

UMA PROPOSTA PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS BIOLÓGICOS NO CAMPUS DO IFMA SÃO LUIS MONTE CASTELO

Gessé da Silva Costa¹

Anny Alice Maciel Cutrim Silvar²

Camila Nascimento dos Santos³

Ana Victória Rodrigues Mattos⁴

Nayêwa Vitória Alves Cabral⁵

Scheila Regina Gomes Alves Vale⁶

Cristina de Andrade Monteiro⁷

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa realizado em setores administrativos e arquivos institucionais, com o objetivo de identificar e quantificar a presença de microrganismos nesses ambientes e discutir os possíveis impactos na saúde ocupacional dos servidores. Para isto, foram aplicados questionários eletrônicos aos trabalhadores, visando identificar percepções relacionadas às condições ambientais e sintomas associados à exposição a agentes biológicos, bem como realizadas inspeções de segurança nos setores avaliados. Também foram utilizadas duas técnicas de coleta microbiológica: exposição direta de placas de Petri contendo meios de cultura (BDA e BHI) e coleta com swab estéril em solução salina, posteriormente semeados em placas para incubação e análise do crescimento microbiano em 24h, 48h e 72h. Os resultados demonstraram variações significativas no número de colônias entre os setores, com destaque para o uso do meio BDA, que apresentou maior eficiência no crescimento microbiano em comparação ao BHI. Ambientes de armazenamento documental, como a Sala Oficial do Arquivo e o Arquivo da Prefeitura, apresentaram maiores cargas microbianas, sugerindo risco aumentado para a saúde respiratória e alérgica dos trabalhadores. Conclui-se que a integração entre monitoramento microbiológico, aplicação de questionários e inspeções de segurança constitui estratégia fundamental para subsidiar práticas de biossegurança, higienização e prevenção de doenças ocupacionais em ambientes institucionais.

Palavras-chaves: Segurança do trabalho; Saúde Ocupacional; Saúde e Segurança do Servidor Público.

Financiamento: Fundação de Amparo à pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

¹Estudante da graduação de licenciatura em biologia do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: gesse.silva@acad.ifma.edu.br

²Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: anny.s@acad.ifma.edu.br

³Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: ncamila@acad.ifma.edu.br

⁴Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: ana.victoria@acad.ifma.edu.br

⁵Estudante do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: nayewaa@acad.ifma.edu.br

⁶Profa.Dra. do Departamento de Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: scheilavale@ifma.edu.br

⁷ Profa. do Departamento Acadêmico de Biologia do IFMA, do Campus Monte Castelo; E-mail: cristinamonteiro@ifma.edu.br

Introdução

A presença de microrganismos em ambientes laborais configura um risco significativo para a saúde ocupacional, sobretudo em locais com grande fluxo de pessoas e em setores com acúmulo de documentos, poeira e pouca ventilação. Espaços administrativos, arquivos e salas de armazenamento documental oferecem condições específicas para a proliferação de fungos e bactérias, que podem comprometer tanto a integridade física dos acervos quanto a saúde dos colaboradores, provocando alergias, infecções e doenças respiratórias.

No Instituto Federal do Maranhão – Campus São Luís Monte Castelo, setores administrativos como o Departamento de Gestão de Pessoas (DGP) e a Sala Oficial do Arquivo desempenham funções imprescindíveis para a instituição, mas apresentam características que favorecem a presença de agentes biológicos. De modo semelhante, o Arquivo da Prefeitura, vinculado à instituição, constitui outro ambiente de risco potencial.

A literatura demonstra que ambientes de arquivo e bibliotecas são frequentemente associados a maiores índices de contaminação microbiana, devido à distribuição de papéis, presença de poeira acumulada e pouca circulação de ar (Silva, 2015; Barbosa, 2017). Nesse sentido, torna-se fundamental identificar, quantificar e analisar os microrganismos presentes nesses locais, a fim de embasar medidas de biossegurança e orientar políticas institucionais voltadas à saúde e segurança do trabalho. Diante desse contexto, este estudo teve como objetivo geral avaliar ambientes de trabalho a riscos biológicos no IFMA, campus São Luís Monte Castelo, na perspectiva de contribuir com a proteção da saúde dos servidores. E como objetivos específicos foram: Reconhecimento e Caracterização dos ambientes de trabalho com exposição a agentes biológicos(I); Realizar levantamento das condições de segurança nos ambientes com exposição a agentes biológicos(II); Avaliar as exposições ocupacionais a agentes biológicos, conforme requisitos estabelecidos nas Normas Regulamentadoras (NR's) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Ministério da Saúde(III); Gerar relatório técnico sobre as exposições ocupacionais a agentes biológicos nos ambientes pesquisados, a fim de contribuir com ações de proteção à saúde dos servidores do campus MTC, e com a equipe responsável pelo Subsistema Integrado de Atenção à Saúde do Trabalhador – SIASS do IFMA(IV); Realizar coletas microbiológicas em setores administrativos do campus, por meio da exposição de placas e da técnica de swab, visando o crescimento e quantificação de colônias em meios de cultura(V).

Metodologia

O estudo foi realizado entre março e setembro de 2025 no IFMA – Campus São Luís Monte Castelo, em setores administrativos (DGP – Departamento de Gestão de Pessoas), na Sala Oficial do Arquivo e no Arquivo da Prefeitura. O estudo seguiu uma abordagem qualitativa e quantitativa, composta por três etapas complementares: inspeção de segurança ambiental, aplicação de questionários eletrônicos e coleta microbiológica.

Na primeira fase, foram realizadas vistorias de segurança nos locais escolhidos, com o intuito de examinar as condições estruturais e ambientais que poderiam favorecer a multiplicação de microrganismos. Foram examinados elementos como ventilação, umidade, temperatura, acúmulo de poeira, estado de preservação do mobiliário, presença de mofo aparente, uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e frequência de

limpeza dos espaços. Essas observações foram anotadas em formulários de vistoria elaborados pela equipe, possibilitando caracterizar e confrontar as condições de cada ambiente.

A segunda fase envolveu a distribuição de questionários eletrônicos aos servidores que atuam nos setores avaliados. O instrumento foi desenvolvido com questões fechadas e abertas, abordando os aspectos relacionados à visão dos trabalhadores sobre a higiene e segurança do ambiente, queixas respiratórias e alérgicas, periodicidade de limpeza, ventilação, temperatura, e possíveis desconfortos durante uma jornada de trabalho. Os dados foram coletados via formulários digitais e processados de modo quantitativo (porcentagens de respostas) e qualitativo (análise descritiva dos relatos), sendo depois incorporados à análise dos resultados microbiológicos.

Na terceira etapa foi realizada a análise microbiológica nos setores administrativos. A coleta das amostras microbiológicas foi realizada de duas formas:

Exposição direta de placas de Petri: Placas contendo os meios de cultura BDA (Batata Dextrose Ágar) e BHI (Brain Heart Infusion) foram abertas e deixadas expostas nos locais de coleta por 24 horas. Posteriormente, foram recolhidas e incubadas em estufa bacteriológica por até 72 horas, sendo analisadas em intervalos de 24h, 48h e 72h.

Coleta com swab estéril em solução salina: Amostras foram coletadas de superfícies com auxílio de cotonetes estéreis umedecidos em solução salina, acondicionadas em tubos estéreis e transportadas ao laboratório. As amostras foram então semeadas em placas contendo os mesmos meios de cultura (BDA e BHI) e incubadas por 72 horas.

Em cada ponto de coleta (DGP, Arquivo Oficial e Arquivo da Prefeitura) foram múltiplas placas, permitindo comparação entre arquivos/prateleiras e entre os diferentes métodos. A contagem do crescimento microbiano foi realizada em Unidades Formadoras de Colônia (UFC), registrando fotograficamente características morfológicas como tamanho e aparência das colônias.

Os dados foram organizados em tabelas comparativas, separando os resultados por ponto de coleta, meio de cultura e técnica empregada.

Adicionalmente, foi realizada a coleta com swab estéril em solução salina, na qual amostras de superfícies foram coletadas com cotonetes estéreis, acondicionadas em tubos estéreis e transportadas ao laboratório. As amostras foram semeadas em placas contendo os mesmos meios de cultura e incubadas por 72 horas.

Resultados e Discussão

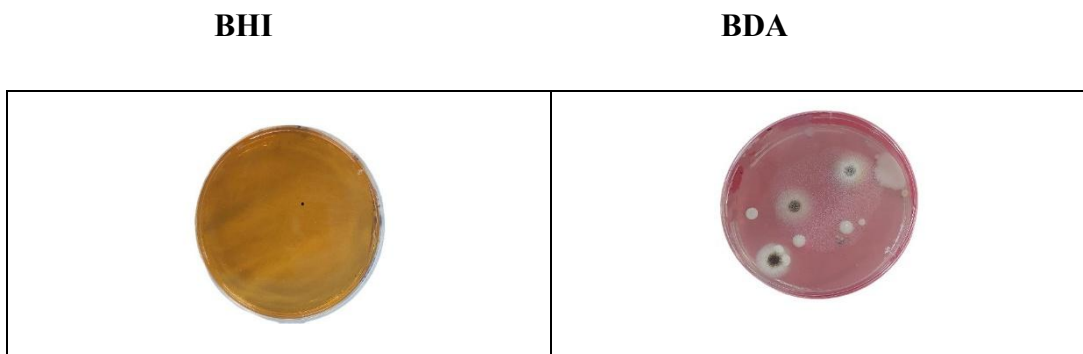
Departamento de Gestão de Pessoas

Figura 1: Placas expostas com os meios BDA e BHI do Ponto A



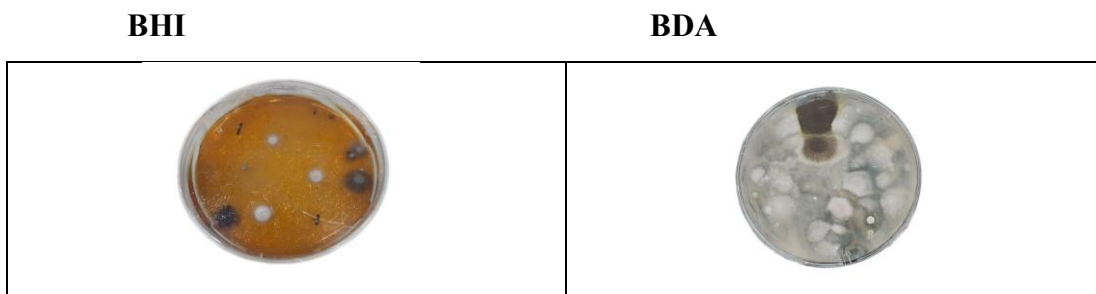
Fonte: Autores, 2025.

Figura 1.1: Placas com os meios BDA e BHI do Ponto A utilizando Swab



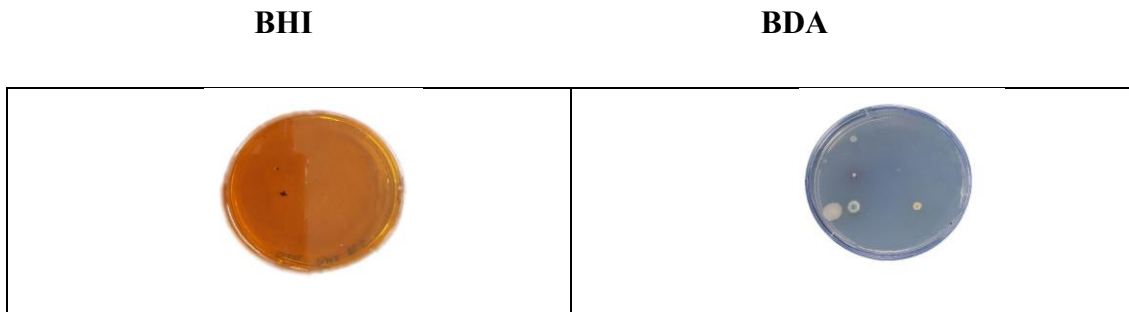
Fonte: Autores, 2025.

Figura 2: Placas expostas com os meios BDA e BHI do Ponto B



Fonte: Autores, 2025.

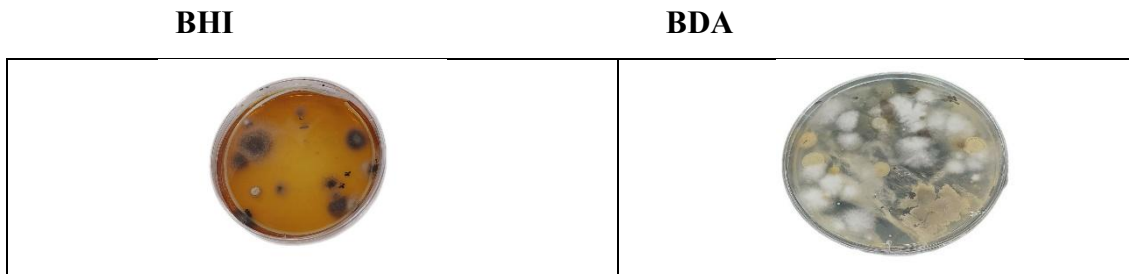
Figura 2.1: Placas com os meios BDA e BHI do Ponto B utilizando Swab



Fonte: Autores, 2025.

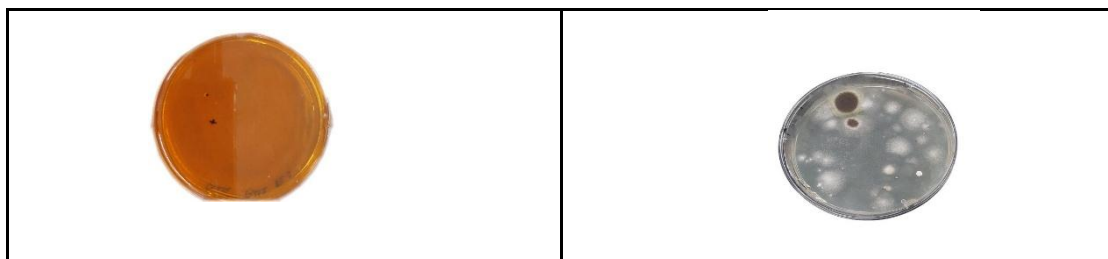
Sala Oficial do Arquivo

Figura 3: Placas expostas com os meios BDA e BHI do Ponto C



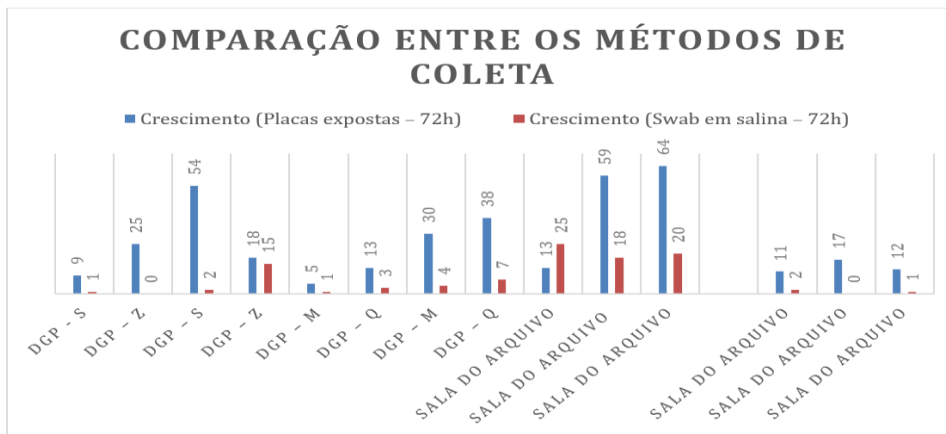
Fonte: Autores, 2025.

Figura 3.1: Placas com os meios BDA e BHI do Ponto C utilizando Swab



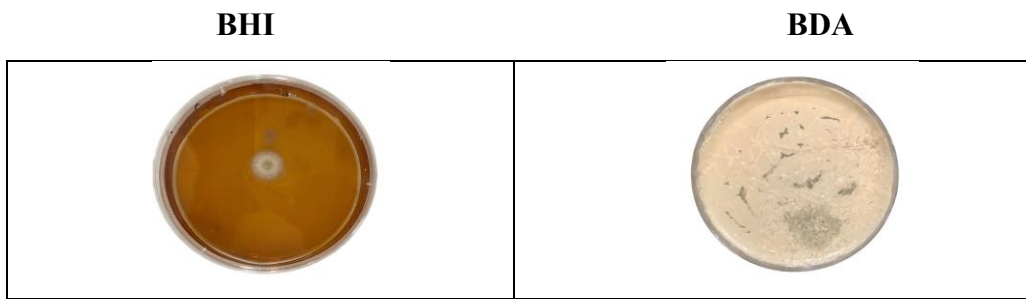
Fonte: Autores, 2025.

Gráfico 1: Comparação quantitativa do crescimento microbiano entre os métodos de coleta utilizados.



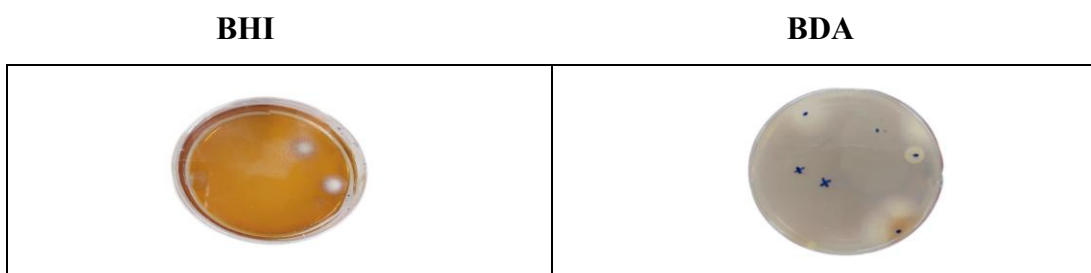
Arquivos da Prefeitura

Figura 4: Placas expostas com os meios BDA e BH



Fonte: Autores, 2025.

Figura 4.1: Placas com os meios BDA e BH utilizando o Swab



Fonte: Autores, 2025

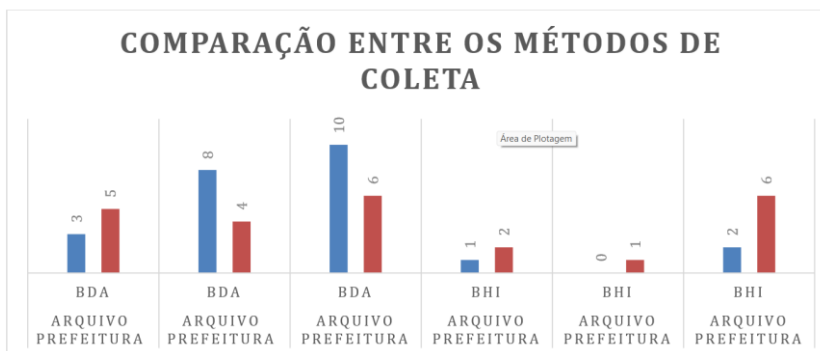
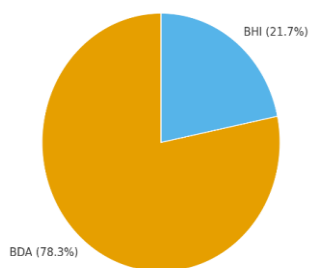


Gráfico 3: Comparação de crescimento microbiano entre os meios de cultura utilizados na coleta de ambos os métodos.



No Departamento de gestão de Pessoas (DGP), observou-se maior crescimento nas placas expostas em comparação com as amostras coletadas por swab (*gráfico 1*), confirmando que a exposição direta capta microrganismos dispersos no ambiente com maior eficiência. Ainda assim, o método com swab apresentou vantagem em recuperar colônias localizadas, inclusive algumas de maior porte.

Na Sala Oficial do Arquivo, o crescimento microbiano foi acentuado, especialmente no meio BDA, que registrou valores de até 66 colônias em placas expostas na terceira prateleira (*gráfico 1*). Já no meio BHI, o desenvolvimento microbiano foi inferior, com máximo de 17 colônias em exposição direta. Nas amostras coletadas por swab, o meio BDA também se destacou, alcançando até 25 colônias (*gráfico*). Esses resultados indicam que os arquivos são locais com maior risco biológico, possivelmente devido ao acúmulo de poeira e condições ambientais mais desenvolvidas ao desenvolvimento microbiano.

No Arquivo da Prefeitura, os resultados seguiram a mesma tendência: o meio BDA favoreceu maior crescimento, com até 10 colônias em placas expostas e até 6 colônias em amostras de swab. Já no meio BHI, o crescimento foi mais restrito, mas ainda assim presente em alguns pontos.

De modo geral, o meio BDA apresentou maior eficiência para recuperação de microrganismos em todos os pontos investigados, sendo especialmente útil para fungos e bactérias ambientais (*gráfico3*). O meio BHI, apesar de menos produtivo, revelou-se relevante para capturar colônias específicas (*gráfico 3*).

Além das avaliações microbiológicas, os questionários eletrônicos aplicados aos colaboradores forneceram informações relevantes. Uma parcela significativa relatou sintomas respiratórios recorrentes, como tosse, irritação nasal e reações alérgicas, especialmente entre aqueles que atuam em contato direto com arquivos e acervos

documentais. Também foram apontadas percepções de ambientes com ventilação insuficiente, acúmulo de poeira e ausência de protocolos regulares de limpeza. A combinação desses relatos com os dados microbiológicos fortalece a hipótese de que as condições ambientais propiciam a multiplicação de microrganismos e afetam diretamente a saúde ocupacional dos trabalhadores.

Esses resultados reforçam a importância do monitoramento microbiológico em ambientes de arquivo e setores administrativos, corroborando estudos anteriores que apontam esses locais como críticos para a saúde ocupacional (Silva, 2015; Barbosa, 2017). A presença de colônias em quantidade significativa pode representar riscos para servidores suscetíveis a doenças respiratórias, alergias e infecções oportunistas.

Conclusão

A realização deste projeto possibilitou uma avaliação ampla das condições microbiológicas e ambientais em setores administrativos e arquivos institucionais, evidenciando como elementos estruturais e de aeração podem propiciar a proliferação de microrganismos e afetar a saúde dos colaboradores. As vistorias de segurança indicaram locais com aeração restrita, acúmulo de pó e existência de itens adequados para manter a umidade, fatores que auxiliam no desenvolvimento microbiano. A aplicação dos questionários eletrônicos corroborou essas constatações, revelando que numerosos funcionários relataram queixas respiratórias e alérgicas, além de admitirem a importância de aprimoramentos nas rotinas de limpeza e biossegurança. As amostras microbiológicas suplementaram esses dados, apontando um maior desenvolvimento em cultivos BDA e nos locais de arquivamento, principalmente na Sala Oficial do Arquivo e no Arquivo da Prefeitura, que exibiram as maiores quantidades de colônias.

Assim, os resultados obtidos revelaram a relevância da vigilância microbiológica ligada à percepção dos funcionários e às inspeções de segurança, como instrumentos combinados para averiguar perigos biológicos em ambientes institucionais. Conclui-se que a implementação de medidas corretivas, como melhorias na ventilação, gerenciamento da umidade, limpeza periódica e treinamento dos colaboradores em biossegurança, é fundamental para reduzir os riscos de contato com agentes biológicos e fomentar um local de trabalho mais salubre e protegido. Além disso, a pesquisa auxiliou

no refinamento técnico e educacional dos envolvidos, ampliando seus conhecimentos em microbiologia prática, bem-estar laboral e métodos de investigação científica.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo apoio financeiro, ao Instituto Federal do Maranhão São Luís – Monte Castelo e o LPBIOTEC (Laboratório de Pesquisa em Microbiologia, Bioprospecção e Biotecnologia do IFMA-Monte Castelo) pela infraestrutura disponibilizada e às voluntárias de pesquisa Anny Alice Maciel Cutrim Silva, Camila Nascimento dos Santos, Ana Victoria Rodrigues Mattos e Nayêwa Vitória Alves Cabral pela colaboração no desenvolvimento deste trabalho.

Referências

BARBOSA, Nilza Maria Sena. Arquivologia e saúde: a percepção dos profissionais no sistema de arquivos da Universidade Federal do Pará. Orientador: Renata Lira Furtado. 2017. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado e Arquivologia) – Faculdade de Arquivologia, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Disponível em:
<http://bdm.ufpa.br/jspui/handle/prefix/624>. Acesso em: 06 de março de 2024.

SILVA, Fabiano. [Segurança e saúde do trabalho em arquivo: um estudo de caso de uso de epis pelos arquivistas da UFPB, UEPB e IFPB](#). Orientador: Maria Meriane Vieira da Rocha. 2015. 62f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquivologia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/26915>. Acesso em: 06 de março de 2024.