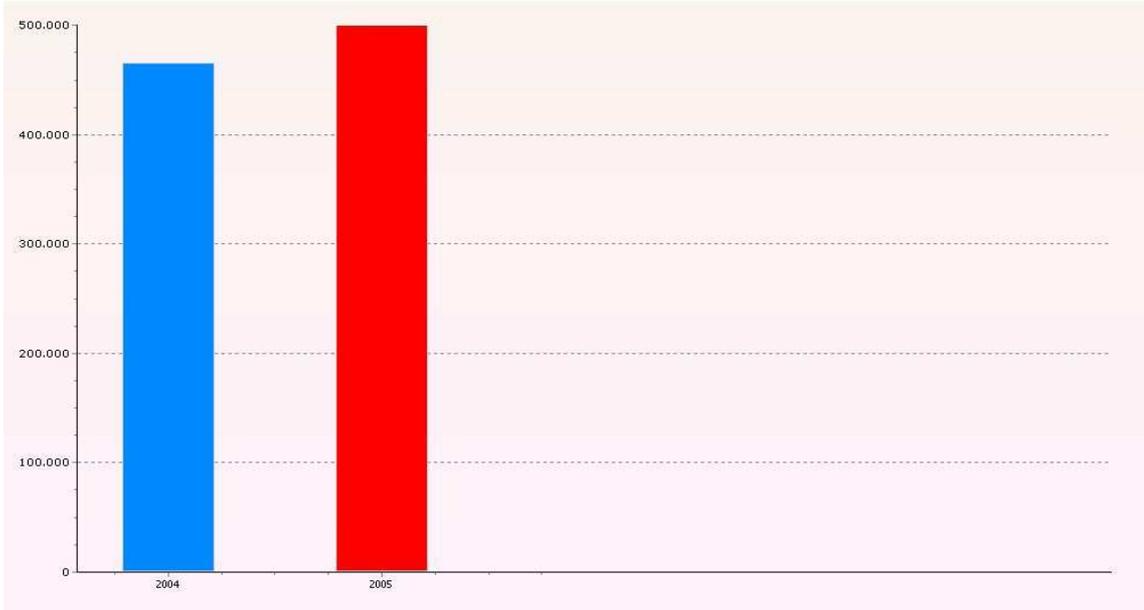
UVA, A.S; FARIA, M. **Exposição profissional a substâncias químicas:** diagnóstico das situações de risco. *Saúde ocupacional*, v.18, n.1, 2000.

WALDVOGEL, B.C. **A população trabalhadora paulista e os acidentes do trabalho fatais.** *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 42-53, 2003.

ANEXO A

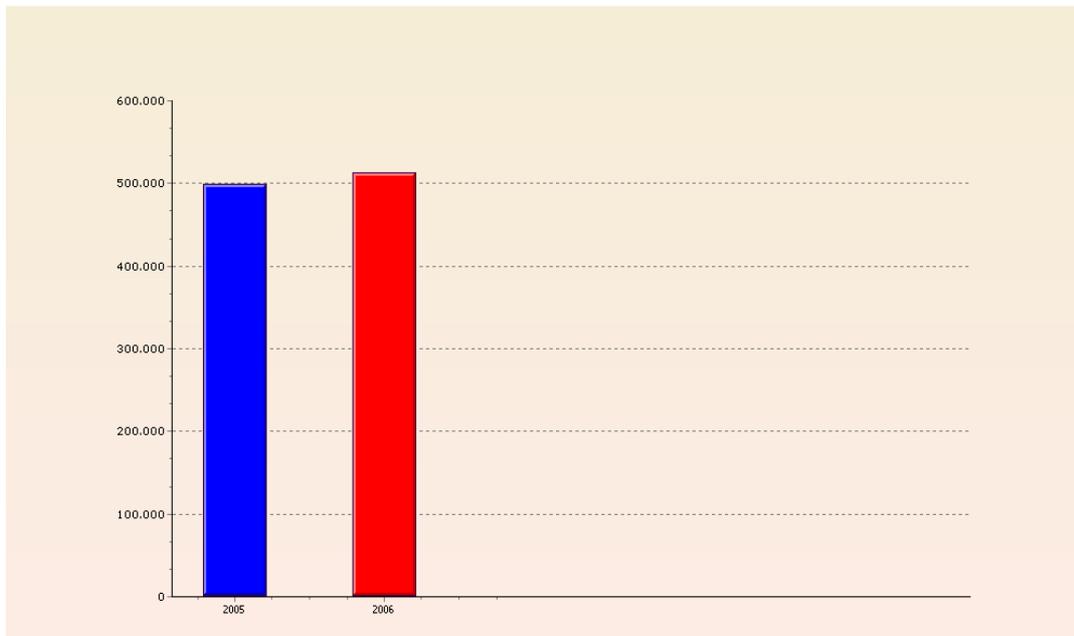
Gráficos

GRÁFICO 1 - Brasil: Quantidade de acidentes registrados nos anos 2004 e 2005.



Fonte: Anuário Estatístico da Previdência Social (Aeps) Infologo.

GRÁFICO 2 - Brasil: Quantidade de acidentes registrados nos anos 2005 e 2006.



Fonte: (Aeps) Infologo.