



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS
CAMPUS V – MINISTRO ALCIDES CARNEIRO
BACHARELADO EM ARQUIVOLOGIA**

Marília Vital Ribeiro

**A SÍNDROME DOS ARQUIVOS DOENTES: os riscos de contaminação
por fungos no trabalho em arquivo.**

**JOÃO PESSOA – PB
2011**

Marília Vital Ribeiro

**A SÍNDROME DOS ARQUIVOS DOENTES: os riscos de
contaminação por fungos no trabalho em arquivo.**

MONOGRAFIA apresentada ao Curso de Arquivologia da Universidade Estadual da Paraíba, Campus V, como exigência institucional para a conclusão do curso e a obtenção do grau de **BACHARELA EM ARQUIVOLOGIA**.

Orientador: Prof. Dr. SÉRGIO ROMERO DA SILVA XAVIER

Co-orientador: Prof. Dr. JOSEMAR HENRIQUE DE MELO

**JOÃO PESSOA - PB
2011**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL CAMPUS V – UEPB

R354s

Ribeiro, Marília Vital.

A síndrome dos arquivos doentes: o risco de contaminação por fungos no trabalho em arquivo. / Marília Vital Ribeiro 2011.
79f.: il. Color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquivologia) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas, Curso de Arquivologia, 2011.

“Orientação: Prof. Dr. Sérgio Romero da Silva Xavier, Curso de Ciências Biológicas; Co-Orientação: Prof. Dr. Josemar Henrique de Melo, Curso de Arquivologia”.

1. Arquivos doentes. 2. Arquivos - Contaminação por fungos.
3. Saúde ocupacional. I. Título.

21. ed. CDD 025.84

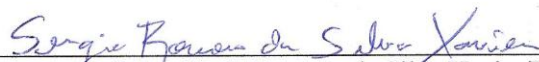
Marília Vital Ribeiro

A SÍNDROME DOS ARQUIVOS DOENTES: os riscos de contaminação por fungos no trabalho em arquivo.

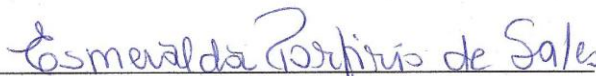
MONOGRAFIA apresentada ao Curso de Arquivologia da Universidade Estadual da Paraíba, Campus V, como exigência institucional para a conclusão do curso e a obtenção do grau de **BACHARELA EM ARQUIVOLOGIA**.

Aprovada em 30 de novembro de 2011.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Sérgio Romero da Silva Xavier/UEPB
Orientador



Profª. Ms. Esmeralda Porfírio de Sales/UEPB
Examinadora



Profª. Ms. Maria José Cordeiro de Lima/UEPB
Examinadora

“Ou os estudantes se identificam com a luta de seu povo, sofrendo com eles a mesma luta, ou se dissociam dele e, neste caso, serão aliados daqueles que exploram o povo.”

Florestan Fernandes

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que fez de minha vida um grande milagre, pois eu tinha tudo para não estar aqui hoje, mas por algum motivo Ele me deu várias chances de sobreviver às dificuldades que me foram impostas desde o nascimento.

Agradeço aos meus pais, por terem me dado a vida, amor, por serem meus primeiros e grandes professores e por me darem todo o apoio e incentivo necessários ao meu desenvolvimento pessoal, emocional e profissional. Amo vocês!

Às minhas irmãs, Carine e Raíssa, que são minhas amigas e companheiras por toda a minha vida e cujas presenças tornam minha vida mais alegre.

Aos meus amados avós, Tião e Guia, Nina e Vital, que torcem pelo meu sucesso e são presentes em cada momento de minha vida e que me dão todo o amor e carinho que preciso.

Ao meu namorado, amigo e companheiro de todas as horas, Anderson, que me faz muito feliz e que me apoia em todos os momentos, fazendo de mim uma pessoa mais completa.

Ao meu orientador, o professor Sérgio Xavier, que embora nunca tenha me ensinado uma disciplina acadêmica por ser do curso de Biologia, acreditou nesse trabalho e me ajudou em todos os momentos em que precisei.

Ao professor Dr. Josemar Henrique de Melo, que atuou como meu co-orientador e conselheiro, fornecendo dicas preciosas e imprescindíveis ao enriquecimento do trabalho. Esse mérito também é seu.

Não há como deixar de agradecer ao professor e coordenador do curso de Arquivologia da UEPB, o Dr. Washington Medeiros, que desde sempre apoiou a idéia da pesquisa e me deu forças e conselhos que me ajudaram a ter forças para ir em frente e não desistir do trabalho.

A todo o corpo docente da Universidade Estadual da Paraíba, especialmente às professoras Maria José Cordeiro de Lima, Esmeralda Sales, Francinete Fernandes e Geane Luna e ao professor Vancarder Brito e pelos conhecimentos transmitidos e pela bela vocação

que vocês compartilham: a de ser professor. E ao ex-professor da Universidade, o Dr. Em História pela Universidade de São Paulo (USP), Marcelo Pedro de Arruda, que ligou para minha casa pedindo para que eu não desistisse da arquivologia e eu não desisti.

A professora Edeltrudes de Oliveira Lima, professora de Micologia do Departamento de Ciências Farmacêuticas do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, por ser sempre solícita e atenciosa e por dar sugestões valiosas para o trabalho, contribuindo para a sua melhora. Sem a senhora esse trabalho não passaria de um projeto impossível de ser realizado. Obrigada pelas horas dedicadas a mim e pela responsabilidade social que vejo na senhora.

E aos grandes amigos Danuza Mariano, Élide Albuquerque, Elidiany Albuquerque, Emília Eulina, Aline Dantas, Laís Azeredo, Anderson Cavalcante, Francisca Matões, Diana Sales, Mayara Luna, Marilídia de Lourdes, Jackeline Souza, Berttony Nino, Ivonete Farias, Arilson e Rakel, que direta ou indiretamente consegui graças aos meus cinco anos e meio de UEPB.

Por último, mas não menos importante, agradeço a Thérèse Christine Malzac, uma grande amiga que me ajudou de todas as formas possíveis e inimagináveis, imprimindo várias versões da monografia, dando apoio moral e psicológico e sendo um verdadeiro anjo que Deus colocou na minha vida em 2011.

RESUMO

A grande concentração de matéria orgânica, geralmente associada a condições ambientais inadequadas, tais como temperatura, umidade e climatização, favorecem o desenvolvimento de fungos, que podem tornar o arquivo doente e trazer riscos para a saúde dos profissionais e/ou usuários que nele desenvolvem as suas atividades. Partindo dessa perspectiva, o presente estudo objetivou identificar a microbiota fúngica do arquivo judicial do Fórum Cível de João Pessoa, Paraíba. Para isso, foram depositadas 40 placas de Petri contendo Ágar Sabouraud Dextrose (ASD). A fim de identificar os fungos pertencentes ao ar atmosférico do arquivo, foram distribuídas 20 placas em dois ambientes distintos: 10 placas na Área Climatizada (AC)/ parte administrativa do arquivo e 10 placas na Área Não Climatizada (ANC)/ depósito, que foram dispostas em pontos pré-estabelecidos e mantidas abertas durante 15 minutos. Para identificar os fungos presentes nas superfícies, foi adotada a técnica de *Square Sampling*, que consiste em colher amostras das mesmas em 20 locais distintos, sendo 10 amostras da AC e 10 amostras da AN, que também foram vertidas em 20 placas de Petri contendo ASD. Todas as placas foram mantidas em temperatura ambiente (28-30°C) por 5 a 7 dias. A pesquisa trouxe como resultados o isolamento e identificação de 312 colônias de fungos, sendo encontrados 8 gêneros fúngicos: *Acremonium spp.*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus ochraceus*, *Curvularia spp.*, Fungos não esporulados (F.N.E.), *Monilia sitophila*, *Mucor spp.*, *Penicillium spp.* e *Rhizopus spp.* Através da exposição contínua e de fatores como a quantidade de esporos inalados associado à imunidade do indivíduo, estes fungos podem causar alergias respiratórias e micoses oportunistas. Desse modo, pode-se concluir que o arquivo estudado é “doente”.

Palavras-chave: Arquivo. Micologia. Doenças Ocupacionais.

ABSTRACT

The abundant concentration of organic substance, associated the majority of the time to inadequate environmental conditions, such as temperature, humidity and climatization, favors the development of fungus that can contaminate the building and bring risks for the health of the professionals as well as for the users who develop their activities in its ambiance. Beginning from this perspective, the present study aimed to identify the fungic microbitic from the Civil Court in Joao Pessoa, Paraiba. For this, 40 Petri dishes were placed containing Agar Saboraud Dextrose (ASD). In order to indentify the fungus belonging to the atmospheric air of the file, 20 dishes were distributed into two different environments: 10 dishes in climatized area(AC)/administrative area of the archive and 10 dishes in non-climatized area (ANC)/deposit, which were placed in pre-established locations and mantained open during 15 minutes. To indentify the presence of fungus in the surfaces, it was adopted the Square Sampling techique that consists in collecting samples from them in 20 distincts locations, being 20 samples AC and 10 samples from ANC, which were also converted in 20 Petri's plates containing ASD. All plates were mantained in ambient temperature (28-30°C) for 5 to 7 days. The research brought as a result the isolation and identification of 312 colonies of fungus, being found 8 fungic genders: *Acremonium sp.*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus ochraceus*, *Curvularia sp.*, *Monilia sitophila sp.*, *Mucor sp.*, *Penicillium sp. e Rhizopus sp.* Non-sporulating fungi (N.S.F.), *Monilia sitophila sp.*, *Mucor sp.*, *Penicillium sp. e Rhizopus sp.* Through continuous exposure and from factors such as the quantity of inhaled spores, associated with the immune system of the individual, these fungus can cause respiratory allergies and opportunists mycosis. Hence, we concluded that the archive reserched is an unhealthy building.

KEYWORDS: Archive. Micology. Ocupacional Diseases.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: Coleta de fungos de superfície através da Técnica de <i>Square Sampling</i> (ANC).....	44
FIGURA 2: Exposição de placa de Petri para coleta de fungos do ar atmosférico da Área Climatizada (AC).....	45
FIGURA 3: Área Climatizada (AC).....	46
FIGURA 4: Área Não Climatizada (ANC).....	47
FIGURA 5: Caixa-arquivo Área Não Climatizada (ANC).....	47
FIGURA 6: Macromorfologia do <i>A. niger</i>	50
FIGURA 7: Micromorfologia do <i>A. niger</i>	50
FIGURA 8: Macromorfologia do <i>Penicillium spp</i>	52
FIGURA 9: Micromorfologia do <i>Penicillium spp</i>	52
FIGURA 10: Placa de Petri com fungos da ANC I.....	54
FIGURA 11: Placa de Petri com fungos da ANC II.....	54
FIGURA 12: Placa de Petri com fungos da ANC III.....	55
FIGURA 13: Placa de Petri com fungos da ANC IV.....	55
FIGURA 14: Macromorfologia do <i>A. niger</i> presente na AC.....	57
FIGURA 15: Prevalência do <i>A. niger</i> sobre os demais gêneros na AC.....	58
FIGURA 16: Macromorfologia de fungos encontrados na AC.....	58
FIGURA 17: Macromorfologia de fungos contaminantes na AC.....	59
FIGURA 18: Macromorfologia de fungos da AC.....	59

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1:	Frequência de isolamento de fungos anemófilos no Arquivo Judicial do Fórum Cível de João Pessoa PB (out/nov. 2011).....	49
GRÁFICO 2:	Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Não Climatizada (ANC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, (out/nov.2011).....	53
GRÁFICO 3:	Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Não Climatizada (ANC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, PB (out/nov. 2011).....	56
GRÁFICO 4:	Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Climatizada (AC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, PB (out/nov. 2011).....	57
GRÁFICO 5:	Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Climatizada (AC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, PB (out/nov. 2011).....	60

LISTA DE SIGLAS

AC	Área Climatizada
ANC	Área Não Climatizada
ASD	Ágar Sabouraud Dextrose
CCF	Centro de Ciências Farmacêuticas
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CD	<i>Compact Disk</i>
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis de Trabalho
CONARQ	Conselho Nacional de Arquivos
DOU	Diário Oficial da União
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EUA	Estados Unidos da América
FNE	Fungos Não Esporulados
IPHAEP	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PB	Paraíba
pH	Potencial de Hidrogênio
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SUS	Sistema Único de Saúde
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UR	Umidade Relativa

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1	SAÚDE DO TRABALHADOR.....	17
2.1.1	Contextualização histórica.....	17
2.1.2	Saúde Ocupacional no Brasil.....	21
2.1.3	Legislação.....	23
2.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS.....	27
2.2.1	Biologia e habitat dos fungos.....	27
2.2.2	Importância dos fungos.....	30
2.3	DOENÇAS LABORAIS EM ARQUIVOS.....	32
2.3.1	Os fungos e os arquivos.....	32
2.3.2	A Síndrome dos Edifícios Doentes aplicada aos Arquivos: A construção do conceito da Síndrome dos Arquivos Doentes.....	35
2.3.3	Doenças ocupacionais causadas por fungos.....	37
2.3.4	Medidas preventivas.....	40
3	METODOLOGIA.....	42
3.1	MATERIAL E MÉTODOS.....	43
3.1.1	Local de trabalho.....	43
3.1.2	Área de estudo.....	43
3.1.3	Ambientes estudados.....	43
3.1.4	Coleta das amostras, isolamento e identificação.....	44
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	46
4.1	Descrevendo as características infraestruturais do Arquivo Judicial do Fórum Cível a partir das especificações do Conselho Nacional de Arquivos.....	46

4.2	Gêneros de fungos encontrados no Arquivo judicial do Fórum Cível de João Pessoa e as doenças ocupacionais.....	49
5	CONCLUSÕES.....	61
	REFERÊNCIAS.....	62
	APÊNDICES.....	69
	APÊNDICE A – Gêneros e frequências de fungos encontrados no Arquivo Judicial (2011).....	70
	APÊNDICE B – Gêneros e frequências de fungos encontrados na Área Não Climatizada através da técnica de <i>Square Sampling</i>	71
	APÊNDICE C - Gêneros e frequências de fungos encontrados na Área Não Climatizada através da exposição de placas de Petri.....	72
	APÊNDICE D - Gêneros e frequências de fungos encontrados na Área Não Climatizada através da técnica de <i>Square Sampling</i>	73
	APÊNDICE E - Gêneros e frequências de fungos encontrados na Área Climatizada através da exposição de placas de Petri.....	74
	ANEXO.....	75
	ANEXO A – Formulário de pesquisa do CONARQ – Módulo IV.....	76

1 INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial provocou mudanças significativas na sociedade do século XVIII, transformando os modos de produção ao substituir o homem pela máquina e alterando definitivamente as relações de trabalho e seu meio ambiente. A partir daí, surgiu a medicina do trabalho enquanto especialidade médica, e as primeiras preocupações acerca das condições ideais de trabalho.

Aos poucos, essa preocupação com a saúde do trabalhador foi se expandindo aos demais países, em consonância com o processo de industrialização que também atingia as economias periféricas. Em 1919, foi criada a Organização Internacional do Trabalho (OIT) que se preocupou em aumentar a formação de profissionais a serviço da medicina do trabalho e conseqüentemente, orientar através da Recomendação 112, os serviços de medicina do trabalho, incumbidos de assegurar a proteção dos trabalhadores contra todo o risco que prejudique a sua saúde que possa resultar de seu trabalho ou das condições a ele inerentes.

No Brasil, em 1977, foi promulgada a Lei nº 6.514, que regulamenta o capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho, que trata da segurança e da saúde dos trabalhadores. Por intermédio dessa lei, as empresas e aos empregados foi determinado a observância e o cumprimento das normas referentes à segurança e medicina do trabalho, obrigando as empresas a fornecerem, gratuitamente, equipamentos de proteção individual a seus empregados, quando necessário.

A Lei nº 6.514, em sua seção XIII, art. 189, considera como insalubres as atividades ou operações que “[...] por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos”. Ainda com base na referida lei, podemos destacar também o artigo 190, que atribui ao Ministério Público do Trabalho a competência de “[...] aprovar o quadro das atividades e operações insalubres e adotar normas sobre os critérios de caracterização da insalubridade, os limites de tolerância aos agentes agressivos, meios de proteção e o tempo máximo de exposição do empregado a esses agentes”.

A atual preocupação acerca das condições de trabalho é fruto de uma maior conscientização por parte da sociedade, onde o processo de redemocratização iniciado na década de 70 aliado aos movimentos sociais, tiveram fundamental importância no processo de surgimento do chamado Movimento de Reforma Sanitária que, por sua vez, propôs um novo olhar do poder público sobre a saúde do trabalhador.

A crescente visibilidade sobre o assunto trouxe a necessidade de criação de órgãos responsáveis pela fiscalização das condições de trabalho nos mais diversos ambientes. De acordo com o artigo 190 da CLT (Consolidação das Leis de Trabalho), cabe ao Ministério do Trabalho e Emprego a aprovação da relação das atividades e operações consideradas insalubres, bem como os critérios caracterizadores da insalubridade e os meios de proteção à saúde do trabalhador exposto a essas condições.

As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho não inclui os arquivos na categoria de locais de trabalho insalubres, assim, apenas um laudo técnico elaborado por fiscais das Delegacias Regionais do Trabalho e Médicos do Trabalho podem determinar se o local onde o arquivo funciona é ou não insalubre. No entanto, quando o acervo se encontra em locais cuja entrada de luz incide sobre os documentos, cuja temperatura e umidade relativa do ar não são controladas ao nível ideal e o acondicionamento não os protege da poluição, poeira ou insetos, ocorre a proliferação de microrganismos diversos, principalmente das colônias de fungos, que podem trazer riscos à saúde dos trabalhadores, tornando o arquivo um ambiente insalubre.

Na década de 70, surgiu o conceito de “Síndrome do Edifício Doente” e que ainda hoje é pouco difundido na comunidade acadêmica e na sociedade em geral. A Síndrome do Edifício Doente está relacionada à má qualidade do ar interno nos edifícios, cuja origem se dá por diversos fatores, como problemas no próprio projeto do edifício, o acúmulo de gases proveniente dos produtos de limpeza, dos aparelhos eletrônicos, bem como das tintas e vernizes aplicados em móveis e paredes. A má conservação dos dutos de entrada e saída de ar, associada à elevada umidade em ambientes hermeticamente fechados, possibilitam o desenvolvimento de diversos agentes biológicos, tais como as bactérias, os fungos e os vírus, que ocasionam inúmeros riscos à saúde e integridade dos profissionais expostos a essas condições. Os sintomas dessa síndrome foram descritos em 1982, pela Organização Mundial

da Saúde e incluem: fadiga, letargia, cefaleia, irritação dos olhos, nariz, pele e garganta, entre outros.

Trazendo essa ideia para a área da Arquivologia, se pensa em desenvolver o conceito da “Síndrome dos Arquivos Doentes”, que elencaria um conjunto de fatores desencadeadores da “doença do arquivo”, que incluiria desde a infraestrutura inadequada do prédio até as condições ambientais desfavoráveis à preservação do acervo (temperatura e umidade relativa do ar, poluição e iluminação). É importante ressaltar que a inobservância desses elementos trazem danos não apenas ao acervo em si, mas também à própria saúde dos profissionais ocupantes dos “arquivos doentes”.

A pesquisa científica nasce em torno de uma dúvida, de indagações acerca de uma determinada realidade e da curiosidade ou afinidade do pesquisador sobre o fenômeno de estudo. Partindo desse princípio, pode-se afirmar que a ideia para essa pesquisa nasceu a partir da observação direta sobre as condições físicas do arquivo em questão e a curiosidade em obter respostas aos seguintes questionamentos: De que forma aquelas condições ambientais favoreceriam o crescimento dos fungos e como eles poderiam afetar a saúde dos profissionais do referido local?

O presente trabalho é fundamental para a Arquivologia porque busca refletir sobre as (más) condições de trabalho e suas consequências para a saúde dos trabalhadores. É importante que haja incentivo à produção e divulgação de trabalhos desse teor, para que as associações e os conselhos regionais e estaduais da classe se mobilizem e lutem para que as instituições reconheçam os potenciais riscos que o arquivo pode oferecer a seus funcionários quando não existem políticas de preservação dos documentos e manutenção da infraestrutura na qual o acervo documental está depositado. A pesquisa também possui caráter inovador, uma vez que há pouca literatura que trate especificamente dos assuntos abordados, causando dificuldades diversas na consecução da mesma.

O tema abordado também deve ser tratado com relevância pela sociedade, visto que o referido trabalho poderá contribuir para a fortificação da segurança do trabalho em classes desprotegidas, como a dos arquivistas e demais profissionais da informação, desde que haja a conscientização dos cidadãos para uma posterior mobilização social e classista em busca de melhores condições de trabalho. Tratando especificamente do estudo sobre a microbiota fúngica no ambiente laboral, o estudo se torna essencial para que os trabalhadores do arquivo

em questão conheçam os riscos potenciais de contaminação por exposição aos microrganismos encontrados.

Como futura arquivista, é necessário conhecer os fatores ambientais que auxiliam o desenvolvimento dos fungos dentro de um arquivo, incluindo os patogênicos, que podem afetar a saúde daqueles que ali desempenham as suas atividades profissionais. A compreensão sobre as consequências da ausência do olhar institucional para o arquivo e seus documentos, nos leva a lutar por um reconhecimento efetivo tanto do espaço-arquivo quanto do corpo funcional que ali labora, construindo os alicerces para futuras reivindicações de melhorias no meio ambiente de trabalho e no acervo em suas especificidades.

Diante do exposto, quando consideramos a situação dos arquivos, percebemos que, muitas vezes, as condições de trabalho são precárias e os locais não se adequam às exigências básicas para um meio ambiente de trabalho saudável, comprometendo, por vezes, a saúde dos trabalhadores. Devido à natureza de suas atividades, os arquivos contêm, em sua maioria, acervos em suporte papel, que é um substrato que funciona como habitat natural de fungos, certas condições ambientais favorecem o desenvolvimento e a proliferação desses agentes etiológicos, comprometendo a situação dos documentos armazenados nesses locais e trazendo potenciais riscos àqueles que manuseiam tais documentos.

A pesquisa tenta responder a seguinte pergunta: Qual a microbiota fúngica do arquivo judicial do Fórum Cível em João Pessoa e quais doenças ocupacionais causadas por fungos podem acometer os profissionais dos arquivos e de que forma o meio ambiente de trabalho colabora com o desenvolvimento destes organismos? Para isso, o trabalho partiu da seguinte hipótese: Condições ambientais inadequadas favorecem o desenvolvimento das colônias de fungos, que por sua vez, podem trazer consequências diversas para a saúde dos profissionais que ali desempenham suas atividades laborais.

2 REVISÃO DE LITERATURA:

2.1 SAÚDE DO TRABALHADOR:

2.1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

Em 1700, o médico italiano Bernardino Ramazzini, publicou uma obra intitulada "De Morbis Artificum Diatriba" ("As doenças dos trabalhadores"), que descrevia cerca de 54 doenças vinculadas a diversas profissões e ao ambiente de trabalho. Mas esta obra foi além da simples descrição dessas doenças, construindo análises sobre a determinação social da doença, as inter-relações entre o ambiente de trabalho e os impactos sobre a saúde dos trabalhadores. Graças à relevância de sua obra nas áreas de História da Medicina do Trabalho, História da Medicina Social e História da Saúde Pública, Ramazzini é considerado o pai da Medicina do Trabalho.

Entretanto, a medicina do trabalho enquanto especialidade médica, só veio surgir na Inglaterra após a Revolução Industrial, causando mudanças profundas na relação homem-trabalho.

A Revolução Industrial [...] contribuiu para piorar o quadro de condições do trabalho individual. Nesses primórdios, sem dúvida, o trabalhador supostamente livre passou pelas mais asfixiantes situações de utilização abusiva de seu suor e pela mais completa privação do gozo das vantagens colhidas. A reação a esse início desanimador veio com as já comentadas condições novas do fato econômico, a urbanização da sociedade industrial e a concentração operária nas fábricas. Esses fatores abriram duas perspectivas cruciais aos operários: a de que todos padeciam de um mal comum e a de que muitos eram subjugados por poucos detentores do capital indispensável para a instalação da fábrica, instrumento material de seu padecimento (PINTO, 2007).

No início da industrialização, o principal propósito dos empresários era a obtenção de lucros excessivos, assim, homens, mulheres e crianças foram contratados sem que houvesse a menor preocupação com questões referentes à segurança e à salubridade nos ambientes laborais. A iluminação precária aliada ao confinamento em locais de condições penosas e a jornada de trabalho excessiva, aliada à fome e miséria que assolavam a classe operária

inglesa, ocasionaram um aumento exorbitante nas taxa de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho.

Em 1830, Robert Dernham, proprietário de uma tecelagem, contratou o médico Robert Baker para trabalhar em sua fábrica, com o intuito de verificar os efeitos do trabalho sobre as pessoas e propor ações de prevenção dos acidentes e doenças laborais, surgindo assim, o primeiro registro de um médico do trabalho. A partir daí, os serviços de medicina do trabalho se expandiram, graças ao processo de industrialização que atingia diversas economias mundiais, incluindo as periféricas (MENDES; DIAS, 1991).

Em 1919, após o fim da I Guerra Mundial, as delegações dos países vitoriosos reuniram-se na França, a fim de determinar a situação pós-guerra. Tal reunião resultou na criação do Tratado de Versalhes, que dentre suas inúmeras determinações (incluindo as reparações de ordem econômica, territorial e militares), propôs a criação de uma Organização Internacional do Trabalho, com a finalidade de alcançar a justiça social através do reconhecimento internacional dos direitos trabalhistas.

A OIT institui determinações a serem seguidas pelos Estados membros, tais resoluções podem adquirir caráter de Recomendação ou de Convenção, dependendo de seu alcance e aceitação. No âmbito da saúde e segurança no trabalho, as principais definições partem da Convenção nº 155, que trata da segurança e saúde dos trabalhadores e da nº 161, que dispõe sobre os serviços de saúde do trabalho.

A Convenção nº 155 de Segurança e Saúde no Trabalho da Organização Internacional do Trabalho (1981), em seu 4º artigo, estabelece que:

1. Todo Membro deverá, mediante consulta com as organizações mais representativas de empregadores e de trabalhadores interessadas e tendo em conta as condições e prática nacionais, formular, pôr em prática e reexaminar periodicamente uma política nacional coerente em matéria de segurança e saúde dos trabalhadores e meio ambiente de trabalho.
2. Esta política terá por objetivo prevenir os acidentes e os danos para a saúde que sejam consequência do trabalho, guardem relação com a atividade de trabalho ou sobrevenham durante o trabalho, reduzindo ao mínimo, na medida em que seja razoável e factível, as causas dos riscos inerentes ao meio ambiente de trabalho.

Assim, cabe aos Estados integrantes da Organização, promover ações de prevenção de danos ocasionados pela atividade laboral, criar leis específicas a fim de efetivar o artigo 4 da Convenção e fiscalizar a aplicação da leis aprovadas, aplicando sanções quando não forem cumpridas.

A Convenção nº 161 sobre Serviços de Saúde no Trabalho, realizada em Genebra (1985), em seu 5º artigo determina que:

Sem prejuízo da responsabilidade de cada empregador a respeito da saúde e a segurança dos trabalhadores que emprega e considerando a necessidade de que os trabalhadores participem em matéria de saúde e segurança no trabalho, os serviços de saúde no trabalho deverão assegurar as funções seguintes que sejam adequadas e apropriadas aos riscos da empresa para a saúde no trabalho:

- a) identificação e avaliação dos riscos que possam afetar a saúde no lugar de trabalho;
- b) vigilância dos fatores do meio ambiente de trabalho e das práticas de trabalho que possam afetar a saúde dos trabalhadores, incluídas as instalações sanitárias, refeitórios e alojamentos, quando estas facilidades forem proporcionadas pelo empregador;

A identificação e avaliação de potenciais riscos à saúde dos trabalhadores em seu ambiente ocupacional, além da observação das práticas de trabalho, constituem os primeiros passos para a determinação e localização das possíveis fontes geradoras de riscos.

Em seguida, as alíneas “c” e “d” do 5º artigo da Convenção nº 161 sobre Serviços de Saúde no Trabalho da OIT (1985), determinam que haja o

- c) assessoramento sobre o planejamento e a organização do trabalho, incluído o desenho dos lugares de trabalho, sobre a seleção, a manutenção e o estado da maquinaria e dos equipamentos e sobre as substâncias utilizadas no trabalho;
- d) participação no desenvolvimento de programas para o melhoramento das práticas de trabalho, bem como nos testes e a avaliação de novos equipamentos, em relação com a saúde;

Tais medidas, quando bem implementadas, melhoram significativamente as condições de trabalho, aumentando a disposição e o bem-estar dos funcionários, que participam ativamente das atividades direcionadas ao melhoramento das rotinas de trabalho.

De acordo com a alínea “e” do 5º artigo da Convenção nº 161 sobre Serviços de Saúde no Trabalho (1985), é preciso promover o “assessoramento em matéria de saúde, de segurança e de higiene no trabalho e de ergonomia, bem como em matéria de equipamentos de proteção individual e coletiva”. Já as alíneas “f” e “g” da referida Convenção, prezam, respectivamente, pela “vigilância da saúde dos trabalhadores em relação com o trabalho” e o “fomento da adaptação do trabalho aos trabalhadores”, essas medidas auxiliam não apenas os

empregados, mas também as empresas, que ao voltar sua atenção para ações que melhorem a saúde de seus colaboradores, acabam aumentando quanti e qualitativamente a sua produção.

Por fim, o artigo 5º da Convenção nº 161 sobre Serviços de Saúde no Trabalho (1985), dispõe que exista a

- h) assistência em prol da adoção de medidas de reabilitação profissional;
- i) colaboração na difusão de informações, na formação e educação em matéria de saúde e higiene no trabalho e de ergonomia;
- j) organização dos primeiros socorros e do atendimento de urgência;
- k) participação na análise dos acidentes do trabalho e das doenças profissionais.

O planejamento e execução das ações recomendadas pela Convenção nº 161, dispostas no artigo 5º e especificadas em suas 11 alíneas, promovem mudanças significativas na cultura organizacional, possibilitando saltos qualitativos na relação saúde-trabalho.

Os demais artigos dessa Convenção sugerem que os serviços de saúde no trabalho utilizem uma abordagem multidisciplinar e que todos os trabalhadores sejam informados dos riscos que envolvem as suas atividades.

No Brasil, até 1988, a Saúde era um benefício previdenciário ou um bem de serviço comprado na forma de assistência médica. A partir da Constituição de 88, o Estado brasileiro passou a considerar a saúde como um direito universal, previsto no artigo 196 como um “[...] direito de todos e um dever do Estado [...].”

Nas décadas de 1990 e 2000, o Estado e a comunidade científica começaram a perceber que o ambiente laboral poderia favorecer também o surgimento de transtornos psíquicos e essa percepção evidenciou a complexidade que envolve a avaliação da relação entre o processo saúde/doença e o trabalho.

Atualmente, com a globalização e a complexidade das novas relações de trabalho, as discussões referentes à saúde e segurança no trabalho vêm ganhando destaque no meio acadêmico e social, visto que a saúde é considerada como um importante direito social, refletindo na conseqüente efetivação da justiça social.

2.1.2 SAÚDE OCUPACIONAL NO BRASIL

Em 1957, a OIT estabeleceu como finalidade da Saúde Ocupacional:

[...] incentivar e manter o mais elevado nível de bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores em todas as profissões; prevenir todo o prejuízo causado à saúde destes pelas condições de seu trabalho; protegê-los em seu serviço contra os riscos resultantes da presença de agentes nocivos à sua saúde; colocar e manter o trabalhador em um emprego que convenha às suas aptidões fisiológicas e psicológicas e, em resumo, adaptar o trabalho ao homem e cada homem ao seu trabalho (OLIVEIRA, 2001).

A Saúde Ocupacional tem como objeto de estudo as relações entre o trabalho e a saúde. Entre seus objetivos, destacam-se a promoção e a proteção da saúde dos profissionais. Fatores sociais, econômicos, tecnológicos e organizacionais determinam a saúde do trabalhador e condicionam o ambiente de trabalho. Portanto, as análises em Saúde Ocupacional devem ser realizadas através de um enfoque multidisciplinar, abrangendo os mais variados aspectos relativos aos processos de trabalho.

No Brasil, a área surge em meados dos anos 1980, como resposta às reivindicações dos movimentos sociais encabeçados pelos sindicatos dos operários, pelo Movimento de Reforma Sanitária Brasileira e pelo Movimento Diretas Já, que lutaram pelo reconhecimento da saúde do trabalhador como um direito a ser garantido pelo Estado.

De acordo com o relatório final elaborado em 1986 pela VIII Conferência Nacional de Saúde, o trabalho em condições dignas, a qualidade do meio-ambiente, o conhecimento e controle dos trabalhadores sobre processos e ambientes de trabalho, são condições fundamentais para o exercício do acesso à saúde de qualidade.

Assim, em 1988 foi promulgada a Constituição Brasileira, que incumbiu ao Sistema Único de Saúde a missão de garantir o acesso às ações de saúde a todos os trabalhadores brasileiros.

[...] a incorporação de atividades de saúde ocupacional na rede de serviços de saúde é praticamente a única via que existe para outorgar uma cobertura abrangente da população, no que se refere à prevenção dos riscos profissionais, a atenção oportuna às lesões, a pesquisa e o diagnóstico precoce das doenças profissionais e declaração compulsória destas à

Previdência Social sempre que resultem em uma incapacidade para o trabalho, conforme (NOGUEIRA, 1984 *apud* SANDOVAL, 1984).

Em 1998, o Ministério da Saúde através da Coordenação de Saúde do Trabalhador, criou uma Comissão de Especialistas do Trabalho, para elaborar uma relação de doenças profissionais ou do trabalho, para uso de profissionais médicos do Sistema Único de Saúde (SUS), da Perícia Médica e funcionários do INSS (BEJGEL; BARROSO, 2001).

Entretanto, a ausência de dados concretos sobre a situação da saúde dos trabalhadores, impedem o planejamento de ações que busquem melhorar o bem-estar dos trabalhadores em seus respectivos ambientes de trabalho.

Tal ausência pode ser justificada, em parte, pela inexistência de formações profissionais voltadas especificamente para a área de saúde ocupacional. Tanto no Brasil como em outros países em desenvolvimento, são poucas as escolas médicas que oferecem a disciplina isolada de medicina do trabalho, resultando em um desconhecimento dos próprios profissionais dessa área da medicina, que apenas conhecem um ou outro dos seus múltiplos aspectos (NOGUEIRA, 1984).

Para se ter uma ideia, apenas em 1973 o Brasil iniciou a formação de médicos do trabalho, para atender as exigências definidas na Portaria do Ministério do Trabalho nº 3.237/72, que tornou obrigatória a organização dos Serviços Especializados em Medicina do Trabalho nas empresas, aumentando a importância desse especialista nas diversas instituições.

As ações preventivas orientadas pelos profissionais especializados em Medicina do Trabalho e nas áreas afins, permitem o aumento do moral dos trabalhadores, a melhoria da saúde e da qualidade de vida dos trabalhadores e uma redução de gastos com saúde custeadas pelo governo (GRAÇA, 1999 *apud* HOLLANDER, 1988).

A valorização das questões referentes à proteção da saúde do trabalhador deve ser priorizada, tanto pelo Estado quanto pela sociedade, que deve cobrar o planejamento e a implementação de políticas públicas e normas que garantam plenamente a proteção da saúde do trabalhador dentro e fora do ambiente de trabalho.

2.1.3 LEGISLAÇÃO

A segurança e medicina do trabalho são segmentos do Direito do Trabalho que tem por objetivo oferecer condições de proteção à saúde do trabalhador no ambiente de trabalho (MARTINS, 2009).

No Brasil, existem aproximadamente 12 leis nacionais que regulamentam a saúde e a segurança ocupacional relacionadas aos agentes biológicos, sendo a maioria dessas leis apresentadas na forma de Normas Regulamentadoras, que são elaboradas pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

A primeira legislação a tratar da Saúde do Trabalhador foi a Constituição de 1934, mas apenas em 1946, foram utilizadas, pela primeira vez na legislação brasileira as expressões higiene e segurança no trabalho.

No início da década de 70, o Brasil é o detentor do título de campeão mundial de acidentes. Para tentar mudar essa realidade, em 22 de dezembro de 1977, o presidente Ernesto Geisel sancionou a lei nº 6.514/77, que alterou o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho.

A Seção III da referida lei, dispõe sobre os órgãos de segurança e de medicina do trabalho nas empresas e em seu artigo 157, impõe às empresas o cumprimento das normas de segurança e medicina do trabalho, instruindo seus empregados a tomar as medidas de precaução contra os acidentes e as doenças ocupacionais. Ainda com relação a lei nº 6.514/77, temos que:

Art. 162 - As empresas, de acordo com normas a serem expedidas pelo Ministério do Trabalho, estarão obrigadas a manter serviços especializados em segurança e em medicina do trabalho.

Parágrafo único – As normas a que se refere este artigo estabelecerão:

- a) classificação das empresas segundo o número de empregados e a natureza do risco de suas atividades;
- b) o número mínimo de profissionais especializados exigido de cada empresa, segundo o grupo em que se classifique, na forma da alínea anterior;
- c) a qualificação exigida para os profissionais em questão e o seu regime de trabalho;
- d) as demais características e atribuições dos serviços especializados em segurança e em medicina do trabalho, nas empresas.

Finalmente, em seu artigo de número 189, a lei de nº 6.514/77 define como atividades ou operações insalubres:

[...] aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos (BRASIL, 1977).

A lei mencionada é de extrema importância para a efetivação de uma política de prevenção dos acidentes e doenças causadas pelo exercício das atividades laborais em condições inadequadas, uma vez que a mesma obriga as empresas (e órgãos públicos) a garantirem equipamentos de segurança individual (art. 162), material necessário para a prestação de primeiros socorros, além de recomendar a construção de locais de trabalho apropriados e que garantam a integridade física dos empregados e prevendo penalidades administrativas, caso as normas não sejam cumpridas.

A Convenção nº 155 sobre Segurança e Saúde dos Trabalhadores, da Organização Internacional do Trabalho (1977), em seu artigo 4, determina que a legislação nacional deverá dispor sobre a adoção de medidas no local de trabalho para prevenir e limitar os riscos profissionais devidos a contaminação do ar, ao ruído e as vibrações, e para proteger os trabalhadores contra tais riscos.

No Brasil, a referida convenção transformou-se no decreto nº 93.413, de 15 de outubro de 1986, que atribui aos empregadores o dever de instituir medidas de prevenção aos acidentes ocasionados pela contaminação do ar, do ruído e das vibrações no ambiente de trabalho.

A Constituição Cidadã, promulgada em 20 de outubro de 1988, em seu 7º artigo prevê os direitos dos trabalhadores urbanos ou rurais, de modo a promover melhorias em suas condições sociais; com isso, o inciso XXII orienta “a redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança”.

Cabe ao Ministério do Trabalho e Emprego (criado em 1930) promover a fiscalização e inspeção das condições gerais de trabalho a que os operários estão submetidos, aplicando as penalidades previstas em lei quando for constatada a inobservância das recomendações previstas na legislação. Cabe também ao Ministério do Trabalho e Emprego, a criação das Normas Regulamentadoras – NR relativas à segurança e medicina do trabalho em diversas circunstâncias laborais, que por sua vez, regulamentam os artigos contidos na CLT.

Dentre as Normas que nos interessam está a NR-33, publicada no Diário Oficial da União (D.O.U.) através da portaria nº 202, de 22 de dezembro de 2006, que trata de segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados, que são “[...] qualquer área ou ambiente não

projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes [...]”. Tal dispositivo prevê a responsabilidade de o empregador implementar a gestão da saúde e segurança do trabalho nesses espaços a fim de garantir permanentemente um ambiente de trabalho adequado. Por ser geralmente um setor marginalizado dentro das organizações, o arquivo pode se encaixar no conceito de espaço confinado, quando funciona de maneira improvisada em local inadequado, como o subsolo, salas apertadas e sem ventilação adequada.

A norma regulamentadora nº 9, publicada no DOU em 30 de dezembro de 1990, obriga a todos os empregadores a implementar um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, “visando a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho”. Ainda de acordo com a NR-9, “[...] consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador”.

A NR-6 trata dos Equipamentos de Segurança Individual (EPI), que são todos dispositivos ou produtos, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinados à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. As empresas são obrigadas a fornecer gratuitamente os equipamentos de segurança individual, que devem atender as peculiaridades de cada atividade profissional e no caso dos arquivos, os EPIs que previnem os trabalhadores dos riscos inerentes ao contato com os agentes biológicos são os óculos, as luvas, a bata, a touca e a máscara, que diminuem o risco de contaminação e aumentam a proteção contra tais agentes.

A NR-5, publicada em 6 de julho de 1978, prevê a criação de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), que tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador. Todas as instituições, sejam elas públicas ou privadas, que possuam trabalhadores como empregados, devem promover e manter em funcionamento pleno a CIPA, que será composta de representantes dos empregados e dos empregadores. Dentre as atribuições da comissão estão a identificação dos riscos envolvidos no processo de trabalho, elaborar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho e participar da implementação e do

controle da qualidade das medidas de prevenção necessárias para a manutenção da qualidade de vida nos ambientes de trabalho.

Os problemas referentes à segurança, à saúde, ao meio ambiente e à qualidade de vida no trabalho vêm adquirindo visibilidade no Governo, nas entidades empresariais, nas centrais sindicais e na sociedade como um todo (EVANGELINOS; MARCHETTI, 2003).

No Brasil, todos os anos, de forma silenciosa, milhares de trabalhadores morrem ou sofrem mutilações no trabalho (ALMEIDA; JACKSON FILHO, 2007). Para que esse quadro mude, não basta apenas a criação e aplicação das leis, é essencial a participação ativa do Estado, mas a sociedade, deve cobrar as melhorias necessárias nas condições de trabalho e assim, diminuir os fatores de risco à saúde e segurança dos trabalhadores, fazendo zelar o seu bem-estar e qualidade de vida.

2.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS:

2.2.1 BIOLOGIA E HABITAT DOS FUNGOS

Os fungos são organismos eucariontes, aclorofilados, uni ou pluricelulares e em sua maioria, aeróbios. Às vezes, os fungos agem na matéria viva (parasita em humano e animais), ou na matéria morta (sapróbios) ou na matéria viva (biotróficos) e continua a decompô-la depois de morta (necrotróficos) ou ainda podem parasitar outros fungos (hiperparasitas). Quando causam a morte do hospedeiro são chamados de parasitoides (NASCIMENTO, 2011).

Durante muito tempo os fungos foram considerados plantas primitivas e apenas em 1969 passaram a pertencer a um Reino próprio, o *Fungi*. Hoje sabemos que as únicas características que os fungos tem em comum com as plantas são a natureza sésil (não contém suporte) e a forma de crescimento multicelular, embora existam alguns fungos unicelulares (GOMPertz *et al.*, 2004).

[...] foram descritas aproximadamente 70.000 espécies diferentes, estimando-se, contudo, que existam no planeta 1,5 milhões de espécies. No entanto, só cerca de 200 espécies de fungos são referidos como agentes causadores de doenças no homem. (SOUSA, s.d.)

Segundo Raven *et al.* (2007), “cerca de 1.700 novas espécies de fungos são descobertas a cada ano [...], os fungos são o segundo maior grupo, sendo superados apenas pelos insetos”.

Os fungos existem em toda a natureza, no solo, no ar, na água, poeiras domésticas e agrícolas, plantas, troncos apodrecidos, frutas, leite, pântano [...], muitos são úteis para a pesquisa científica e na indústria em geral (MEZZARI, 2001).

A dispersão dos fungos na natureza ocorre através de vários meios: animais, plantas, insetos, homem, água e principalmente pelo ar, que por meio dos ventos propaga os esporos, que são as unidades reprodutivas dos fungos. Os esporos podem permanecer no ar por longos

períodos e serem carregados por a grandes distâncias e por grandes alturas. Essa característica ajuda a explicar a ampla distribuição de muitas espécies de fungos (RAVEN *et al.*, 2007).

O ar atmosférico é o meio de dispersão mais utilizado e mais bem sucedido pelos fungos. Entre os principais exemplos de fungos que se dispersam pelo ar, podemos citar: *Cladosporium spp.*, *Ulocladium spp.*, *Penicillium spp.*, *Alternaria spp.*, *Aspergillus spp.*, *Botrytis sp.*, *Epicoccum spp.*, *Aureobasidium spp.*, *Rhodotorula spp.*, *Rhizopus spp.*, *Candida spp.*, *Mycelia sterilia*, *Paecilomyces spp.*, *Fusarium spp.*, *Scopulariopsis spp.*, *Stemphylium spp.*, *Gliocladium spp.*, entre outros (MARINHO, 2006 *apud* LACAZ *et al.*, 1998; LARONE, 2000).

Os fungos que possuem dispersão aérea são denominados anemófilos, possuindo a capacidade de colonizar diferentes substratos e habitats de forma singular e muito eficiente. Em função disso, não existem ambientes livres da presença fúngica, pois estes se propagam em locais habitados, além de poderem sobreviver a grandes variações de temperatura, baixa taxa de umidade, em grandes variações de pH e em baixas concentrações de oxigênio, sendo comum a exposição a propágulos fúngicos e seus metabólitos, principalmente em ambientes internos como escritórios, escolas, hospitais e residências (LOBATO; VARGAS; SILVEIRA, 2009).

De acordo com Lacaz e Mendes (1970), “numerosos fungos podem ser isolados do ar atmosférico, variando sua incidência dos mesmos com numerosos fatores geográficos ou ambientais”. Ou seja, a localidade, a estação do ano, a temperatura e outros elementos são determinantes para o crescimento e propagação de diversos gêneros. A contagem de esporos de fungos constitui um dos índices de medição do nível de poluição do ar e sua quantidade também é influenciada por esses fatores.

O impacto ecológico dos fungos não pode ser subestimado. Junto às bactérias heretróficas, os fungos são os principais decompositores da biosfera. Com seu rápido crescimento e forma filamentosa, os fungos estão em contato íntimo com o ambiente, diferente de qualquer outro grupo de organismos (RAVEN *et al.*, 2007).

Devido ao fato de serem aclorofilados, os fungos, para se nutrirem, necessitam de substâncias orgânicas que eles próprios não são capazes de elaborar, sendo obrigados a viver em estado de saprofitismo, parasitismo ou simbiose. Existem fungos capazes de hidrolisar ossos, couro e até mesmo materiais plásticos.

Estes organismos necessitam de matéria orgânica para a obtenção de carbono e de energia para o seu metabolismo e para isso, estão sempre associados a materiais orgânicos, tal associação nem sempre é benéfica a outros seres, causando patologias diversas a animais, plantas e ao homem. Os principais fatores que desencadeiam a patogenicidade dos fungos são as condições ambientais associadas à exposição contínua (MARINHO, 2006; MEZZARI, 2001).

Os fungos que vivem no solo e ocasionalmente parasitam o homem ou animais são chamados de geofílicos, os que parasitam animais são os zoofílicos e os do homem são os antropofílicos (MEZZARI, 2001).

2.2.2 IMPORTÂNCIA DOS FUNGOS

Os fungos atuam de diferentes maneiras na natureza e para os seres humanos, podem trazer malefícios e benefícios. Quando atuam como decompositores, participam da reciclagem de nutrientes e do enriquecimento do solo através da produção de húmus e da eliminação de resíduos orgânicos. Podemos assim concluir que a atividade fúngica é amplamente responsável pela fertilidade do solo (RAVEN, 2007).

Os fungos também podem ser consumidos como alimentos, sendo apreciados desde a Idade Antiga por se acreditar em seu elevado valor nutritivo e em seu potencial medicinal, além de ser considerado uma iguaria nobre em pratos culinários. São conhecidas aproximadamente 2.000 espécies comestíveis e cerca de 25 delas são cultivadas comercialmente (FURLANI; GODOY, 2007).

A importância dos fungos não se resume apenas à decomposição da matéria orgânica e em seu uso na indústria alimentícia, eles são, junto às bactérias, os microrganismos responsáveis pela maioria dos processos biotecnológicos farmacêuticos, produzindo enzimas, antibióticos, vitaminas, esteroides, anticorpos e corticoides. Recentemente foi descoberto na Patagônia um fungo capaz de produzir componentes semelhantes aos encontrados no óleo diesel (*Gliocladium roseum*) e no Brasil, a Embrapa vem aperfeiçoando linhagens da levedura *Saccharomyces cerevisiae*, responsável pela produção de etanol (BIOCOMBUSTÍVEIS, 2009).

No entanto, os fungos também podem ser prejudiciais à saúde humana e causar grandes prejuízos financeiros ao devastar culturas inteiras ou modificar a taxa de crescimento de vegetais de interesse agrônomo. Além disso, os fungos aceleram a deterioração dos alimentos, alterando sua aparência, sua consistência, seu sabor e seu aroma. Os fungos crescem sobre grãos, carnes, leites, pães, ovos, mel, produtos enlatados, frutas, legumes e hortaliças e liberam micotoxinas que, quando ingeridas, podem desencadear quadros de intoxicação alimentar. Para que haja a intoxicação é necessária a ingestão de alimentos contaminados com essas toxinas. Os principais gêneros associados a esses quadros são: *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.* e *Fusarium spp.* Os principais sintomas causados pela ingestão de alimentos contaminados pelos fungos são vômitos, tremores, diarreias e hemorragias (MARINHO, 2006).

Dentre as principais toxinas produzidas pelos fungos estão a aflatoxina, produzida pelo *Aspergillus flavus* que está associada à ingestão de alimentos contaminados, principalmente o milho e o amendoim e pode comprometer as funções hepáticas e renais, além de causar câncer. A ocratoxina, produzida pelo *Aspergillus ochraceus* e pelo *Aspergillus carbonarius* é encontrada principalmente na cevada, no café e no vinho e podem causar doenças nos rins, no fígado e favorecer o desenvolvimento de câncer nesses órgãos (MANUAL, 2003).

A grande maioria dos fungos que são patogênicos para os homens são assexuados. Os três mecanismos de reprodução assexuada são: a) esporulação seguida por germinação dos esporos (*Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.*); b) fragmentação das hifas (*Coccidioides immitis*, *Geotrichum candidum*) e c) brotamento das células de levedura (*Candida*, *Cryptococcus*) (CARTER, 1988).

Para Lacaz e Mendes (1970), “numerosos fungos anemófilos, chamados contaminantes, encontrados na poeira e no ar desempenham papel importante como elementos alergizantes”. Os fungos são capazes de provocar reações alérgicas diversas, incluindo a asma, a rinite e provocar pneumonia e infecções pulmonares em indivíduos imunologicamente sensíveis. As alergias causadas pelos fungos podem ser graves, dependendo da concentração de esporos inalados, de seu poder alergênico e da sensibilidade do indivíduo.

Embora a pele humana seja uma barreira natural contra os fungos, por vezes eles podem atacá-la, causando micoses diversas, tais como: a esporotricose, a blastomicose, o impetigo, a impigem, as frieiras e pés-de-atleta, as onicomicoses (fungos das unhas), a pitiríase versicolor, entre outras enfermidades (SOUSA, s.d.).

2.3 DOENÇAS LABORAIS EM ARQUIVOS:

2.3.1 OS FUNGOS E OS ARQUIVOS

Os fungos são microrganismos que podem acometer todo tipo de acervo, independentemente de sua constituição. Seus propágulos estão dispersos no meio ambiente e sobre a superfície de objetos [...] a presença ou suspeita de fungos contaminando uma coleção requer atenção imediata, uma vez que, seguramente, eles expõem o acervo e as pessoas que têm contato com este material a condições de risco (ROSA *et al.*, 2008).

Se as condições climáticas foram adversas ao crescimento e proliferação dos fungos, seus esporos tornam-se “dormentes”. Quando dormentes, os esporos ficam inativos e não se reproduzem. Esse estado, porém, é reversível; se as condições forem favoráveis, os esporos revivem e voltam a crescer e agir, mesmo que tenham sido submetidos a congelamento ou secagem. Os esporos ativos ou dormentes estão presentes em todos os lugares, em todas as salas, em cada peça do acervo e em todas as pessoas (CASSARES, 2000).

A “dormência” dos esporos dos fungos pode acontecer de duas formas distintas: dormência exógena, que acontece quando as condições ambientais não são favoráveis ao seu desenvolvimento e a dormência endógena, que ocorre quando a colônia atinge um determinado estágio de desenvolvimento e deve repousar. É importante ressaltar que os fungos podem tornar-se dormentes mesmo em condições favoráveis a seu crescimento. No entanto, essa condição é reversível e qualquer alteração no ambiente é capaz de reativar os esporos mesmo quando estes foram submetidos ao congelamento ou ao ressecamento (OGDEN, 2001).

Inúmeras espécies de fungos se alimentam de matéria orgânica, digerindo a celulose do papel, atacando os tecidos, tintas, papelão, couros, madeiras, filmes fotográficos e até mesmo os CDs, tais substratos são usualmente utilizados como suportes das informações ou no mobiliário encontrado nos acervos documentais e bibliográficos. Em condições adequadas de temperatura e umidade do ar, se um único esporo atinge um desses suportes, rapidamente começará a produzir milhões de novos esporos que, por sua vez, resultarão na formação de novas colônias (OGDEN, 2001).

Os materiais orgânicos em geral, especialmente os de origem natural, como o papel, o couro e o pergaminho, necessitam de uma determinada quantidade de água em sua estrutura molecular. Tais materiais são hidrocópicos, ou seja, possuem propriedades de perda ou aquisição de água. [...] A presença de umidade e a variação de temperatura pode danificar o material eletrônico e bibliográfico [...] por tais motivos, as baixas temperaturas e umidade relativa do ar são consideradas as mais adequadas para se evitar o adoecimento dos profissionais e a deterioração dos documentos (STRAUSZ, 2001; *apud* ROCHA, 1998).

O papel é o principal suporte das informações contidas em um arquivo e por mais variada que possa ser sua composição, é formado basicamente por fibras de celulose provenientes de diferentes origens.

Os principais fatores que contribuem para a proliferação dos fungos são a temperatura elevada, a umidade do ar elevada e o ar estagnado. Os índices elevados de temperatura e umidade relativa do ar, as variações bruscas e a falta de ventilação promovem o desenvolvimento dos fungos (CASSARES, 2000).

Temperatura e umidade são condições importantes para o crescimento fúngico. A faixa ideal de temperatura para crescimento de tais microrganismos pode variar entre 15 e 60°C. Geralmente necessitam de temperaturas e umidade elevadas, porém as espécies *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.* têm a habilidade de crescer em substratos com 7-8% de umidade e em presença de baixas temperaturas. (STRAUSZ, 2001 *apud* GAMBALE *et al.*, 1989; MINAMI, 1989).

A umidade necessária para o crescimento dos fungos encontra-se, muitas vezes, na atmosfera, embora também possa estar na fonte de alimento ou na própria colônia. A umidade do ar é medida como umidade relativa (UR) e geralmente, quanto maior a UR, mais rápido o fungo crescerá. Se a UR se mantiver acima de 70% por longos períodos, o surgimento dos fungos será quase inevitável, embora existam espécies que se desenvolvem em ambientes com a umidade relativa próxima a 45% (OGDEN, 2001).

Segundo Ogden (2001), diversos fatores contribuem para o crescimento dos fungos, além dos elementos já mencionados, podemos citar:

- a) O calor: a exposição a temperaturas entre 40°C e 41,5°C entre cinco minutos e cinco horas podem ativar os esporos adormecidos.

- b) Congelamento, baixas temperaturas ou ciclos alternados de congelamento—descongelamento: a exposição ao frio pode ocasionar a acelerar o crescimento de algumas espécies de fungos.
- c) Produtos químicos (álcool, acetona, detergentes, certos ácidos e certos materiais alcalinos): quando utilizados em quantidades específicas, podem ocasionar a ativação dos esporos. Sais alcalinos e solventes ativam os esporos e alguns sais alcalinos promovem seu crescimento.

Geralmente os arquivos não são planejados ou construídos visando a preservação dos documentos e na maioria das vezes, os mesmos são improvisados em locais que funcionam como depósitos totalmente desprovidos de aparelhagem que regulem a temperatura e a umidade, que são fatores essenciais para a proliferação desencadeada das colônias de fungos.

Segundo Mársico (S.d.), “a climatização de um acervo exige um alto custo financeiro. Manter aparelhos de ar refrigerado, desumidificadores e umidificadores funcionando vinte e quatro horas parece quase inviável”, porém, o descumprimento dessas recomendações podem ocasionar prejuízos incalculáveis à instituição, tanto pela perda das informações contidas nos documentos quanto pelas possíveis indenizações trabalhistas advindas das doenças causadas pela insalubridade e precariedade do ambiente de trabalho.

2.3.2 A SÍNDROME DOS EDIFÍCIOS DOENTES APLICADA AOS ARQUIVOS: A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DA SÍNDROME DOS ARQUIVOS DOENTES

O termo Síndrome do Edifício Doente (SED) é utilizado para descrever situações nas quais os ocupantes de um determinado edifício experimentam efeitos adversos à saúde e ao conforto. Esses efeitos parecem estar vinculados ao tempo de permanência no edifício, mas nenhuma doença específica, ou causa, pode ser identificada. As reclamações podem estar localizadas em uma determinada área ou sala, ou podem estar disseminadas por todo o edifício (STRAUZS, 2001 *apud* ROCHA, 1998).

O conceito de SED surgiu em meados da década de 1970, quando 250 veteranos comemoravam o dia da independência dos EUA em um hotel da Filadélfia e 182 foram acometidos por um quadro respiratório agudo onde posteriormente 29 faleceram. Pesquisas realizadas no interior do prédio resultaram na descoberta da bactéria *Legionella*, que havia sido aerolizada a partir do sistema de ar condicionado central do edifício.

De acordo com Degobbi e Gambale (2008), “apesar da ênfase dada a escritórios, esses sintomas podem ser observados também em outros ambientes, tais como residências, bibliotecas, creches e escolas”. Haja vista que os arquivos são ambientes semelhantes às bibliotecas, que dentre suas principais atividades preza pela guarda e acumulação de papeis, livros e materiais de expediente similares, podemos incluí-los na categoria dos prédios que potencialmente podem adoecer, oferecendo riscos diversos à saúde dos profissionais que nele desempenham suas atividades laborais.

Diversos fatores contribuem para o “adocimento” dos edifícios, dentre eles podemos citar as substâncias químicas, que incluem os gases, vapores, amins e formaldeídos (provenientes de colas, vernizes de móveis, carpete e fumo); dentre as substâncias físicas estão as partículas provenientes dos ambientes externos, da poeira e das fibras liberadas no ambiente interno; e por fim, o mais importante para o nosso estudo: os agentes biológicos diversos, nos quais estão inseridos os fungos.

Quando depositados em ambientes internos, encontrando condições ambientais favoráveis e nutrientes adequados, os fungos se reproduzem sucessivamente, formando colônias visíveis (comumente conhecidas com o nome de mofo). (DEGOBBI e GAMBALE, 2008).

Quando as condições ambientais não são adequadas para o seu desenvolvimento, os fungos permanecem invisíveis a olho nu por longos períodos. Para que haja um crescimento significativo da colônia, diversos fatores atuam em conjunto: temperatura, umidade relativa do ar, pH e atividade de água do substrato e outros. No entanto, a principal condição para o seu desenvolvimento é a umidade e, de forma geral, o crescimento de bolor é ótimo com umidade relativa do ar acima de 95% e é inibido em umidades relativas abaixo de 50% (DEGOBBI e GAMBALE, 2008 *apud* CLARK *et al.*, 2004).

Ainda segundo Degobbi e Gambale (2008), “com concentração aumentada no ambiente interior, os fungos podem ocasionar alergias, intoxicações ou infecções”. No entanto, como já dito anteriormente, tais respostas dependerão da sensibilidade do indivíduo, da espécie e da quantidade de concentração do fungo no ambiente de trabalho.

Segundo Kenny *et al.* (1999), a exposição a microrganismos aéreos pode resultar em uma sensibilização respiratória (asma ou alveolite) e em efeitos toxicológicos no pulmão, como a febre de inalação ou síndrome da poeira orgânica tóxica. Isto pode contribuir para uma debilitação progressiva da saúde.

No Brasil, ainda há a carência de estudos sobre a Síndrome dos Edifícios Doentes e, principalmente, com relação aos arquivos, que são geralmente marginalizados pelas instituições, sejam elas públicas ou privadas. Desse modo, é necessário um mapeamento da situação geral dos arquivos brasileiros, de suas condições estruturais e se o ambiente onde o arquivo funciona está doente, podendo afetar a saúde dos profissionais que nele desempenham suas atividades.

2.3.3 DOENÇAS OCUPACIONAIS CAUSADAS POR FUNGOS

A saúde dos trabalhadores é condicionada por fatores sociais, econômicos, tecnológicos e organizacionais relacionados ao perfil de produção e consumo, além de fatores de risco de natureza físicas, químicas, biológicas, mecânicas e ergonômicos presentes nos processos de trabalho particulares (BRASIL, 2004).

A Norma Regulamentadora nº 9 do Ministério do Trabalho, publicada em 8 de junho de 1978 e alterada em 29 de dezembro de 1994, define como agentes biológicos “ [...] as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros” e afirma que

(os) riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Embora todos esses agentes biológicos sejam capazes de acarretar problemas de saúde aos profissionais a eles expostos, a presente pesquisa tem como objetivo observar apenas os danos causados pelos fungos que, segundo Tersariolli *et al.*, (2005, *apud* SALIBA, 2002)

São microrganismos [...] causadores de lesões, muitas vezes incapacitando o homem para o trabalho. Os fungos podem se instalar na pele produzindo manchas dermatomioses e as micoses viscerais (pulmonar e intestinal).

Ambientes pouco iluminados, úmidos, com temperatura instável e presença de matéria orgânica constituem o habitat ideal para os fungos. Assim, as bibliotecas e os arquivos, pela própria natureza de suas atividades (custódia e acumulação de papéis e livros, por exemplo), são lugares que favorecem a proliferação dos mesmos, que podem ser prejudiciais à saúde humana.

É importante ressaltar que, no processo de trabalho em bibliotecas [e arquivos], há um risco biológico controlado devido à presença de fungos e ácaros, principalmente, que têm o papel, o couro, o tecido e a madeira como seu habitat. Este risco pode ser maior ou menor, dependendo de medidas de

controle ambiental, como a higienização periódica dos volumes e do ambiente em geral e monitoramento da temperatura e da umidade relativa do ar (STRAUSZ *et al.*, 2007 *apud* VALENTÍN *et al.*, 1998; GAMBALE *et al.*, 1989; CROCE, 1989).

Os fungos também podem provocar infecções diversas, que são classificadas de acordo com as camadas de tecidos afetados:

- Micoses superficiais: infecções limitadas às camadas externas da pele e do cabelo;
- Micoses cutâneas: infecções que atingem a epiderme e infecções invasivas do cabelo e unhas;
- Micoses subcutâneas: infecções que envolvem a derme, tecidos subcutâneos e os músculos;
- Micoses sistêmicas: infecções que se originam primariamente no pulmão mas que podem afetar diversos órgãos.
- Micoses oportunistas: infecções causadas por fungos de baixa patogenicidade, que causam doenças apenas em determinadas circunstâncias, principalmente quando o sistema imunológico do hospedeiro está debilitado (SOUSA, s.d.).

Em determinados trabalhadores, as dermatofitoses, as dermatomicoses, bem como outras micoses superficiais e cutâneas podem ser consideradas como doenças relacionadas aos trabalhadores [...] que executam atividades em condições de temperatura elevada, umidade e de outras condições específicas. Considerando que os fatores de risco para o desenvolvimento destas doenças aumentam quando existe exposição ocupacional aos fungos dermatófitos ou não dermatófitos (BENEDETTI; 2005 *apud* BRASIL, 2001).

As doenças laborais causadas por fungos apresentam algumas características peculiares: os agentes etiológicos não são necessariamente de natureza ocupacional e a ocorrência da doença está relacionada com a exposição ocupacional, ou seja, depende das condições em que as atividades são executadas, e, ainda, se estas são favorecedoras do contato com agentes causadores. Visto que os fungos estão presentes em todo o ambiente, seja ele interno ou externo ao trabalho, torna-se difícil relacionar a doença com o trabalho.

Para que as doenças causadas pelos agentes biológicos sejam reconhecidas como doenças ocupacionais, é preciso que haja um estudo detalhado das condições de trabalho e se existe, de fato, a exposição do funcionário a esses microrganismos em seu ambiente de trabalho (OLIVEIRA; MUROFUSE, 2001).

A simples presença do microrganismo não é suficiente para causar a infecção, é necessário que haja mudanças no equilíbrio entre fungo e o hospedeiro, podendo ser provocado pelo uso de medicamento, debilidade imunológica, por procedimentos invasivos e sensibilização devido a exposição contínua (DEGOBBI; GAMBALE, 2008).

Ou seja, fatores como a imunidade do indivíduo, a dimensão das partículas, a profundidade da penetração e a dosagem mínima do agente capaz de provocar a doença são fatores ligados à infectividade (ROSA; LISBOA, 2005).

2.3.4 MEDIDAS PREVENTIVAS:

Os arquivos em suporte papel, por sua natureza sensível, estão sujeitos a inúmeras adversidades que comprometem a sua integridade física. Tais adversidades podem ser divididas em duas categorias:

- Fatores internos estão ligados à composição, tipos de colagem, tipo de fibras, resíduos químicos, partículas metálicas. Nossa interferência em relação aos fatores internos é limitada.
- Fatores externos são agentes físicos e agentes biológicos, como radiação ultravioleta, temperatura, umidade, poluição atmosférica, microrganismos, insetos, roedores, manuseio e o acondicionamento indevido (SARMENTO, 2003 *apud* LUCAS, 1995).

Tal como nos ensina o famoso dito popular, “prevenir é melhor que remediar” e nos arquivos, essa máxima torna-se ainda mais imprescindível, assim, a melhor prevenção se dá a partir da implementação efetiva de uma política de conservação preventiva do acervo.

- a) **PRESERVAÇÃO:** é uma consciência, mentalidade, política (individual ou coletiva, particular ou institucional) com o objetivo de proteger e salvaguardar o Patrimônio. Resguardar o bem cultural, prevenindo possíveis malefícios e proporcionando a este condições adequadas de “saúde”. É o controle ambiental, composto por técnicas preventivas que envolvam o manuseio, acondicionamento, transporte e exposição;
- b) **CONSERVAÇÃO:** É o conjunto de intervenções diretas, realizadas na própria estrutura física do bem cultural, com a finalidade de tratamento, impedindo, retardando ou inibindo a ação nefasta ocasionada pela ausência de uma preservação. É composta por tratamentos curativos, mecânicos e/ou químicos, tais como: higienização ou desinfestação de insetos ou microrganismos, seguidos ou não de pequenos reparos (SARMENTO, 2003 *apud* SÁ, 2001).

A conservação preventiva consiste em intervenções diretas, feitas com a finalidade de resguardar o objeto, prevenindo possíveis malefícios que possam acometer o acervo documental (COSTA, 2003).

De acordo com as Recomendações para a Produção e o Armazenamento de Documentos de Arquivo, publicadas pelo Conarq (2005):

“a deterioração natural dos suportes dos documentos, ao longo do tempo, ocorre por reações químicas, que são aceleradas por [...] extremos de

temperatura e umidade relativa do ar e pela exposição aos poluentes atmosféricos e às radiações luminosas [...]”.

Nos acervos documentais, as condições ideais de temperatura (entre 15°C e 22°C) e umidade relativa do ar (entre 45% e 60%) diminuem os riscos de proliferação de agentes biológicos prejudiciais tanto para os documentos quanto para os profissionais e usuários do acervo. Assim, deve-se realizar constantemente o monitoramento das condições do ar, procurando reduzir a presença de poeira e poluição, que mais uma vez, comprometem a integridade do documento e a saúde dos trabalhadores.

Além disso, o acervo deve ser constantemente vistoriado a fim de avaliar o estado geral dos documentos, para que sejam determinadas as medidas a serem tomadas (COSTA, 2003).

Por fim, deve ser realizada periodicamente a higienização dos documentos para se evitar que a sujidade e o acúmulo de poeira causem maiores danos à saúde dos trabalhadores e acelerem o processo de deterioração dos documentos.

Os agentes biológicos além de sua agressão na saúde do profissional oferecem riscos também ao acervo. Por isso é necessário a higienização dos documentos melhorando o ambiente e garantindo uma durabilidade do acervo (CASSARES, 2000).

A instituição deve promover uma política contínua de preservação e conservação do acervo, bem como do meio físico que o acomoda, pois através dessas ações, não apenas a “saúde” dos documentos estará a salvo, mas também a saúde dos profissionais que trabalham nos arquivos.

Além da preocupação em higienizar constantemente os documentos que compõem o acervo e da observação das condições climáticas ideais (temperatura e umidade), talvez um dos mais importantes mecanismos de proteção e prevenção das doenças ocupacionais seja a utilização, por parte dos funcionários, dos equipamentos de proteção individual, que no caso dos arquivos são as máscaras, as luvas, as batas, as toucas e os óculos de proteção para os olhos e que todos esses materiais, com exceção dos óculos, sejam descartáveis, sendo proibida a reutilização dos mesmos.

3 METODOLOGIA

A pesquisa, de acordo com Rudio (2007), pode ser considerada como um “conjunto de atividades orientadas para a busca de um determinado conhecimento”. Ainda segundo Rudio (2007), “a ciência pretende construir, [...], um modelo inteligível e, ao mesmo tempo, o mais simples, preciso e verificável do mundo em que vivemos.” Para que a pesquisa seja considerada científica, é imprescindível a adoção de métodos e técnicas específicas, criando assim, as condições necessárias para observação e a análise dos fenômenos que pretendemos estudar.

A presente pesquisa pode ser considerada científica, por utilizar critérios definidores da cientificidade, que incluem a investigação metódica, a exatidão e a clareza das ideias produzidas, a explicação dos fenômenos estudados e dos resultados obtidos, a utilidade da mesma para a resolução dos problemas advindos da insalubridade do arquivo como fator desencadeador das doenças ocupacionais causadas especialmente pelos fungos.

Nem tudo que é válido para as ciências ditas exatas ou naturais se aplica às ciências humanas e sociais, principalmente no que se refere à metodologia específica para as ciências do homem e da sociedade, que lidam principalmente com questões de ordem subjetiva (DEMO, 1995). Assim, podemos concluir que, por lidarem com objetos diferentes, os diversos ramos científicos exigem métodos distintos para a resolução dos problemas estudados e as especificidades dos objetos de estudo da presente pesquisa exigem a adoção da metodologia própria das ciências naturais.

No local onde o arquivo é depositado, existem goteiras caindo sobre as caixas-arquivo e com o passar do tempo, a umidade e o calor a que esses processos se submetem, acabam contribuindo para a proliferação de colônias de fungos e outros agentes biológicos. Além disso, ainda existe a presença de ratos, baratas e escorpiões, tornando o ambiente de trabalho perigoso para a saúde daqueles que convivem naquele ambiente. Por funcionar em local improvisado, o arquivo não possui as condições ideais para armazenagem dos processos, conseqüentemente, a vida útil das ações judiciais cai drasticamente, prejudicando a sociedade como um todo.

3.1 MATERIAL E MÉTODOS

3.1.1 Local de trabalho

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Micologia do Departamento de Ciências Farmacêuticas, da Universidade Federal da Paraíba, durante o período de outubro e novembro de 2011.

3.1.2 Área de estudo

O Arquivo Judicial da Comarca da Capital, do Fórum Cível de João Pessoa. O mesmo subdivide-se em duas áreas: não climatizada e climatizada. O espaço não climatizado possui dimensão de aproximadamente 700 m² e o espaço climatizado, onde os trabalhadores passam a maior parte do tempo desenvolvendo atividades administrativas, tem aproximadamente 100 m².

O arquivo comporta processos de 18 varas cíveis, 08 varas da fazenda e 05 varas de família, chegando a fazer parte de seu acervo (segundo estimativas da chefe de setor) cerca de 25 mil processos das mais variadas tipologias.

3.1.3 Ambientes estudados

Optou-se por estudar a sala climatizada e as superfícies expostas, como o mobiliário, estantes, reboco de parede, divisória, caixas-arquivo, capas de livros, além de documentos e armazenados em seu interior, assim como o depósito não climatizado, que contém a maior parte do acervo documental da instituição. Também foram coletadas amostras do ar atmosférico do meio ambiente.

3.1.4 Coleta das amostras, isolamento e identificação

A coleta dos fungos foi realizada através da técnica de *Square Sampling*, que consiste em coletar a amostra com o auxílio de um *swab* embebido em água esterilizada, por meio de uma área delimitada por um material plástico flexível de 100 cm² (10 x 10 cm). Para a presente pesquisa, foram coletados materiais de 20 superfícies, sendo 10 da área não climatizada e 10 da área climatizada. Após cada coleta, o *swab* foi colocado na solução com água esterilizada e imediatamente conduzido ao laboratório para processamento. Cada suspensão foi vertida em placas de Petri descartáveis e esterilizadas (90 x 15 mm/DISPROLET). Em seguida, para cada amostra foram adicionados 20 ml de ágar Sabouraud Dextrose – ASD (Difco Lab./USA/FRANCE), preparado conforme as instruções do fabricante (Fig. 1).

FIGURA 1: Coleta de fungos de superfície através da Técnica de *Square Sampling* (ANC).



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

Cada ensaio foi incubado a temperatura ambiente (28-30°C) por 5 a 7 dias. Decorrido o tempo de incubação adequado, foi realizada a contagem das colônias fúngicas através de observação macroscópica e microscópica.

A coleta dos fungos do ar foi feita pela técnica de Exposição de placas de Petri, contendo 20 ml de Ágar Sabouraud Dextrose sólido (LACAZ *et al.*, 2002; CRISSEY *et al.*, 1995). Foram abertas 10 placas na área climatizada e 10 placas na área não climatizada, durante 15 minutos, no período da manhã e em pontos previamente estabelecidos (Fig. 2).

FIGURA 2: Exposição de placa de Petri para coleta de fungos do ar atmosférico da Área Climatizada (AC).



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

Todas as placas foram incubadas a temperatura ambiente (28-30 °C) durante 5 a 7 dias. Decorrido o tempo de incubação adequado, foram feitas a quantificação e a identificação das colônias com características de fungos filamentosos. Os mesmos foram identificados pelas características macro e micromorfológicas, conforme a técnica de microcultivo em lâmina de Riddel (1950).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DESCREVENDO AS CARACTERÍSTICAS INFRAESTRUTURAS DO ARQUIVO JUDICIAL DO FÓRUM CÍVEL A PARTIR DAS ESPECIFICAÇÕES DO CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ).

Com base em alguns tópicos do Módulo IV do Formulário de Pesquisa do CONARQ para conhecer a realidade dos Arquivos Públicos Estaduais e Municipais do Brasil, que trata especificamente da infraestrutura e dos serviços oferecidos pela instituição detentora do acervo documental, pode-se fazer as seguintes observações no que concerne à situação do arquivo judicial do Fórum Cível de João Pessoa:

O arquivo funciona fora do prédio sede e trata de um depósito alugado com o propósito de abrigar a massa documental das 17 Varas Cíveis, 7 Varas da Fazenda Pública, 5 Varas de Família e 1 Vara de Feitos Especiais. O arquivo possui uma área total de aproximadamente 700 m², sendo dividido em dois ambientes distintos: 100 m² que abrigam a parte administrativa e climatizada (Fig. 3) e o restante abrigando toda a massa documental produzida e acumulada pelas trinta Varas que compõem o arquivo.

FIGURA 3: Área Climatizada (AC).



FONTE: Dados da Pesquisa (2011).

Com relação às condições ambientais da área de guarda do acervo, constatou-se que não há controle de temperatura, umidade e luminosidade, não existe a filtragem de poluentes e um programa de prevenção e combate contra insetos, roedores e microrganismos, sendo

realizada apenas uma detetização ao ano na área não climatizada (Fig. 4), número insatisfatório, visto as dimensões do local e a quantidade de processos arquivados (cerca de 25 mil, segundo estimativas da chefe do setor).

FIGURA 4: Área Não Climatizada (ANC).



FONTE: Dados da Pesquisa (2011).

A maioria dos documentos está acondicionada em caixas de polionda e de papelão, dispostas em 704 estantes que compõem o mobiliário do acervo. Algumas caixas estão no chão e outras em cima de uma mesa de madeira, embora a maioria esteja em cima de estantes de aço (ver Fig. 5).

FIGURA 5: Caixa-arquivo Área Não Climatizada (ANC).



FONTE: Dados da pesquisa (2011)

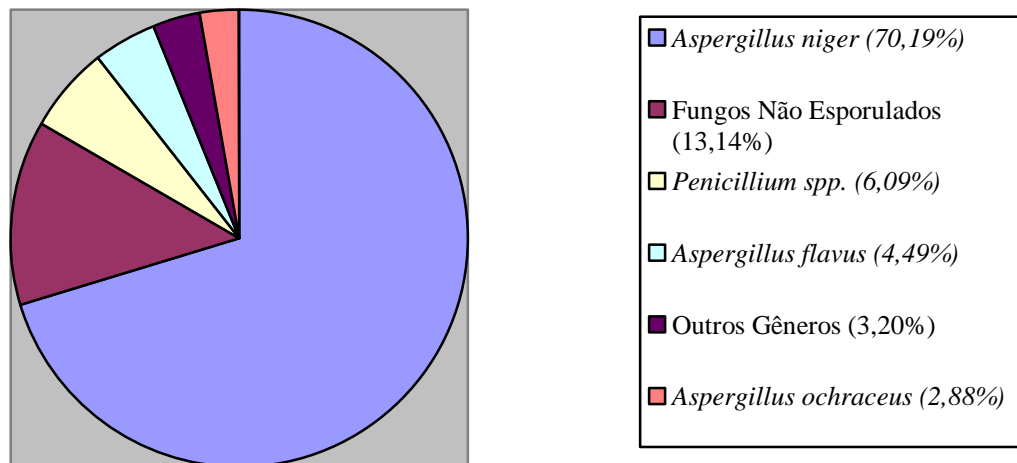
No arquivo não existe laboratório de conservação, restauração ou encadernação, embora existam três mesas de higienização empilhadas e sem utilidade.

Através dessas observações, percebe-se que não há uma política de preservação e conservação do prédio que abriga o acervo documental acima descrito, a ausência dessa política reflete na situação dos documentos e do prédio em si. Tais condições favorecem o desenvolvimento das colônias de fungos, que podem, por sua vez, causar riscos para a saúde dos profissionais e usuários do arquivo.

4.2 GÊNEROS DE FUNGOS ENCONTRADOS NO ARQUIVO JUDICIAL DO FÓRUM CÍVEL DE JOÃO PESSOA E AS DOENÇAS OCUPACIONAIS:

Através da exposição de 40 placas de Petri no Arquivo Judicial do Fórum Cível de João Pessoa-PB, foram isoladas 312 colônias de fungos, sendo 100% das amostras referentes a fungos filamentosos, sendo encontrados 10 gêneros fúngicos cujos percentuais de frequências encontram-se no gráfico 1.

GRÁFICO 1. Frequência de isolamento de fungos anemófilos no Arquivo Judicial do Fórum Cível de João Pessoa PB (out/nov. 2011).



FONTE: Pesquisa direta (2011).

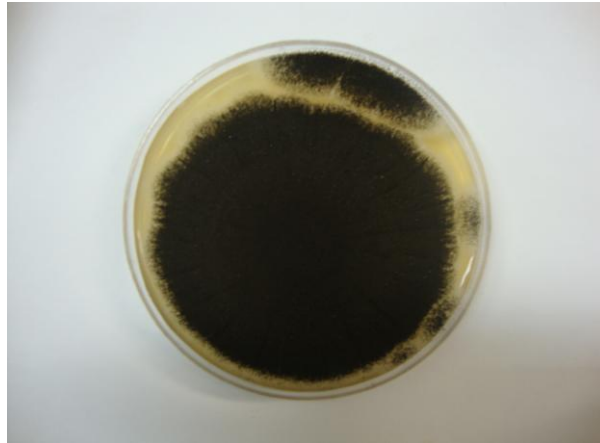
Analisando o gráfico 1, constata-se que os fungos de maior frequência foram *Aspergillus niger* (70,19%), F.N.E (13,14%), *Penicillium spp.* (6,09%) e *Aspergillus flavus* (4,49%). Este resultado coincide com aquele obtido por Marinho (2006), onde a identificação da microbiota fúngica nos arquivos e dependências do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba (IPHAEP) mostrou uma maior frequência dos fungos dos gêneros *Aspergillus spp.* (47,27%), *Penicillium spp.* (12,06%) e F.N.E. (12,06%).

De acordo com estudo realizado por Menezes, Alcanfor e Cunha (2006) na biblioteca de ciências da saúde da Universidade Federal do Ceará, constatou-se a predominância dos gêneros *Aspergillus spp.* (100%), *Penicillium spp.* (80%) e *Curvularia spp.* (60%). No presente estudo o gênero *Curvularia spp.* apresentou frequência de apenas 0,64% das amostras totais, sendo incluído junto a outros gêneros de baixa frequência.

De acordo com Machado (1979), em 12 áreas da cidade de Recife (Pernambuco), verificou-se que entre os fungos mais encontrados no ar atmosférico da cidade, enquadravam-se os gêneros *Aspergillus* (58,9%) e *Penicillium* (41,4%), entre outros.

Com relação aos resultados obtidos pela presente pesquisa, sete espécies do gênero *Aspergillus* oferecem riscos de patogenicidade ao ser humano, incluindo o *Aspergillus Níger* (ver Fig. 7 e 8). O gênero *Aspergillus* pode causar infecções diversas, tais como lesões cutâneas; úlceras; infecção da orelha, que causam dor e perda temporária da capacidade auditiva, podendo comprometer permanentemente o canal auditivo e infecções pulmonares, sendo a aspergilose a mais conhecida. A aspergilose, embora seja mais frequente em trabalhadores do campo, pode acometer indivíduos com imunidade baixa e sujeitos a inalação de grandes quantidades de esporos, comprometendo as funções pulmonares (MÜLLER, 2009 *apud* MICOLOGY, 2010).

FIGURA 6: Macromorfologia do *A. niger*



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

FIGURA 7: Micromorfologia do *A. niger*



FONTE: Laboratório de Micologia/CCF/CCS/UFPB.

A inalação dos esporos de *Aspergillus flavus*, cuja frequência foi de 4,49% nos ambientes estudados, pode ocasionar alergias em indivíduos sensibilizados. Essa espécie também está associada à aspergilose e produz uma substância chamada aflatoxina, que é um agente cancerígeno e que pode contaminar alimentos (TANIWAKI; FONSECA; PIZZIRANI-KLEINER, 1993; MEZZARI, 2001).

De acordo com Xavier *et al.* (2004), a sinusite fúngica invasiva aguda acomete, na maioria das vezes, indivíduos imunodeprimidos, tendo como principais agentes etiológicos os fungos *Mucor* e *Aspergillus*, presentes neste trabalho e expressos respectivamente nos percentuais de 0,64% e 70,19%.

A exposição à poeira contaminada pode contribuir para a sensibilização do indivíduo e colaborar para o desenvolvimento de micoses, doenças nas vias aéreas e crises alérgicas, tais como rinite, alveolite alérgica, sinusite e asma (MENEZES *et al.*, 2006).

Constituindo apenas 0,32% da microbiota micótica do arquivo estudado e sendo incluído junto a outros gêneros de baixa frequência, conforme os resultados apresentados na Fig. 6, o *Acremonium spp.* junto ao *Aspergillus spp.* são algumas das espécies fúngicas causadoras de infecções nas unhas, conhecidas como onicomioses que, de acordo com Araújo *et al.* (2003), “são consideradas como as micoses superficiais mais difíceis de diagnosticar e tratar”.

O gênero *Curvularia spp.* possui baixa incidência nas dependências do arquivo judicial estudado (0,64%), estando associado à ceratomicose, que consiste em uma infecção na córnea, podendo comprometer a visão, infecções pulmonares e do septo nasal e alergias em imunodeprimidos (GOMES, 2003).

Os Fungos Não Esporulados (F.N.E.), cuja incidência foi de 13,14% nas dependências do arquivo (ver Fig. 6), teriam comportamento oposto aos bolores esporulados. Ou seja, em determinadas condições ambientais desfavoráveis os fungos esporulam, dispersando-se pelo ar. Desse modo, quanto maior o número de esporulados, menor o de não esporulados, como podemos confirmar através dos resultados nesse trabalho (MARINHO, 2006).

Observa-se a baixa incidência dos gêneros *Mucor spp.* e *Rhizopus spp.*, respectivamente representando 0,64% e 1,28% da microbiota fúngica do arquivo em questão. Esses fungos estão diretamente associados à zigomicose, também conhecida como mucormicose, que pode desencadear processos infecciosos graves e sistêmicos, comprometendo os pulmões e as vias aéreas dos indivíduos sensíveis (MEZZARI, 2001).

Por fim, tem-se *Penicillium spp.*, cuja incidência foi de 6,09% (Fig. 6). *Penicillium spp.* (ver Fig. 9 e 10) pode causar sinusites, infecções urinárias, quadros alérgicos e, mais raramente, infecções profundas (MICOSES, s.d.).

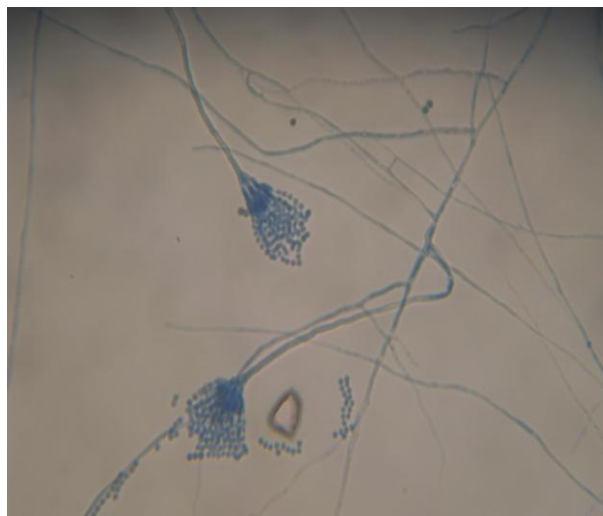
É importante ressaltar que o desenvolvimento de grande parte das doenças aqui mencionadas, depende de fatores diversos, tais como o nível de exposição, o tempo de exposição e a imunidade dos profissionais expostos aos agentes citados (DEGOBBI; GAMBALE, 2008).

FIGURA 8: Macromorfologia do *Penicillium spp.*



FONTE: Laboratório de Micologia/CCF/CCS/UFPB.

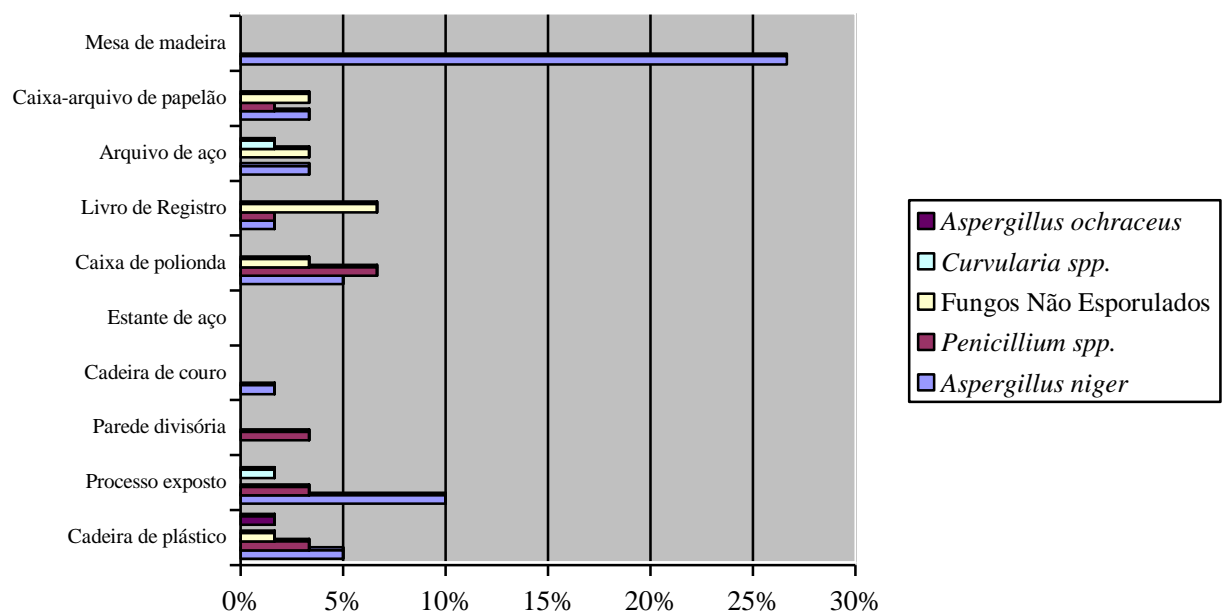
FIGURA 9: Micromorfologia do *Penicillium spp.*



FONTE: Laboratório de Micologia/CCF/CCS/UFPB.

O gráfico 2 mostra a incidência dos fungos encontrados no Ambiente não climatizado do ambiente pesquisado e refere-se à coleta realizada nas superfícies expostas da Área Não Climatizada (ANC).

GRÁFICO 2. Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Não Climatizada (ANC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, PB (outubro/novembro 2011).



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

Através da observação dos resultados obtidos, foram encontrados na superfície da mesa de madeira o maior número de colônias, chegando a percentagem de 26,67% do valor total. Tal resultado difere daquele apresentado por Rosa *et al.* (2008), que embora não apresente a percentagem das colônias identificadas através da coleta de superfície, mostra grande incidência de colônias em armários, caixotes, quadros, rebocos de parede, pisos, livros, revistas e pastas de arquivos, onde a frequência de fungos pertencentes aos gêneros *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Mucor spp.*, *Rhizopus spp.* e *Syncephalastrum* foi significativa, sendo os mesmos isolados em quase todos os locais pesquisados (ver Fig. 12).

FIGURA 10: Placa de Petri com fungos da ANC I.



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

No gráfico 2, estão identificados os resultados obtidos da Área Não Climatizada, onde há uma grande quantidade de colônias de *Penicillium spp.*, presente em 7 das 10 amostras coletadas, igualando-se ao *Aspergillus niger* nesse sentido.

FIGURA 11: Placa de Petri com fungos do ar da ANC II.

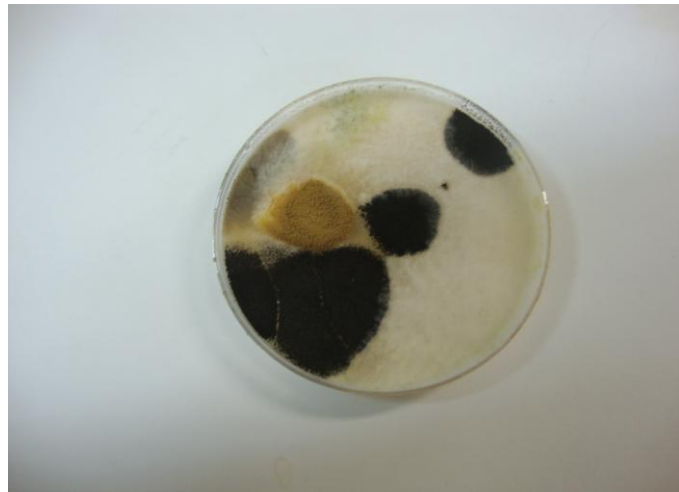


FONTE: Dados da pesquisa (2011).

Ao isolar e identificar os fungos presentes na sala de periódicos da biblioteca de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Ceará (UFC), Menezes *et al.* (2006) encontrou a predominância absoluta dos gêneros *Aspergillus sp.* (100%), *Penicillium spp.* (80%), *Curvularia spp.* (60%), *Cladosporium spp.* (50%). Os de menor frequências foram: *Mucor spp.* (2%), *Absidia spp.* (2%) e *Epicoccum spp.* (2%). Comparando tais resultados aos obtidos pela presente pesquisa, percebe-se que a grande frequência dos gêneros *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.* são comuns às duas pesquisas (ver Fig. 13). No entanto, *Curvularia spp.* representou apenas 0,64% das amostras obtidas no arquivo judicial, enquanto que na

biblioteca do Ceará se fez presente em 60% das amostras coletadas. Este resultado também coincide com aquele obtido por Marinho (2006), que ao identificar a microbiota fúngica nos arquivos e dependências do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba (IPHAEP), encontrou *Aspergillus flavus* (22,11%), *Aspergillus niger* (21,65%), *Penicillium spp.* e Fungos Não Esporulados (12,06%) e *Curvularia* (9,54%) como os fungos de maior frequência. As Figuras 14 e 15 mostram a macromorfologia das colônias de fungos encontradas na Área Não Climatizada do arquivo estudado.

FIGURA 12: Placa de Petri com fungos da ANC III.



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

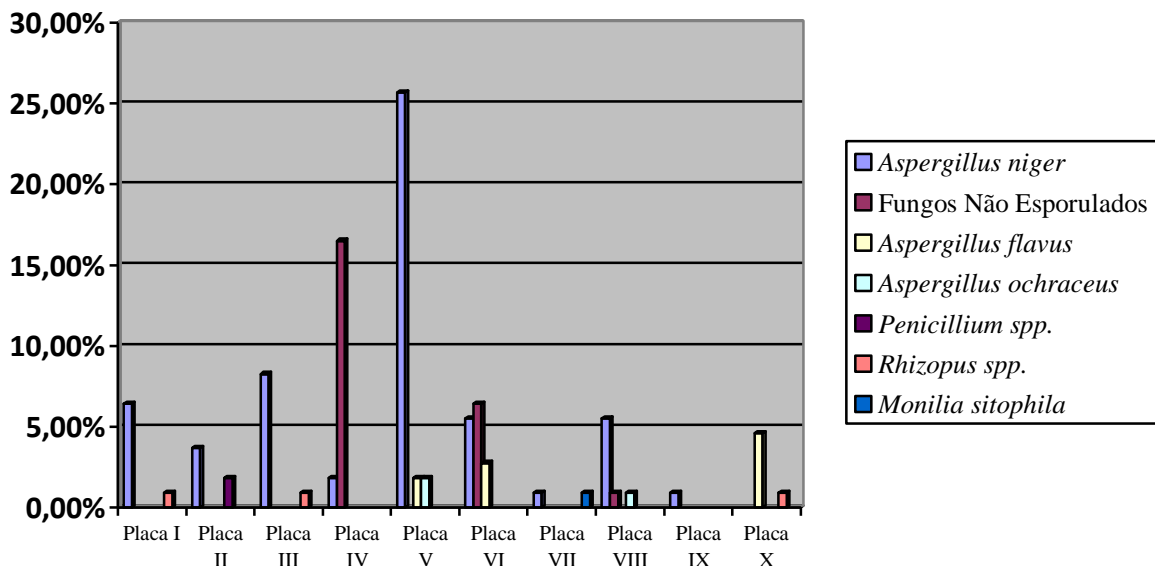
FIGURA 13: Placa de Petri com fungos da ANC IV.



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

Ainda por meio do gráfico 2, pode-se concluir que, as maiores incidências de colônias fúngicas se deram em superfícies cujos substratos são de origem orgânica, tais como a mesa de madeira, a caixa de papelão, o livro de registro, a cadeira de couro e o processo exposto, chegando a 76,6% de frequência relativa sobre as demais superfícies analisadas, tais resultados remetem àqueles obtidos por Rosa *et al.* (2008).

GRÁFICO 3. Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Não Climatizada (ANC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, PB (out/nov. 2011).



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

No gráfico 3, a identificação dos fungos se deu a partir de amostras do ar atmosférico do ambiente não climatizado e, mais uma vez, é notória a alta incidência do *Aspergillus niger*, totalizando 58,66% de frequência relativa nas amostras coletadas (ver Fig. 17). Em seguida, observa-se a alta incidência de Fungos Não Esporulados (F.N.E.), com valor percentual de 23,84%. Comparando os valores da frequência do *Penicillium spp.* Nos gráficos 2 e 3, percebe-se uma diferença significativa entre os mesmos, pois no primeiro o gênero corresponde a 26,63% das colônias encontradas na análise de superfícies expostas do ambiente não climatizado (ANC), enquanto que no segundo, que corresponde a análise de amostras do ar do ANC, a presença das colônias do gênero analisado correspondeu a 1,83%.

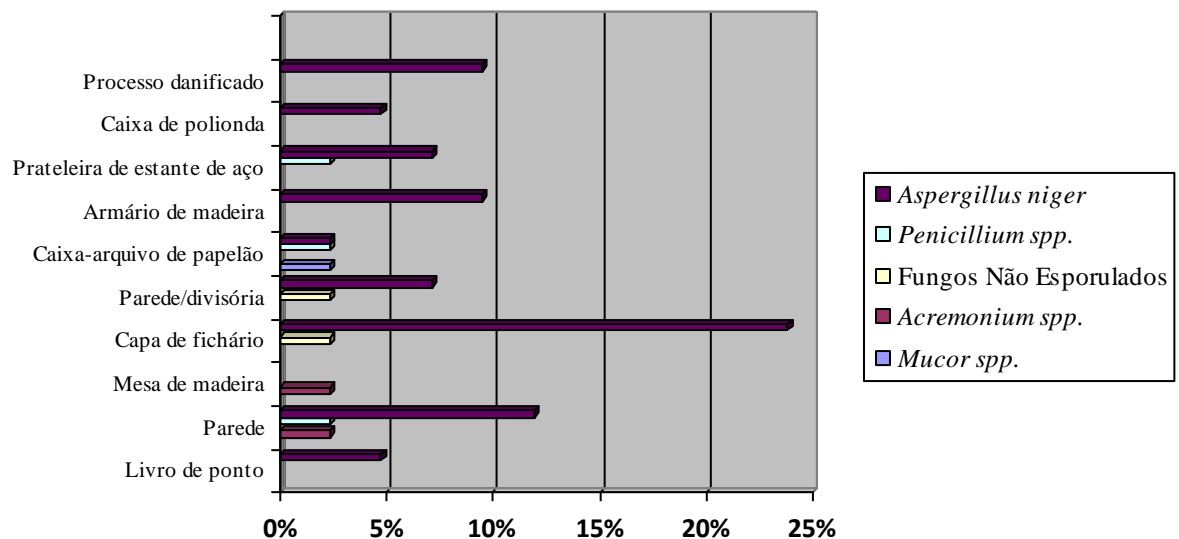
FIGURA 14: Macromorfologia do *A. niger* presente na AC.



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

Partindo para a análise dos resultados obtidos na área climatizada (AC) do arquivo judicial, temos o gráfico 4, que confirma a grande frequência do *Aspergillus niger* através da análise dos resultados encontrados nas superfícies estudadas.

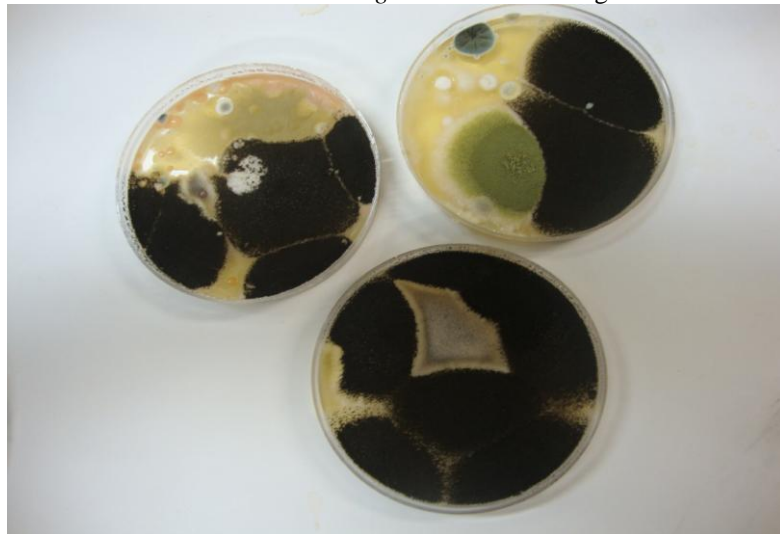
GRÁFICO 4. Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Climatizada (AC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, PB (out/nov. de 2011).



FONTE: Pesquisa direta (2011).

No gráfico 4 verificamos uma ocorrência significativa dos fungos nos materiais orgânicos, tais como o processo danificado, o armário de madeira, a caixa-arquivo de papelão, a capa de fichário (feita de papelão), a mesa de madeira e o livro de ponto exposto sobre a mesa, onde o percentual total dos mesmos foi de 59,5% sobre as demais superfícies analisadas (ver Fig. 19 e 20).

FIGURA 15: Prevalência do *A. niger* sobre os demais gêneros na AC.



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

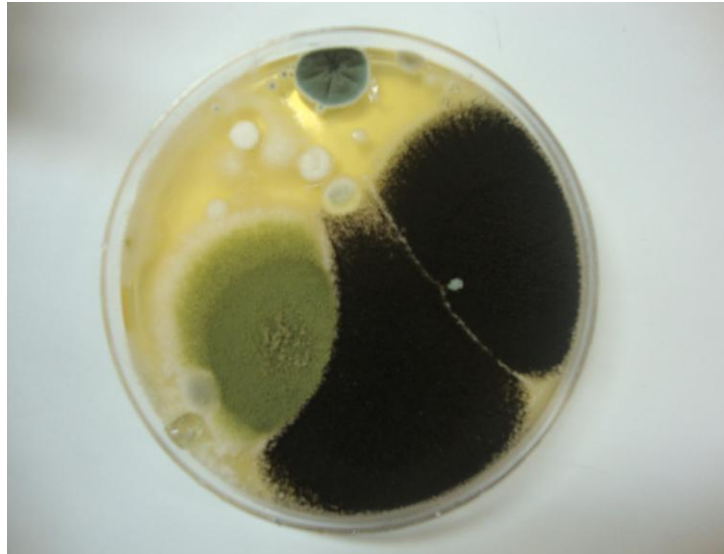
FIGURA 16: Macromorfologia de fungos encontrados na AC.



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

As Figuras 21 e 22 mostram a macromorfologia dos gêneros fúngicos encontrados na Área Climatizada do arquivo judicial.

FIGURA 17: Macromorfologia de fungos contaminantes na AC.



FONTE: Dados da pesquisa (2011).

FIGURA 18: Macromorfologia de gêneros de fungos da AC.

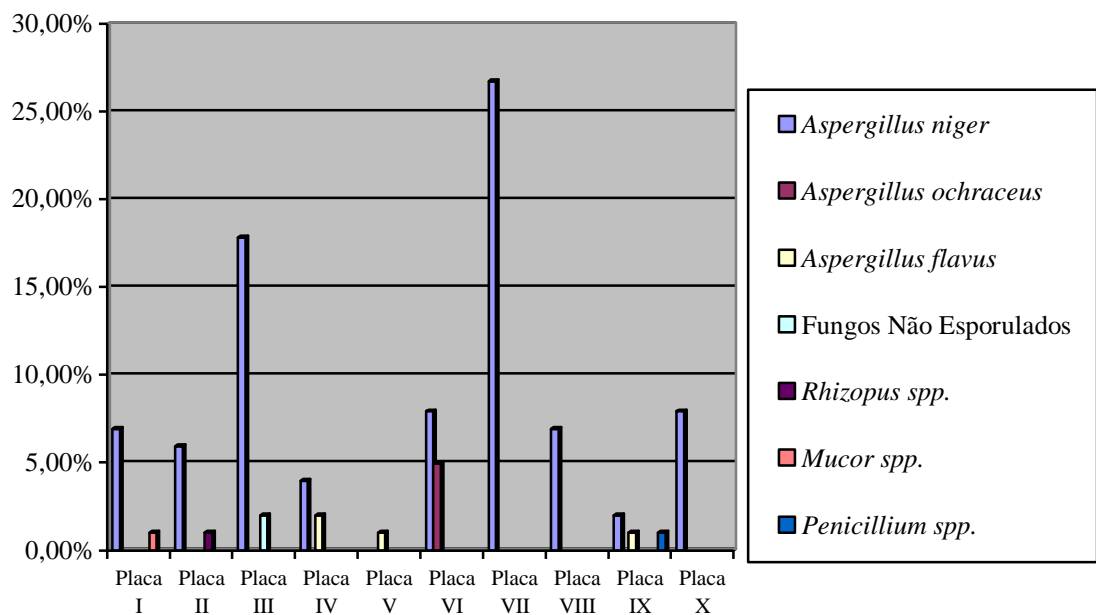


FONTE: Dados da pesquisa (2011).

O gráfico 5 apresenta os resultados obtidos pela exposição estática das placas de Petri e os gêneros fúngicos presentes no ar atmosférico da área climatizada (AC), onde mais uma vez, foi predominante a frequência do *Aspergillus niger*, cuja frequência absoluta foi de 9

entre as 10 amostras coletadas, resultando em aproximadamente 78% de incidência nas placas expostas, enquanto que o somatório total dos diversos outros gêneros encontrados não chega ao total de 22% da frequência relativa.

GRÁFICO 5. Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Climatizada (AC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, PB (out/nov. de 2011).



FONTE: Pesquisa direta (2011).

Tendo em vista o grande poder alergênico do *Aspergillus niger* e considerando o fato dos resultados apresentados nos gráficos 4 e 5 serem referentes a um ambiente climatizado, torna-se preocupante a permanência contínua de indivíduos nesse local sem que medidas preventivas sejam tomadas para amenizar os fatores que contribuem para o desenvolvimento dos fungos no prédio em questão, pois quando depositados em ambientes internos e encontrando condições ambientais favoráveis e nutrientes adequados, os fungos se reproduzem sucessivamente, formando colônias visíveis (DEBOBBI; GAMBALE, 2008).

5 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos pela presente pesquisa, confirmou-se a hipótese levantada inicialmente no trabalho, onde foi afirmado que as condições ambientais inadequadas favorecem o desenvolvimento das colônias de fungos, que por sua vez, podem trazer consequências diversas para a saúde dos profissionais que ali desempenham suas atividades laborais, ficando constatado que o prédio possui um arquivo doente.

Diversos gêneros de fungos foram encontrados nos ambientes estudados, o que constitui um fator preocupante, tendo em vista às possibilidades de contaminação dos profissionais a eles expostos. Comuns em ambientes com condições ambientais inadequadas (ventilação, umidade e temperatura) e sem limpeza e manutenção constante, a presença desses microrganismos resulta, geralmente, da falta de adequação do espaço físico à sua função, como podemos afirmar no caso do Arquivo Judicial estudado.

Medidas preventivas devem ser tomadas a fim de prevenir o crescimento dos fungos e o desenvolvimento de doenças ocupacionais causadas pelos mesmos, além da perda do acervo documental. Tais medidas incluem, além da higienização constante dos documentos e do local que os abriga, a aplicação de fungicidas, o controle da temperatura, umidade e ventilação e aplicação de filtros que retenham as partículas de poeira e os microrganismos presentes no ar do arquivo.

Recomenda-se aos profissionais do arquivo a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual, no caso específico, as luvas, batas descartáveis, óculos, máscaras e toucas, que devem ser fornecidos pela instituição, conforme NR-6, expedida pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ildeberto Muniz de; JACKSON FILHO, José Marçal. Acidentes e sua prevenção. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 32, n. 115, 2007, p. 7-18, 2007. Disponível em:

<<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1005/100515514002.pdf>>. Acesso em: 3 jul. 2011.

BEJGEL, Ilana; BARROSO, Wanir José. O trabalhador do setor saúde, a legislação e seus direitos sociais. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v. 9, n. 2, p.2-9, 2001. Disponível em:

<<http://www.periciamedicadf.com.br/artigos/otrabalhadorsetorsaude.htm>>. Acesso em: 2 jul. 2011.

BENEDETTI, Volmir Pitt. **Avaliação da colonização de leveduras no espaço interpododactilar de funcionários de uma indústria de alimentos**. 42 f. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

BIOCOMBUSTÍVEIS no Brasil. **Fungo que pode produzir combustível é descoberto na Patagônia**. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://biocombustiveis>

brasil.blogspot.com/2009/07/fungo-que-pode-produzir-combustivel-e.html>. Acesso em: 9 set. 2011.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988. 168 p.

BRASIL. Decreto nº 93.413, de 15 de outubro de 1986. Promulga a Convenção nº 148 sobre a Proteção dos Trabalhadores Contra os Riscos Profissionais Devidos à Contaminação do Ar, ao Ruído e às Vibrações no Local de Trabalho. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 16 de out. de 1986**. Disponível em:

<<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-93413-15-outubro-1986-443822-retificacao-15543-pe.html>>. Acesso em 5 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política nacional de segurança e saúde do trabalhador**. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2004. 16 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde no Brasil. **Doenças Relacionadas ao Trabalho**: manual de procedimentos para serviços de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2001. 290 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 9 – Programa de prevenção de riscos ambientais. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego. 1978. 4 p.
BRASIL. Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 23 dez. 1977**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm>. Acesso em: 5 jul. 2011.

CARTER, G. R. **Fundamentos de bacteriologia e micologia veterinária**. São Paulo: Roca, p. 225-247, 1988.

CASSARES, N. C. **Como fazer Conservação Preventiva em Arquivos e Bibliotecas**, São Paulo: Arquivo do Estado e Imprensa Oficial, 2000. 80 p. (Projeto como fazer, 5).

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (BRASIL). **Classificação, temporalidade e destinação de documentos de arquivo relativos às atividades-meio da administração pública**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001. 20 p.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (BRASIL). **Recomendações para a produção e o armazenamento de documentos de arquivo**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005. 19 p.

COSTA, Marilene Fragas. **Noções básicas de conservação preventiva de documentos**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, Fiocruz, 2006. p 14. Disponível em: <<http://www.bibmanguinhos.cict.fiocruz.br/normasconservacao.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2011. 14 p.

DEGOBBI; C. M.; GAMBALE, W. Síndrome dos Edifícios Doentes: Aspectos microbiológicos, qualidade de ar em ambientes interiores e legislação brasileira. **Revista Microbiologia in foco**, n. 4, p. 19-32, 2008.

DEMO, P. **Metodologia científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1995. 293 p.

EVANGELINOS, P.; MARCHETTI, E. **Legislação de segurança e medicina no trabalho**: manual prático. São Paulo: FIESP/SIESP, 2003. Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/download/legislacao/medicina_trabalho.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2010. 52 p.

FURLANI, Regina Prado Zanes; GODOY, Helena Teixeira. Valor nutricional de cogumelos comestíveis. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 1, p. 154-157, jan/mar., 2007.

GOMES, Flávia Sadenberg. Ceratites fúngicas. **Revista Médica do Hospital dos Servidores do Estado**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, abr/jun., 2003, n.p.

GOMPERTZ, O. F. *et al.* Características Gerais das Micoses. In: Luiz Rachid Trabulsi; Flavio Alterthum. (Org.). **Microbiologia**. 4. São Paulo: Atheneu, 2004, v. , p. 461-470.

GRAÇA, L. **Promoção da saúde no trabalho: A Nova Saúde Ocupacional?**. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Medicina do Trabalho, 1999. 96 p.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 220 p.

KENNY, L.C. *et al.* Field Testing of a Personal Size-selective Bioaerosol Sampler. **Annals of Occupational Hygiene**. v. 43, n. 6, p. 393-404, 1999.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 25. Petrópolis: Vozes, 2008. 182 p.

LACAZ, C.S.; MENDES, E. Fungos e alergias. In: LACAZ *et al.* **O grande mundo dos fungos**. São Paulo: Polígono, 1970. 255p.

LOBATO, Rubens Cáurio; VARGAS, Vagner de Souza; SILVEIRA, Érica da Silva. Sazonalidade e prevalência de fungos anemófilos em ambiente hospitalar no Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas**, Sorocaba, v. 11, n. 2, p. 21-28, 2009.

MACHADO, G. M. R. **Fungos Anemófilos de áreas do grande Recife**. Dissertação. Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1979.

MANUAL das doenças transmitidas por alimentos. **Aflatoxinas e outras micotoxinas**. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, Centro de Vigilância Epidemiológica, 2003. Disponível em: < <http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/hidrica/Aflatoxinas.htm> >. Acesso em: 9 set. 2011.

MARINHO, Márcio Antônio Tavares. **Identificação da microbiota fúngica nos arquivos e dependências do Patrimônio do Estado da Paraíba.** 67 f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Microbiologia e Micologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

MÁRSICO, Maria Aparecida de Vries - **Noções Básicas de Conservação de Livros e Documentos.** Disponível em: <<http://www.google.pt/search?hl=ptPT&q=No%20A7%20B5es+b%20A1sicas+de+factores+xternos+de+degrada%20A7%20A3o&btnG=Pesquisar&meta>>. Acesso em: 15 out. 2011.

MARTINS, S. P. **Direito do Trabalho.** São Paulo: Atlas, 2009. 25 ed., 876 p.

MENDES, René; DIAS, Elizabeth Costa. Da medicina do trabalho à saúde do trabalhador. **Revista Saúde Pública.** São Paulo, v. 25, n. 5, p. 341-349. 1991. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101991000500003>. Acesso em: 24 jun. 2011.

MENEZES, Everardo Albuquerque; ALCANFOR, Adriano Coutinho; CUNHA, Francisco Afrânio. Fungos anemófilos na sala de periódicos da biblioteca de ciências da saúde da Universidade Federal do Ceará. **Revista Brasileira de Análises Clínicas,** v. 38, n. 3, p. 155-158, 2006.

MEZZARI, A. **Micologia no laboratório.** 2. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001. 139 p.

MICOSES sistêmicas. Departamento de Microbiologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.icb.ufmg.br/mic/index.php?secao=material&material=25>>. Acesso em: 7 nov. 2011.

MÜLLER, Edvan Braiam. **Aspectos gerais e morfológicos de *Aspergillus niger*.** Disponível em: <http://fitopatologia1.blogspot.com/2010/11/aspectos-gerais-e-morfologicos-de_4199.html>. Acesso em: 03 nov. 2011.

NASCIMENTO, J. S. **Noções básicas sobre fungos.** S. n. t. 6 p. Disponível em: <<http://www.cca.ufsc.br/labfitop/2011-1/Fungos%20-%20No%20E7%F5es.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2011.

NOGUEIRA, D.P. **Incorporação da saúde ocupacional à rede primária de saúde.** Revista Saúde pública. São Paulo, v.18, n.6, 1984. p. 405-509. Disponível em:

< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101984000600009>.
Acesso em: 6 jul. 2011.

OGDEN, Sherelyn. A proteção de livros e papéis contra o mofo. In: **Emergências com pragas em arquivos e bibliotecas**. 2., Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva de Bibliotecas e Arquivos: Arquivo Nacional, 2001.

_____. Controle integrado de pragas. In: **Emergências com pragas em arquivos e bibliotecas**. 2., Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva de Bibliotecas e Arquivos: Arquivo Nacional, 2001.

OLIVEIRA, B.R.G. de; MUROFUSE, N.T. 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**, Ribeirão Preto, v. 9, n.1, p. 109-115, janeiro 2001.

OLIVEIRA, S. G. de. **Proteção jurídica à saúde do trabalhador**. 3., São Paulo: LTr, 2001. 528 p.

OLBRICH NETO, J. *et al.* Frequência de positividade a alérgenos detectada por teste cutâneo em trabalhadores de bibliotecas e arquivo de prontuários médicos. **Revista Ciências Médicas**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 13-20, jan/fev., 2008.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Convenção nº 155**. 1981. Disponível em: <<http://www.institutoamp.com.br/oit155.htm>>. Acesso em: 7 jul. 2011.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Convenção nº 161**. 1985. Disponível em: <http://www.trabalhoseguro.com/OIT/OIT_161_servicos_saude.htm>. Acesso em: 7 jul. 2011.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Recomendação nº 112**. 1959. Disponível em: <<http://www.factorsegur.pt/shst/docinformativos/Saudeocupameditrabalho.html>>. Acesso em: 7 jul. 2011.

PINTO, J. A. R. **Tratado de direito material do trabalho**. São Paulo: LTr, 2007. 968 p.

RAVEN, P. H. *et al.* **Biologia Vegetal**. 7., Rio de Janeiro: Guanabara, 2007. 856 p.

RIDDEL, R. W. Permanent stained mycological preparations obtained by slide culture. **Mycologia**, v.42, p.256, 1950.

ROSA, Ediane; DE MELO LISBOA, Henrique de Melo. Dispersão de aerossóis no sistema de tratamento de esgotos por lodo ativado na ETE Florianópolis – SC. **Revista de estudos ambientais**, v. 7, n. 1, jan/jul 2005, p. 26-38. Blumenau: Editora da FURB, ISSN 1516-3911, 2005.

ROSA, Heitor *et al.* Ocorrência de fungos filamentosos em acervo da faculdade de medicina da Universidade Federal de Goiás. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 37, n. 1, p. 65-69, jan/abr., 2008.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa**. 34., Petrópolis: Vozes, 2007. 131p.

SARMENTO, Adriana Godoy da Silveira. Preservar para não restaurar. In: Simpósio Internacional de Propriedade Intelectual, Informação e Ética, 2., 2003, Florianópolis. **Anais eletrônico...** Florianópolis: Associação Catarinense de Bibliotecários, 2003. Disponível em: <<http://www.ciberetica.org.Br/trabalhos/anais/1-20-c1-20.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2011.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**, 3., Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121p.

SOUSA, João Paulo. **Doenças profissionais causadas por agentes biológicos**. S.d., p. 191-211.

STRAUSZ, Maria Cristina; MACHADO, Jorge Mesquita Huet; BRICKUS, Leila de Souza Rocha. Análise de um acidente por contaminação fúngica em uma biblioteca pública no município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 32, n. 115, jan/jun., p. 69-78, 2007.

_____. **Análise de um acidente fúngico na Biblioteca Central de Manguinhos**: Um caso de Síndrome do Edifício Doente. 2001. 91 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2001.

TANIWAKI, M.H.; FONSECA, H.; PIZZIRANI-KLEINER, A.A.. Variabilidade de produção de aflatoxinas por linhagens de *Aspergillus flavus* em diferentes tempos de manutenção. **Sci. agric. (Piracicaba, Braz.)**, Piracicaba, v. 50, n. 1, maio 1993 .

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161993000100019&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 9 set. 2011.

TERSARIOLLI, Ariovaldo, et. al. **Doenças ocupacionais em profissionais de unidade de informação**. 2005. 149 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) – Faculdade de Biblioteconomia, FESPSP, São Paulo. 2005.

XAVIER, Sandra Doria; KORN, Gustavo Polacow; GRANATO, Lídio. Mucormicose rinocerebral: apresentação de caso com sobrevida e revisão de literatura. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 70. n. 5, p. 710-714, set./out. 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Gêneros e frequências de fungos encontrados no Arquivo Judicial (2011).

TABELA 1. Frequência de isolamento de fungos anemófilos no Arquivo Judicial do Fórum Cível de João Pessoa PB (outubro/novembro de 2011).

Fungos	Frequência absoluta (Nº de colônias)	Frequência relativa (%)
<i>Acremonium spp.</i>	1	0,32
<i>Aspergillus flavus</i>	14	4,49
<i>Aspergillus niger</i>	219	70,19
<i>Aspergillus ochraceus</i>	9	2,88
<i>Curvularia spp.</i>	2	0,64
Fungos Não Esporulados	41	13,14
<i>Monilia sitophila</i>	1	0,32
<i>Mucor spp.</i>	2	0,64
<i>Penicillium spp.</i>	19	6,09
<i>Rhizopus spp.</i>	4	1,28
TOTAL	312	100

FONTE: Pesquisa direta (2011).

APÊNDICE B – Gêneros e frequências de fungos encontrados na Área Não Climatizada através da técnica de *Square Sampling*.

TABELA 2. Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Não Climatizada (ANC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, PB (outubro/novembro 2011).

Local	Amostra de superfície (Fungos)	Frequência absoluta (Nº de colônias)	Frequência Relativa (%)
Mesa de madeira	<i>Aspergillus niger</i>	16	26,67
Caixa-arquivo de papelão	<i>Aspergillus niger</i>	2	3,33
	Fungos Não Esporulados	2	3,33
	<i>Penicillium spp.</i>	1	1,67
Arquivo de aço	Fungos Não Esporulados	2	3,33
	<i>Aspergillus niger</i>	2	3,33
	<i>Curvularia spp.</i>	1	1,67
Livro de Registro Geral	Fungos Não Esporulados	4	6,67
	<i>Aspergillus niger</i>	1	1,67
	<i>Penicillium spp.</i>	1	1,67
Caixa de Polionda	<i>Aspergillus niger</i>	3	5,00
	<i>Penicillium spp.</i>	4	6,67
	Fungos Não Esporulados	2	3,33
Estante de aço	-----	-----	0
Cadeira de couro	<i>Penicillium spp.</i>	1	1,67
Parede divisória	<i>Penicillium spp.</i>	2	3,33
Processo exposto	<i>Aspergillus niger</i>	6	10,00
	<i>Penicillium spp.</i>	2	3,33
	<i>Curvularia spp.</i>	1	1,67
Cadeira de plástico	<i>Aspergillus niger</i>	3	5,00
	<i>Aspergillus ochraceus</i>	1	1,67
	Fungos Não Esporulados	1	1,67
	<i>Penicillium spp.</i>	2	3,33
TOTAL		60	100

FONTE: Pesquisa direta (2011).

APÊNDICE C - Gêneros e frequências de fungos encontrados na Área Não Climatizada através da exposição de placas de Petri.

TABELA 3. Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Não Climatizada (ANC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, PB (out/nov. 2011).

PLACA	AMOSTRA DO AR (Fungos)	Frequência absoluta (Nº de colônias)	Frequência relativa (%)
I	<i>Aspergillus niger</i>	7	6,42
	<i>Rhizopus spp.</i>	1	0,92
II	<i>Aspergillus niger</i>	4	3,67
	<i>Penicillium spp.</i>	2	1,83
III	<i>Rhizopus spp.</i>	1	0,92
	<i>Aspergillus niger</i>	9	8,26
IV	<i>Aspergillus niger</i>	2	1,83
	Fungos Não Esporulados	18	16,51
V	<i>Aspergillus niger</i>	28	25,69
	<i>Aspergillus flavus</i>	2	1,83
	<i>Aspergillus ochraceus</i>	2	1,83
VI	<i>Aspergillus niger</i>	6	5,50
	Fungos Não Esporulados	7	6,42
	<i>Aspergillus flavus</i>	3	2,75
VII	<i>Monilia sitophila</i>	1	0,92
	<i>Aspergillus niger</i>	1	0,92
VIII	Fungos Não Esporulados	1	0,92
	<i>Aspergillus niger</i>	6	5,50
	<i>Aspergillus ochraceus</i>	1	0,92
IX	<i>Aspergillus niger</i>	1	0,92
X	<i>Rhizopus spp.</i>	1	0,92
	<i>Aspergillus flavus</i>	5	4,59
TOTAL		109	100

FONTE: Pesquisa direta (2011).

APÊNDICE D - Gêneros e frequências de fungos encontrados na Área Não Climatizada através da técnica de *Square Sampling*.

TABELA 4. Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Climatizada (AC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, PB (out/nov. de 2011).

LOCAL	Amostra de superfície (Fungos)	Frequência absoluta (Nº de colônias)	Frequência relativa (%)
Processo danificado	<i>Aspergillus niger</i>	4	9,52
Caixa de Polionda	<i>Aspergillus niger</i>	2	4,77
Prateleira de estante de aço	<i>Aspergillus niger</i>	3	7,14
	<i>Penicillium spp.</i>	1	2,38
Armário de madeira	<i>Aspergillus niger</i>	4	9,52
	<i>Aspergillus niger</i>	1	2,38
Caixa-arquivo de papelão	<i>Penicillium spp.</i>	1	2,38
	<i>Mucor spp.</i>	1	2,38
		1	2,38
Parede (divisória)	<i>Aspergillus niger</i>	3	7,14
	Fungos Não Esporulados	1	2,38
Capa de Fichário	<i>Aspergillus niger</i>	10	23,81
	Fungos Não Esporulados	1	2,38
Mesa de madeira	<i>Aspergillus niger</i>	1	2,38
Parede	<i>Aspergillus niger</i>	5	11,91
	<i>Penicillium spp.</i>	1	2,38
	<i>Acremonium spp.</i>	1	2,38
Livro de Ponto	<i>Aspergillus niger</i>	2	4,77
TOTAL		42	100

FONTE: Pesquisa direta (2011).

APÊNDICE E - Gêneros e frequências de fungos encontrados na Área Climatizada através da exposição de placas de Petri.

TABELA 5. Resultados dos gêneros de fungos isolados e identificados em Área Climatizada (AC) em um Arquivo Judicial – João Pessoa, PB (out/nov. de 2011).

PLACAS	Amostra do ar (Fungos)	Frequência absoluta (N° de colônias)	Frequência relativa (%)
I	<i>Mucor spp.</i>	1	0,99
	<i>Aspergillus niger</i>	7	6,93
II	<i>Rhizopus spp.</i>	1	0,99
	<i>Aspergillus niger</i>	6	5,94
III	<i>Aspergillus niger</i>	18	17,82
	Fungos Não Esporulados	2	1,98
IV	<i>Aspergillus niger</i>	4	3,96
	<i>Aspergillus flavus</i>	2	1,98
V	<i>Aspergillus flavus</i>	1	0,99
VI	<i>Aspergillus niger</i>	8	7,92
	<i>Aspergillus ochraceus</i>	5	4,95
VII	<i>Aspergillus niger</i>	27	26,73
VIII	<i>Aspergillus niger</i>	7	6,93
IX	<i>Aspergillus niger</i>	2	1,98
	<i>Aspergillus flavus</i>	1	0,99
	<i>Penicillium spp.</i>	1	0,99
X	<i>Aspergillus niger</i>	8	7,92
TOTAL		101	100

FONTE: Pesquisa direta (2011).

ANEXO

ANEXO A – Formulário de pesquisa do CONARQ – Módulo IV



Formulário de Pesquisa do CONARQ para conhecer a realidade dos Arquivos Públicos Estaduais e Municipais do Brasil

MÓDULO IV - INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS:

24. Instalações:

Prédio

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Próprio - construído para arquivo | <input type="checkbox"/> Imóvel tombado |
| <input type="checkbox"/> Próprio - adaptado para arquivo | <input type="checkbox"/> Prédios anexos |
| <input type="checkbox"/> Alugado/cedido - adaptado para arquivo | <input type="checkbox"/> Depósitos fora do prédio sede |
| | <input type="checkbox"/> Depósito para arquivo intermediário |

Ano de Construção do prédio:

Qual a área total construída? m²

Qual a área total destinada à armazenagem do acervo? m²

Qual a área total ocupada pelo acervo? m²

Qual a área destinada ao processamento técnico do acervo? m²

O imóvel possui condições de acesso para deficientes?

Sim Não

25. Quanto às condições ambientais da área de guarda do acervo, assinale:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Controle de temperatura e umidade | <input type="checkbox"/> Filtragem de Poluentes |
| <input type="checkbox"/> Controle de luminosidade | |
| <input type="checkbox"/> Programa de prevenção e combate contra insetos, roedores e microrganismos | |

Sistema de armazenamento e acondicionamento:

26. Documentos armazenados em mobiliário?

Sim Não Em caso afirmativo, assinale:

Aço Deslizante Madeira Alvenaria

27. Documentos acondicionados?

Sim Não Parcialmente

Em caso afirmativo, especifique:

Polionda Papelão Metal Outros

Segurança:

28. Existe prevenção contra incêndio?

Sim Não Em caso afirmativo, assinale:

- Extintores automáticos (tipo Sprinkler)
- Extintores manuais
- Detectores de fumaça
- Mangueiras
- Brigada de incêndio

29. Existe um plano de resgate do acervo em casos de desastre/emergências?

Sim Não

30. Existe prevenção contra roubos?

Sim Não Em caso afirmativo, assinale:

- Circuito interno de televisão
- Segurança patrimonial
- Alarme

31. Laboratórios:

- Microfilmagem
- Conservação/Restauração/Encadernação
- Fotografia
- Audiovisual (Som, filmes e vídeos)
- Digitalização