



**UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL**

MARIA MÔNICA PIOVESAN MARI

**MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR EM UM
ARQUIVO CARTORÁRIO NA CIDADE DE RIBEIRÃO PRETO/SP,
VISANDO SAÚDE HUMANA E CONSERVAÇÃO DO ACERVO**

**RIBEIRÃO PRETO
2022**

MARIA MÔNICA PIOVESAN MARI

**MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR EM UM ARQUIVO
CARTORÁRIO NA CIDADE DE RIBEIRÃO PRETO/SP, VISANDO SAÚDE
HUMANA E CONSERVAÇÃO DO ACERVO**

**Dissertação apresentada ao Centro de Ciências Exatas,
Naturais e Tecnologias da Universidade de Ribeirão
Preto para obtenção do título de Mestre em Tecnologia
Ambiental.**

**Orientador: Prof. Dr. Murilo Daniel de Mello
Innocentini**

**Ribeirão Preto
2022**

Ficha catalográfica preparada pelo Centro de Processamento
Técnico da Biblioteca Central da UNAERP

- Universidade de Ribeirão Preto -

MARI, Maria Mônica Piovesan, 1987-
M332m Monitoramento da qualidade do ar interior em um arquivo cartorário
na cidade de Ribeirão Preto/SP, visando saúde humana e conservação do
acervo / Maria Mônica Piovesan Mari. – Ribeirão Preto, 2022.
175 f. : il. color.

Orientador: Prof.º Dr.º Murilo Daniel de Mello Innocentini.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Ribeirão Preto,
UNAERP, Mestrado em Tecnologia Ambiental, 2022.

1. Qualidade do ar de interiores. 2. Arquivos. 3. Documentos -
preservação. II. Título.

CDD 697.92

MARIA MÔNICA PIOVESAN MARI

**“MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR EM UM ARQUIVO
CARTORÁRIO NA CIDADE DE RIBEIRÃO PRETO/SP, VISANDO SAÚDE
HUMANA E CONSERVAÇÃO DO ACERVO”**

Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental do Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnologias da Universidade de Ribeirão Preto, para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental.
Orientador: Prof. Dr. Murilo Daniel de Mello Innocentini.

Área de concentração: Tecnologia Ambiental

Data de defesa: 29 de novembro de 2022

Resultado: APROVADA

BANCA EXAMINADORA

MURILO DANIEL DE MELLO Assinado de forma digital por MURILO DANIEL DE MELLO
INNOCENTINI:10290211808 INNOCENTINI:10290211808
Dados: 2022.12.08 21:51:39 -03'00'

Prof. Dr. Murilo Daniel de Mello Innocentini
Presidente - UNAERP



Prof. Dr. Valdir Schalch
UNAERP

Documento assinado digitalmente
gov.br OLÍMPIO GOMES DA SILVA NETO
Data: 13/12/2022 16:11:02-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Olímpio Gomes da Silva Neto
IFSULDEMINAS

Ribeirão Preto
2022

**Dedico este trabalho a minha família,
em especial aos meus pais,
José Marcos (*in memoriam*) e Tânia.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sua imensa misericórdia e amor, que permitiu a concretização de um sonho.

Aos meus pais José Marcos Mari (*in memoriam*) e Tânia Donizete Aparecida Piovesan Mari, por todo amor incondicional e apoio, por sempre acreditarem em mim e serem fonte de inspiração.

Aos meus irmãos Juliano e Daniel, e cunhadas, por sempre torcerem e me apoiarem.

Ao meu namorado, Alcides Belfort da Silva, por todo amor e parceria, por sempre me ajudar, apoiar e incentivar o meu crescimento profissional.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Murilo Daniel de Mello Innocentini, por todos os ensinamentos, orientação, paciência, dedicação e profissionalismo durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos avaliadores da minha banca examinadora por todas as contribuições sugeridas.

A todos os amigos e familiares que sempre torceram por mim e de alguma forma contribuíram com esse trabalho, minha eterna gratidão.

RESUMO

O monitoramento da Qualidade do Ar Interior (QAI) em arquivos de um cartório é uma ferramenta importante para a gestão, preservação e acesso aos documentos e informações registradas. Os livros, fichas, microfimes, pastas e papéis que compõem o acervo devem ser permanentemente conservados, por imposição legal, não havendo nenhuma hipótese de descarte, ainda que tenham sido convertidos em mídias mais atuais. Sendo assim, a preservação e conservação da integridade material desses elementos deve ser assegurada, por medidas e estratégias que contribuam para evitar a sua degradação. A preocupação com a QAI de um arquivo cartorário também se estende aos seus frequentadores, pois, observa-se que o ambiente em que esses arquivos se encontram fica comprometido, podendo gerar danos à saúde e ao bem-estar. Assim, esta pesquisa foi realizada em um arquivo cartorário situado na cidade de Ribeirão Preto/SP, em cinco salas, localizadas no pavimento térreo, através de coleta de dados, com equipamentos medidores, com os seguintes parâmetros selecionados para amostragem: a) Parâmetros Físicos: Temperatura e Umidade Relativa; material particulado: PM₁₀, PM_{2,5} e PM_{1,0} e b) Parâmetros Químicos: Formaldeído (HCHO), Compostos Orgânicos Voláteis (COV_s) e Dióxido de Carbono (CO₂). Os resultados obtidos com a medição de Temperatura demonstraram a variação entre 20 e 35° C, ficando acima dos limites de tolerância da Resolução nº 09 da ANVISA, que prevê que a temperatura deve estar entre 21° C e 23° C (verão) e 20° C a 22° C (inverno). As medições de Umidade Relativa apresentaram variação de 35 a 63%, ficando, portanto, fora dos limites de tolerância da Resolução nº 09 da ANVISA, que prevê a umidade entre 40% e 55%. Os dados obtidos para as medições de PM₁₀, PM_{2,5} e PM_{1,0} ficaram abaixo dos limites estabelecidos pelo CONAMA nº 491/2018 e NR-15. As medições de Compostos Orgânicos Voláteis mostraram resultados abaixo do limite de tolerância estabelecido pelo NR-15, que prevê o limite de 140 mg/m³, tendo em vista que os resultados ficaram entre 0 e 1 mg/m³. Para os Formaldeídos os resultados ficaram abaixo do limite de tolerância estabelecido pelo NR-15, que prevê o limite de 2,3 mg/m³, tendo em vista que os resultados ficaram entre 0 e 0,23 mg/m³. As medições de Dióxido de Carbono variaram entre 400 e 800 ppm (momentos de picos), ficando abaixo do limite de tolerância da Resolução nº 09 da ANVISA, que prevê limite de até 1000 ppm. Desta forma, ficou demonstrado que apenas os parâmetros físicos de Temperatura e Umidade Relativa ficaram fora dos padrões. Assim, são propostas sugestões de intervenções no acervo, para evitar a umidade dos livros, controle do fluxo de pessoas, instalação de condicionadores de ar e ventilação, objetivando melhorar a qualidade do ar e evitar que os colaboradores fiquem expostos a condições prejudiciais à saúde.

Palavras-chave: Qualidade do ar interior. Arquivos. Preservação de documentos.

ABSTRACT

Monitoring Indoor Air Quality in a registry office's files is an important tool for managing, preserving and accessing recorded documents and information. The books, cards, microfilms, folders and papers that make up the collection must be permanently preserved, by legal imposition, with no possibility of disposal, even if they have been converted into more up-to-date media. Therefore, the preservation and conservation of the material integrity of these elements must be ensured, through measures and strategies that contribute to preventing their degradation. The concern with the IAQ of a notary file also extends to its regulars, as it is observed that the environment in which these files are found is compromised, which can cause damage to health and well-being. Thus, this research was carried out in a registry file located in the city of Ribeirão Preto/SP, in five rooms, located on the ground floor, through data collection, with measuring equipment, with the following parameters selected for sampling: a) Physical Parameters: Temperature and Relative Humidity; particulate material: PM₁₀, PM_{2.5} and PM_{1.0} and b) Chemical Parameters: Formaldehyde (HCHO), Volatile Organic Compounds (COVs) and Carbon Dioxide (CO₂). The results obtained with the Temperature measurement showed a variation between 20 and 35° C, being above the tolerance limits of ANVISA Resolution nº 09, which provides that the temperature must be between 21° C and 23° C (summer) and 20° C at 22° C (winter). The Relative Humidity measurements varied from 35 to 63%, thus being outside the tolerance limits of ANVISA Resolution No. 09, which provides for humidity between 40% and 55%. The data obtained for the measurements of PM₁₀, PM_{2.5} and PM_{1.0} were below the limits established by CONAMA No. 491/2018 and NR-15. Measurements of Volatile Organic Compounds showed results below the tolerance limit established by NR-15, which provides for a limit of 140 mg/m³, given that the results were between 0 and 1 mg/m³. For Formaldehyde, the results were below the tolerance limit established by NR-15, which provides for a limit of 2.3 mg/m³, given that the results were between 0 and 0.23 mg/m³. Carbon Dioxide measurements ranged between 400 and 800 ppm (peak moments), staying below the tolerance limit of ANVISA Resolution No. 09, which provides for a limit of up to 1000 ppm. In this way, it was demonstrated that only the physical parameters of Temperature and Relative Humidity were outside the standards. Thus, suggestions for interventions in the collection are proposed, to avoid moisture in the books, control the flow of people, installation of air conditioners and ventilation, aiming to improve air quality and prevent employees from being exposed to conditions harmful to health.

Keywords: Indoor air quality. Files. Document preservation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Poluentes que contribuem para a Síndrome do Edifício Doente	27
Figura 2 – Regiões de deposição para partículas atmosféricas no sistema respiratório de acordo com o diâmetro aerodinâmico	29
Figura 3 – Livros incinerados por conter contaminação por fungos	37
Figura 4 – Planta baixa do pavimento térreo do cartório contendo as salas selecionadas para amostragem	41
Figura 5 – Prateleiras da sala 1	42
Figura 6 – Imagem de rolo de microfilme	43
Figura 7 – Armários da sala 2	43
Figura 8 – Gaveteiro de fichas da sala 2	44
Figura 9 – Armários da sala 3	45
Figura 10 – Armários da sala 4	45
Figura 11 – Armários da sala 5	46
Figura 12 – Equipamento EG VOC-180 usado como detector de QAI no arquivo do cartório	48
Figura 13 – Equipamento Atralife Air Quality Monitor WiFi Rechargeable Real-time Detector usado como detector de QAI no arquivo do cartório	48
Figura 14 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na Sala 1	51
Figura 15 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na Sala 2	51
Figura 16 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na Sala 3	52
Figura 17 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na Sala 4	53
Figura 18 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na Sala 5	53
Figura 19 – Dados de medição de Temperatura (T) na Sala 1	54
Figura 20 – Dados de medição de Temperatura (T) na Sala 2	55
Figura 21 – Dados de medição de Temperatura (T) na Sala 3	56
Figura 22 – Dados de medição de Temperatura (T) na Sala 4	56
Figura 23 – Dados de medição de Temperatura (T) na Sala 5	57
Figura 24 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na Recepção	58
Figura 25 – Dados de medição de Temperatura (T) na Recepção	58
Figura 26 – Dados de medição de PM ₁₀ na Sala 1	59
Figura 27 – Dados de medição de PM ₁₀ na Sala 2	60
Figura 28 – Dados de medição de PM ₁₀ na Sala 3	61

Figura 29 – Dados de medição de PM ₁₀ na Sala 4	61
Figura 30 – Dados de medição de PM ₁₀ na Sala 5	62
Figura 31 – Dados de medição de PM _{2,5} na Sala 1	63
Figura 32 – Dados de medição de PM _{2,5} na Sala 2	64
Figura 33 – Dados de medição de PM _{2,5} na Sala 3	64
Figura 34 – Dados de medição de PM _{2,5} na Sala 4	65
Figura 35 – Dados de medição de PM _{2,5} na Sala 5	66
Figura 36 – Dados de medição de Material Particulado PM _{2,5} na Recepção	66
Figura 37 – Dados de medição de PM _{1,0} na Sala 1	67
Figura 38 – Dados de medição de PM _{1,0} na Sala 2	68
Figura 39 – Dados de medição de PM _{1,0} na Sala 3	68
Figura 40 – Dados de medição de PM _{1,0} na Sala 4	69
Figura 41 – Dados de medição de PM _{1,0} na Sala 5	70
Figura 42 – Dados de medição de COV _s na Sala 1	71
Figura 43 – Dados de medição de COV _s na Sala 2	71
Figura 44 – Dados de medição de COV _s na Sala 3	72
Figura 45 – Dados de medição de COV _s na Sala 4	73
Figura 46 – Dados de medição de COV _s na Sala 5	73
Figura 47 – Dados de medição de COV _s na Recepção	74
Figura 48 – Dados de medição de HCHO na Sala 1	75
Figura 49 – Dados de medição de HCHO na Sala 2	75
Figura 50 – Dados de medição de HCHO na Sala 3	76
Figura 51 – Dados de medição de HCHO na Sala 4	77
Figura 52 – Dados de medição de HCHO na Sala 5	77
Figura 53 – Dados de medição de HCHO na Recepção	78
Figura 54 – Dados de medição de CO ₂ na Sala 1	79
Figura 55 – Dados de medição de CO ₂ na Sala 2	79
Figura 56 – Dados de medição de CO ₂ na Sala 3	80
Figura 57 – Dados de medição de CO ₂ na Sala 4	81
Figura 58 – Dados de medição de CO ₂ na Sala 5	81
Figura 59 – Dados de medição de CO ₂ na Recepção	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais doenças específicas relacionadas a edificações	25
Quadro 2 – Material particulado, suas fontes, áreas de ação no sistema respiratório e efeitos sobre a saúde humana	29
Quadro 3 – Relação entre a exposição ao CO e os níveis de HbCO no sangue	32
Quadro 4- Principais leis e normas vigentes sobre qualidade do ar	38
Quadro 5 – Caracterização do acervo do cartório	46
Quadro 6 – Frequência de acesso ao acervo do cartório	47
Quadro 7 – Limites de tolerância para cada parâmetro medido	49
Quadro 8 – Resumo das medições na sala 1	82
Quadro 9 – Resumo das medições na sala 2	83
Quadro 10 – Resumo das medições na sala 3	83
Quadro 11 – Resumo das medições na sala 4	84
Quadro 12 – Resumo das medições na sala 5	84

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COV _s	Compostos orgânicos voláteis
CO	Monóxido de carbono
CO ₂	Dióxido de carbono
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
HCHO	Formaldeídos
MP	Material Particulado
NSCGJ/SP	Normas de Serviços da Corregedoria do Estado de São Paulo
NO _x	Óxido de nitrogênio
OMS	Organização Mundial da Saúde
O ₃	Ozônio
PTS	Partículas Totais em Suspensão
ppm	Partículas por milhão
QAI	Qualidade do Ar Interior
Rn	Radônio
SO ₂	Dióxido de Enxofre
T	Temperatura
UR	Umidade relativa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVOS GERAIS	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3 REVISÃO DA LITERATURA	18
3.1 SURGIMENTO DOS CARTÓRIOS	18
3.1.1 Tipos de Cartórios Existentes no Brasil	21
3.1.2 Princípio da Publicidade	22
3.1.3 Importância Da Preservação Do Acervo: Conservação e Guarda de Documentos em Cartório	23
3.2 QUALIDADE DO AR DE INTERIORES E A SÍNDROME DO EDIFÍCIO DOENTE	24
3.2.1 Poluentes Não Biológicos (Físico-Químicos) do Ar Interno e Possíveis Consequências à Saúde dos Indivíduos	27
3.2.1.1 Material particulado (MP)	28
3.2.1.2 Compostos orgânicos voláteis (COVs)	30
3.2.1.3 Formaldeídos (HCHO)	30
3.2.1.4 Dióxido de carbono (CO ₂)	31
3.2.1.5 Monóxido de carbono (CO)	31
3.2.1.6 Dióxido de enxofre (SO ₂)	32
3.2.1.7 Óxido de nitrogênio (NO _x)	33
3.2.1.8 Radônio (Rn)	33
3.2.1.9 Ozônio (O ₃)	34
3.2.1.10 Fumaça de cigarro	34
3.2.1.11 Temperatura e umidade relativa	35
3.2.2 Poluentes de Origem Biológica do Ar Interno e Possíveis Consequências à Saúde das Pessoas	35

3.2.2.1 Vírus	35
3.2.2.2 Bactérias	36
3.2.2.3 Fungos	36
3.3 LEGISLAÇÕES APLICADAS A QUALIDADE DO AR INTERNO	37
4 MATERIAL E MÉTODOS	40
4.1 OBJETO DE ESTUDO: ACERVO CARTORÁRIO	40
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
5.1 QUANTIFICAÇÃO DOS AGENTES POLUENTES: PARÂMETROS FÍSICOS E QUÍMICOS	50
5.1.1 Temperatura (T) e Umidade Relativa (UR)	50
5.1.2 Material Particulado (MP)	59
5.1.3 Compostos Orgânicos Voláteis (COVs)	70
5.1.4 Formaldeídos (HCHO)	74
5.1.5 Dióxido de Carbono (CO ₂)	78
6 CONCLUSÕES	86
REFERÊNCIAS	87
APÊNDICES	92

1. INTRODUÇÃO

A preservação e conservação de acervos é parte fundamental dos serviços cartorários, tendo em vista que são órgãos de registros, com a finalidade de garantir a publicidade dos atos neles praticados. Neste sentido, a qualidade do ar ambiente em que estão alocados os documentos, livros, fichas e microfilmes devem estar adequadamente acondicionados, para permitir a preservação do acervo. Para tanto, são utilizados equipamentos adequados para medição de poluentes no acervo, visando também evitar enfermidades dos indivíduos que o frequentam.

Os ambientes contendo livros e outros papéis são propensos para a proliferação de microrganismos, e a ausência de qualidade no ambiente pode ocasionar danos aos documentos, que podem descolorir, quebrar e desfigurar, mas também podem causar doenças nas pessoas que frequentam esses locais, tais como alergias, gripes, resfriados, dores de cabeça, além de sofrerem com sonolência, cansaço, perda de concentração e absenteísmo (GONÇALVES, 2020).

Portanto, verifica-se a importância de controlar a temperatura, umidade e iluminação, bem como a redução de poluentes do ar, evitando, desta forma, que se desenvolva a síndrome do edifício doente, que pode ser definida, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), como sendo uma situação na qual os ocupantes ou usuários de um prédio específico apresentam sintomas sem origem determinada e sem a possibilidade de constatação de uma determinada etiologia, sendo, portanto, desconhecida (SCHIRMER *et al.*, 2011).

O objeto de estudo desta pesquisa foi o arquivo de um cartório, localizado na cidade de Ribeirão Preto/SP. O estudo buscou identificar a qualidade do ar, comparar os resultados com a normas estabelecidas pela Anvisa e legislações vigentes, propondo melhorias em pontos deficientes encontrados.

Esta pesquisa teve por escopo avaliar a qualidade do ar em ambiente cartorário, trazendo as normas que regulamentam e disciplinam a matéria, bem como, a aplicação de tecnologias que possam ser empregadas, com a finalidade de preservação de um ambiente de trabalho saudável, com ar de qualidade, e buscando atingir os requisitos essenciais para o exercício da atividade cartorária, que é a preservação do acervo.

A verificação da qualidade do ar foi concentrada nas cinco salas destinadas ao arquivo do cartório, sendo que esses ambientes apresentam fluxo de colaboradores diariamente,

localizadas no pavimento térreo, em que se encontram 445 caixas de microfilme, 143 livros, incontáveis fichas de papel (indicador pessoal), organizadas alfabeticamente e 845 caixas de plástico polionda, organizadas numericamente, que armazenam pastas de papel, referentes aos registros e averbações efetuadas.

Para o levantamento da QAI do arquivo, houve a coleta de dados, com equipamentos medidores, Modelo EG VOC-180 IGERESS e Modelo Atralife Air Quality Monitor WiFi Rechargeable Real-time Detector, com os seguintes parâmetros selecionados para amostragem: parâmetros físicos: Temperatura e Umidade Relativa; material particulado: PM₁₀, PM_{2,5} e PM_{1,0} e parâmetros químicos: Formaldeído (HCHO), Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) e Dióxido de Carbono (CO₂).

Após o levantamento das informações, os resultados foram comparados com os padrões estabelecidos pela Anvisa e pela legislação vigente, e foram propostas sugestões de intervenções no acervo, para evitar a umidade dos livros, controle do fluxo de pessoas, instalação de condicionadores de ar e ventilação, objetivando melhorar a qualidade do ar e evitar que os colaboradores fiquem expostos a poluentes e partículas prejudiciais à saúde.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade do ar interior, mapeando as salas utilizadas em um acervo cartorário, localizado na cidade de Ribeirão Preto/SP, e propor melhorias que visem adequar o procedimento de manutenção, guarda, pesquisa e acesso do acervo no cartório, buscando adotar tecnologias para a melhora da qualidade do ar no ambiente profissional.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar parâmetros físicos (Temperatura e Umidade Relativa);
- Avaliar parâmetros químicos (Dióxido de Carbono - CO₂, Compostos Orgânicos Voláteis e Formaldeído - HCHO);
- Avaliar material particulado (PM₁₀, PM_{2,5} e PM_{1,0});
- Identificar a existência de possíveis agentes causadores de desconfortos nos frequentadores do acervo;
- Propor melhorias para manutenção de um ambiente saudável.

3. REVISÃO DA LITERATURA

A análise da Qualidade do Ar Interior (QAI) demonstra-se uma importante área de estudo aplicada a diversos seguimentos. Haja vista que os efeitos negativos de ambientes com poluição podem causar na saúde humana, podendo se manifestar a curto e longo prazos. A curto prazo podem causar resfriados, dores de cabeça, irritação de olhos, nariz e garganta. Algumas doenças são observadas a longo prazo, tal como a Doença Obstrutiva Crônica (SCHMITT *et al.*, 2021), causada pela obstrução da passagem de ar pelos pulmões. É um distúrbio muito frequente e com capacidade limitante, causando isolamento social e afetando a qualidade de vida dos indivíduos. Desta forma, é necessário aprofundar a pesquisa no acervo cartorário, a fim de identificar a existência de poluentes interiores que possam ter efeitos significativos na saúde de seus frequentadores, bem como podem acelerar a deterioração do acervo.

Inicialmente será demonstrado, sob a perspectiva histórica, como ocorreu o surgimento dos cartórios a importância da preservação de seus arquivos, após, será abordada a Qualidade do Ar de Interiores e a Síndrome dos Edifícios Doentes.

3.1 SURGIMENTO DOS CARTÓRIOS

Neste tópico aborda-se, de maneira sucinta, como se deu o surgimento dos cartórios, bem como os tipos de cartórios existentes no Brasil.

Desde o início da civilização, o homem tem interesse de registrar os seus conhecimentos e conquistas, para tanto, utilizava-se da oralidade. Contudo, devido ao aumento das relações sociais, houve a necessidade de materializar informações, empregando, então, a escrita. O aparecimento da escrita é considerado uma das maiores revoluções experimentadas pelo homem, tendo em vista que inseriu modificações nos hábitos e modo de vidas das pessoas, como instrumento capaz de conservar, para o futuro, informações valiosas para a humanidade (PAES, 2004).

Conforme a tradição cultural, cada civilização conferiu um modo de realizar seus registros, garantindo que fossem conservados e resgatados de forma completa e autêntica, algumas, inclusive, serviam-se de festas e eventos, com a função de divulgar a existência e os

limites de tratativas realizadas.¹

Segundo Siviero,

Na Antiguidade, a comunidade tomava conhecimento de uma negociação através da festa realizada para celebrar o “contrato”, ou seja, a festa servia como registro do que havia sido combinado. Porém, as sociedades cresceram continuamente e tornaram-se cada vez mais complexas, até o volume de contratos não permitir mais as festas. O que permaneceu foi a necessidade de perpetuar – oficialmente – os acordos de vontade. A solução foi passar tudo para o papel. Daí o surgimento dos cartórios, que se responsabilizaram pelo registro e manutenção permanente dessas importantes informações (SIVIERO, 1983, p. 15).

No período medieval, sob o feudalismo, após a queda do Império Romano do Ocidente, a política e a organização social passam a ter como fundamento a propriedade imobiliária estabelecida sob o feudo, que possuíam grande extensão territorial. Durante esse período, eram relevantes os pactos de fidelidade, entre vassalo e suserano, em que, paralelamente a concessão da terra, era estabelecido vinculação de reciprocidade pessoal. A publicidade desses pactos era dada por grandes festividades.

Na França, com a promulgação do Código Civil de Napoleão I, passou a existir um registro público para a venda de terras e hipotecas. No Brasil, durante o período de colonização por Portugal, vigoravam as Ordenações do Reino. Durante o Império, iniciado em 1822, por

¹ Conforme ensina Paiva: “Na Babilônia, sob o Código de Hamurabi, o *koudourrou* era a pedra sobre a qual se fazia a descrição dos limites da propriedade imóvel, perenemente e sob a proteção divina. Esse marco de pedra era colocado sobre a terra adquirida, de modo a ser facilmente visto e identificado. Uma cópia do original era depositada no templo, sendo que a retirada indevida do marco de pedra de seu lugar sobre a terra acarretava maldição divina.

Na origem histórica egípcia tinha-se a *escritura*, o *registro* e a *siza* ou imposto. Além disso, havia o *cadastro* ou *cartório*, porque não bastava que os contratos fossem registrados, exigindo a lei que também fossem transcritos no cartório do tribunal ou juízo e que fossem depositados no cartório do conservador dos contratos.

Na tradição hebraica, tornou-se muito conhecida a classe dos escribas, que se caracterizava pela rapidez com que realizada a lavratura de suas escrituras.

Na Grécia, durante o período aristotélico, eram conhecidos os *mnemons* (notários), os *epístates* (secretários) e os *hieromnemons* (arquivistas). Os negócios pertinentes à propriedade imóvel observavam formalidades rigorosas com o objetivo precípuo de conferir-lhes ampla publicidade.

Em Roma, os antigos jurisconsultos distinguiam as *res Mancipi* e as *res nec Mancipi*. *Mancipi* eram as coisas mais importantes para os romanos: a terra, a casa, os animais, domésticos e os servos. Tais coisas só podiam alienar pelo ato solene da *mancipatio*, na presença obrigatória de cinco testemunhas, que representavam a comunidade. Era ato *extrajudicial* de aquisição da propriedade. Já a *in jure cessio* operava-se perante o magistrado, constituindo processo com a publicidade peculiar das formas processuais típicas, conforme refere o jurisconsulto Gaio nas *Institutas*.

Os romanos conheceram os *notarii*, que não exerciam funções públicas, limitando-se a redigir os atos jurídicos mediante notas. Mais tarde, no Baixo Império, surgiram os *tabelliones*, que redigiam inicialmente em tabuletas (*tabulae*) e depois em protocolos. No último estágio da legislação romana, os atos dos *tabelliones* e completavam com a *insinuatio*, que consistia em depositar, nas mãos do *magister census*, em Roma e Constantinopla, e dos magistrados municipais, nas províncias, os seus escritos, que só passavam a constituir *scripturae publicae* depois desse depósito nos edifícios públicos.” In: PAIVA, João Pedro Lamana. **Registro civil de pessoas jurídicas**. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 21

meio da declaração de independência, houve ênfase nas atividades de registros das pessoas naturais e da propriedade imobiliária, ficando a cargo da Igreja Católica, justificada pela debilidade da estrutura administrativa do governo. Conforme Paiva,

Sob tais condições, o governo imperial enfrentaria grandes dificuldades se tivesse de organizar os serviços de registros públicos, o que naturalmente o levou a fazer essa “parceria” com as autoridades eclesiásticas para realização dos serviços registrais (o registro do batismo comprovava o nascimento; o casamento católico era comprovado pelo assento lavrado pelo pároco, assim como em relação aos óbitos, porque a administração dos cemitérios tradicionalmente era feita pelas paróquias). Quando ao aspecto político, esse sistema reforçava os laços seculares do Estado com a Igreja no Brasil. Houve uma tentativa frustrada de institucionalizar o registro civil, em 1851, por meio do Decreto nº 798. Entretanto, essa institucionalização, assim como a laicização do casamento no país, só ocorreria com o advento da República. (PAIVA, 2013, p.23).

Somente com a Proclamação da República houve significativa evolução dos registros públicos, que passaram a ter gerenciamento e controle pelo Estado. Sendo assim, para fins legais, o registro passou a ser a forma de perpetuar e oficializar a existência de um determinado papel ou documento, cabendo ao Estado estabelecer a organização dos órgãos de registro.

Servindo à chamada Segurança Jurídica estão todas as instituições que, por finalidade, visem ao esclarecimento e à manutenção de direitos existentes. Daí que, sob o tráfico do tempo e dos atos humanos, ao Estado adveio a necessidade de fazer criar mecanismos para evitar litígios, dirimindo-se, enfim, os conflitos de interesses. Surgiu, pois, para o Estado, a necessidade de criar uma sistemática capaz de gerir, através de feições públicas, as relações sociais em âmbito privado, tendo por objetivo primário a efetivação da Segurança Jurídica nos negócios particulares. Eis aí a importância da figura do Notário e da própria instituição notarial: plasmar a tutela estatal na esteira das relações privadas voluntárias, com vistas a realizar Segurança jurídica de base preventiva, evitando e prevenindo litígios por meios de atos de sua competência. (CHAVES, 2010, p. 13).

Deste modo, é possível compreender a importância dos Registros Públicos, que são entidades criadas pelo Estado para servirem de arquivo dos negócios realizados por particulares – ou entre particulares e Estado – em suas diversas manifestações. Destarte, registrar em cartório, significa perpetuar, dar publicidade, segurança e eficácia jurídica ao ato praticado (PAIVA, 2013).

Encontra-se no artigo 236 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a regulamentação sobre a o caráter privado das instituições cartorárias, a indicação da responsabilidade, emolumentos e forma de ingresso na atividade:

Art. 236. Os serviços notariais e de registro são exercidos em caráter privado, por delegação do Poder Público.

§ 1º Lei regulará as atividades, disciplinará a responsabilidade civil e criminal dos notários, dos oficiais de registro e de seus prepostos, e definirá a fiscalização de seus atos pelo Poder Judiciário.

§ 2º Lei federal estabelecerá normas gerais para fixação de emolumentos relativos aos atos praticados pelos serviços notariais e de registro.

§ 3º O ingresso na atividade notarial e de registro depende de concurso público de provas e títulos, não se permitindo que qualquer serventia fique vaga, sem abertura de concurso de provimento ou de remoção, por mais de seis meses. (BRASIL, 1988).

Conforme indicado nos parágrafos segundo e terceiro do artigo citado, foram criadas as Leis Federais nº 10.169 de 29/12/2000 (que trata sobre estabelecimento de normas gerais para a fixação de emolumentos relativos aos atos praticados pelos serviços notariais e de registro) e nº 8.935 de 18/11/1994 (que trata sobre os serviços notariais e registrais).

3.1.1 Tipos de Cartórios Existentes no Brasil

Os cartórios são regidos, basicamente, pelas seguintes leis: Lei 10.406/02 (Código Civil brasileiro), Lei 6.015/73 (Lei de Registros Públicos), Lei 8.935/94 (Lei de Notários e Registradores) e pelas Normas de Serviço da Corregedoria Geral de Justiça do Estado de São Paulo.

São encontrados nas legislações citadas, os seguintes tipos de cartórios e suas atribuições:

1) Serviços de Notas, compete: lavrar escrituras e procurações públicas; lavrar testamentos públicos e aprovar os cerrados; lavrar atas notariais; reconhecer firmas e autenticar fotocópias.

2) Serviços de Protestos de Títulos - responde pela realização de todos os atos relacionados ao protesto cambiário. Os títulos, que geralmente, são levados ou apontados ao protesto são cheques; notas de câmbio, promissórias e duplicatas. A partir destes títulos são gerados, pelo cartório, outros documentos que fazem parte do acervo desta natureza cambiária, tais como comprovantes de pagamento, retirada, cancelamento e intimação.

3) Serviços de Registro de Imóveis, que fazem o registro e a averbação dos títulos ou atos constitutivos, declaratórios, translativos e extintivos de direitos reais sobre imóveis reconhecidos em lei para sua completa eficácia e validade reconhecida.

4) Serviços de Registro de Títulos e Documentos e Civil das Pessoas Jurídicas, que registram os contratos, os atos constitutivos, o estatuto ou compromissos das sociedades civis,

religiosas, pias, morais, científicas ou literárias, bem como o das fundações e das associações de utilidade pública; e registram, facultativamente, quaisquer documentos, para sua conservação, cabendo-lhe, também, a realização de quaisquer registros não atribuídos expressamente a outro ofício registral.

5) Serviços de Registro Civil das Pessoas Naturais - consiste em assentar, em livros próprios, os principais fatos da vida civil de uma pessoa (nascimento, casamento e óbito), averbar as alterações do teor do registro, anotar os fatos posteriores à margem do registro e expedir certidões relatando o que consta dos livros de registro, os quais são indefinidamente conservados, franqueando a toda a sociedade o acesso às informações contidas nesses livros.

6) Serviços de Registros de Contratos Marítimos e Serviços de Registros de Distribuição, funções de uso restrito a alguns poucos Estados brasileiros, tratando os primeiros de atos exclusivamente relativos a transações de embarcações marítimas, e os segundos, quando previamente exigida, da distribuição equitativa de serviços de que trata a Lei 8935/94, e atos acessórios e complementares à função.

3.1.2 Princípio da Publicidade

Nos termos do artigo 1º da Lei 8.935/94, os serviços concernentes aos Registros Públicos têm como finalidade garantir a publicidade, autenticidade, segurança e eficácia dos atos jurídicos (BRASIL, 1994).

Verifica-se então, que uma das principais funções dos cartórios é a publicidade dos atos. Conforme artigo 16 da Lei 6.015/73 (BRASIL, 1973): “Os oficiais e os encarregados das repartições em que se façam os registros são obrigados: 1º a lavrar certidão do que lhes for requerido; 2º a fornecer às partes as informações solicitadas.”

O doutrinador José Horácio Cintra Gonçalves Pereira ensina que,

Sob nenhum pretexto os oficiais e os encarregados dos registros públicos podem deixar de expedir certidão do que lhes for requerido, bem como não podem deixar de prestar as informações solicitadas. Essa regra decorre, sem dúvida, da publicidade que norteia os Registros Públicos e os atos neles praticados.

No tocante à publicidade, cumpre destacar, ainda, que o ato praticado nos Registros Públicos não se destina, exclusivamente, às partes que dele participam, mas visa alcançar também a todos que eventualmente tenham interesse, ainda que indireto, ou mesmo remoto. (PEREIRA, 2019, p. 15).

Constata-se que os cartórios são responsáveis pela guarda de informações, que,

quando solicitadas, por meio de certidões, nunca devem ser negadas, salvo exceções legais, em razão do caráter prioritário da publicidade dos atos. Assim, para que seja possível garantir a publicidade dos atos praticados, os livros, papéis, fichas, microfilmes e demais itens que compõem o arquivo do cartório, devem estar em perfeita conservação, possibilitando obter informações mais rapidamente, com o intuito de que não haja espaço para dúvidas ou questionamentos quanto à autenticidade, segurança e eficácia dos atos retratados naqueles livros e documentos.

3.1.3 Importância Da Preservação Do Acervo: Conservação e Guarda de Documentos em Cartório

Localiza-se no Capítulo XIII das Normas de Serviço a responsabilidade do Oficial pela manutenção dos arquivos,

9. Os livros, fichas, documentos, papéis, microfilmes e sistemas de computação deverão, salvo quando solicitados pelo Corregedor Permanente ou pela Corregedoria Geral da Justiça, permanecer sempre sob a guarda e responsabilidade do titular de serviço notarial ou de registro, que zelará por sua ordem, segurança e conservação.
36. Os notários e registradores respondem pela segurança, ordem e conservação dos livros e documentos sob sua guarda.

Verifica-se que os Oficiais dos Cartórios devem zelar pela ordem, segurança e conservação dos livros e documentos que estão sob sua guarda. Ao mencionar que os oficiais respondem pela ordem e conservação dos livros e documentos, o legislador impôs o dever de mantê-los em segurança permanente.

Sobre a conservação do arquivo em cartório, ensina Rezende e Chaves,

O notário deve manter absolutamente bem conservados e em ordem todos os Livros, papéis, folhas, material de microfilmagem, maquinário, computadores e demais documentos pertencentes à Serventia (todos, sem exceção), que lhe forem confiados, constituindo-se, conseqüentemente, num sistema estável e permanente em virtude das perdas, extravios e deteriorações.

Temos, nessa fase, o que muitas doutrinas chamam de depositário de instrumentos públicos como sendo a característica da função notarial, o que também deriva da função certificante. Contudo não se trata apenas disso. O notário também é depositário público de documentos, qualquer que seja a sua classificação, pois o Estado, no ato da delegação, atribuiu-lhe o dever de conservação de tudo aquilo que lhe é confiado em nível documental. Ele não é dono dos livros e papéis que estejam sob sua vigilância, tão somente depositário, sendo o Estado seu verdadeiro proprietário, devendo o notário conservá-los e impedir a todo custo sua destruição, como se fosse o próprio Estado a cuidar. (CHAVES, 2010, p. 33).

Outra temática importante sobre a conservação do acervo é a de manter um ambiente saudável para os seus frequentadores. O ambiente de trabalho deve possuir condições favoráveis para que os colaboradores desfrutem de bem-estar e produtividade, visando prevenir a ocorrência de doenças ocupacionais.

3.2 QUALIDADE DO AR DE INTERIORES E A SÍNDROME DO EDIFÍCIO DOENTE

O ar interno pode ser entendido como aquele presente em áreas de residências, escolas, cinemas, escritórios e hospitais. A manutenção da qualidade do ar interno é relevante para garantir saúde aos seus ocupantes e para permitir o desenvolvimento pleno de suas atividades. Com a tendência de se construir edifícios selados de ruídos e para permitir a climatização, acabou ocorrendo um acréscimo nos problemas pertinentes a qualidade do ar interior.²

Conforme esclarece Schirmer,

O interesse por estudos sobre a QAI surgiu após a descoberta de que a diminuição das taxas de troca de ar nesses ambientes era a grande responsável pelo aumento da concentração de poluentes biológicos e não biológicos no ar interno. Essa preocupação se justifica uma vez que grande parte das pessoas (em torno de 80-90%) passa a maior parte do seu tempo dentro destes edifícios e, conseqüentemente, exposta aos poluentes destes ambientes.

Estudos da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA) indicam que os níveis de concentração de poluentes podem ser de duas a cinco vezes maiores em ambientes internos do que nos externos, mesmo em cidades altamente industrializadas. Esse fato, juntamente com o tempo de permanência em ambientes internos, faz com que os riscos à saúde humana sejam muito maiores nesses locais. (SCHIRMER et. al., 2011, p. 2).

A QAI é influenciada pela quantidade de usuários, localização geográfica, tempo dedicado às atividades exercidas no ambiente e estilo de vida e trabalho.

Neste contexto, a OMS define a Síndrome do Edifício Doente, como um cenário no qual os “ocupantes ou usuários de um prédio específico apresentam sintomas sem origem

² Exemplifica SILVA:

“Um caso extremo de Síndrome do Edifício Doente aconteceu em 1976, durante uma convenção da Legião Americana de Veteranos, que reuniu mais de 4 mil ex-soldados no Bellevue Stratford Hotel, em Filadélfia. Os participantes começaram a adoecer misteriosamente, apresentando tosse, febre e dificuldade a respirar, tendo algumas pessoas morrido. A causa da doença misteriosa, que depois se descobriu, foi a presença da bactéria Legionella pneumophila no sistema de ventilação do edifício.” SILVA, Ângela Encarnação Sousa. **Síndrome do Edifício Doente**. Lisboa, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/30896/1/AngelaESSilva.pdf>. Acesso em 21 abr. 2022.

determinada e sem a possibilidade de constatação de uma determinada etiologia, sendo, portanto, desconhecida”. (SCHIRMER et. al., 2011, p. 2).

Ensina Schirmer *et al.* (2011), que é considerado edifício doente, quando pelo menos 20% dos seus ocupantes apresentem sintomas de irritação das mucosas, efeitos neuro tóxicos, sintomas respiratórios e cutâneos e alterações nos sentidos, por no mínimo duas semanas, sendo que estes desaparecem quando o indivíduo se afasta do edifício.

A contaminação do ar interior pode ocorrer de diversas formas, segundo Santos,

- I- Contaminação interior: causado pelas pessoas, plantas e animais, assim como a liberação de contaminantes pela mobília, acessórios domésticos, produtos de limpeza, tabagismo e ozônio resultante de motores elétricos, copiadoras, etc.;
- II- Contaminação exterior: causado pela necessidade de renovação do ar interno, levando à introdução do ar externo contaminado;
- III- Contaminação do sistema de condicionamento do ar: causado pela má higienização do equipamento, como exemplo, a poeira acumulada nos dutos e unidades de tratamento de ar, como bandejas de condensado, dando origem ao desenvolvimento de fungos, bactérias e outros microrganismos;
- IV- Deficiências do projeto global de condicionamento: causado pela insuficiência de ar externo, má distribuição do ar interno, operação incorreta do equipamento condicionador, modificações inadequadas do edifício etc. (SANTOS, 2019, p. 19).

Logo, é de grande relevância que as organizações desenvolvam conjunturas adequadas para que os colaboradores possam exercer o máximo de sua capacidade, em um ambiente saudável, visto que, as doenças ocupacionais retratam problemas graves de saúde, e estão relacionadas diretamente com causas de ordem material e pessoal, tais como, falta de estrutura, equipamentos devidos, cooperando para situações inseguras e danosas ao trabalhador, e expondo a riscos de saúde física e emocional.

O Quadro 1 apresenta algumas das principais doenças relacionadas com o ambiente de trabalho, bem como as possíveis fontes de contaminação.

Quadro 1 - Principais doenças específicas relacionadas a edificações.

DOENÇA	TIPO DE EDIFICAÇÃO	FONTE EM AMBIENTE INTERNO
INFECÇÕES		
Doença do legionário e febre de Pontiac	Grandes edifícios (escritórios, hospitais e hotéis)	Refrigerador, ar-condicionado ou umidificador
Doença semelhante a gripe ou resfriado comum	Edifícios comerciais	Fonte humana
Tuberculose	Edifícios comerciais	Fonte humana
IMUNOLÓGICOS		
Pneumonite hipersensível e Febre	Edifícios comerciais e fábricas	Umidificador, ar-condicionado e unidade de ventilação
ALÉRGICOS		
Dermatite, rinite e asma	Edifícios comerciais e fábricas	Poeira superficial, carpetes, roupas

<i>RINITE</i>		
Urticária, edema de laringe	Edifícios comerciais	Papéis de cópia sem carbono
<i>IRRITAÇÃO</i>		
Dermatite, irritação do trato Respiratório	Edifícios comerciais	Placas do teto, fumaça de tabaco, descarga de veículos

Fonte: Teixeira *et. al.*, 2005

Segundo Gonçalves (2020, p. 26, *apud* SCHIRMER *et al.*, 2011),

Há vários contaminantes do ar, que podem ser distinguíveis quanto à sua natureza, e são classificados como: químicos, físicos ou biológicos ou de origem biológica e não-biológica.

Os principais poluentes do ar são:

a) Não biológicos ou físico-químicos:

- Compostos orgânicos voláteis (COV_S): adesivos, tintas, solventes, materiais de construção, combustão e fumaça de tabaco.
- Dióxido de carbono (CO₂): atividade metabólica, combustão e motores veiculares em garagens.
- Monóxido de carbono (CO): queima de combustíveis, aquecedores de água, fornos, fogões, aquecedores a gás ou a querosene e fumaça de tabaco.
- Dióxido de Enxofre (SO₂): ar externo, queima de combustíveis, motores veiculares (garagens).
- Óxido de Nitrogênio (NO_x): ar externo, queima de combustíveis e motores veiculares (garagens).
- Dióxido de nitrogênio (NO₂): ar externo, queima de combustíveis e motores veiculares (garagens).
- Formaldeído (H₂CO): materiais de isolamento, móveis e madeira compensada.
- Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA): queima de combustíveis e fumaça de cigarro.
- Ozônio (O₃): reações fotoquímicas e campos eletrostáticos (equipamentos eletrônicos).
- Radônio (Rn): solo e materiais de construções (pedra e concreto).
- Material Particulado: ressuspensão, fumaça de tabaco e combustão.
- Fibra de asbesto ou amianto: isolamento e materiais antichama.
- Calor: metabolismo humano, sistema de ar-condicionado e cozinhas.

b) Biológicos:

- Alergênicos: poeira, animais domésticos e insetos.
- Pólen: plantas de exterior e de interior.
- Microrganismos (fungos, bactérias e vírus): pessoas, animais, plantas e vasos e sistemas de ar-condicionado.
- Esporos de Fungos: solo, plantas, alimentos e superfícies internas. (GONÇALVES, 2020, p. 27).

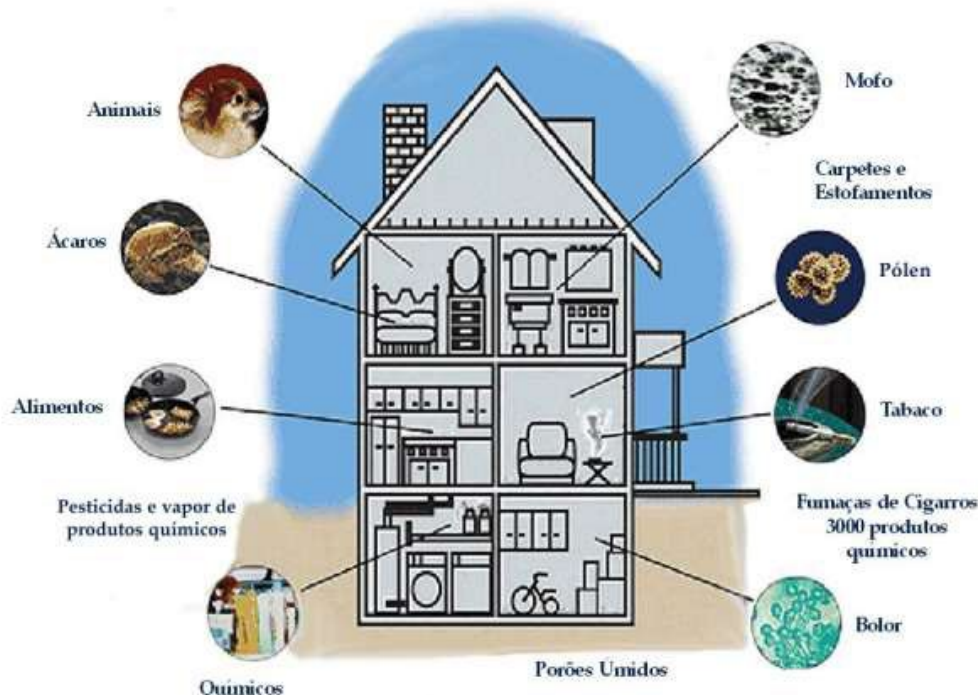
O ambiente interno é fortemente influenciado pelo ar externo, sendo uma principal fonte de poluente. No ambiente interno, as fontes de contaminação são as mais diversas:

- Falta de ventilação;
- Presença de animais domésticos;
- Fumaça de cigarro;
- Ácaros;

- Cocção de alimentos;
- Ambientes úmidos;
- Pesticidas e vapor de produtos químicos;
- Materiais que compõem o mobiliário, entre outros.

A Figura 1 expõe os possíveis causadores de poluição no ambiente interno de uma casa, que podem ocasionar a Síndrome do Edifício Doente.

Figura 1 – Poluentes que contribuem para a Síndrome do Edifício Doente



Fonte: Santos, 2019.

Serão abordados, nos próximos itens, os tipos de poluentes não biológicos e biológicos.

3.2.1 Poluentes Não Biológicos ou Físico-Químicos do Ar Interno e Suas Consequências à Saúde dos Indivíduos

Neste tópico serão detalhados os contaminantes não biológicos mais relevantes do ar interno, que são: Material Particulado (MP); os Compostos Orgânicos Voláteis (COVs); Formaldeídos (HCHO); Dióxido de Carbono (CO₂); Monóxido de Carbono (CO); Dióxido de

Enxofre (SO₂); Óxidos de Nitrogênio (NO_x); Radônio (Rn); Ozônio (O₃); Fumaça de Cigarro; Temperatura e Umidade Relativa.

3.2.1.1 Material Particulado (MP)

Material particulado são as partículas de material sólido e líquido capazes de permanecer em suspensão, podendo citar como exemplo, a poeira, neblina, aerossol, fuligem e partículas de óleo, bem como o pólen. Referidos contaminantes podem originar-se nos processos de combustão, (no caso da fuligem e partículas de óleo), ou, então, ocorrem em consequência dos fenômenos naturais, como é o caso da dispersão do pólen ou da suspensão de material particulado em razão da ação do vento. (BRAGA, 2005, p. 171).

Segundo José Carlos Derísio,

Os efeitos adversos do material particulado na atmosfera começam pelos aspectos estéticos, pois ele interfere na visibilidade e está associado com a produção de corrosão e sujeira em superfícies (edifícios, tecidos, outros materiais).

Seus efeitos sobre a saúde estão associados à:

- capacidade do sistema respiratório de remover as partículas no ar inalado, retendo-as nos pulmões;
- presença nas partículas de substâncias minerais que possuem propriedades tóxicas;
- presença nas partículas de compostos orgânicos, como os hidrocarbonetos policíclicos, que possuem propriedades carcinogênicas;
- capacidade das partículas finas de aumentar os efeitos fisiológicos de gases irritantes também presentes no ar ou de catalisar e transformar quimicamente esses gases, criando espécies mais nocivas. (DERÍSIO, 2012, p. 132).

O material particulado varia em tamanho, composição e origem e podem dividir-se em: partículas grossas com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm (PM₁₀), partículas finas com diâmetro aerodinâmico inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}) e com diâmetro aerodinâmico inferior a 1 µm (PM_{1,0}).

Segundo Gonçalves,

PM₁₀ são partículas inaláveis com diâmetro menor ou igual a 10 micrômetros, como poeira, pólen, mofos, fungos etc.

O PM_{2,5} são partículas finas inaláveis com diâmetro menor ou igual a 2,5 micrômetros, como compostos orgânicos, metais e outros.

E o PM_{1,0} são também partículas finas inaláveis com diâmetro menor ou igual a 1 micrômetro, tais como fumaça, fuligem, vírus e bactérias (GONÇALVES, 2020, p. 91).

A capacidade do material particulado fino de aumentar os efeitos dos gases

presentes no ar é um dos aspectos mais importantes da poluição do ar por material particulado. A combinação de material particulado e dióxido de enxofre, por exemplo, é mais acentuada que a presença isolada de cada um deles.

A Resolução nº 09 da Anvisa estabelece quais as possíveis fontes causadoras de poluente químico por Material Particulado: isolamento termoacústico que possa emitir fibras minerais, orgânicas ou sintéticas para o ambiente climatizado; higienização das superfícies fixas e mobiliários com o uso de vassouras, escovas ou espanadores, que podem causar a ressuspensão da poeira e ainda uso de tabaco em áreas fechadas (ANVISA, 2003).

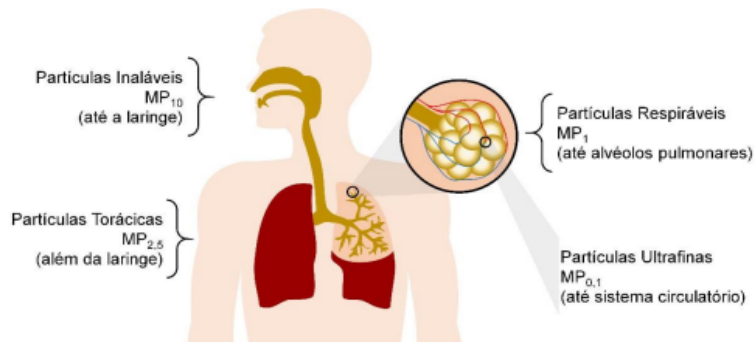
Quadro 2 - Material particulado, suas fontes, áreas de ação no sistema respiratório e efeitos sobre a saúde humana.

Poluentes	Fontes	Penetração no sistema respiratório	Fisiopatologia
PTS	Fontes antropogênicas: Poeira da rua e de estradas, atividades agrícolas e de construções. Fontes Naturais: sal marinho, pólen, esporos, fungos e cinzas vulcânicas.	Nariz, garganta	Diminui a atividade mucociliar e dos macrófagos. Produz irritação nas vias respiratórias. Causa estresse oxidativo e, em consequência, inflamação pulmonar e sistêmica. Exposição crônica e DPOC. Pode ser cancerígeno.
PM ₁₀		Traqueia, brônquios, bronquíolos.	
PM _{2,5}	Queima de combustíveis fósseis e de biomassa, usinas termoeletricas	Alvéolos	
PM _{1,0}		Alvéolos, tecido pulmonar, corrente sanguínea.	

Fonte: Adaptado de Santos, 2014

Na Figura 2 são demonstradas as regiões de deposição de partículas atmosféricas no sistema respiratório humano.

Figura 2 - Regiões de deposição para partículas atmosféricas no sistema respiratório de acordo com o diâmetro aerodinâmico



Fonte: adaptado de Brito, *et al.* 2018

O tamanho das partículas desempenha importante papel nos efeitos sobre a saúde, pois, quanto menores atingem mais profundamente o sistema respiratório. As partículas PM_{10} atingem até a laringe; as partículas $PM_{2,5}$ são penetráveis além da laringe; as denominadas partículas finas ($PM_{1,0}$) penetram mais profundamente, atingindo inclusive os alvéolos pulmonares. As partículas ultrafinas $PM_{0,1}$ atingem inclusive o sistema circulatório.

3.2.1.2 Compostos orgânicos voláteis (COVs)

Os compostos orgânicos voláteis podem ser definidos como qualquer composto que participa de reações fotoquímicas ou que possui reatividade fotoquímica. São compostos orgânicos que estão em estado gasoso ou em vapor podendo ser medidos através de métodos analíticos aplicados a esta classe (SILVA, 2017).

Os COVs encontrados no ambiente interno são oriundos do ar externo, sendo que a queima de combustíveis fósseis por automóveis é a principal fonte desse poluente. As fontes internas de compostos voláteis são os materiais de construção, como acabamento, decoração, mobiliário, combustão, processos metabólicos, fotocopiadoras, móveis, pisos, colas e tintas, desinfetantes, desengordurantes e inseticidas.

Segundo Gonçalves, citando Schirmer (2004), os COVs são narcóticos e depressores do sistema nervoso central, também causam irritações nos olhos, nas vias respiratórias e na pele. A exposição a certos COVs com concentrações extremamente elevadas pode acabar alterando as funções neurocomportamentais, e podem desenvolver câncer. (GONÇALVES, 2020, p. 32).

3.2.1.3 Formaldeídos (HCHO)

O formaldeído, popularmente conhecido como formol, trata-se de um gás incolor e inflamável à temperatura ambiente, com odor sufocante, sendo mundialmente utilizado. Em sua forma líquida, dissolvido em água e etanol, é chamado de formol ou formalina e possui entre 37 e 50% de formaldeído. O formol funciona como estabilizante estando presente na composição de resinas, esmaltes, tintas, vernizes e outros. É um subproduto da combustão e de outros processos naturais, e é encontrado em emissões de aparelhos não ventilados que

queimam combustível, como fogões a gás, aquecedores a querosene, fumaça de cigarro (SILVA, 2017, p. 31).

Segundo o Instituto Nacional do Câncer a exposição ao formaldeído pode causar efeitos agudos, que são: irritações nos olhos, no trato gastrointestinal ou nas membranas das mucosas das vias respiratórias, e efeitos crônicos: asma, espasmos, tosse, chiado, edema pulmonar, além de câncer de nasofaringe, leucemia, cavidade nasal e de seios paranasais, pulmão e outros cânceres hematológicos. (INCA, 2021, p. 116).

3.2.1.4 Dióxido de carbono (CO₂)

O Dióxido de Carbono é o principal composto resultante da combustão completa de combustíveis fósseis e de outros materiais combustíveis que contenham carbono, além de ser gerado no processo de respiração aeróbia dos seres vivos, que utilizam o oxigênio para liberar a energia presente nos alimentos ingeridos (INCA, 2021, p. 170).

Conforme ensina Schirmer,

O dióxido de carbono não apresenta grandes problemas de toxicidade aos seres humanos. Entretanto, à medida que aumentam os níveis de concentração no ambiente, “a pessoa sente como se não houvesse ar suficiente”. De acordo com a Associação de Saúde do Canadá, exposições contínuas podem conduzir à desmineralização dos ossos (SCHIRMER et. al., 2011, p. 4)

O tabagismo em áreas fechadas contribui com o aumento do dióxido de carbono.

3.2.1.5 Monóxido de carbono (CO)

O monóxido de carbono é um gás incolor, inodoro e altamente tóxico, resulta de uma combustão deficiente. O referido gás é produzido pela combustão incompleta de combustíveis, tais como o petróleo, carvão, madeira, gás.

José Carlos Derísio define,

Os efeitos da exposição de seres humanos ao monóxido de carbono estão associados à capacidade de transporte de oxigênio na combinação com a hemoglobina do sangue, uma vez que a afinidade da hemoglobina pelo monóxido de carbono, é cerca de 210 vezes maior do que pelo oxigênio. Quando uma molécula de hemoglobina recebe uma molécula de monóxido de carbono, forma-se a carboxiemoglobina, que diminui a

capacidade do sangue em transportar oxigênio.

Os sintomas de exposição ao monóxido de carbono dependem da quantidade de hemoglobina combinada com monóxido de carbono. Tem sido demonstrado experimentalmente que baixos níveis de carboxiemoglobina já podem causar diminuição na capacidade de estimar intervalos de tempo e podem diminuir os reflexos e a acuidade visual da pessoa exposta.

Os níveis de monóxido de carbono em locais com altos índices de acidentes de tráfego têm sido apontados como possível causa adicional dos acidentes. (DERÍSIO, 2012, p. 132).

O coração, cérebro e músculos são os órgãos e tecidos que apresentam maiores necessidade de oxigênio, assim, são os primeiros a serem atingidos pela presença de monóxido de carbono. Ao ser inalado o monóxido de carbono atinge o pulmão e rapidamente é difundido pelos alvéolos e membranas capilares. O monóxido de carbono absorvido liga-se com a hemoglobina, logo, causa uma redução na capacidade de transportar oxigênio pelo sangue, haja vista, que, o monóxido de carbono tem afinidade 200 a 250 vezes maior de se ligar a hemoglobina, comparado com o oxigênio, originando a Carboxihemoglobina (HbCO), que tem como resultado a diminuição da oxigenação dos órgãos internos, conforme demonstrado no Quadro 3 (SANGUESSUNGA, 2012, p. 47).

Quadro 3 - Relação entre a exposição ao CO e os níveis de HbCO no sangue

CO (ppm) no ar	Tempo de exposição (minutos)	Concentração de HbCo(%)	Sintomas
50	150	7	Dor de cabeça
100	120	12	Dor de cabeça moderada, tontura
250	120	25	Dor de cabeça severa, tontura
500	90	45	Náuseas vômitos, desmaio
800-1000	60	60	Coma
2000	5	80	Morte

Fonte: adaptado de Sanguessuga, 2012

Verifica-se então, que quanto maior for a quantidade de CO no ar, menos tempo de exposição será necessário para que ocorram danos à saúde.

3.2.1.6 Dióxido de Enxofre (SO₂)

O dióxido de enxofre é um gás incolor, com forte odor, é resultado da queima de combustíveis fósseis que englobam impurezas ou compostos que seja o enxofre.

Ensina José Carlos Derísio que,

Os efeitos dos gases na saúde humana estão intimamente associados à solubilidade desses gases nas paredes do aparelho respiratório, fato esse que governa a quantidade do poluente capaz de atingir as regiões mais profundas do aparelho respiratório. O dióxido de enxofre é altamente solúvel nas passagens úmidas do aparelho respiratório superior, levando a um aumento da resistência à passagem do ar e ao aumento da produção de muco.

Existem evidências de que o dióxido de enxofre agrava as doenças respiratórias preexistentes e também contribui para o seu desenvolvimento. O dióxido de enxofre sozinho produz irritação no sistema respiratório, e adsorvido em partículas, pode ser conduzido mais profundamente e produzir danos aos tecidos do pulmão.

Estudos epidemiológicos e clínicos mostram que certas pessoas são mais sensíveis ao dióxido de enxofre que outras. Exposições prolongadas a baixas concentrações de dióxido de enxofre têm sido associadas com o aumento de morbidade cardiovascular em pessoas idosas (DERÍSIO, 2012, p. 133).

O dióxido de enxofre causa inúmeros danos ao meio ambiente, em especial atua sobre a formação das chuvas ácidas (DA SILVA ARAUJO, 2009, p. 5).

3.2.1.7 Óxido de Nitrogênio

O óxido de nitrogênio é uma mistura de gases compostos de nitrogênio e oxigênio. É um poluente primário, estando entre os culpados pela chuva ácida, diminuição da camada de ozônio e formação de oxidantes fotoquímicos. O óxido de nitrogênio é resultante da queima de combustíveis em motores de automóveis, bem como de equipamentos de combustão a gás, como querosene, madeira e fumaça de tabaco.

Assim como ocorre com o monóxido de carbono, o óxido de nitrogênio pode interferir no transporte de oxigênio para os tecidos, causando efeitos parecidos no organismo humano, bem como pode provocar edema, causar inflamações respiratórias e enfisema pulmonar. (SILVA, 2017, p. 34).

3.2.1.8 Radônio (Rn)

O radônio é um gás radioativo, não possui odor, cor ou sabor; é produzido a partir da decomposição radioativa natural do urânio, encontrado em solos e rochas.

Segundo o Instituto Nacional do Coração,

O gás radônio escapa facilmente das rochas e dos solos para o ar e tende a se

concentrar em espaços fechados, como minas subterrâneas e outros ambientes ocupacionais, residências, escolas etc. A exposição ao radônio se dá por meio da infiltração do gás a partir do solo, atravessando rachaduras em pisos e paredes, juntas, espaços vazios entre o alicerce da construção e janelas. Outras fontes de radônio incluem materiais de construção (arenito, concreto, tijolo, pedra natural, gesso ou granito) e água das fontes naturais. (INCA, 2021, p. 169).

A exposição ao radônio causa câncer de pulmão.

3.2.1.9 Ozônio (O₃)

O ozônio é um gás, de coloração azulada, possuindo odor forte, encontrado no ambiente na estratosfera, sendo responsável pela absorção de parte dos raios ultravioletas do sol, que são nocivos para os animais e vegetais. Contudo, sua presença na troposfera, em altas concentrações podem ter efeitos perigosos aos organismos e ao ambiente, sendo responsável pela poluição fotoquímica.

Segundo Lima *et al.*,

Os efeitos da exposição aguda mais importantes são: lesões celulares (principalmente na região alveolar), morte das células pulmonares e aumento das taxas de replicação (hiperplasia), decréscimo na atividade pulmonar, inflamação das vias respiratórias e aparecimento de sintomas como tosse, dor no peito, dificuldade em realizar movimentos inspiratórios profundos e, por vezes, acompanhado de cefaleia e náuseas. Dentre os efeitos crônicos, os mais estudados são a incidência de asma e o câncer de pulmão. (LIMA *et. al.*, 2021, p. 4).

3.2.1.10 Fumaça de Cigarro

Segundo o Instituto Nacional do Câncer,

A fumaça é uma mistura de milhares de substâncias tóxicas diferentes que constituem-se de duas fases fundamentais: a particulada e a gasosa. A fase gasosa é composta, entre outros por monóxido de carbono, amônia, cetonas, formaldeído, acetaldeído, acroleína. A fase particulada contém nicotina e alcatrão. (INCA, 2022)

Os efeitos adversos da fumaça de cigarro são amplamente difundidos na sociedade e podem ser: doenças cardiovasculares, doenças no aparelho gastrointestinal, enfisema pulmonar, reações alérgicas (rinite, tosse, conjuntivite, exacerbação de asma), irritação nos olhos e câncer.

3.2.1.11 Temperatura e Umidade Relativa

Nos arquivos em geral, a variação de calor e umidade contribuem significativamente para a deterioração dos documentos, especialmente em papéis, favorecendo a proliferação de agentes biológicos e desconforto para os frequentadores. A existência de um sistema de ar-condicionado é importante.

Ensina Cassares,

O desequilíbrio de um interfere no equilíbrio do outro. O calor acelera a deterioração. A velocidade de muitas reações químicas, inclusive as de deterioração, é dobrada a cada aumento de 10°C. A umidade relativa alta proporciona as condições necessárias para desencadear intensas reações químicas nos materiais. Evidências de temperatura e umidade relativa altas são detectadas com a presença de colônias de fungos nos documentos, sejam estes em papel, couro, tecido ou outros materiais. Umidade relativa do ar e temperatura muito baixas transparecem em documentos distorcidos e ressecados. (CASSARES, 2000, p. 14).

Conforme ensina Paes (2004, p. 141), a temperatura não deve sofrer oscilações, devendo ser mantida entre 20 e 22° C, pois o calor constante destrói as fibras do papel.

Os parâmetros de umidade relativa e temperatura não podem ser modificados, devendo sempre seguir o padrão recomendado pela Resolução nº 09, independente do horário e clima externo, de acordo com Ito (2007, p. 49).

3.2.2 Poluentes de Origem Biológica do Ar Interno e Possíveis Consequências à Saúde das Pessoas

Neste tópico serão abordados os poluentes de origem biológica presentes no ar interno e suas possíveis consequências à saúde, que são: vírus, bactérias e fungos.

3.2.2.1 Vírus

As infecções respiratórias causadas por vírus são consideradas doenças comuns que afetam os humanos, com incidência elevada, causando redução da qualidade de vida e no índice de produtividade. No ambiente interno, o ser humano é a principal fonte de contaminação, tendo

em vista que a propagação se dá por correntes de ar, ressuspensão de material particulado ou em gotículas dispersas pela saliva. Sendo mais comuns: gripes, resfriados, faringite, sinusite, bronquite e otite. (SILVA, 2017, p. 36).

Para exemplificar a potencialidade de transmissão de doenças por vírus em ambientes fechados, pode-se citar a ocorrência da Pandemia de Coronavírus, que, segundo dados do Painel Coronavírus, acumula 683.494 mortes no Brasil, até o mês de agosto de 2022. (CORONAVÍRUS BRASIL, 2022).

3.2.2.2 Bactérias

As bactérias encontradas em ambientes internos são inúmeras, em razão de sistemas de condicionamento de ar e trânsito de pessoas. Conforme ensina Gonçalves, citando Osimani, 2016, “a contaminação do ar interior por bactérias é predominantemente representada por membros atribuídos aos gêneros *Aeromonas*, *Bacillus*, *Micrococcus*, *Kocuria*, *Nocardia*, *Pseudomonas* e *Staphylococcus*”. Algumas doenças causadas por bactérias são: tuberculose, pneumonia, disenteria, entre outras.

3.2.2.3 Fungos

Os fungos são considerados indicadores biológicos da qualidade do ar, conforme a Resolução RE nº 09 da Anvisa. Os fungos representam um grande grupo de microrganismos, em torno de 100.000 tipos, atuando em diversos substratos.

Ensina Rosa que,

Após a descoberta de que baixas taxas de circulação de ar em ambientes de interiores ocasionam um aumento considerável na concentração de poluentes químicos e biológicos, estudos sobre a qualidade do ar nesses ambientes vêm se tornando importantes fontes de pesquisa na área da saúde pública. A deterioração de acervos pode ocorrer sob a influência de umidade, temperatura e iluminação inadequadas que favoreçam a presença de fungos e bactérias, a ação de roedores e insetos e a poluição ambiental. 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 na maioria das bibliotecas. 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. Manchas, destruição de texto e gravuras em obras são danos que podem ser irreversíveis; de outro lado, possíveis processos alérgicos com agravantes quadros clínicos podem acometer a população exposta à ação dos fungos (ROSA et.

al., 2008, p. 2).

As doenças causadas por fungos são, geralmente, micoses, que possuem difícil e longo tratamento, podendo ser superficial, cutânea, subcutânea ou sistêmica, que podem causar doenças no coração, viroses e lesões na pele (CAPONE, 2014, p. 72).

No ano de 2013 uma biblioteca pública municipal, localizada na cidade de Ponta Grossa/PR, teve que incinerar 20 mil livros, que estavam contaminados com os fungos *Rhodotorula spp* e *Fusarium spp*, ambos contagiosos e prejudiciais ao papel e à saúde humana.

Figura 3 – Livros incinerados por conter contaminação por fungos



Fonte: Josué Teixeira, Gazeta do Povo, 2013

Importante ressaltar, como no caso da biblioteca da cidade de Ponta Grossa/PR, que a atuação sobre os fatores prejudiciais ao acervo não deve ser retardada, sob pena de condenação de todo o material por contaminação.

3.3 LEGISLAÇÕES APLICADAS A CONTROLE DA QUALIDADE DO AR INTERNO

Verifica-se no Brasil, que desde a década de 70, surgiu a necessidade de proteger a saúde pública, desde então, vem sendo estabelecido leis, decretos e normas regulamentadoras com o intuito de melhorar a qualidade do ar, tanto externo como interno. No Quadro 4 estão relacionadas as principais leis e normas vigentes sobre o assunto.

Quadro 4- Principais leis e normas vigentes sobre qualidade do ar

Resolução CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1989 - Complementada pelas Resoluções nº 03, de 1990, nº 08, de 1990, e nº 436, de 2011.	Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR. Criado como instrumento de gestão ambiental com o fito de proteger a saúde e o bem-estar, melhorando a qualidade de vida da população, com a intenção de limitar o nível de emissão de poluente por fontes de poluição externa.
Portaria do Ministério da Saúde nº 3.523, de 28 de agosto de 1998	A Portaria nº 3.523 aprovou Regulamento Técnico contendo medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, para garantir a Qualidade do Ar de Interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados.
NBR 14679/2001	Sistema de condicionamento de ar e ventilação – execução de serviços de higienização.
Resolução - RE nº 09, de 16 de janeiro de 2003	Revisa e atualiza a RE/ANVISA nº 176, de 24 de outubro de 2000, sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior em Ambientes Climatizados Artificialmente de Uso Público e Coletivo, frente ao conhecimento e a experiência adquirida no país nos dois primeiros anos de sua vigência.
Norma Regulamentadora nº 17/2007 - Ergonomia, com redação atualizada em 03/01/2022.	Esta Norma Regulamentadora visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.
NBR 16401-1/2008	Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 1: Projeto das instalações.
NBR 16401-2/2008	Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.
NBR 16401-3/2008	Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 3: Qualidade do ar interior.
Norma Regulamentadora nº 15/2015	Atividade e operações insalubres. Esta norma regulamentadora determina limite de tolerância, ou seja, a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral.
Resolução CONAMA nº 491 de 19 de novembro de 2018	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. Revoga a Resolução CONAMA nº 03/1990 e os itens 2.2.1 e 2.3 da Resolução Conama nº 05/1989. Complementa a CONAMA nº 5, pois define como padrões de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassados, podem afetar a saúde, segurança e o bem-estar de uma população específica.
Lei nº 13.589, de 04 de janeiro de 2018.	Dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes, estabelecendo que todos os edifícios de uso público e coletivo que possuem ambientes de ar interior climatizado artificialmente devem dispor de um Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC dos respectivos sistemas de climatização, visando à eliminação ou minimização de riscos potenciais à saúde dos ocupantes.

Esse conjunto de normas visa estabelecer requisitos mínimos necessários para proteger a saúde, segurança e bem-estar dos usuários e ocupantes de edifícios, na medida em que estabelece parâmetros a serem seguidos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 OBJETO DE ESTUDO: ACERVO CARTORÁRIO

O objeto de estudo da presente pesquisa se concentra no acervo de um cartório extrajudicial, situado na cidade de Ribeirão Preto, interior do Estado de São Paulo.

O referido cartório tem a entrada principal de atendimento voltada para uma das principais avenidas da cidade, possuindo intenso trânsito de veículos. A instalação neste prédio ocorreu em 2016 e funciona para o público das 10 às 16h, de segunda à sexta-feira; com 12 (doze) funcionários em regime de trabalho de 40 horas semanais, contando com um fluxo de atendimento diário de aproximadamente 50 (cinquenta) usuários/clientes.

Em análise ao prontuário dos funcionários do cartório verificou-se que não há ocorrência de apresentação de atestado médico, tampouco afastamentos, em decorrência de sintomas respiratórios, dores de cabeça ou alergias, que pudessem estar vinculados ao acesso do acervo, objeto deste estudo.

O cartório se localiza dentro da dimensão de 900 m², distribuídos em 2 pavimentos: térreo e superior. No térreo estão situados o estacionamento, a sala de atendimento ao público, sala da telefonista e 5 salas com arquivos; no pavimento superior ficam 6 salas ocupadas por colaboradores. A pesquisa foi realizada no pavimento térreo, contemplando as 5 salas em que se encontram os acervos, conforme Figura 4.

O acervo do cartório é composto por 445 caixas de rolo de microfilme (substituídos atualmente pela digitalização); 143 livros; incontáveis fichas de papel (indicador pessoal), organizadas alfabeticamente e 845 caixas de plástico polionda, dispostas numericamente, que armazenam pastas de papel, referentes aos registros e averbações efetuadas na Serventia. As pastas de papel deixaram de ser abertas para os novos registros desde o ano de 2019, sendo atualmente, o processo totalmente digital.

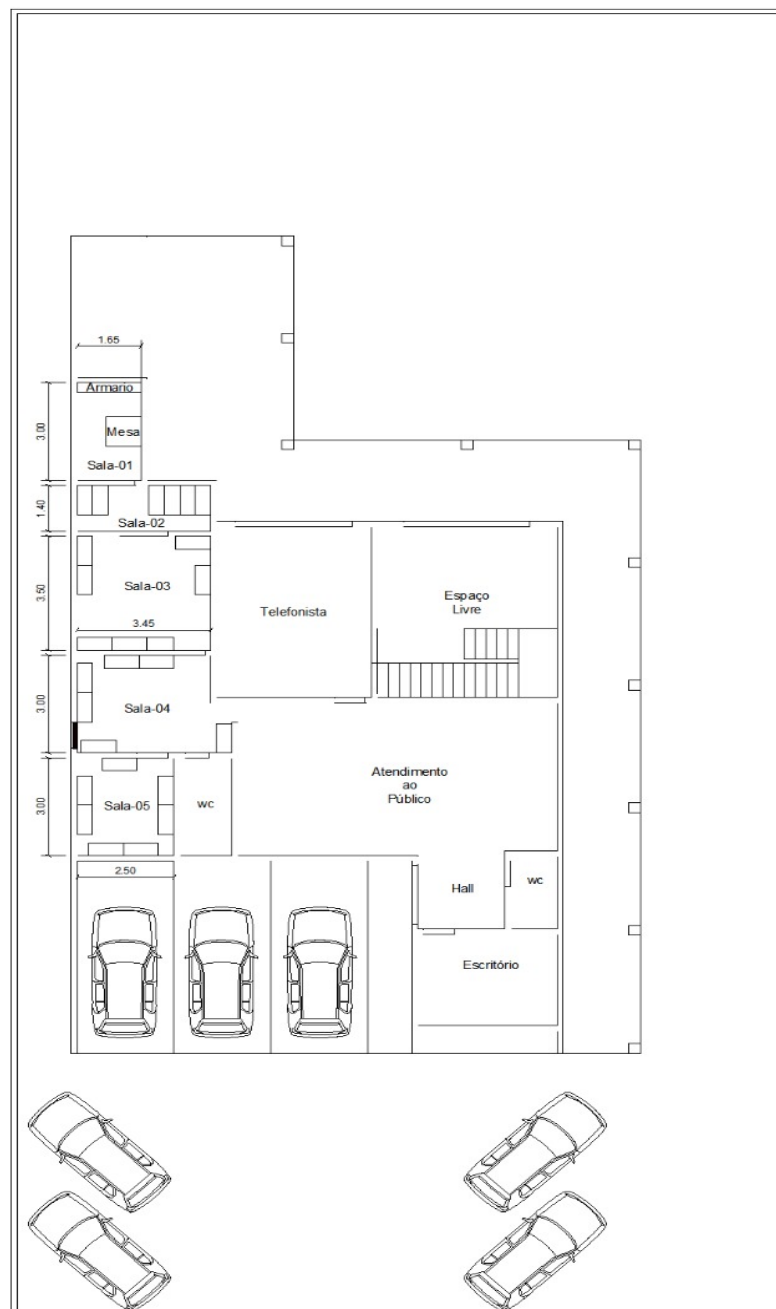
Os citados livros estão classificados em:

- Livro de Registro Integral: em que o conteúdo do documento apresentado era copiado integralmente para o livro. O livro mais antigo do acervo é referente ao ano de 1908. Em razão do registro ser copiado à mão, em um processo que poderia demorar dias, dependendo do tamanho do conteúdo do documento original, foram abertos vários livros, para que os escreventes

pudessem trabalhar independentemente. Exemplo: Livro B1, Livro B2, Livro B3.

- Livro de Registro Resumido: o conteúdo do documento apresentado era lançado apenas com as informações mais relevantes (por extrato).
- Livro de Protocolo Oficial: neste livro eram prenotados todos os documentos apresentados diariamente, com indicação dos lançamentos em trâmite.

Figura 4 – Planta baixa do pavimento térreo do cartório contendo as salas selecionadas para amostragem



Fonte: Autora, 2022

Detalha-se a seguir cada uma das salas.

- Sala 1 – com área de 4 m², volume de 10,6 m³, contendo 6 prateleiras; nesta sala ficam arquivadas 445 caixas de microfilmes e 79 livros; não há equipamentos de ventilação; não possui janela; porta permanece aberta.

Figura 5 – Prateleiras da sala 1



Fonte: Autora, 2022

Na sala 1, além de livros, estão localizados os rolos de microfilmes, no formato diazo, referentes aos anos de 1998 a 2003. A tecnologia de microfilmagem foi substituída pela digitalização dos documentos, desde o ano de 2014.

O Cartório possui 3.050 rolos de microfilmes, produzidos com as imagens dos registros realizados nos 1982 a 2014. Esses rolos ficam guardados em empresa especializada em guarda de microfilmes, em razão do volume físico necessário para arquivamento. No cartório ficam apenas 445 rolos, utilizados com maior frequência. A Figura 6 demonstra a imagem de um rolo de microfilme.

Figura 6 – Imagem de rolo de microfilme



Fonte: Autora, 2022

- Sala 2 – com área de 4,94 m², volume de 13,9 m³, contendo 7 armários gaveteiros, que armazenam fichas em papel; e ainda, 64 livros e 5 caixas de plástico polionda, que armazenam pastas em papel; não há equipamentos de ventilação; possui janela; porta permanece aberta.

Figura 7 – Armários da sala 2



Fonte: Autora, 2022

As fichas em papel são indicadores de nomes, denominadas de indicador pessoal,

sendo um índice de todas as pessoas com documentos registrados no cartório. Para cada novo registro eram abertas fichas para cada nome de pessoa, física ou jurídica, que constasse no documento, incluindo também a remissão ao número do registro e o livro correspondente.

As fichas em papel não são consideradas instrumentos eficazes para recuperação da informação, haja vista que as mesmas podem ser armazenadas fora de ordem alfabética (trabalho humano), ou mesmo pode haver diferentes grafias para o mesmo nome (ex. Luis/Luiz). Atualmente esse procedimento é totalmente informatizado, denominado de cadastro de partes, que possibilita a busca em qualquer parte do nome (palavras-chave) e busca por nome semelhante.

Figura 8 – Gaveteiro de fichas da sala 2



Fonte: Autora, 2022

- Sala 3 – com área de 14,44 m², volume de 38,26 m³, contendo 7 prateleiras de madeira; que armazenam 294 caixas de plástico polionda, contendo pastas em papel; não há equipamentos de ventilação; possui janela; porta permanece aberta.

Figura 9 – Armários da sala 3



Fonte: Autora, 2022

- Sala 4 – com área de 12,15 m², volume de 32,19 m³, contendo 7 prateleiras de madeira; que armazenam 294 caixas de plástico polionda, contendo pastas em papel; não há equipamentos de ventilação; não possui janela; porta permanece aberta.

Figura 10 – Armários da sala 4



Fonte: Autora, 2022

- Sala 5 – com área de 8,4 m², volume de 22,26 m³, contendo 6 prateleiras de madeira; que armazenam 252 caixas de plástico polionda, contendo pastas em papel; não há equipamentos de ventilação; não possui janela; porta permanece aberta.

Figura 11 – Armários da sala 5



Fonte: Autora, 2022

No Quadro 5 consta a identificação das salas, contendo a área, volume, a quantidade de prateleiras e caixas em cada uma delas bem como os tipos de arquivos que armazenam.

Quadro 5 – Caracterização do acervo do cartório

Salas	Área (m ²)	Volume (m ³)	Prateleiras	Caixas	Tipos de arquivos
Sala 1	4	10,6	6	-	445 microfilmes + 79 livros
Sala 2	4,94	13,09	-	5	64 livros + fichas + 5 caixas
Sala 3	14,44	38,26	7	294	Caixas
Sala 4	12,15	32,19	7	294	Caixas
Sala 5	8,4	22,26	6	252	Caixas

Fonte: Autora, 2022

Durante um período de 30 (trinta) dias foi realizado um estudo de frequência, coletando informações sobre a quantidade de acessos em cada uma das salas do acervo. Sendo afixado, na entrada de cada sala, um relatório a ser preenchido com nome do colaborador, data, hora, sala, estante, prateleira.

A partir desses dados, identifica-se os locais do acervo com maior movimentação de pessoas, sendo que as salas 3, 4 e 5 foram as mais frequentadas, em especial a estante 4 da sala 3, no período da manhã.

Quadro 6 – Frequência de acesso ao acervo do cartório

SALA	QUANTIDADE TOTAL DE ACESSOS	LOCAIS MAIS ACESSADOS	PERÍODO
1	5	Estante 1, Prateleira 1	Tarde
2	3	Armário 1, Gaveta 4	Tarde
3	44	Estante 4, Prateleira 7	Manhã
4	18	Estante 1, Prateleira 7	Manhã
5	28	Estante 1, Prateleira 4	Manhã

Fonte: Autora, 2022

Importante destacar que o cartório, objeto de estudo do presente trabalho, é fruto de desmembramento de outros dois cartórios. Inicialmente, em 1908, existia o 1º Cartório junto com o “Anexo”; a partir de 1937, passou a existir o 2º Cartório junto com o “Anexo”. Somente no ano de 2003 foi criado o cartório objeto deste estudo, formado pela junção dos referidos “Anexos”. Então, o seu acervo é composto de arquivos herdados do “1º Cartório” e “2º Cartório”, e do seu próprio arquivo, denominado de “Oficial”.

A maior movimentação foi observada na sala 3 do referido acervo, contando com 44 acessos, no período de 30 (trinta) dias. A justificativa para a quantidade maior de acessos se dá pelo fato de que nesta sala, estão armazenadas as caixas de plástico polionda com os documentos registrados referente a um longo período, de 1908 a 2003.

Na sala 4 contém caixas de plástico polionda com os documentos registrados referente aos anos de 1937 a 2003. Na sala 5 estão armazenados os documentos referentes aos anos de 2003 a 2019, haja vista que, a partir de 2019, não foram abertas novas pastas, sendo totalmente digital o armazenamento. Nas salas 1 e 2 não há armazenamento de caixas de plástico polionda, há somente livros, fichas e microfimes herdados dos antigos “Anexos” dos 1º e 2º Cartórios.

Foram utilizados os seguintes parâmetros como indicativos da qualidade do ar interior: Material Particulado (PM₁₀, PM_{2,5} e PM_{1,0}); Formaldeído (HCHO); Compostos Orgânicos Voláteis (COVs); Umidade; Temperatura e Dióxido de Carbono (CO₂). A escolha desses parâmetros se deu em razão dos aparelhos disponíveis para a efetivação da pesquisa.

Para a medição dos parâmetros escolhidos, foram utilizados dois aparelhos detectores da qualidade do ar:

- Modelo EGVOC-180 IGERESS - responsável pelas medições de PM₁₀, PM_{2,5} e PM_{1,0}, HCHO, COV_S, umidade e temperatura

Figura 12 – Equipamento EGVOC-180 usado como detector de QAI no arquivo do cartório



Fonte: Amazon, 2022

- Modelo Atralife Air Quality Monitor WiFi Rechargeable Real-time Detector - responsável pela medição de CO₂.

Figura 13 – Equipamento Atralife Air Quality Monitor WiFi Rechargeable Real-time Detector -usado como detector de QAI no arquivo do cartório



Fonte: Walmart, 2022

As coletas ocorreram nas cinco salas do arquivo, em dias e horários variados. Os equipamentos foram colocados entre as prateleiras, acima dos livros e sobre os gaveteiros. As gravações foram realizadas em intervalos de 1 hora e 20 minutos, em cada posição, com o auxílio do gravador de vídeos de um notebook.

Os dados obtidos nas gravações foram anotados em planilhas, *software* Microsoft Excel 2007, sendo então elaborados gráficos de análise de estatísticas. O diagnóstico da qualidade do ar do interior do arquivo do cartório ocorreu através da comparação com os Limites de Tolerância dos parâmetros estabelecidos nas legislações vigentes. O Quadro 7 exhibe os parâmetros, definição, fonte e limite de tolerância estabelecido para cada parâmetro medido.

Quadro 7 - Limites de tolerância para cada parâmetro medido

Parâmetro	Definição	Fonte	Limite de Tolerância
PM ₁₀	São um tipo de partículas inaláveis e constitui um elemento de poluição atmosférica	CONAMA nº 491/2018 / NBR 16401 – Parte 3 e NR-15	40 mg/m ³ 50 mg/m ³
PM _{2,5}	São partículas finas, conhecidas como respiráveis, produzidas a partir de processos de combustão	CONAMA nº 491/2018 e NR-15	20 mg/m ³
PM _{1,0}		Não há	Não há
COV _s	Os compostos orgânicos voláteis são componentes químicos que produzem vapores a temperatura ambiente	NR-15	140 mg/m ³
HCHO	O formaldeído é um gás incolor em temperatura ambiente, com forte odor característico e altamente inflamável	NR-15	2.3 mg/m ³
Umidade	É um elemento atmosférico que exerce influências sobre as temperaturas, as chuvas, a sensação térmica e sobre a nossa saúde	ANVISA nº 9	40% a 55%
Temperatura	É uma medida estatística do nível de agitação entre moléculas, relacionado com o deslocamento da energia cinética de um átomo ou molécula	ANVISA nº 9	21° e 23° C
CO ₂	O dióxido de carbono é um gás incolor, inodoro e altamente tóxico, resulta de uma combustão deficiente.	ANVISA nº 9	até 1000 ppm.

Fonte: adaptado de Gonçalves, 2020.

O resultado das coletas de dados das medições e as comparações com os padrões estabelecidos pelas normas citadas são apresentados no próximo capítulo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão exibidos os parâmetros físicos e químicos levantados na pesquisa, destacando que a edificação em que se localiza o arquivo do cartório possui cobertura em laje, paredes em alvenaria, pisos tipo vinílico, não conta com equipamentos de ventilação e iluminação artificial predominante.

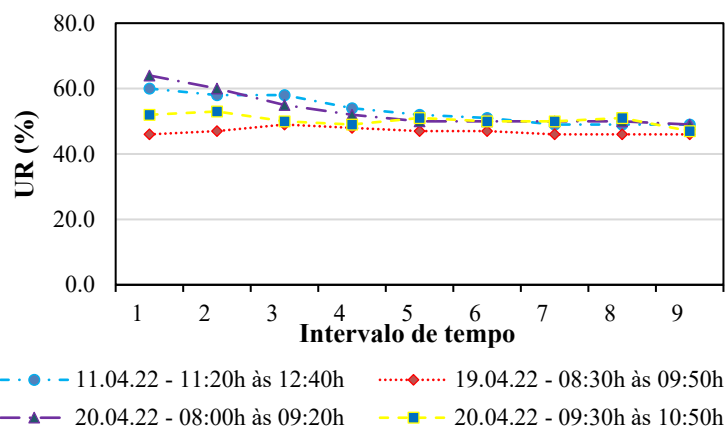
5.1 QUANTIFICAÇÃO DOS AGENTES POLUENTES: PARÂMETROS FÍSICOS E QUÍMICOS

Serão apresentados, primeiramente, os parâmetros físicos e, em seguida, os parâmetros químicos, para cada coleta de dados realizadas nas 5 salas. As medições nas salas dos arquivos do cartório foram realizadas nos dias 11/04/2022, 12/04/2022, 13/04/2022, 19/04/2022, 20/04/2022, 18/07/2022 e 19/07/2022, em diferentes horários, sempre com intervalos de 1 hora e 20 minutos, e em estantes/armários variados. Essa coleta de dados gerou 144 gráficos, que se encontram disponíveis nos apêndices. Para melhor visualização das informações obtidas, as medições foram agrupadas por salas/parâmetros, que são descritos a seguir.

5.1.1 Temperatura (T) e Umidade Relativa (UR)

Inicialmente foi inserido o gráfico de Umidade Relativa (UR), com as 4 medições realizadas na sala 1, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

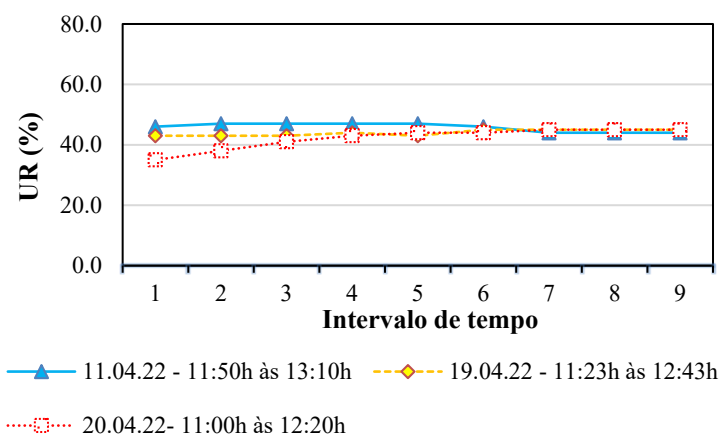
- a) durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 1;
- b) no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;
- c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante número 1 visitada, contudo, em horário diverso do período de medição, às 14h47, não influenciando assim, nos resultados obtidos, tendo em vista que as medições foram realizadas no período da manhã, das 08h às 10:50h.

Figura 14 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 1**

Fonte: Autora, 2022

Segue gráfico com as 3 medições realizadas na sala 2, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 2;
- no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;
- no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo as estantes de número 1 e 4 visitadas, contudo, em horário diverso do período de medição, que foi das 11h às 12:20h, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

Figura 15 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 2**

Fonte: Autora, 2022

Os resultados das 5 medições realizadas na sala 3 seguem detalhados na Figura 16, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

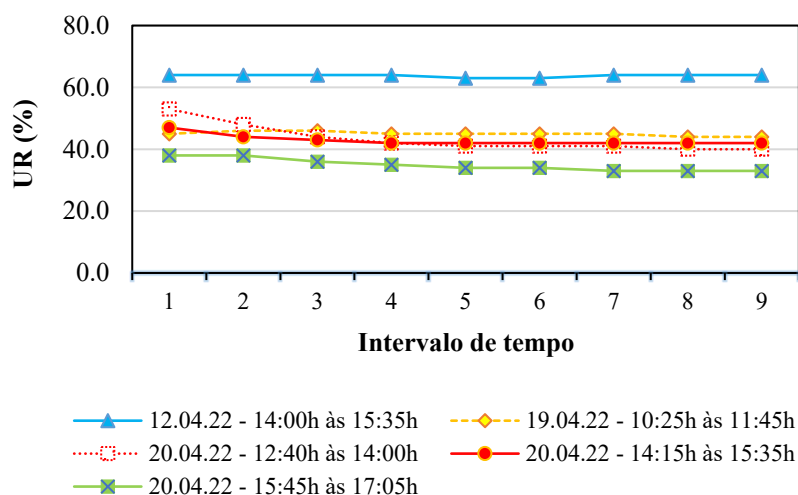
- durante o período de medição do dia 12/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo,

sendo a estante de número 4 visitada, às 09h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 14h às 15h35, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

b) no dia 19/04 ocorreram 2 (duas) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 11h20 e 13h30, portanto, a primeira visita ocorreu no intervalo de medição, que foi das 10h25 às 11h45, podendo influenciar nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 16 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 3**



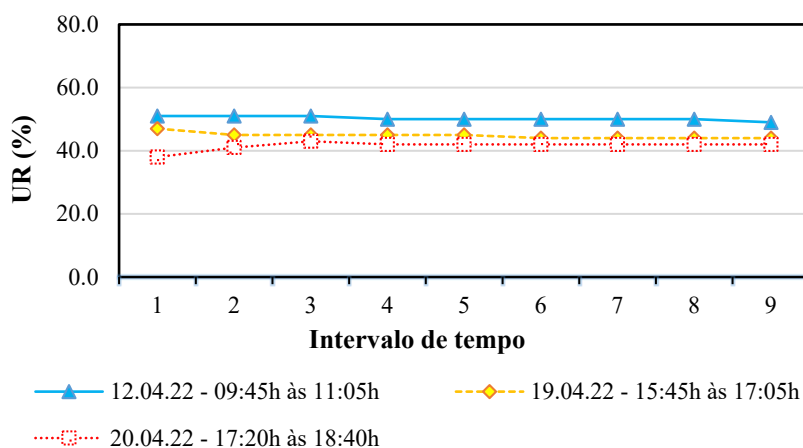
Fonte: Autora, 2022

Os resultados das 3 medições realizadas na sala 4 seguem detalhados na Figura 17, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 12/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) durante o período de medição do dia 19/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 1 visitada, às 11h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 15h45 às 17h05, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

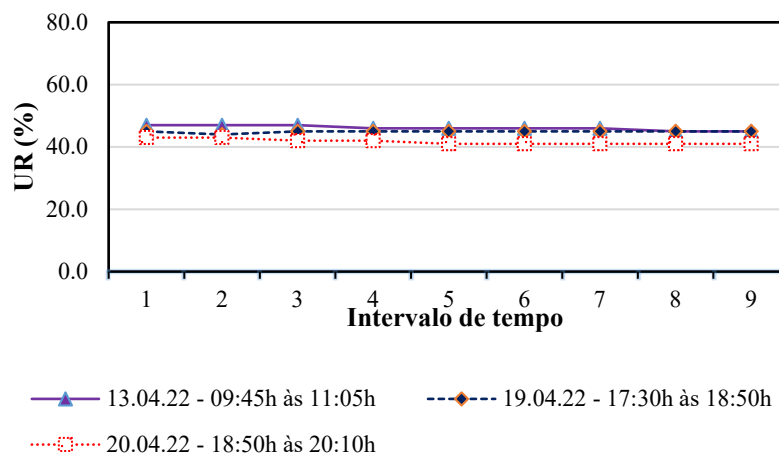
c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estantes de número 2 visitada, às 15h10, portanto, anterior ao horário de medição, que foi das 17h20 às 18h40, não influenciando nos resultados obtidos.

Figura 17 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 4**

Fonte: Autora, 2022

Os resultados das 3 medições realizadas na sala 5 seguem detalhados na Figura 18, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- a) no dia 13/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.
- b) no dia 19/04 ocorreram 3 (três) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 09h40, 11h10 e 13h30, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h30 às 18h50, não influenciando nos resultados obtidos.
- c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 18 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 5**

Fonte: Autora, 2022

Analisando os dados dos gráficos das Figuras 14 a 18, verifica-se que a Umidade Relativa apresentou grande variação, de 35 a 63%, ficando, portanto, fora dos limites de tolerância da Resolução nº 09 da ANVISA, que prevê a umidade entre 40% e 55%. Ressaltando

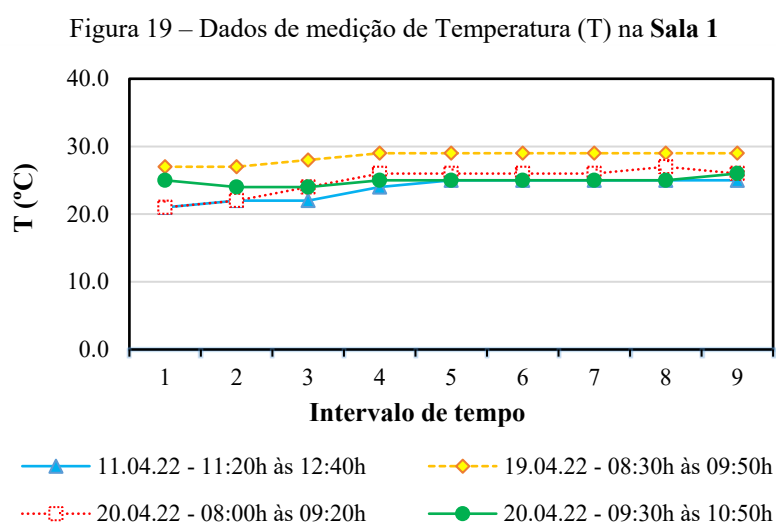
que a umidade relativa, aliada a temperatura, são requisitos primários que controlam a deterioração dos acervos.

No Figura 14 verifica-se uma grande variação de umidade relativa na Sala 1, no início da medição estava com 60%, e após 1 hora e 20 minutos baixou para 43%, essa variação de umidade é prejudicial para a preservação dos livros presentes na sala.

Já na Sala 3, Figura 16, a umidade relativa, durante o intervalo de medição, ficou em 60%, índice considerado alto, uma vez que a umidade elevada nos ambientes pode ocasionar o aparecimento de fungos. Nas Salas 2, 4 e 5 a umidade relativa ficou dentro dos parâmetros estabelecidos pela Resolução nº 09 da Anvisa.

A Figura 19 apresenta o gráfico de Temperatura (T) referente a Sala 1, com 4 diferentes medições, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 1;
- no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;
- no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante número 1 visitada, contudo, em horário diverso do período de medição, às 14h47, não influenciando assim, nos resultados obtidos, tendo em vista que as medições foram realizadas no período da manhã, das 08h às 10:50h.



Fonte: Autora, 2022

São demonstrados na Figura 20 os dados coletados em 3 medições realizadas na sala 2, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

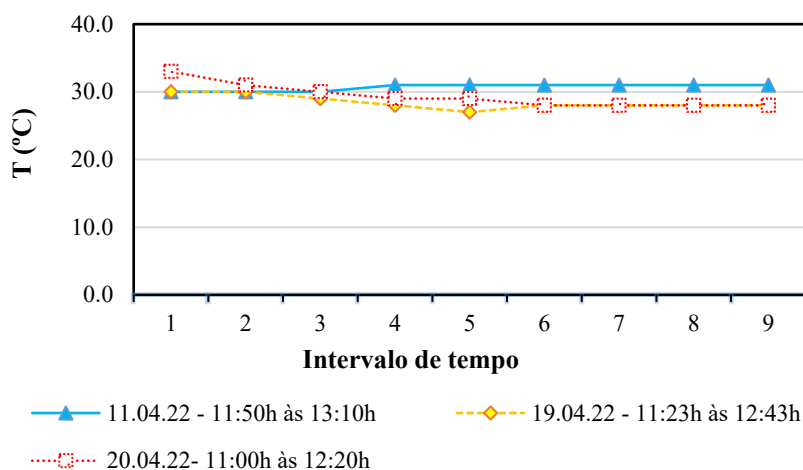
- durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de

visitantes na sala 2;

b) no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;

c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo as estantes de número 1 e 4 visitadas, às 15h, contudo, em horário diverso do período de medição, que foi das 11h às 12h20, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

Figura 20 – Dados de medição de Temperatura (T) na Sala 2



Fonte: Autora, 2022

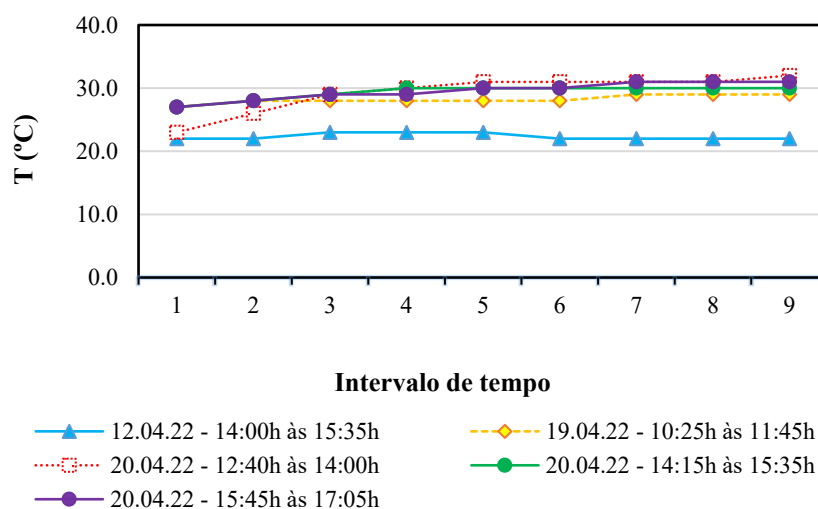
A Figura 21 apresenta os dados obtidos com as 5 medições realizadas na sala 3, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) durante o período de medição do dia 12/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 4 visitada, às 09h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 14h às 15h35, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

b) no dia 19/04 ocorreram 2 (duas) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 11h20 e 13h30, portanto, a primeira visita ocorreu no intervalo de medição, que foi das 10h25 às 11h45, podendo influenciar nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 21 – Dados de medição de Temperatura (T) na Sala 3



Fonte: Autora, 2022

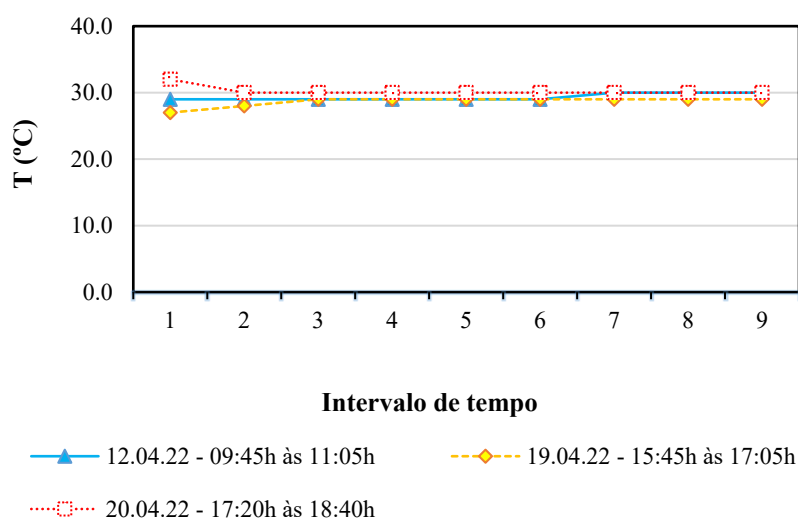
Os dados obtidos com as 3 medições da sala 4 são detalhados na Figura 22, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 12/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) durante o período de medição do dia 19/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 1 visitada, às 11h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 15h45 às 17h05, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estantes de número 2 visitada, às 15h10, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h20 às 18h40, não influenciando nos resultados obtidos.

Figura 22 – Dados de medição de Temperatura (T) na Sala 4



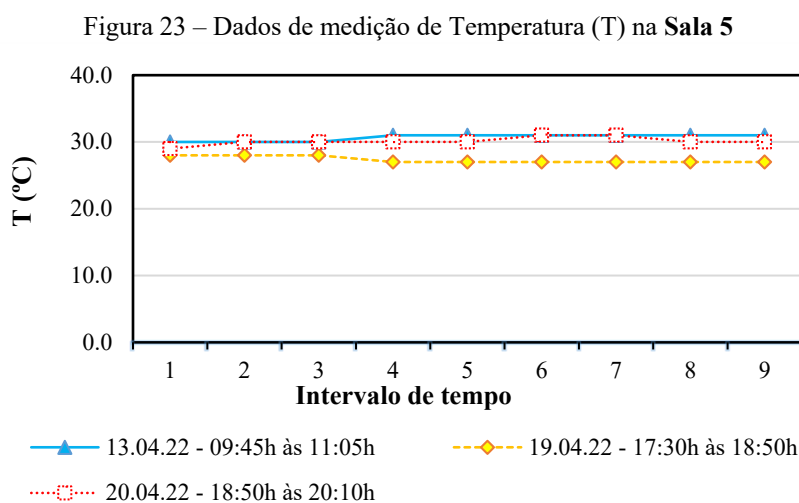
Fonte: Autora, 2022

São detalhados na Figura 23 os resultados obtidos com as 3 medições realizadas na sala 5, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 13/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) no dia 19/04 ocorreram 3 (três) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 09h40, 11h10 e 13h30, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h30 às 18h50, não influenciando nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.



Fonte: Autora, 2022

Observando os dados dos gráficos das Figuras 19 a 23, verifica-se que a Temperatura variou entre 20 e 35° C, ficando acima dos limites de tolerância da Resolução nº 09 da ANVISA, que prevê que a temperatura deve estar entre 21° C e 23° C (verão) e 20° C a 22° C (inverno), o que pode ocasionar o desconforto térmico nos frequentadores do ambiente e a degradação do acervo.

O Manual de conservação de acervos bibliográficos da UFRJ, desenvolvido por Mello *et. al.* (2004), estabelece que a umidade relativa do ar deve ser mantida entre 50 a 60%, sendo o ideal 55%, aliada a temperatura, que deve ser entre 19 a 23°C.

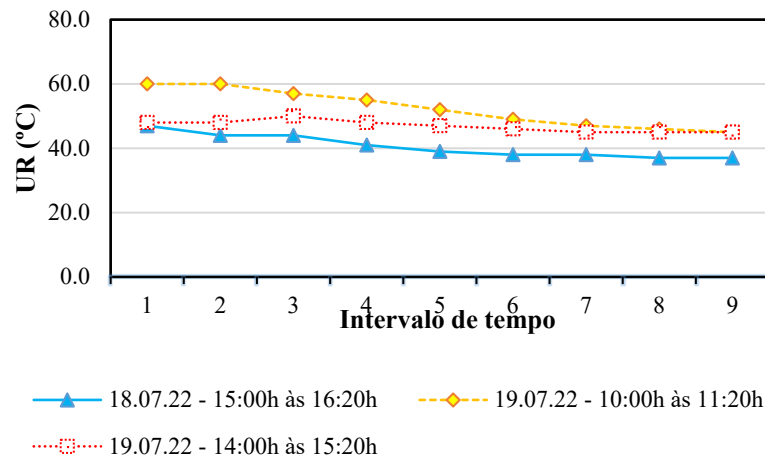
Considerando essas duas referências (Manual de conservação e Resolução nº 09 da Anvisa), verifica-se que os dois parâmetros estão fora dos critérios estabelecidos, tanto para o conforto humano quanto para a preservação do acervo.

Visando uma comparação com outro ambiente do cartório, foram realizadas 3 medições na sala de atendimento ao público, também denominada de recepção, nos dias 18 e 19 de julho de 2022. A referida sala possui 2 aparelhos de ar-condicionado, e um ar-condicionado do tipo “cortina” instalado no hall de entrada.

A sala de atendimento ao público recebe, em média, o fluxo de 50 pessoas, das 10 às 16 horas. Nesta sala ficam 3 colaboradores. A sala conta com os seguintes equipamentos: 3 computadores, 2 impressoras laser, 1 impressora térmica, painel de senha e bebedouro.

As Figuras 24 e 25 apresentam os gráficos de umidade relativa e temperatura obtidos na sala de atendimento ao público (recepção).

Figura 24 – Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Recepção**

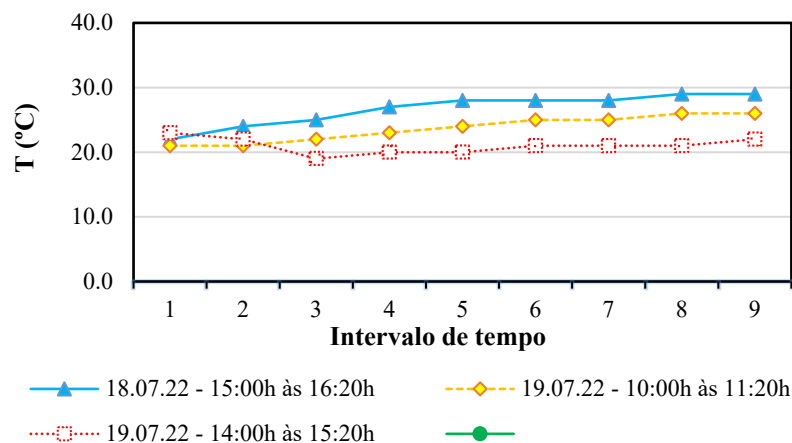


Fonte: Autora, 2022

A umidade relativa na sala da recepção apresentou variação 37 a 60%, estando, portanto, fora dos padrões recomendados pela Resolução nº 09 da Anvisa. Neste ambiente não estão armazenados livros ou caixas. Assim, a preocupação em manter os níveis de umidade relativa adequados é com relação a manutenção de um ambiente saudável para os frequentadores e colaboradores.

A Figura 25 demonstra os dados de medição da temperatura na sala da recepção.

Figura 25 – Dados de medição de Temperatura (T) na **Recepção**



Fonte: Autora, 2022

Considerando que neste ambiente não estão localizados livros, caixas e demais documentos que devem ser preservados; considerando que o fluxo de pessoas é elevado, o que ocasiona oscilação, e que a cidade de Ribeirão Preto/SP apresenta altas temperaturas, a medição de temperatura não se manteve em nível adequado para o conforto humano, pois os resultados apontaram a temperatura entre 19 e 29° C, e segundo a Resolução nº 09 da Anvisa, a temperatura deve estar na faixa de 23 a 26° C.

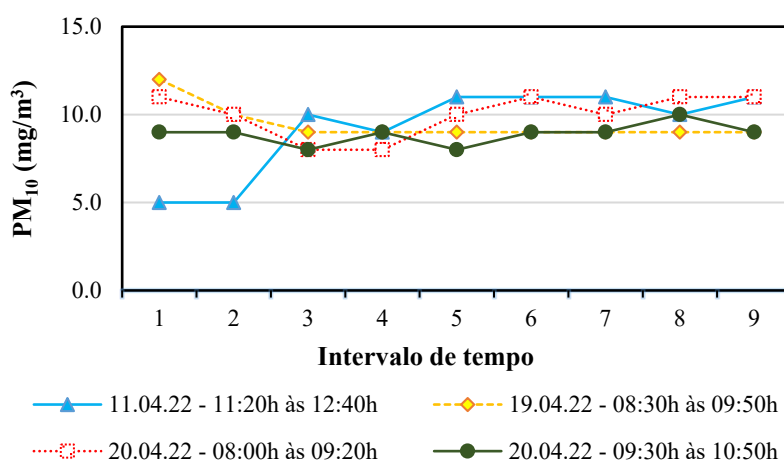
5.1.2 Material Particulado (MP)

Neste tópico serão demonstradas as análises de Material Particulado (MP), PM₁₀, PM_{2,5} e PM_{1,0}, que é a mistura de partículas sólidas e gotículas líquidas encontradas no ar.

Os resultados de 4 medições realizadas na Sala 1 são descritos na Figura 26, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- a) durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 1;
- b) no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;
- c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante número 1 visitada, contudo, em horário diverso do período de medição, às 14h47, não influenciando assim, nos resultados obtidos, tendo em vista que as medições foram realizadas no período da manhã, das 08h às 10:50h.

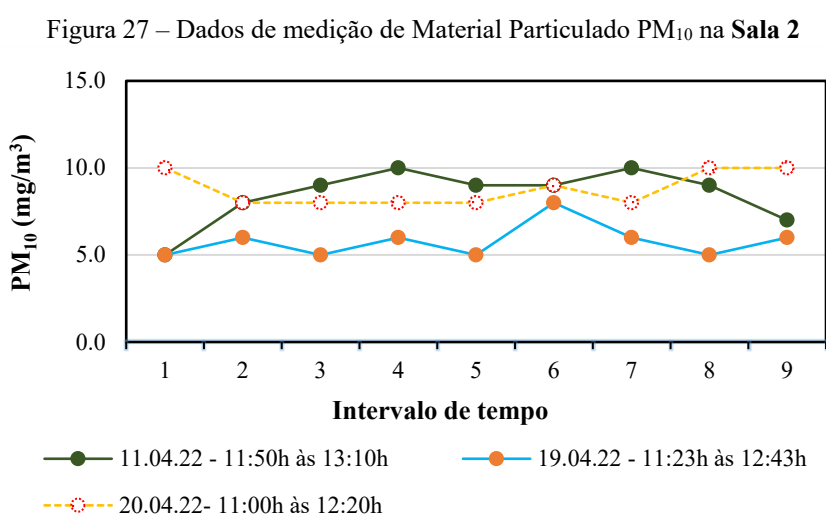
Figura 26 – Dados de medição de Material Particulado PM₁₀ na **Sala 1**



Fonte: Autora, 2022

Os dados obtidos com as 3 medições realizadas na sala 2 são detalhados na Figura 27, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- a) durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 2;
- b) no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;
- c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo as estantes de número 1 e 4 visitadas, às 15h, contudo, em horário diverso do período de medição, que foi das 11h às 12h20, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

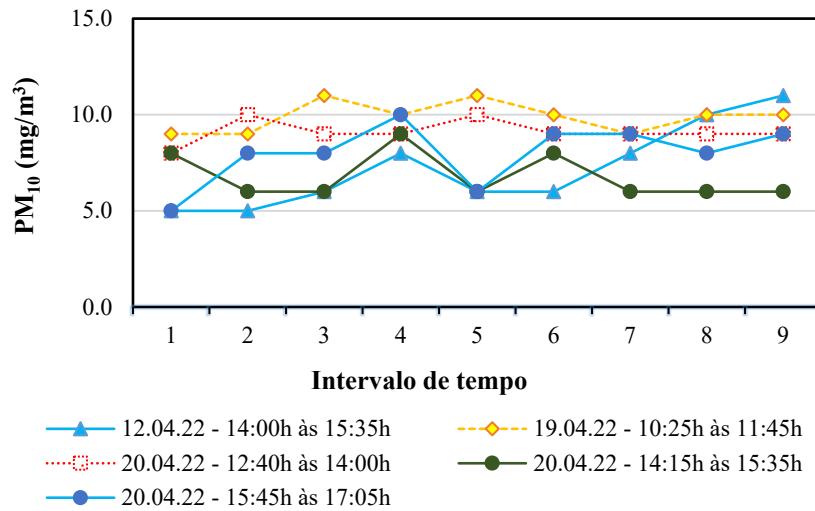


Fonte: Autora, 2022

Na Figura 28 são demonstradas as 5 medições realizadas na sala 3, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- a) durante o período de medição do dia 12/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 4 visitada, às 09h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 14h às 15h35, não influenciando assim, nos resultados obtidos.
- b) no dia 19/04 ocorreram 2 (duas) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 11h20 e 13h30, portanto, a primeira visita ocorreu no intervalo de medição, que foi das 10h25 às 11h45, podendo influenciar nos resultados obtidos.
- c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 28 – Dados de medição de Material Particulado PM₁₀ na Sala 3



Fonte: Autora, 2022

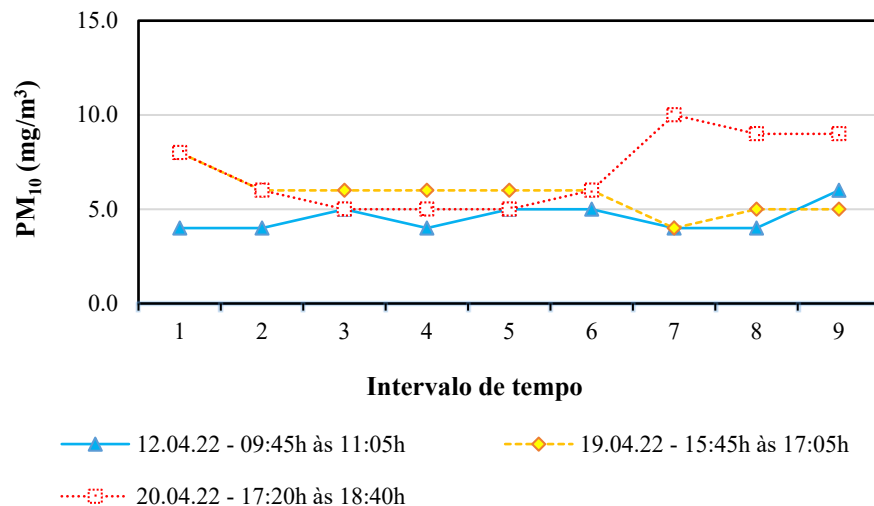
A Figura 29 apresentada as 3 medições realizadas na sala 4, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 12/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) durante o período de medição do dia 19/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 1 visitada, às 11h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 15h45 às 17h05, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estantes de número 2 visitada, às 15h10, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h20 às 18h40, não influenciando nos resultados obtidos.

Figura 29 – Dados de medição de Material Particulado PM₁₀ na Sala 4



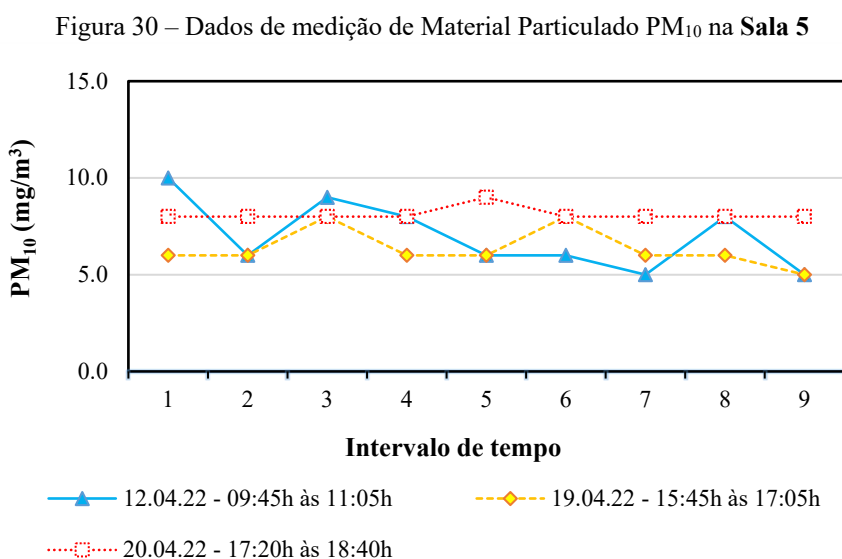
Fonte: Autora, 2022

Na Figura 30 são demonstradas as 3 medições com os dados obtidos na sala 5, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 13/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) no dia 19/04 ocorreram 3 (três) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 09h40, 11h10 e 13h30, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h30 às 18h50, não influenciando nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.



Fonte: Autora, 2022

Avaliando os dados dos gráficos das Figuras 26 a 30, verifica-se que a medição de Material Particulado PM₁₀ ficou abaixo do limite de tolerância estabelecido pelo CONAMA n° 491/2018 / NBR 16401 – Parte 3, que prevê o limite de 40 mg/m³ a 50 mg/m³, tendo em vista que os resultados ficaram entre 4 e 10 mg/m³.

Os resultados obtidos foram comparados também com o Anexo 12 da Norma Regulamentadora n° 15, pois, trata sobre a qualidade do ar em ambiente interno, e a CONAMA n° 491 rege acerca do ambiente externo. A NR-15 estabelece quais são as atividades que devem ser consideradas insalubres, para assim, gerar para os trabalhadores o direito ao adicional de insalubridade. O referido Anexo 12 trata sobre os limites de tolerância para poeiras minerais, tais como os materiais particulados.

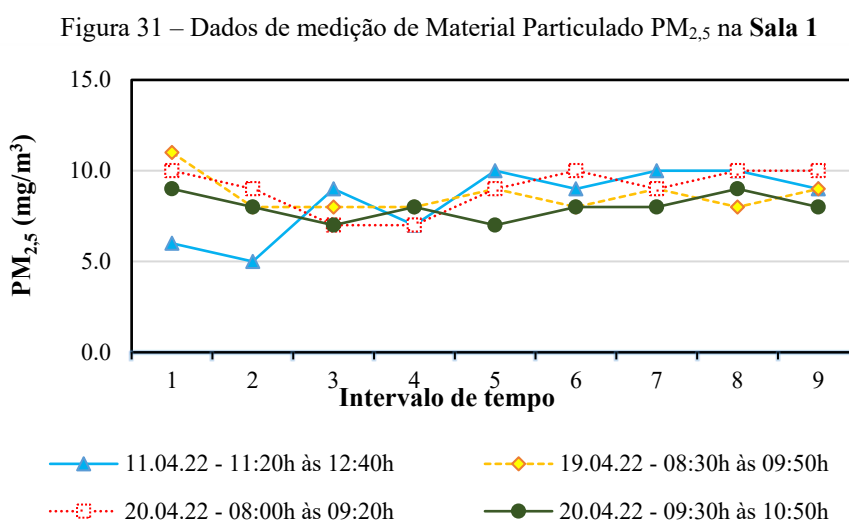
O limite de tolerância para poeira total, respirável e não respirável, expresso em mg/m³, segundo o Anexo 12 é dado pela seguinte fórmula:

$$\text{Limite de tolerância} = 24 / \% \text{ quartzo} + 3 \text{ (mg/m}^3\text{)}.$$

No ambiente estudado não há presença de quartzo, logo o limite de tolerância de Material Particulado será de 8 mg/m^3 . Ressaltando ainda, que nessas medições foram utilizadas outras técnicas, para obtenção dos dados, não sendo a mesma empregada no Anexo 12, haja vista que foi utilizado um contador ótico e não os experimentos gravimétricos determinados pela NR-15. Assim, os resultados obtidos nas medições estariam acima do limite de tolerância estabelecido pela NR-15.

As 4 (quatro) medições para os parâmetros de $\text{PM}_{2,5}$ da sala 1 são expostos na Figura 31, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 1;
- no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;
- no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante número 1 visitada, contudo, em horário diverso do período de medição, às 14h47, não influenciando assim, nos resultados obtidos, tendo em vista que as medições foram realizadas no período da manhã, das 08h às 10:50h.



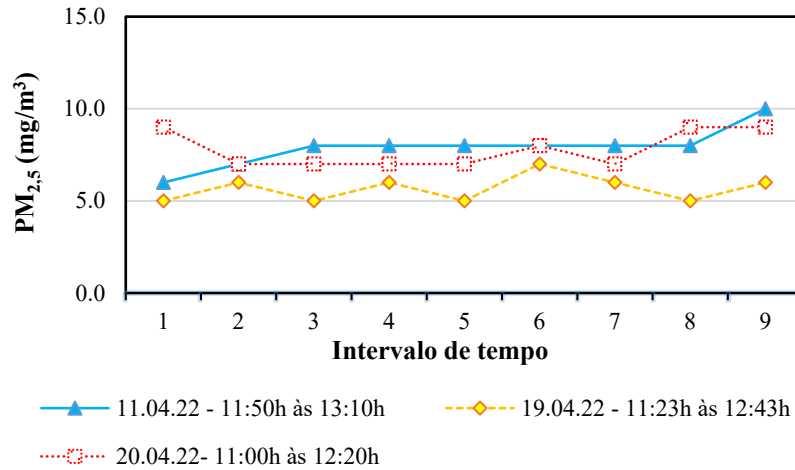
Fonte: Autora, 2022

Os dados com as 3 medições obtidas na sala 2 são apresentados na Figura 32, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 2; e, b) no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala; e, c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo as estantes de número 1 e 4 visitadas, às 15h, contudo, em horário diverso do período de medição, que foi das 11h às 12h20, não

influenciando assim, nos resultados obtidos.

Figura 32 – Dados de medição de Material Particulado $PM_{2,5}$ na Sala 2



Fonte: Autora, 2022

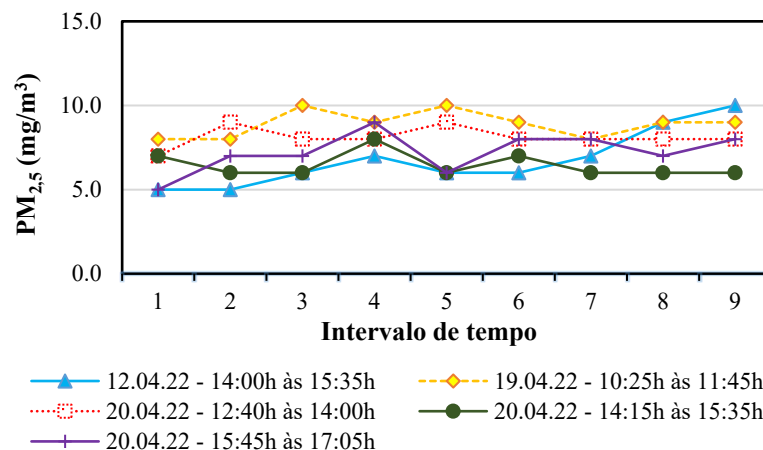
São expostos na Figura 33 os dados obtidos nas 5 medições realizadas na sala 3, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) durante o período de medição do dia 12/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 4 visitada, às 09h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 14h às 15h35, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

b) no dia 19/04 ocorreram 2 (duas) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 11h20 e 13h30, portanto, a primeira visita ocorreu no intervalo de medição, que foi das 10h25 às 11h45, podendo influenciar nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 33 – Dados de medição de Material Particulado $PM_{2,5}$ na Sala 3



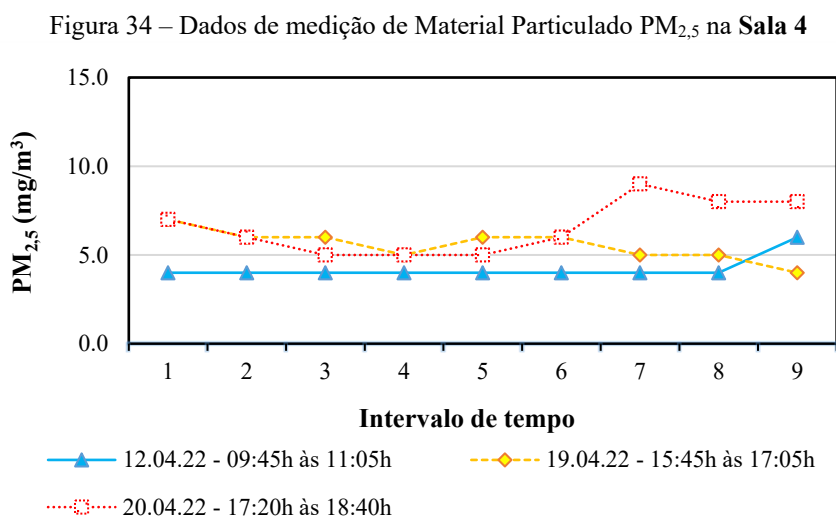
Fonte: Autora, 2022

A Figura 34 apresenta os dados obtidos nas 3 medições realizadas na sala 4, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 12/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) durante o período de medição do dia 19/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 1 visitada, às 11h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 15h45 às 17h05, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estantes de número 2 visitada, às 15h10, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h20 às 18h40, não influenciando nos resultados obtidos.



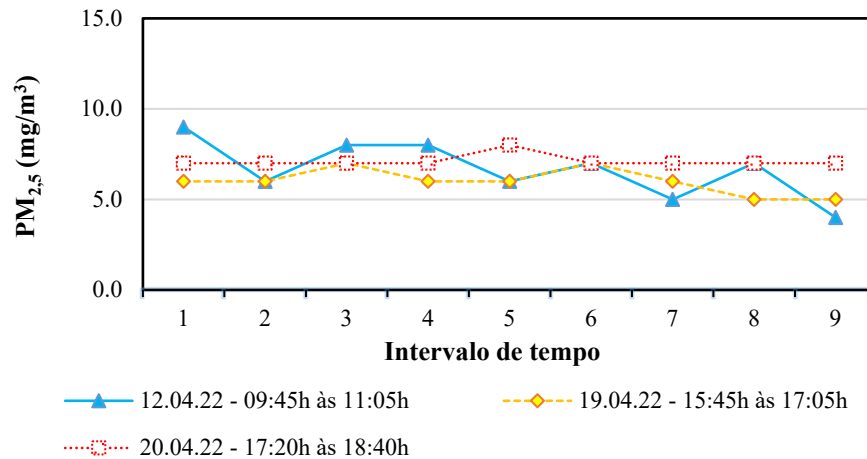
Fonte: Autora, 2022

São demonstrados na Figura 35 os dados obtidos com as 3 medições realizadas na sala 5, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 13/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) no dia 19/04 ocorreram 3 (três) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 09h40, 11h10 e 13h30, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h30 às 18h50, não influenciando nos resultados obtidos.

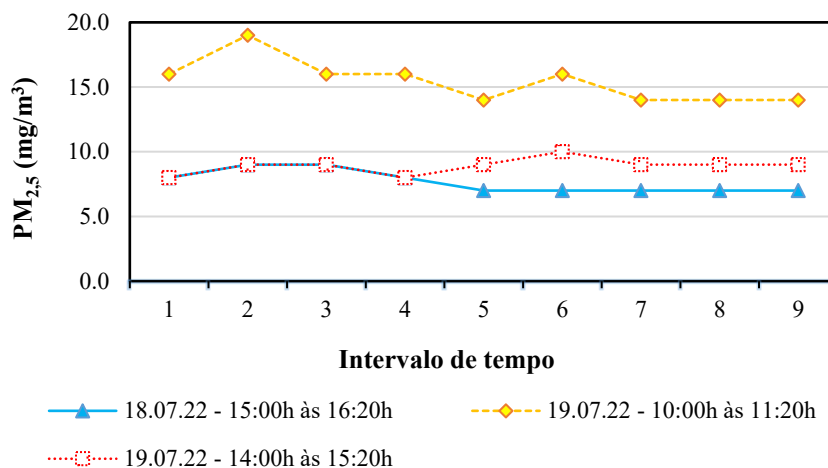
c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 35 – Dados de medição de Material Particulado $PM_{2,5}$ na Sala 5

Fonte: Autora, 2022

Examinando os dados dos gráficos das Figuras 31 a 35, verifica-se que a medição de Material Particulado $PM_{2,5}$ ficou abaixo do limite de tolerância estabelecido pelo CONAMA nº 491/2018, que prevê o limite de $20 mg/m^3$, tendo em vista que os resultados ficaram entre 4 e $9 mg/m^3$. Contudo, considerando o limite de tolerância de $8 mg/m^3$ estabelecido pelo Anexo 12 da NR-15, os resultados estariam dentro do limite estabelecido.

Para o parâmetro Material Particulado $PM_{2,5}$, também foram realizadas medições na sala de atendimento ao público, cujos resultados são demonstrados na Figura 36.

Figura 36 – Dados de medição de Material Particulado $PM_{2,5}$ na Recepção

Fonte: Autora, 2022

Na recepção os níveis de $PM_{2,5}$, ficaram mais elevados, entre 7 e $19 mg/m^3$, podendo ser explicado pela movimentação de pessoas e alto tráfego de veículos, haja vista que a porta de entrada permanece aberta, e o cartório se localiza em uma avenida bastante

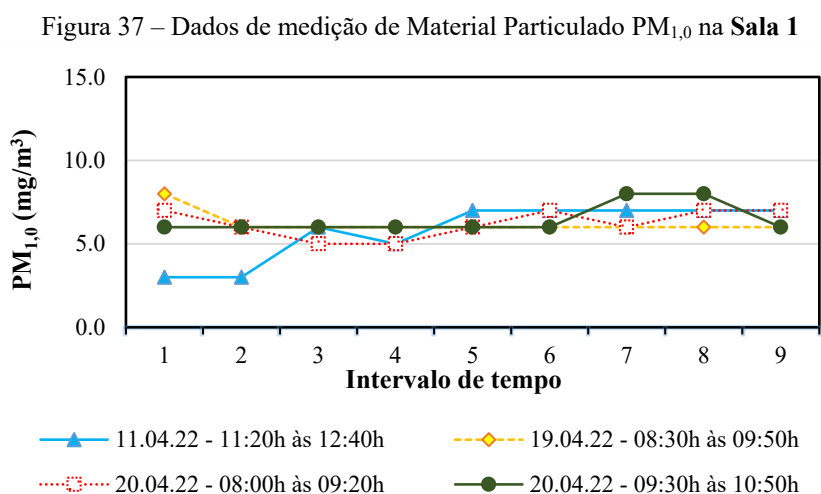
movimentada na cidade.

Demonstra-se, na Figura 37, as análises do Material Particulado $PM_{1,0}$ na sala 1, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 1;

b) no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;

c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante número 1 visitada, contudo, em horário diverso do período de medição, às 14h47, não influenciando assim, nos resultados obtidos, tendo em vista que as medições foram realizadas no período da manhã, das 08h às 10:50h.



Fonte: Autora, 2022

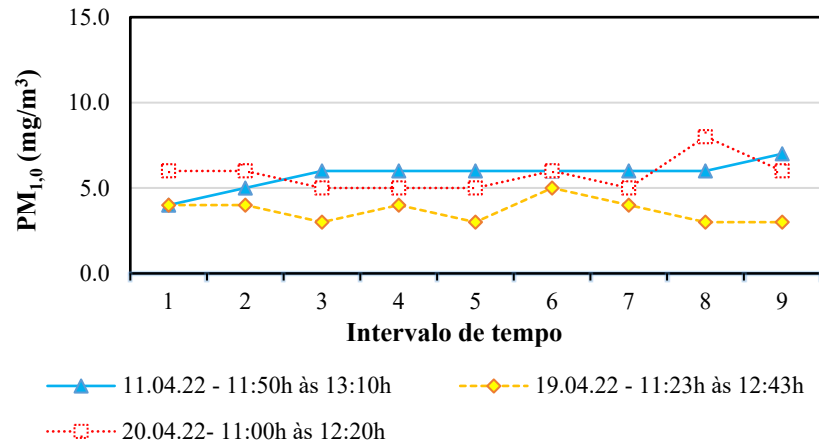
São detalhados na Figura 38 os dados obtidos na sala 2, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 2;

b) no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;

c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo as estantes de número 1 e 4 visitadas, às 15h, contudo, em horário diverso do período de medição, que foi das 11h às 12h20, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

Figura 38 – Dados de medição de Material Particulado $PM_{1,0}$ na Sala 2



Fonte: Autora, 2022

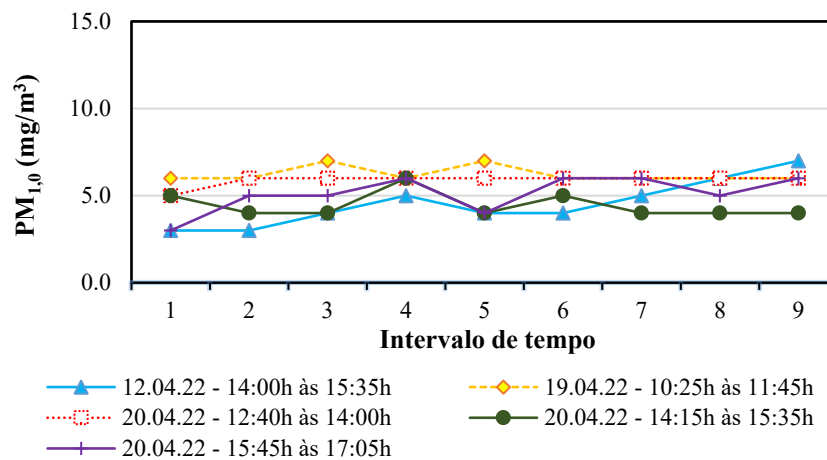
Os dados obtidos na sala 3 são expostos na Figura 39, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) durante o período de medição do dia 12/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 4 visitada, às 09h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 14h às 15h35, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

b) no dia 19/04 ocorreram 2 (duas) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 11h20 e 13h30, portanto, a primeira visita ocorreu no intervalo de medição, que foi das 10h25 às 11h45, podendo influenciar nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 39 – Dados de medição de Material Particulado $PM_{1,0}$ na Sala 3



Fonte: Autora, 2022

A Figura 40 apresenta os dados obtidos na sala 4, considerando a frequência de

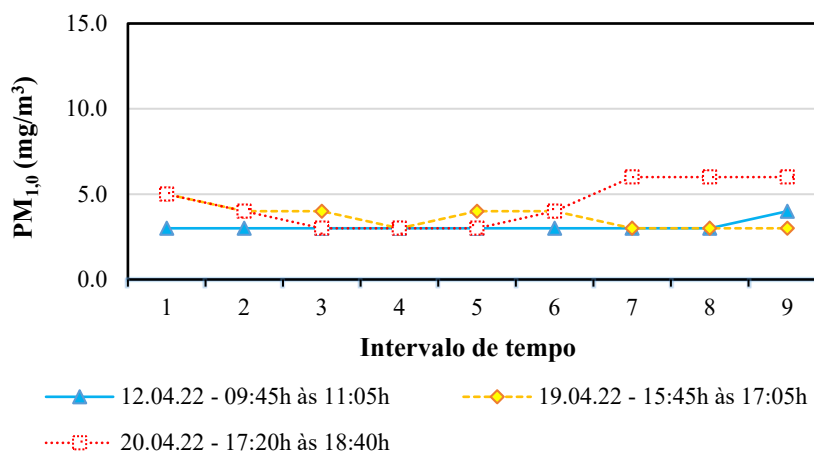
acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 12/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) durante o período de medição do dia 19/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 1 visitada, às 11h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 15h45 às 17h05, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estantes de número 2 visitada, às 15h10, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h20 às 18h40, não influenciando nos resultados obtidos.

Figura 40 – Dados de medição de Material Particulado $PM_{1,0}$ na Sala 4



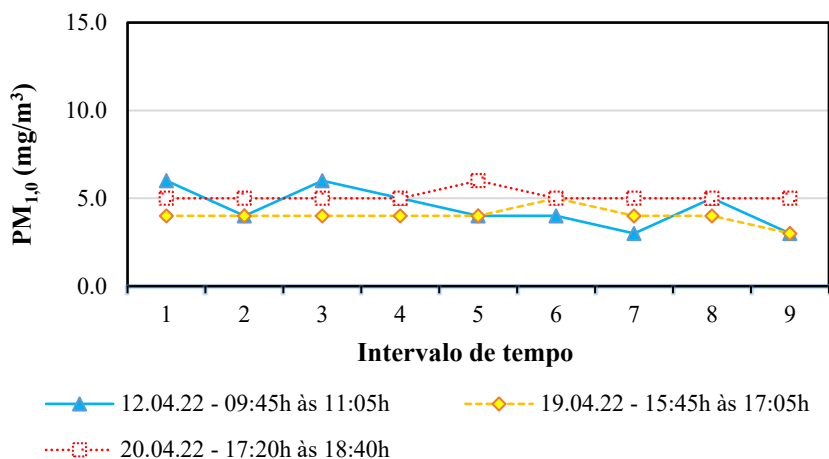
Fonte: Autora, 2022

São exibidos na Figura 41 os dados obtidos na sala 5, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 13/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) no dia 19/04 ocorreram 3 (três) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 09h40, 11h10 e 13h30, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h30 às 18h50, não influenciando nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 41 – Dados de medição de Material Particulado $PM_{1,0}$ na Sala 5

Fonte: Autora, 2022

Apreciando os dados dos gráficos das Figuras 37 a 41, verifica-se que a medição de Material Particulado $PM_{1,0}$ ficou entre 3 e 8 mg/m^3 . Não há na legislação limites toleráveis para exposição a $PM_{1,0}$, tal fato ocorre devido à ausência de evidências sobre este poluente. Nota-se que a concentração de $PM_{1,0}$ foi menor do que as demais partículas, PM_{10} e $PM_{2,5}$.

Santos (2020), menciona que a OMS desenvolveu diretrizes específicas para poluentes internos que se referiam à Diretrizes de Qualidade do Ar existentes no ambiente, no caso de $PM_{2,5}$ e PM_{10} , assim, as concentrações máximas nos ambientes internos de níveis de $PM_{2,5}$ e PM_{10} , são de 25 $\mu g/m^3$ e 50 $\mu g/m^3$, respectivamente.

A partir dos resultados obtidos para os parâmetros PM_{10} , $PM_{2,5}$ e $PM_{1,0}$, de maneira geral, as salas não apresentaram problemas com relação aos materiais particulados em suspensão.

5.1.3 Compostos Orgânicos Voláteis (COVs)

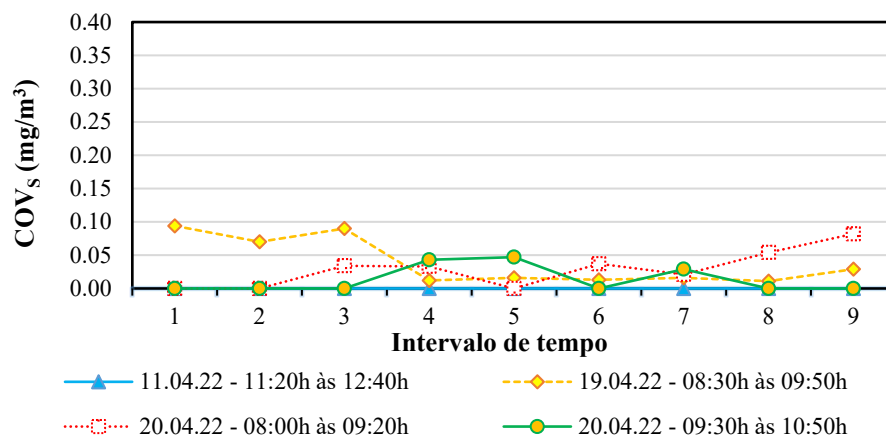
Os Compostos Orgânicos Voláteis são compostos químicos orgânicos, com potencial para se tornarem voláteis, dependendo da temperatura e da pressão no ambiente. É comum encontrá-los no ar interior, uma vez que estão presentes em materiais como: livros, produtos de limpeza, solventes, repelentes, tintas, móveis, carpetes, cola, marcadores permanentes, entre outros.

Na sala 1 foram obtidos os seguintes dados, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) durante o período de medição do dia 11/04 e 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 1;

b) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante número 1 visitada, contudo, em horário diverso do período de medição, às 14h47, não influenciando assim, nos resultados obtidos, tendo em vista que as medições foram realizadas no período da manhã, das 08h às 10:50h.

Figura 42 – Dados de medição de COV_s na Sala 1

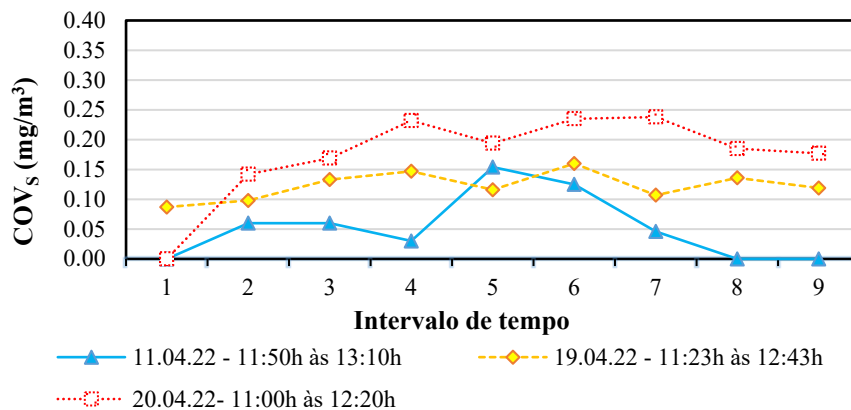


Fonte: Autora, 2022

Os seguintes dados foram obtidos na sala 2, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) durante o período de medição do dia 11/04 e 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 2; b) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo as estantes de número 1 e 4 visitadas, às 15h, contudo, em horário diverso do período de medição, que foi das 11h às 12h20, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

Figura 43 – Dados de medição de COV_s na Sala 2



Fonte: Autora, 2022

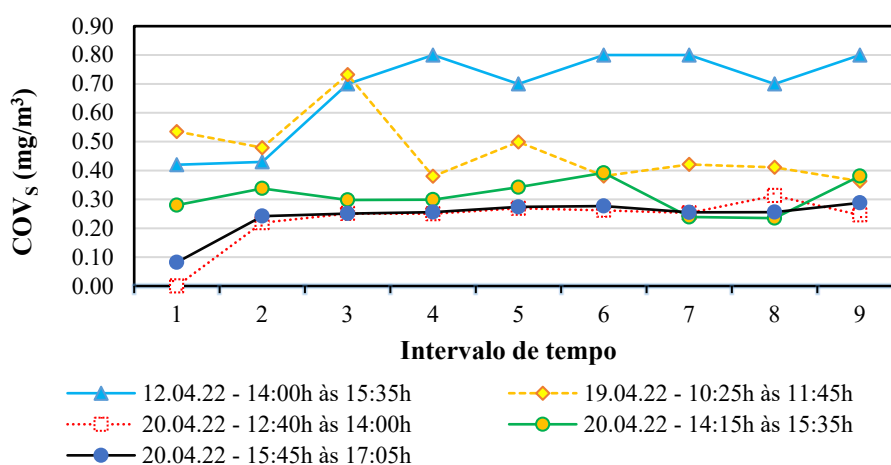
São apresentados na Figura 44 os dados obtidos na sala 3, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) durante o período de medição do dia 12/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 4 visitada, às 09h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 14h às 15h35, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

b) no dia 19/04 ocorreram 2 (duas) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 11h20 e 13h30, portanto, a primeira visita ocorreu no intervalo de medição, que foi das 10h25 às 11h45, podendo influenciar nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 44 – Dados de medição de COV_s na Sala 3



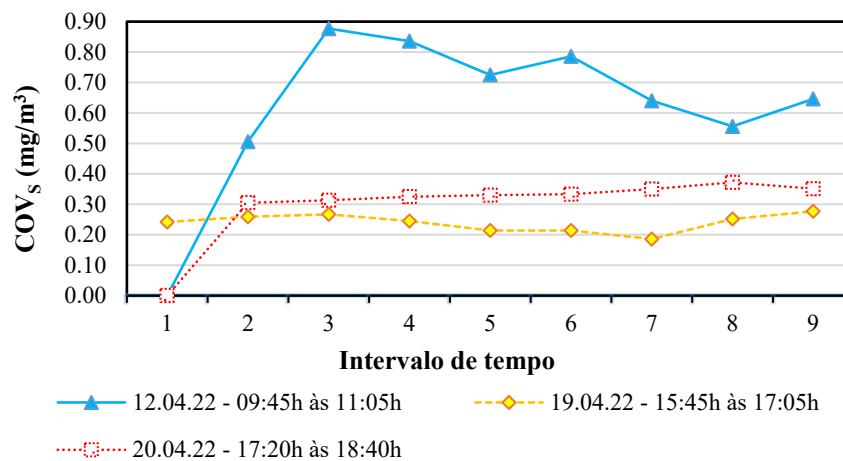
Fonte: Autora, 2022

Os dados obtidos na sala 4 são demonstrados na Figura 45, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 12/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) durante o período de medição do dia 19/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 1 visitada, às 11h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 15h45 às 17h05, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estantes de número 2 visitada, às 15h10, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h20 às 18h40, não influenciando nos resultados obtidos.

Figura 45 – Dados de medição de COV_s na Sala 4

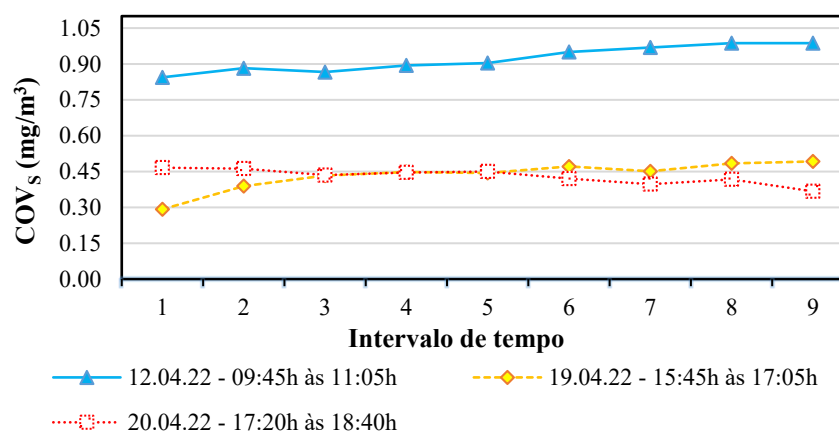
Fonte: Autora, 2022

Passa-se a demonstrar os dados obtidos na sala 5, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 13/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) no dia 19/04 ocorreram 3 (três) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 09h40, 11h10 e 13h30, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h30 às 18h50, não influenciando nos resultados obtidos.

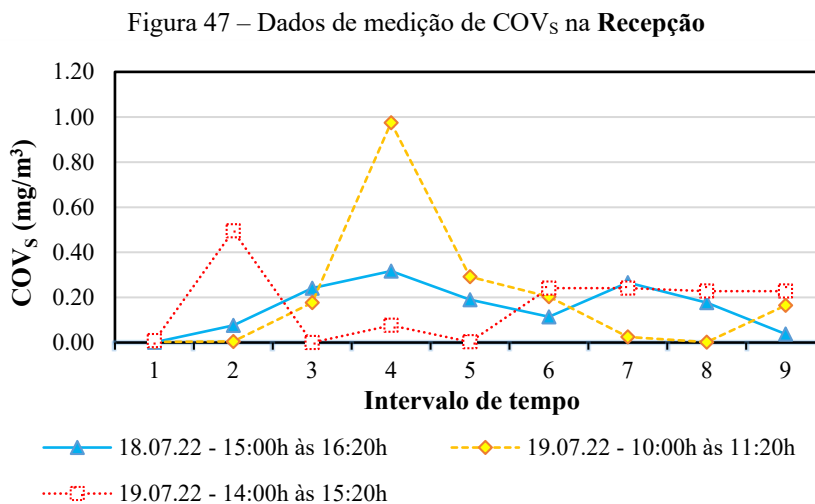
c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 46 – Dados de medição de COV_s na Sala 5

Fonte: Autora, 2022

Analisando os dados dos gráficos das Figuras 42 a 46, verifica-se que a medição de Compostos Orgânicos Voláteis ficou abaixo do limite de tolerância estabelecido pelo NR-15, que prevê o limite de 140 mg/m³, tendo em vista que os resultados ficaram entre 0 e 1 mg/m³.

Os resultados obtidos nas 5 salas foram semelhantes às medições realizadas na recepção, conforme observa-se na Figura 47.



Fonte: Autora, 2022

Na Sala 1 os resultados não ultrapassaram o valor de $0,10 \text{ mg/m}^3$ e, em alguns momentos demonstrou resultado zerado. Na Sala 2 houve maior variação, contudo, não ultrapassou $0,25 \text{ mg/m}^3$. Nas Salas 3, 4 e 5 os resultados ficaram próximos de $1,0 \text{ mg/m}^3$. Na recepção houve um pico de $1,0 \text{ mg/m}^3$.

Santos (2020), relata que em ambientes internos não industriais os resultados encontrados são geralmente menores do que $1,0 \text{ mg/m}^3$.

5.1.4 Formaldeídos (HCHO)

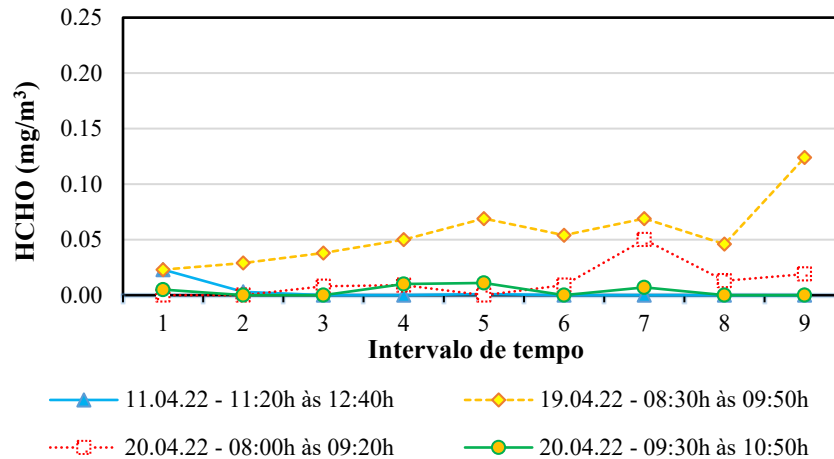
O formaldeído, popularmente conhecido como formol, trata-se de um gás incolor e inflamável à temperatura ambiente, com odor sufocante, sendo mundialmente utilizado. Tal poluente pode causar inúmeros danos aos sistemas imunológico e respiratório.

São exibidos na Figura 48 os resultados de HCHO na sala 1, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- a) durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 1;
- b) no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;
- c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante número 1 visitada,

contudo, em horário diverso do período de medição, às 14h47, não influenciando assim, nos resultados obtidos, tendo em vista que as medições foram realizadas no período da manhã, das 08h às 10:50h.

Figura 48 – Dados de medição de HCHO na Sala 1

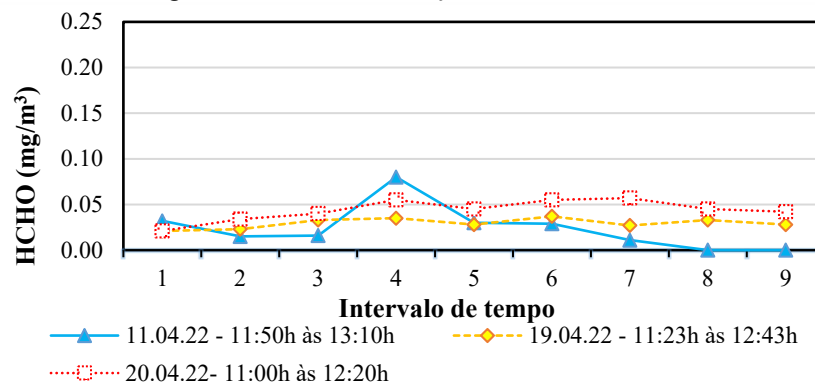


Fonte: Autora, 2022

A Figura 49 expõe os dados obtidos na sala 2, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 2;
- no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;
- no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo as estantes de número 1 e 4 visitadas, às 15h, contudo, em horário diverso do período de medição, que foi das 11h às 12h20, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

Figura 49 – Dados de medição de HCHO na Sala 2



Fonte: Autora, 2022

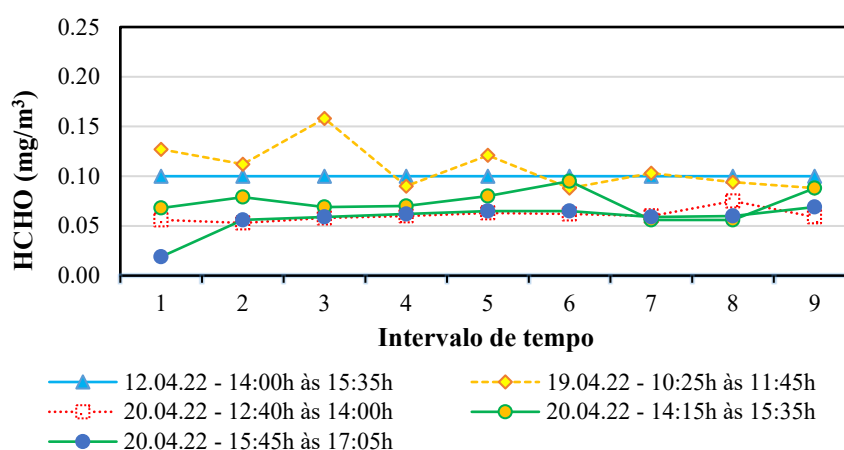
Na Figura 50 são detalhados os dados obtidos na sala 3, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) durante o período de medição do dia 12/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 4 visitada, às 09h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 14h às 15h35, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

b) no dia 19/04 ocorreram 2 (duas) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 11h20 e 13h30, portanto, a primeira visita ocorreu no intervalo de medição, que foi das 10h25 às 11h45, podendo influenciar nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 50 – Dados de medição de HCHO na Sala 3



Fonte: Autora, 2022

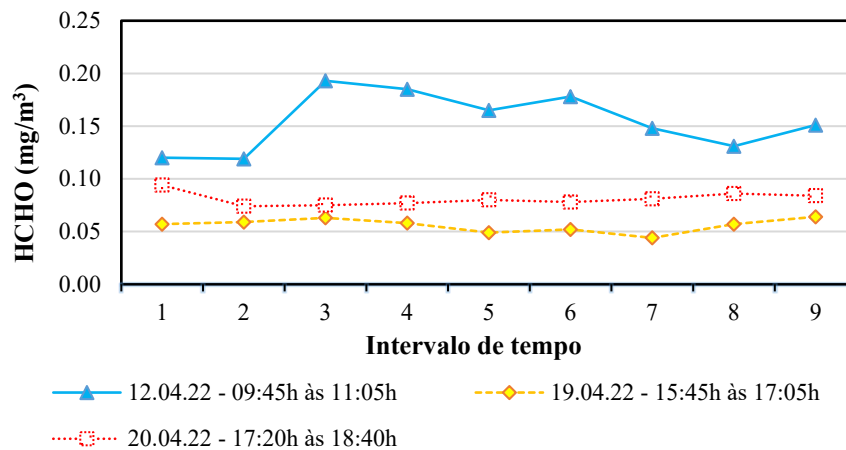
Demonstra-se na Figura 51 os dados obtidos na sala 4, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 12/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) durante o período de medição do dia 19/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 1 visitada, às 11h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 15h45 às 17h05, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estantes de número 2 visitada, às 15h10, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h20 às 18h40, não influenciando nos resultados obtidos.

Figura 51 – Dados de medição de HCHO na Sala 4

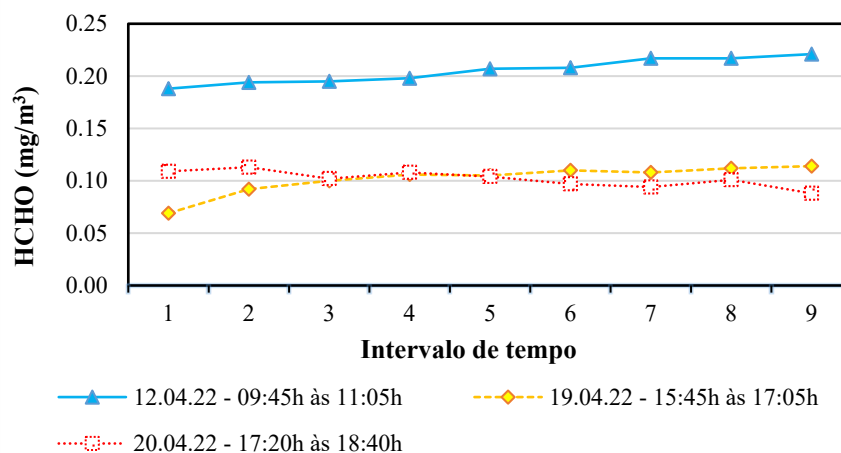


Fonte: Autora, 2022

Na Figura 52 são expostos os dados obtidos na sala 5, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- a) no dia 13/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.
- b) no dia 19/04 ocorreram 3 (três) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 09h40, 11h10 e 13h30, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h30 às 18h50, não influenciando nos resultados obtidos.
- c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 52 – Dados de medição de HCHO na Sala 5



Fonte: Autora, 2022

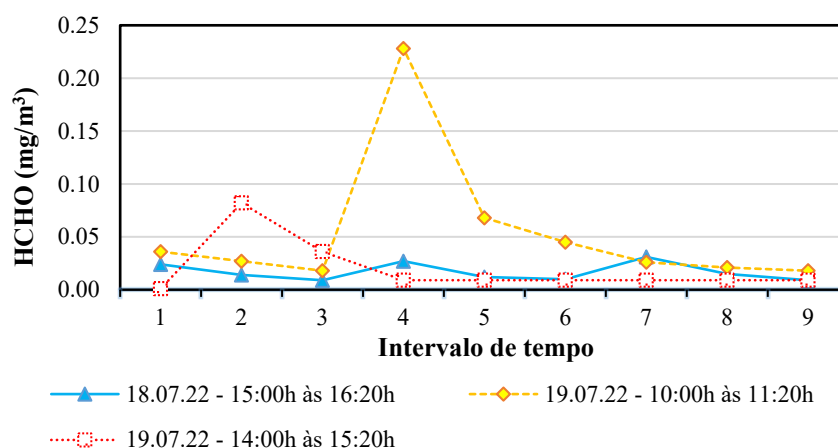
Observando os dados dos gráficos das Figuras 48 a 52, verifica-se que a medição de Formaldeídos ficou abaixo do limite de tolerância estabelecido pelo NR-15, que prevê o limite de $2,3 \text{ mg/m}^3$, tendo em vista que os resultados ficaram entre 0 e $0,23 \text{ mg/m}^3$.

Na Sala 1 o valor máximo encontrado foi de $0,12 \text{ mg/m}^3$. Na Sala 2 o maior valor

de medição foi de $0,9 \text{ mg/m}^3$. Nas Salas 3, 4 e 5 foram encontrados os maiores valores, de 0,15, 0,20 e $0,23 \text{ mg/m}^3$, respectivamente.

Os resultados são semelhantes aos encontrados na recepção.

Figura 53 – Dados de medição de HCHO na **Recepção**



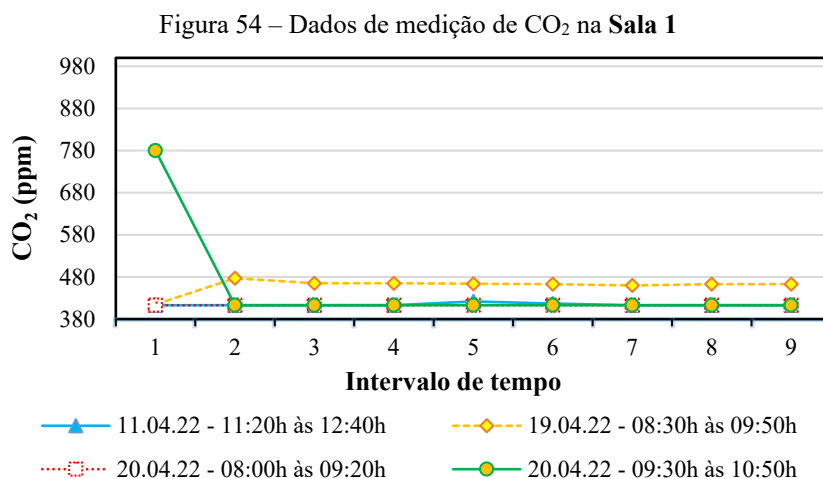
Fonte: Autora, 2022

Segundo Santos (2020), o Conselho Nacional de Pesquisa dos EUA, estabelece que a concentração de formaldeído de $0,15$ a 3 mg/m^3 já é suficiente para provocar irritação na mucosa ocular, na mucosa e cavidade nasal, na faringe e na laringe.

5.1.5 Dióxido de Carbono (CO_2)

Quanto aos níveis de Dióxido de Carbono, foram obtidos os seguintes resultados na sala 1, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

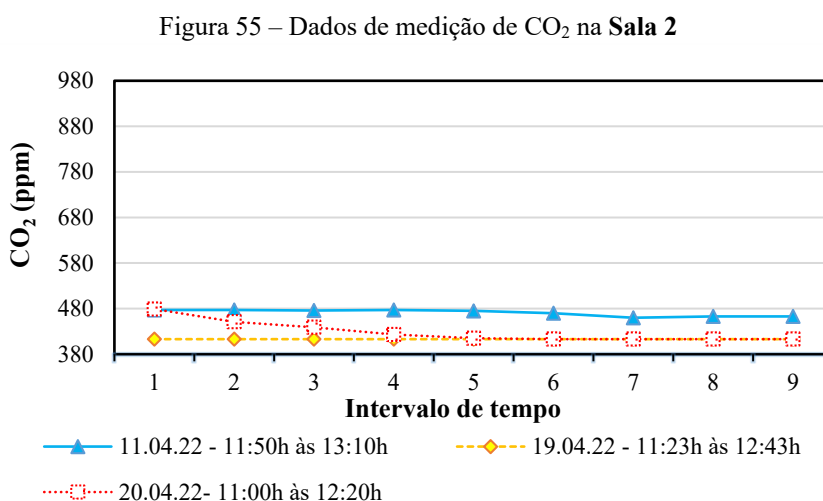
- a) durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 1;
- b) no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;
- c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante número 1 visitada, contudo, em horário diverso do período de medição, às 14h47, não influenciando assim, nos resultados obtidos, tendo em vista que as medições foram realizadas no período da manhã, das 08h às 10:50h.



Fonte: Autora, 2022

A Figura 55 apresenta os resultados da sala 2 considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- durante o período de medição do dia 11/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na sala 2;
- no dia 19/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala;
- no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo as estantes de número 1 e 4 visitadas, às 15h, contudo, em horário diverso do período de medição, que foi das 11h às 12h20, não influenciando assim, nos resultados obtidos.



Fonte: Autora, 2022

A Figura 56 exibe os resultados coletados na sala 3, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

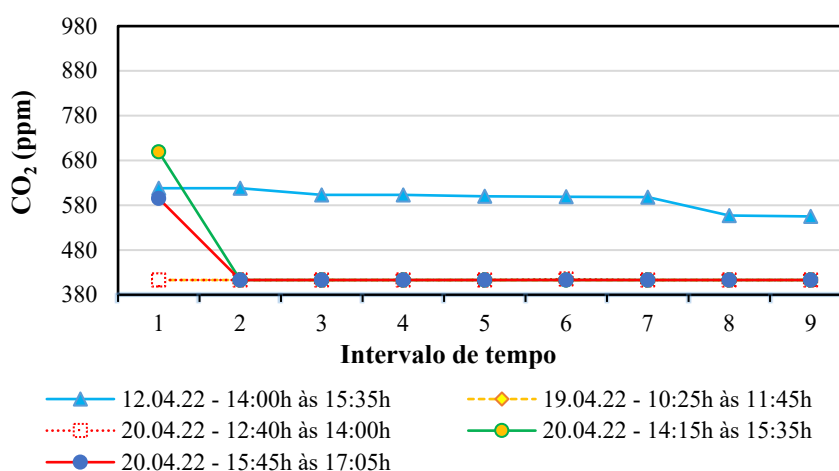
- durante o período de medição do dia 12/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo,

sendo a estante de número 4 visitada, às 09h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 14h às 15h35, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

b) no dia 19/04 ocorreram 2 (duas) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 11h20 e 13h30, portanto, a primeira visita ocorreu no intervalo de medição, que foi das 10h25 às 11h45, podendo influenciar nos resultados obtidos.

c) no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

Figura 56 – Dados de medição de CO₂ na Sala 3



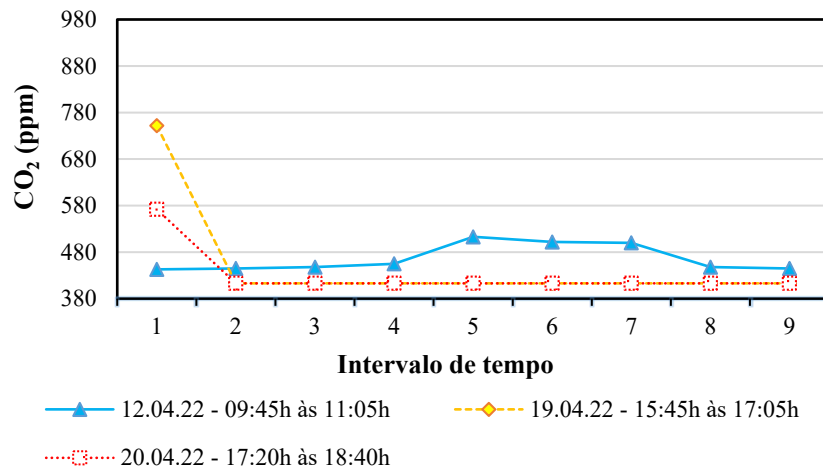
Fonte: Autora, 2022

A Figura 57 expõe os resultados obtidos na sala 4, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

a) no dia 12/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

b) durante o período de medição do dia 19/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo a estante de número 1 visitada, às 11h20, portanto, em horário diverso do período de medição, que foi das 15h45 às 17h05, não influenciando assim, nos resultados obtidos.

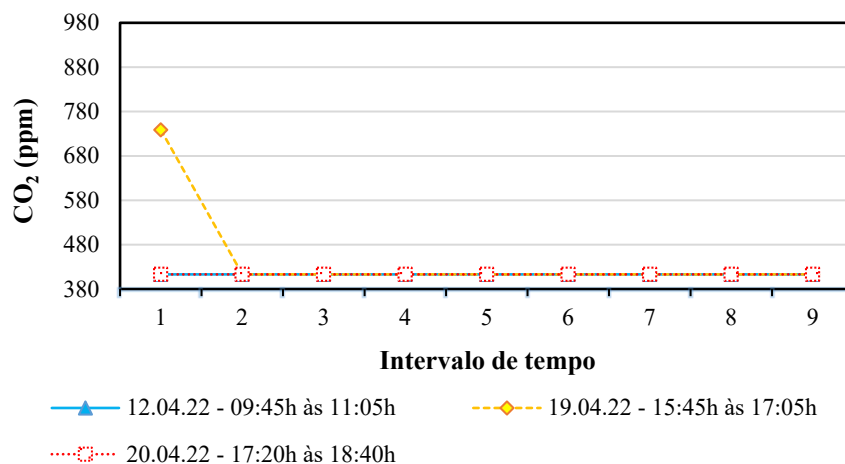
c) no dia 20/04 ocorreu 1 (uma) visita no acervo, sendo as estantes de número 2 visitada, às 15h10, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h20 às 18h40, não influenciando nos resultados obtidos.

Figura 57 – Dados de medição de CO₂ na Sala 4

Fonte: Autora, 2022

São descritos, na Figura 58, os resultados da sala 5, considerando a frequência de acesso ao acervo durante as medições:

- no dia 13/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.
- no dia 19/04 ocorreram 3 (três) visitas no acervo, sendo as estantes de número 3 e 4 visitadas, às 09h40, 11h10 e 13h30, portanto, fora do horário de medição, que foi das 17h30 às 18h50, não influenciando nos resultados obtidos.
- no dia 20/04 não ocorreu entrada e saída de visitantes na referida sala.

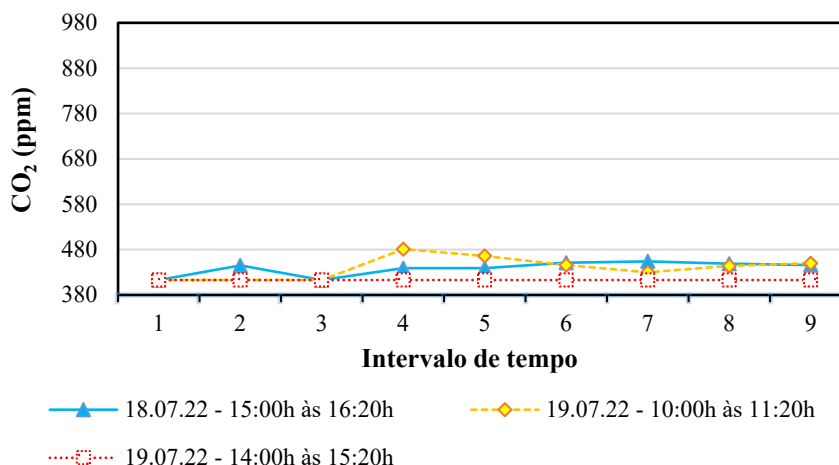
Figura 58 – Dados de medição de CO₂ na Sala 5

Fonte: Autora, 2022

Examinando os dados dos gráficos das Figuras 54 a 58, verifica-se que a medição de Dióxido de Carbono variou entre 400 e 800 ppm (momentos de picos), ficando abaixo do limite de tolerância da Resolução nº 09 da ANVISA, que prevê limite de até 1000 ppm.

Na sala da recepção, os dados obtidos demonstram que os níveis de CO₂ permaneceram dentro dos limites estabelecidos pela Resolução nº 09 da Anvisa.

Figura 59 – Dados de medição de CO₂ na **Recepção**



Fonte: Autora, 2022

Na Sala 1 houve um pico de 780 ppm, no mais, o resultado se manteve estável. Na Sala 2, a concentração permaneceu em torno de 480 ppm. A Sala 3, apresentou picos de 700 e 580 ppm, e em determinados momentos ficou em torno de 600 ppm. Na Sala 4 também houve um pico próximo de 780 ppm. Na Sala 5 houve um pico de 780 ppm, porém permaneceu estável, dentro dos limites estabelecidos pela Anvisa.

Os Quadros de 8 a 12 resumem todas as medições realizadas nas salas do acervo durante o período de coleta.

Na sala 1 foram realizadas 4 coletas de dados, em diferentes prateleiras/armários.

Quadro 8 – Resumo das medições na sala 1

SALA	1			
	1	2	3	4
Prateleiras				
UR (%)	50-60	46-60	50-65	47-53
T (°C)	21-25	27-29	20-25	24-26
MP ₁₀ (mg/m ³)	4-12	8-12	8-11	8-10
MP _{2.5} (mg/m ³)	4-10	8-12	6-10	7-9
MP ₁ (mg/m ³)	3-7	6-8	5-7	6-8
COV _s (mg/m ³)	0	0,01-0,10	0-0,8	0-0,05
HCHO (mg/m ³)	0-0,03	0,02-0,14	0-0,5	0-0,01
CO ₂ (ppm)	412-420	410-480	400-400	400-800
Número visitas	2			
Prateleira acessada	1			

Fonte: Autora, 2022

Na sala 2 foram realizadas 3 coletas.

Quadro 9 – Resumo das medições na sala 2

SALA	2		
	2	4	7
Armários			
UR (%)	44-47	43-45	35-45
T (°C)	30-31	27-30	28-33
MP ₁₀ (mg/m ³)	4-10	5-8	8-10
MP _{2.5} (mg/m ³)	6-10	5-7	7-9
MP ₁ (mg/m ³)	4-7	3-5	5-8
COV _S (mg/m ³)	0-0,16	0,08-0,16	0-0,25
HCHO (mg/m ³)	0-0,08	0,02-0,04	0,02-0,06
CO ₂ (ppm)	460-480	400-400	400-480
Número visitas	7		
Prateleiras acessadas	1, 4, 5 e 7		

Fonte: Autora, 2022

Na sala 3, que apresentam uma área maior, e com maior frequência de acessos, foram realizadas 6 coletas de dados, nas prateleiras de 1 a 6.

Quadro 10 – Resumo das medições na sala 3

SALA	3				
	1	2	4	5	6
Prateleiras					
UR (%)	63-64	63-64	35-45	42-47	40-50
T (°C)	23-30	27-29	22-35	27-30	23-30
MP ₁₀ (mg/m ³)	4-12	8-12	8-10	6-9	4-10
MP _{2.5} (mg/m ³)	4-10	8-10	7-9	6-8	5-9
MP ₁ (mg/m ³)	3-7	6-7	5-6	5-6	3-6
COV _S (mg/m ³)	0,40-0,80	0,40-0,70	0-0,30	0,25-0,40	0,10-0,30
HCHO (mg/m ³)	0,10-0,10	0,08-0,16	0,05-0,08	0,06-0,08	0,02-0,08
CO ₂ (ppm)	550-620	400-400	413-415	400-700	400-600
Número visitas	10				
Prateleiras acessadas	3, 4, 5 e 6				

Fonte: Autora, 2022

Na sala 4 foram realizadas 3 coletas de dados.

Quadro 11 – Resumo das medições na sala 4

SALA	4		
Prateleiras	1	2	5
UR (%)	49-51	44-47	38-43
T (°C)	29-30	27-29	30-32
MP ₁₀ (mg/m ³)	4-6	4-8	4-8
MP _{2.5} (mg/m ³)	4-6	4-7	5-9
MP ₁ (mg/m ³)	3-4	3-5	3-6
COV _s (mg/m ³)	0-0,90	0,20-0,30	0-0,35
HCHO (mg/m ³)	0,10-0,20	0,04-0,06	0,07-0,10
CO ₂ (ppm)	440-520	400-800	400-600
Número visitas	6		
Prateleiras acessadas	1, 2, 3 e 4		

Fonte: Autora, 2022

Na sala 5 foram realizadas 3 coletas de dados.

Quadro 12 – Resumo das medições na sala 5

SALA	5		
Prateleiras	1	2	3
UR (%)	45-47	44-45	41-43
T (°C)	30-31	27-28	29-31
MP ₁₀ (mg/m ³)	4-10	5-8	8-9
MP _{2.5} (mg/m ³)	4-9	5-7	7-8
MP ₁ (mg/m ³)	3-6	3-5	5-6
COV _s (mg/m ³)	0,85-1	0,30-0,50	0,35-0,45
HCHO (mg/m ³)	0,19-0,22	0,06-0,12	0,08-0,12
CO ₂ (ppm)	400-400	400-800	400-400
Número visitas	9		
Prateleiras acessadas	1, 2, 3, 4, 5 e 6		

Fonte: Autora, 2022

Como demonstrado nos gráficos e nos quadros resumos, os parâmetros analisados mantiveram-se abaixo dos limites estabelecidos pelas normas vigentes, com exceção a temperatura e umidade relativa.

Nas 5 salas do arquivo não há equipamentos de ventilação, assim o ambiente interno suporta todas as variações do ambiente externo. Na sala de atendimento ao público, apesar de possuir 2 equipamentos de ar-condicionado, não se mostraram suficientes para manter a temperatura adequada, nos dias em que os dados foram coletados.

Assim, lista-se abaixo algumas sugestões para implantação nas salas dos arquivos do cartório, objetivando a melhora nos índices de temperatura e umidade relativa:

- Instalação de aparelhos de ar condicionado nas 5 salas estudadas, que possibilitaria o controle da temperatura; ou, caso seja inviável, a instalação de ventiladores, que possibilitem a renovação do ar, porém, sem a incidência direta sobre os materiais que compõem o acervo;
- Instalação de higrômetro, aparelho responsável por medir a umidade relativa do ar;
- Instalação de desumidificador de ambiente, que possibilitaria a manutenção da umidade relativa nos índices estabelecidos pela norma vigente;
- Limpeza dos pisos e estantes com aspirador de pó, evitando a utilização de produtos químicos;
- Higienização do acervo removendo a sujeira superficial a seco, utilizando pincéis, flanelas e aspirador de pó.

A adoção dessas medidas possibilitaria boas condições térmicas, oferecendo condições agradáveis para as pessoas que utilizam o arquivo e mantendo a preservação do acervo.

6. CONCLUSÕES

A qualidade do ar interior influencia diretamente na preservação e conservação de acervos, assim, os ambientes contendo documentos, livros, fichas e microfimes devem estar adequadamente acondicionados. Da mesma forma, a manutenção da qualidade do ar, evita enfermidades dos indivíduos que o frequentam.

Os estudos apresentados neste trabalho, demonstram que o acervo estudado necessita de alguns ajustes para adequar-se as leis, normas e literaturas vigentes.

Os parâmetros de Temperatura e Umidade Relativa apresentaram grandes variações, contrariando desse modo, a Resolução nº 09 da Anvisa, e, essas variações encontradas são responsáveis pela degradação dos materiais presentes no acervo.

Ao mesmo tempo, os resultados obtidos para os parâmetros Material Particulado (PM₁₀, PM_{2,5} e PM_{1,0}), Formaldeído (HCHO) e Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) foram inferiores aos limites estabelecidos pelas normas vigentes.

O Dióxido de Carbono (CO₂), também não atingiu os níveis definidos como parâmetro, apenas em alguns momentos, mostrou-se com índice elevado, chegando a 800 ppm.

Deste modo, verifica-se que o arquivo, objeto deste estudo, possivelmente, não se enquadra como um edifício doente, haja vista que apenas dois parâmetros ficaram abaixo da legislação e que não há histórico ou indícios de afastamentos de funcionários em decorrência de frequentarem o acervo. A partir deste estudo de quantificação e tipos de poluentes no acervo será possível propor melhorias, tais como instalação de equipamentos de ventilação adequados, buscando melhores condições para preservação dos documentos e favorecer um melhor ambiente para os frequentadores.

REFERÊNCIAS

ABNT. **Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.085**: Agentes químicos no ar – Coleta de aerodispersóides por filtração. Rio de Janeiro, 1991.

_____. **NBR 14.679**: Sistemas de condicionamento de ar e ventilação – Execução de serviços de higienização. Rio de Janeiro, 2012.

_____. **NBR 16.401-1**: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários. Parte 1: Projetos das instalações. Rio de Janeiro, 2008.

_____. **NBR 16.401-2**: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico. Rio de Janeiro, 2008.

_____. **NBR 16.401-3**: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários. Parte 3: Qualidade do ar interior. Rio de Janeiro, 2008.

_____. **NBR 6.401**: Instalações centrais de ar-condicionado para conforto. Parâmetros básicos de projeto. Rio de Janeiro, 1980.

AMAZON. **Equipamentos de Medição de Qualidade do Ar IGERESS**. Disponível em: <http://www.amazon.com>. Acesso em: 10 mar. 2022.

BORTOLETTO, M. É. (2002). Contaminação fúngica do acervo da biblioteca de manguinhos da Fundação Oswaldo Cruz: ações desenvolvidas para sua solução. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 7, n. 14, p. 9-18, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2002v7n14p9>. Acesso em: 17 abr. 2022.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente [CONAMA], Resolução n° 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 21 nov. 2018. Seção I, p. 155-156.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente [CONAMA], Resolução n° 5, de 25 de agosto de 1989. Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar - PRONAR. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 25 ago. 1989. Seção I, p. 14713-14714.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RE n.º 9, de 16 de janeiro de 2003. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2003/rdc0009_16_01_2003.html. Acesso em: 22 abr. 2022.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981. Lex: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 31 ago. 1981. p. 16509.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora, NR 17: Ergonomia**. Disponível em https://www.pncq.org.br/uploads/2016/NR_MTE/NR%2017%20-%20ERGONOMIA.pdf. Acesso em 20 abr. 2022.

_____. Secretaria de Trabalho. Ministério da Economia. **Norma Regulamentadora, NR 15: Atividades e operações insalubres**, 2017. Disponível em <http://trabalho.gov.br/seguranca-esau-de-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-15-atividades-e-operacoes-insalubres>. Acesso em: Acesso em 20 abr. 2022.

_____. Portaria n.3523, de 28 de agosto de 1998. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**. Brasília, DF, 31 ago. 1998.

_____. Resolução n. 176 de 24 de outubro de 2000. Brasília: **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**. Brasília, DF, 24 out 2000.

_____. Casa Civil. Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977. Lex: Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 20 ago. 1977. Seção I, p. 11145 (Publicação Original).

BRAGA, Benedito, *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/337/pdf/0>. Acesso em 22 abr. 2022. p. 171

BRITO, Gabriel Ferreira da Silva. SODRÉ, Fernando Fabríz. ALMEIDA, Fernanda Vasconcelos. O Impacto do Material Particulado na Qualidade do Ar. **Revista Virtual de Química**, vol. 10, n. 5, p. Setembro/Outubro 2018. Disponível em: <https://www.ufjf.br/baccan/files/2019/04/Brito-Gabriel-RVQ-NoPrelo.pdf>. Acesso em 24 abr 2022.

CAPONE, Domenico *et al.* Micoses pulmonares. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, [S.1.], v.9, n. 2, abr. 2014. ISSN 1983-2567. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/9179/7064>. Acesso em: 20 ago. 2022.

CASSARES, Norma Cianflone. **Como fazer conservação preventiva em arquivos e bibliotecas**. São Paulo: Arquivo do Estado: Imprensa Oficial, 2000. (Como fazer, 5)

CASTRO, A. A. N. de. **A trajetória histórica da conservação-restauração de acervos em papel no Brasil**. 2008. 172 f. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/2840/1/aloisioarnaldonunesdecastro.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2022.

CHAVES, Carlos Fernando Brasil; REZENDE, Afonso Celso F. **Tabelionato de Notas e o Notário Perfeito**. 5ª Ed. Campinas, SP: Millenium Editora, 2010.

DA SILVA ARAUJO, Monalisa; DA SILVA, Ohanna Ferreira; GUEDES, Rozanda. Chuva ácida: um dos fatores para o desequilíbrio ambiental. **Saúde & Ambiente em Revista**, v. 4, n. 2, p. 37, 2009. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/sare/article/view/822>. Acesso em: 07 jul. 2022.

GONÇALVES, Franciane Andreza Veloso dos Santos. **Avaliação de parâmetros físicos e químicos da qualidade do ar para uma biblioteca de uma instituição de ensino na cidade de Belém/PA**. 2020. 163 f. Tese (Doutorado em Tecnologia Ambiental) – Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2020. Disponível em: <http://repositorio.unaerp.br/handle/12345/379>. Acesso em: 21 abr. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2021. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//ambiente_trabalho_e_cancer_-_aspectos_epidemiologicos_toxicologicos_e_regulatorios.pdf. Acesso em 24 abr. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Tabagismo Passivo** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tabagismo/tabagismo-passivo>. Acesso em 24 abr. 2022.

INMETRO. **Qualidade do ar em estabelecimentos de uso público e coletivo**. 2018. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/qualidadedoAr.asp/>. Acesso em: 19 abr. 2022.

ITO, L. X. **Monitoramento da qualidade do ar de ambientes internos - bibliotecas**. 2007. 182 f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3850?show=full>. Acesso em 19 abr. 2022.

JACOMINO, Sérgio *et al.* **Serviços Notariais e de Registro: teses apresentadas no 1º Simpósio Nacional de Serviços Notariais e Registrais**. São Paulo: Anoreg, 1996.

LIMA, Manoel J. A. FELIX, Erika P. CARDOSO, Arnaldo. APLICAÇÕES E IMPLICAÇÕES DO OZÔNIO NA INDÚSTRIA, AMBIENTE E SAÚDE. **Química Nova** [online]. 2021, v. 44, n. 09 [Acessado 24 abril 2022], pp. 1151-1158. Disponível em: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170759>. Epub 08 Nov 2021. ISSN 1678-7064. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170759>.

LUTHER, Frederic. **Microfilme: sua história 1839-1900**. São Paulo: Cenadem, 1979. 231 p.

MAGALHÃES, Luiz. **De onde vieram os cartórios?** Jornal Tribuna do Brasil - DF. Disponível em: https://www.anoreg.org.br/site/2004/05/06/imported_2594/. Acesso em: 30 jun. 2021.

MC GARRY, Kevin. **O Contexto Dinâmico da Informação: uma análise introdutória**. Brasília: Briquet Lemos, 1999.

MIRANDA, Marcene Alves. **A importância da atividade notarial e de registro no processo de desjudicialização das relações sociais**. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-processual-civil/a-importancia-da-atividade-notarial-e-de-registro-no-processo-de-desjudicializacao-das-relacoes-sociais/>. Acesso em

07.04.2022.

PAES, Marilena Leite. **Arquivo: teoria e prática**. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

Painel Coronavírus. **Coronavírus Brasil**, 2022. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

PEREIRA, José Horácio Cintra Gonçalves; ALVIM Neto, José Manuel de Arruda (org). **Lei de Registros Públicos comentada: Lei 6.015/73**. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

ROSA, Heitor *et al.* Ocorrência de fungos filamentosos em acervo da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 37, n. 1, p. 65-69, 2008.

SALERNO JUNIOR, Edson. **Integração entre qualidade do ar de interiores, arquitetura e sistemas de condicionamento de ar em estabelecimento assistencial de saúde**. Ribeirão Preto, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unaerp.br/handle/12345/181>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SANGUESSUNGA, Marta Sofia Guerreiro. **Síndrome dos Edifícios Doentes Estudo da Qualidade do Ar Interior e Despiste da Eventual Existência de SED Entre a População do Edifício “E” de Um Estabelecimento de Ensino Superior**. 2012. 83 f. Dissertação (Mestrado em Segurança e Higiene do Trabalho) - Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.21/1597>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SANTOS, Alessandra Regina dos. **Qualidade do ar interior em academias de ginásticas: parâmetros físicos, químicos e microbiológicos**. Ribeirão Preto, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unaerp.br/handle/12345/193>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SANTOS, M. L. G. dos; MACHADO, L. de P.; PEDROZA, M. M.; OLIVEIRA, L. R. A. de. Qualidade do ar interno da biblioteca de uma instituição de ensino federal. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 12, n. 1, p. 49-61, abr. 2020. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/ret/article/view/14311>. Acesso em: 22 abr. 2022.

SANTOS, U. P.; RUMEL, D.; MARTARELLO, N. A.; FERREIRA, C. S. W.; MATOS, M. P. Síndrome dos edifícios doentes em bancários. **Revista de Saúde Pública**, v. 26, n. 6, p. 400-404, dez. 1992. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89101992000600005>. Acesso em: 22 abr. 2022.

SCHIRMER, W. N. *et al.* A poluição do ar em ambientes internos e a síndrome dos edifícios doentes. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 16, n. 8, p. 3583–3590, 2011. DOI 10.1590/S1413-81232011000900026. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=foh&AN=69701188&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SCHMITT, Carolina *et al.* Funcionalidade da família dos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Fisioterapia e Pesquisa** [online]. 2021, v. 28, n. 2 [Acessado 10 julho 2022], pp. 145-150. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1809-2950/19033328022021>>. Epub 17 Set 2021. ISSN 2316-9117. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/19033328022021>.

SILVA, Ângela Encarnação Sousa. **Síndrome do Edifício Doente**. Lisboa, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/30896/1/AngelaESSilva.pdf>. Acesso em 21 abr. 2022.

MELLO, P.M.C de, SANTOS, M.J.V.C. da. **Manual de conservação de acervos bibliográficos da UFRJ**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Sistemas de Bibliotecas e Informação – SiBI, 2004. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/bibqui/wp-content/uploads/Manual-de-Conservacao-de-Acervos-Bibliograficos-da-UFRJ.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2022.

SIVIERO, José Maria. **Títulos e Documentos e Pessoa Jurídica – Seus Registros na Prática**. São Paulo: Edição do autor, 1983.

STRAUSZ, Maria Cristina, Machado, Jorge Mesquita Huet e 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** [online]. 2007, v. 32, n. 115 [Acessado 21 abril 2022], pp. 69-78. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0303-76572007000100007>>. Epub 29 Nov 2012. ISSN 2317-6369. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572007000100007>.

TEIXEIRA, D. B.; BRIONIZIO, J. D; PEREIRA, L. J. R.; MAINIER, F. B. Síndrome dos edifícios doentes em recintos com ventilação e climatização artificiais: revisão de literatura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE, 8, 2005, Rio de Janeiro. **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Defesa do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: CREA – RJ, 2005. 11 f. Disponível em: <http://repositorios.inmetro.gov.br/handle/10926/347>. Acesso 21 abr. 2022.

WALMART. **Atralife-Air-Quality-Monitor-WiFi-Rechargeable-Real-time-Detector**. Disponível em: <https://www.walmart.com/>. Acesso em: 10 mar. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Air quality and health**. 2018. Disponível em [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-andhealth](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-andhealth). Acesso em: 21 abr. 2022.

_____. **Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Summary of risk assessment**. Global update, Genebra, Suíça, 2005. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69477/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf?sequence=1. Acesso em: 21 abr. 2022.

_____. **Guidelines for Indoor Air Quality: Dampness and Mould**. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. 2009. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/164348/E92645.pdf;jsessionid=CEC562102C3A1B8D0098081C676DB112?sequence=1>. Acesso em: 21 abr. 2022.

_____. **Indoor Air Quality: Organic Pollutants**. EURO Reports and Studies n. 111. Copenhagen; 1989. Disponível em: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/156970/euro_series_78.pdf. Acesso em: 21 abr. 2022.

APÊNDICE A – medições de Umidade Relativa (UR)

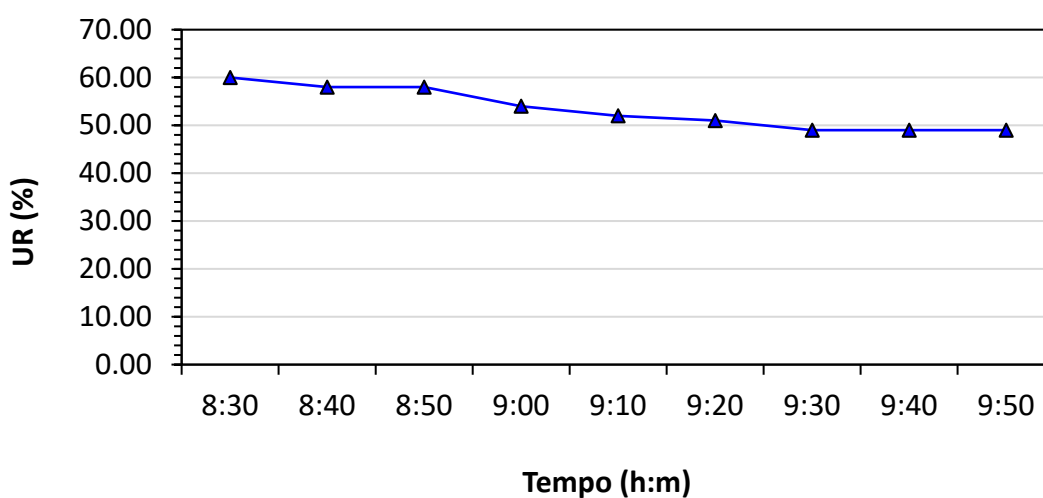
- SALA 1 – Estante 1 – Data: 19/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 2 m - Horário: das 08h30 às 09h50

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 1

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 1, Estante 1**



Fonte: Autora, 2022

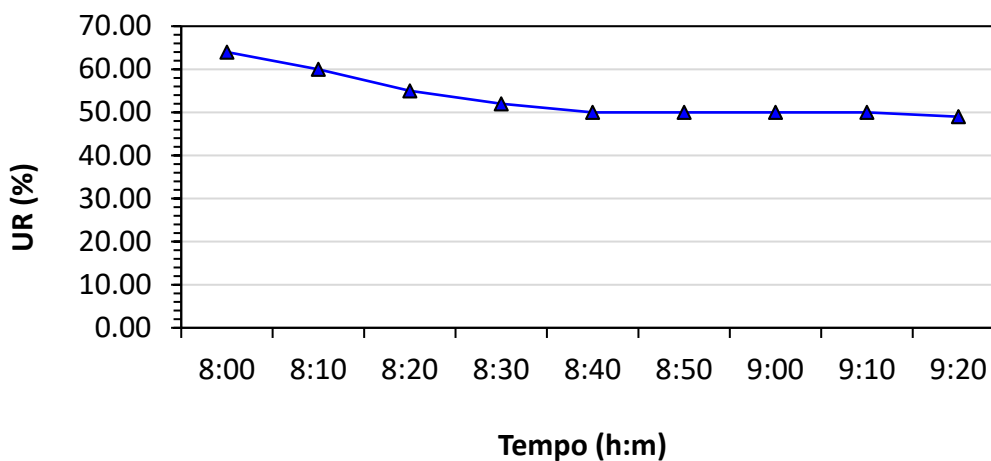
- SALA 1 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 90 cm - Horário: das 08h às 09h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 1, Estante 3**



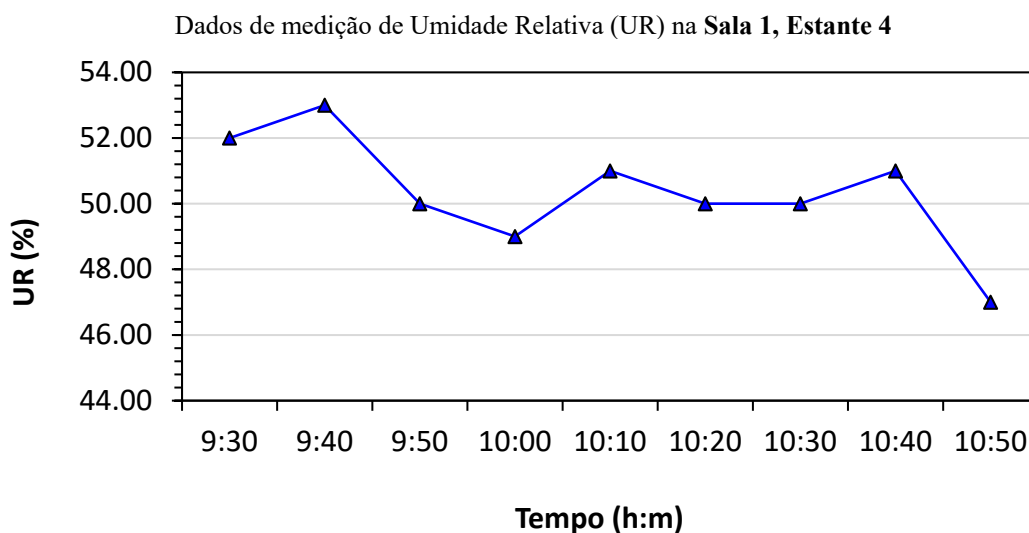
Fonte: Autora, 2022

- SALA 1 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 09h30 às 10h50

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47



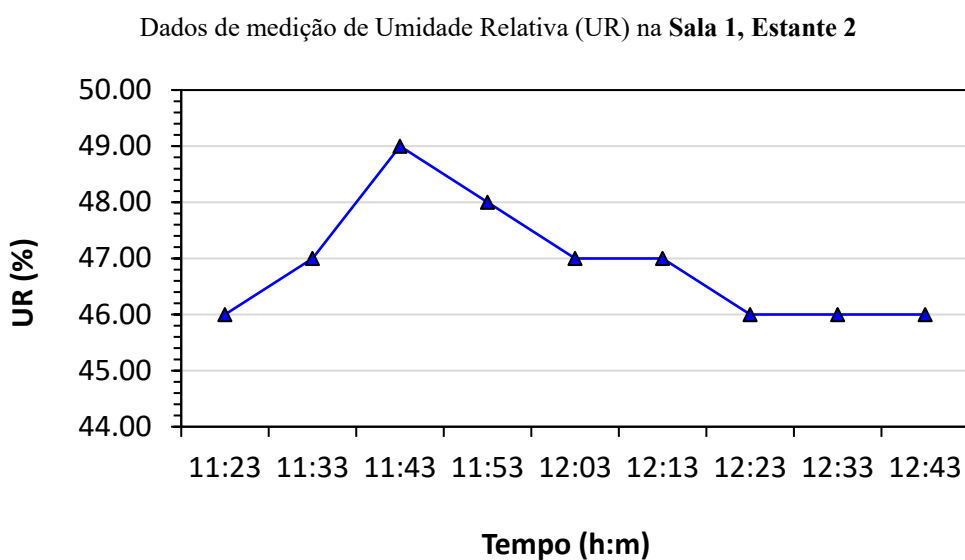
Fonte: Autora, 2022

- SALA 1 – Estante 2 – Data: 11/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,40 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 1



Fonte: Autora, 2022

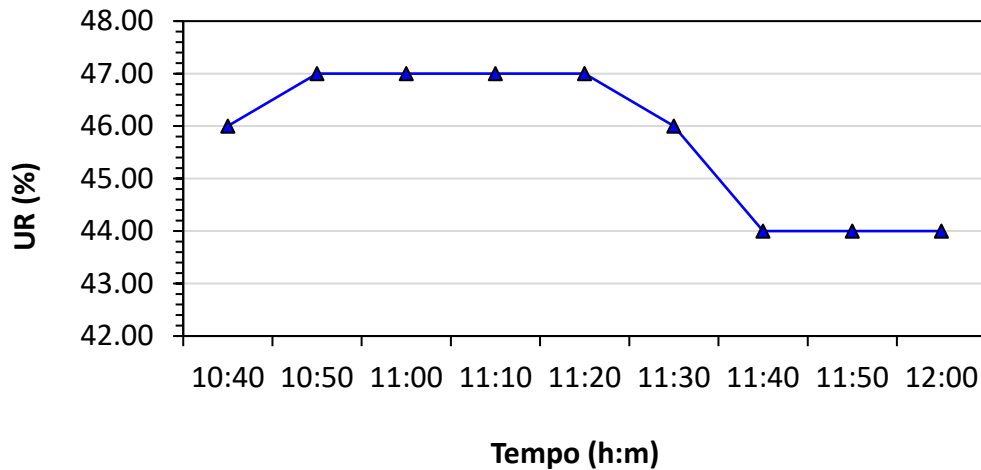
- SALA 2 – Armário 2 – Data: 11/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,35 m - Horário: das 10h40 às 12h

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 2

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 2, Armário 2**



Fonte: Autora, 2022

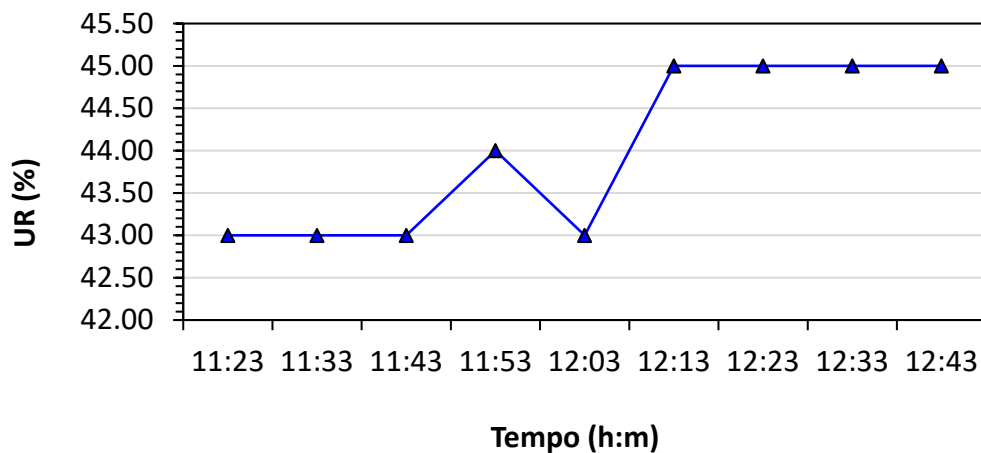
- SALA 2 – Armário 4 – Data: 19/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 2

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 2, Armário 4**



Fonte: Autora, 2022

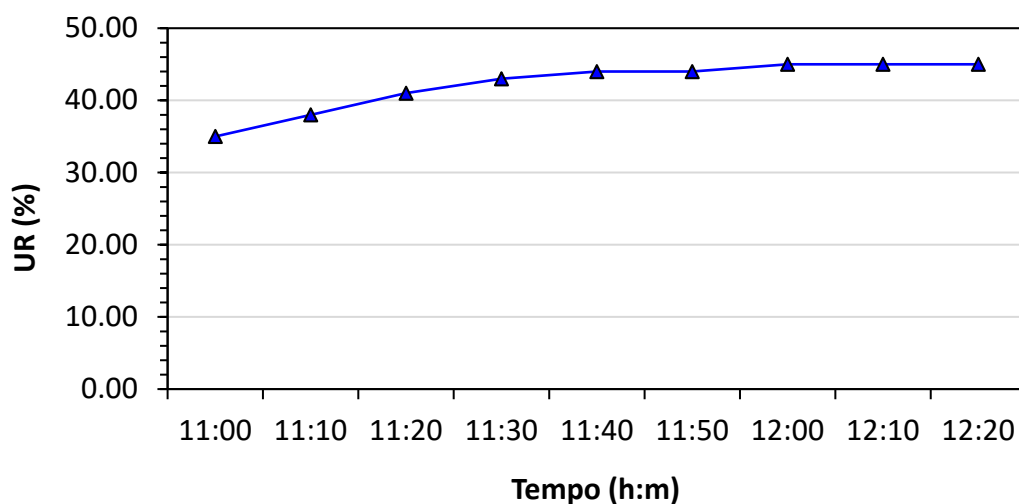
- SALA 2 – Armário 7 – Data: 20/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,60 m - Horário: das 11h às 12h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estantes visitadas: 1 e 4, às 15h

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 2, Armário 7**



Fonte: Autora, 2022

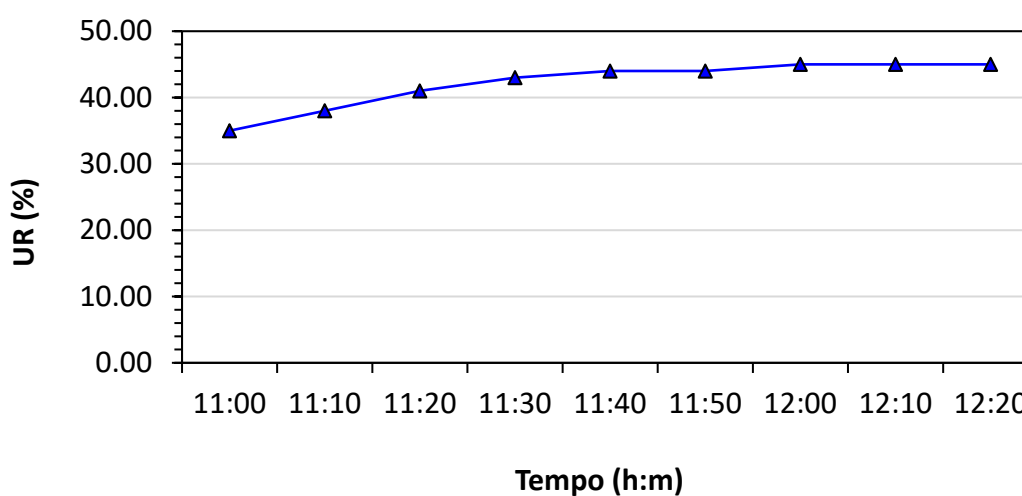
- SALA 3 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 12h40 às 14h

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 3, Estante 4**



Fonte: Autora, 2022

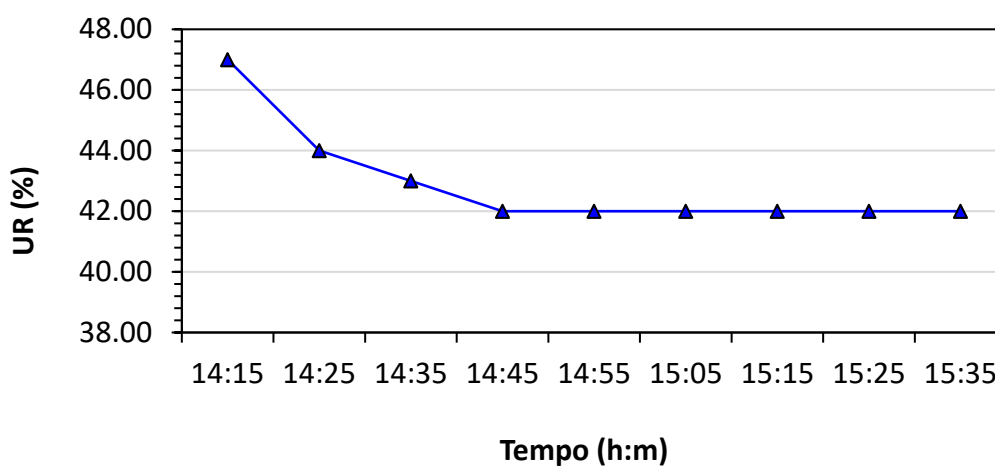
- SALA 3 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 14h15 às 15h35

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na Sala 3, Estante 5



Fonte: Autora, 2022

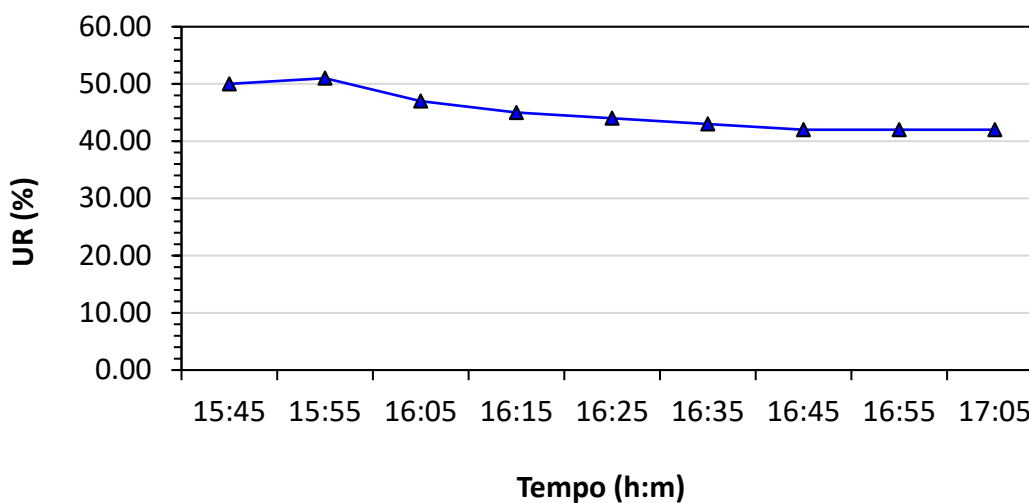
- SALA 3 – Estante 6 – Data: 20/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15:45h às 17:05h

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na Sala 3, Estante 6



Fonte: Autora, 2022

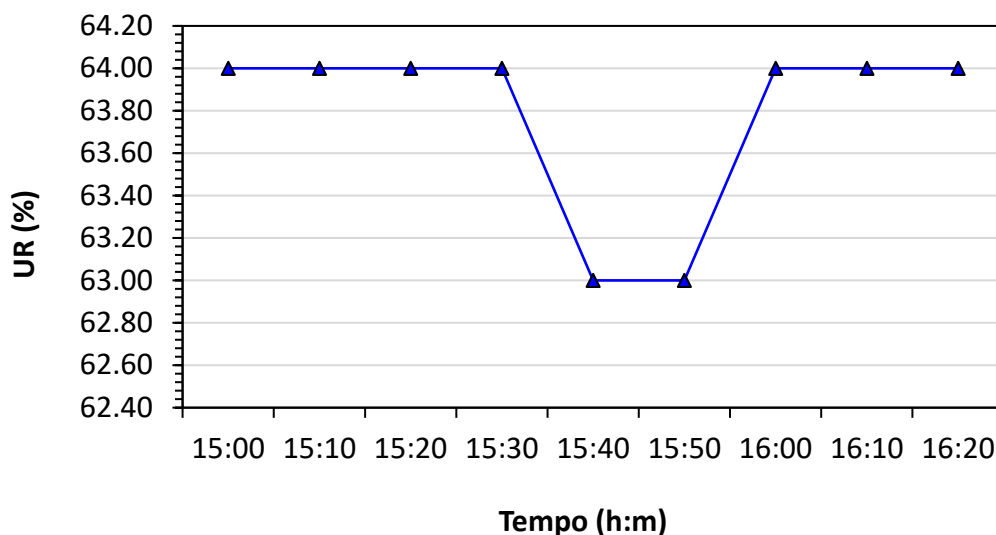
- SALA 3 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 14h às 15h35

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 4, às 09h20

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 3, Estante 1**



Fonte: Autora, 2022

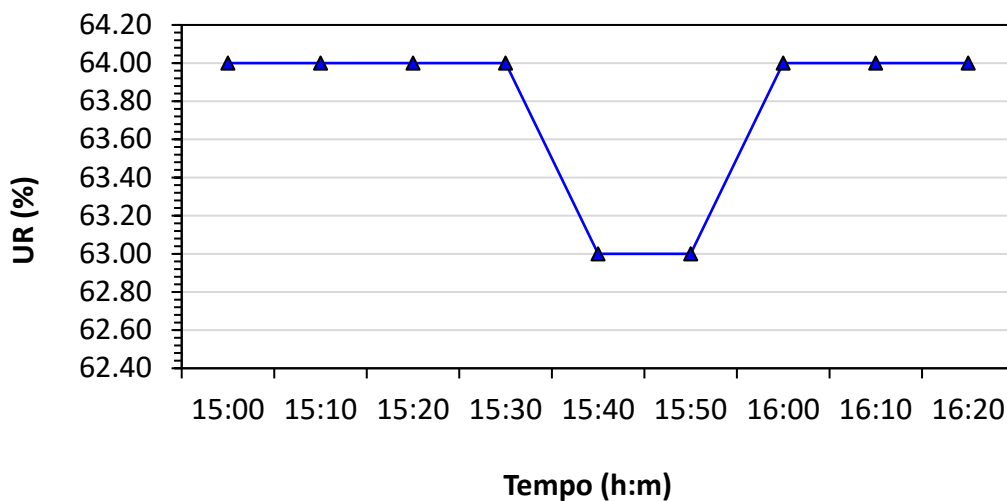
- SALA 3 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 11h20 e 13h30

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na **Sala 3, Estante 2**



Fonte: Autora, 2022

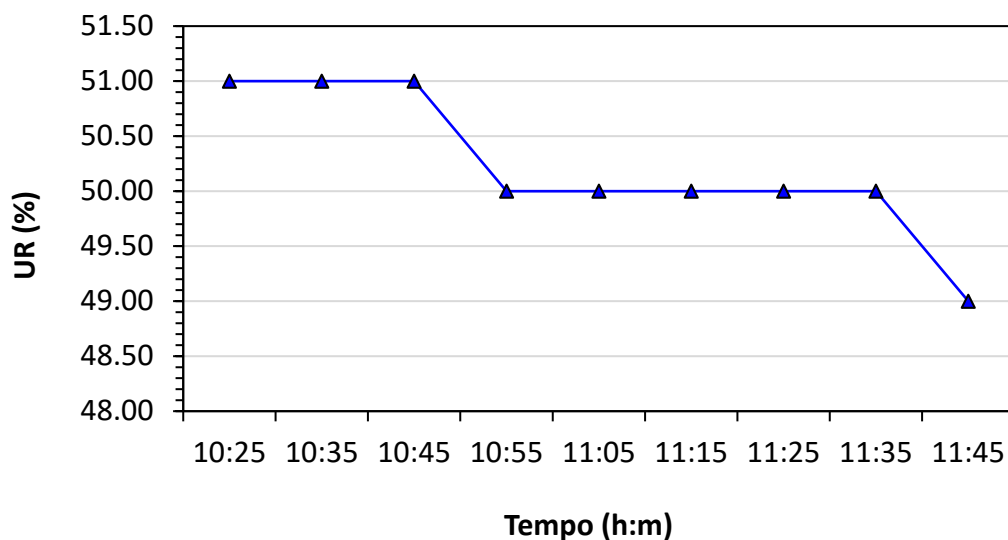
- SALA 4 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 09h45 às 11h05

Número de visitas no acervo: no dia 12/04 não houve visitas na sala 4

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na Sala 4, Estante 1



Fonte: Autora, 2022

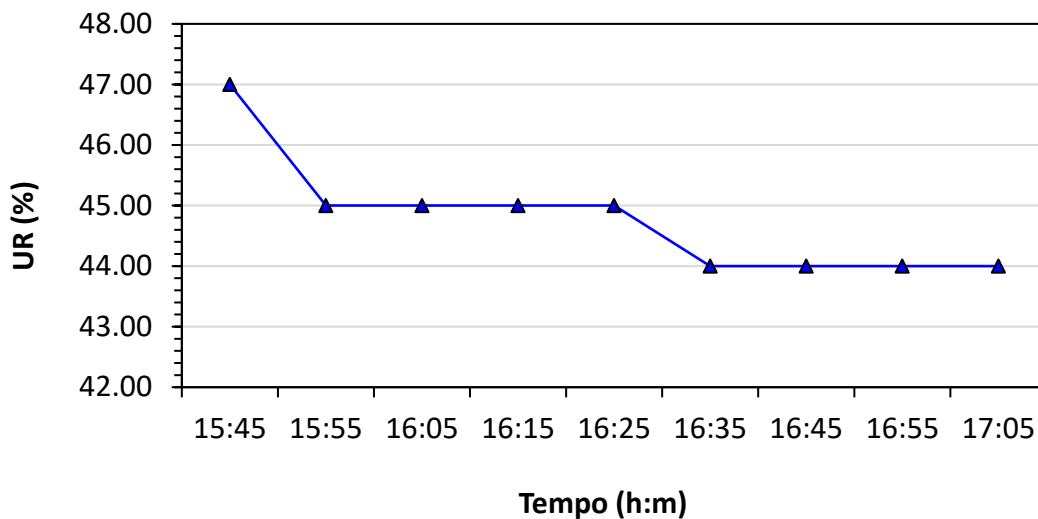
- SALA 4 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 11h20

Dados de medição de Umidade Relativa (UR) na Sala 4, Estante 2



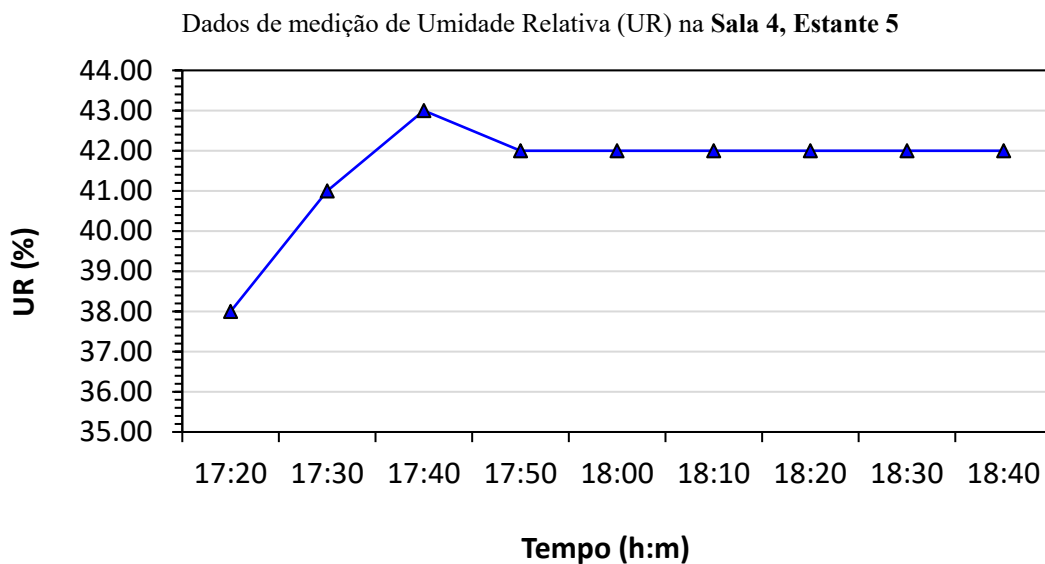
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 17h20 às 18h40

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 2, às 15h10



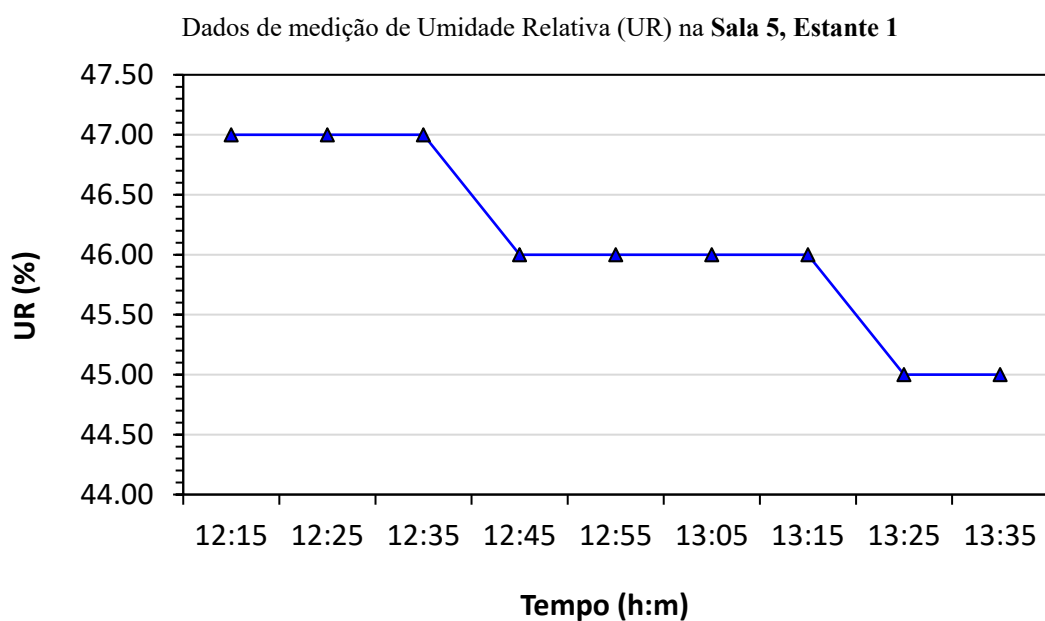
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 1 – Data: 13/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 09h45 às 11h05

Número de visitas no acervo: no dia 13/04 não houve visitas na sala 5



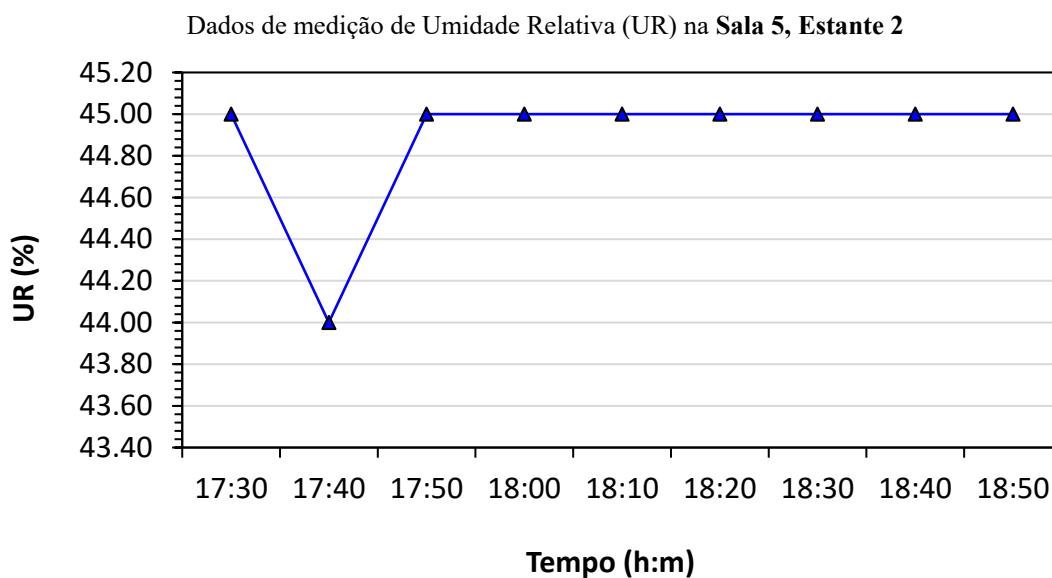
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 17h30 às 18h50

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 09h40, 11h10 e 13h30



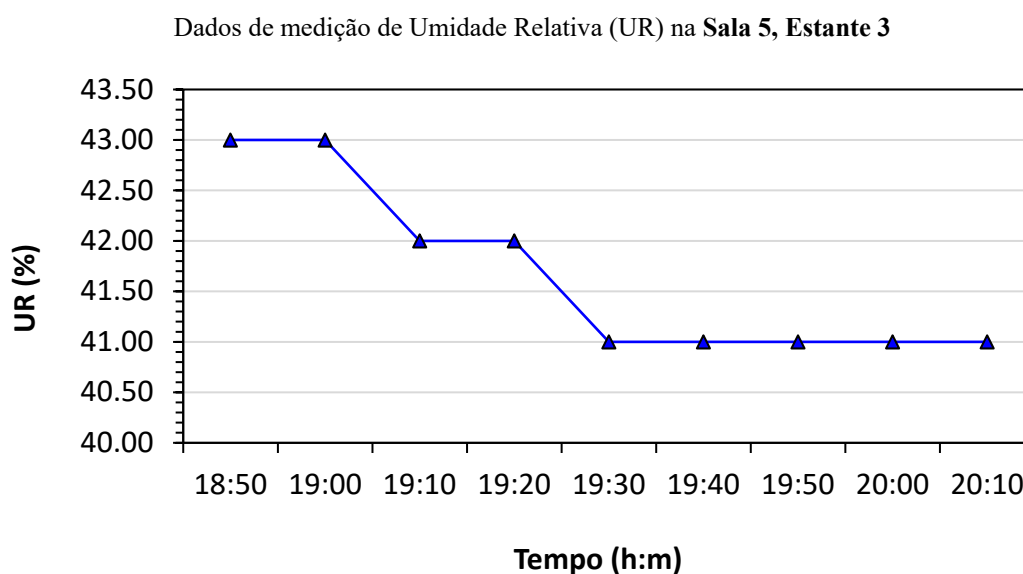
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 18h50 às 20h10

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 5

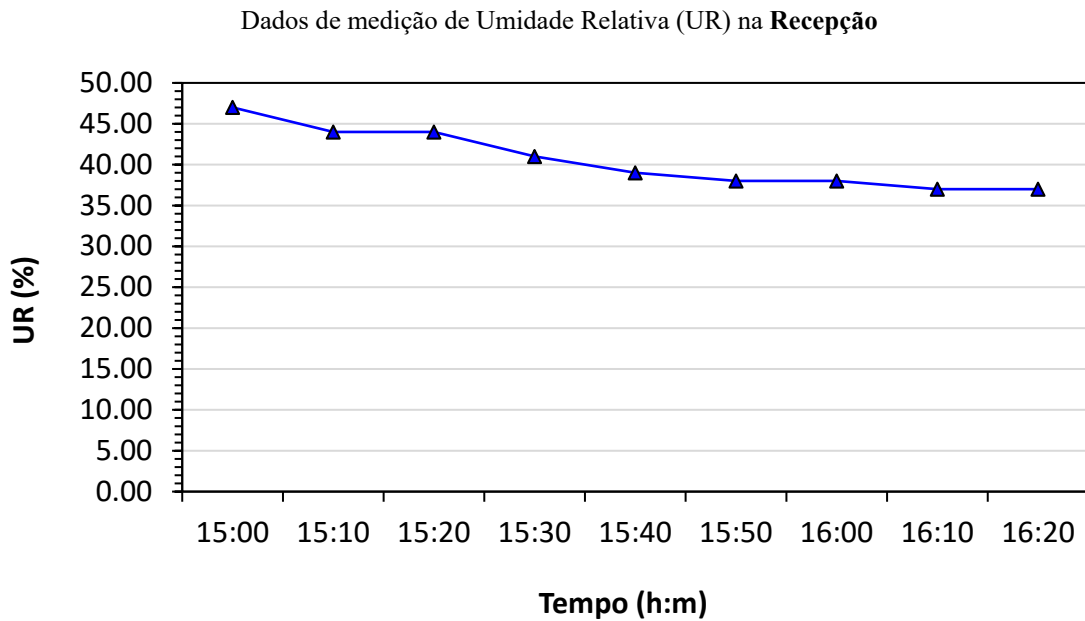


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 18/07/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h às 16h20

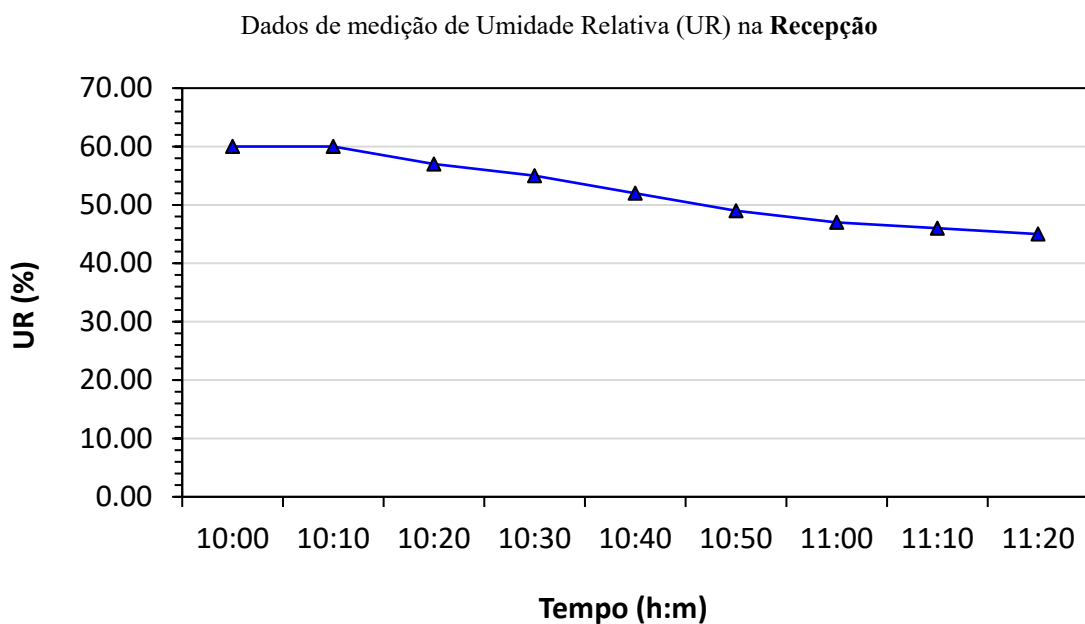


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 10h às 11h20

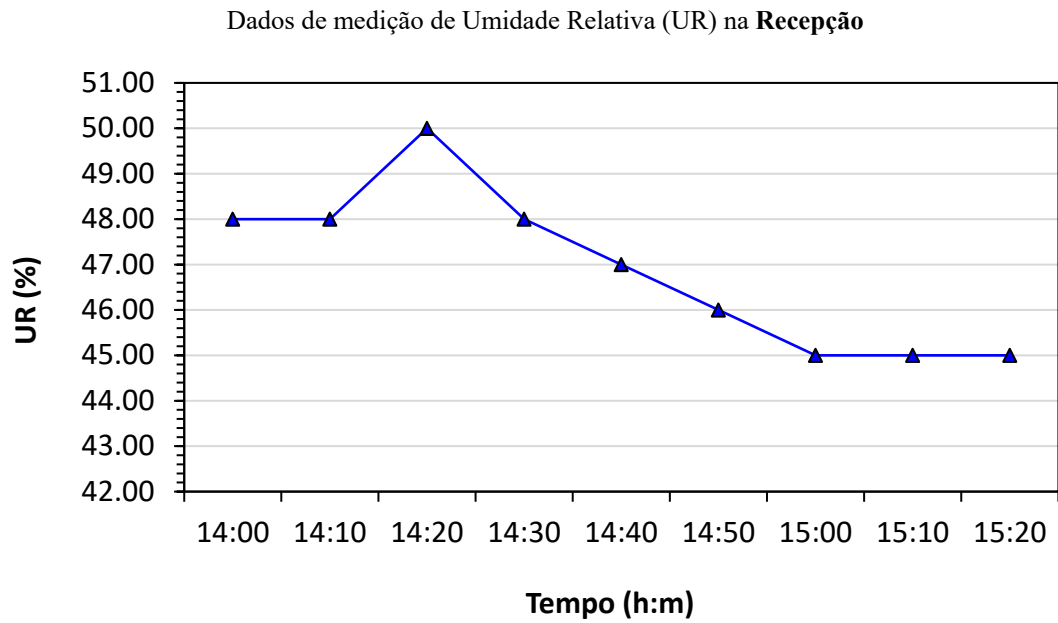


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: Umidade Relativa (UR)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 14h às 15h20



Fonte: Autora, 2022

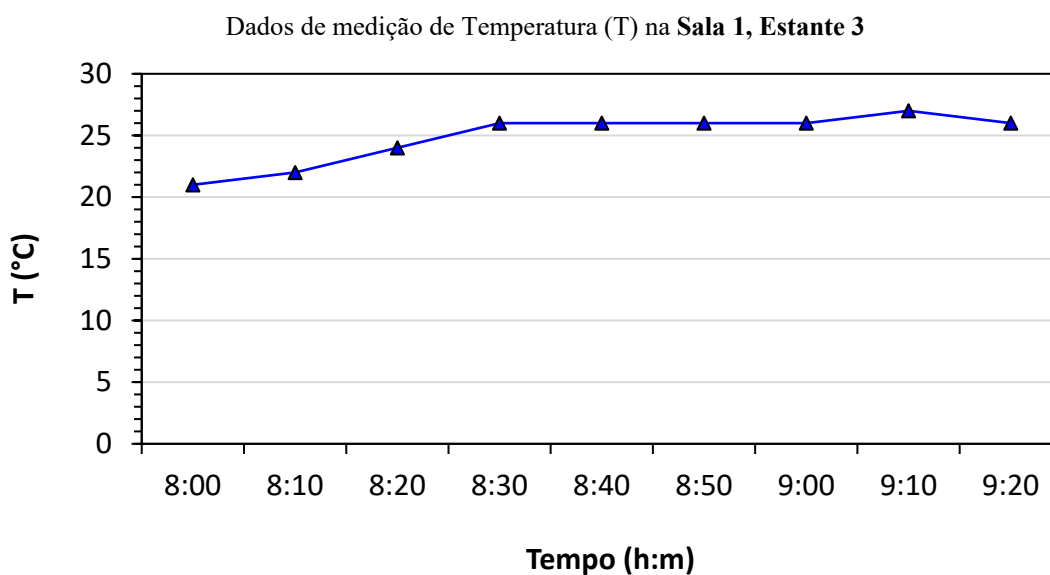
APÊNDICE B – medições de Temperatura (T)

- SALA 1 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 90 cm - Horário: das 08h às 09h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47



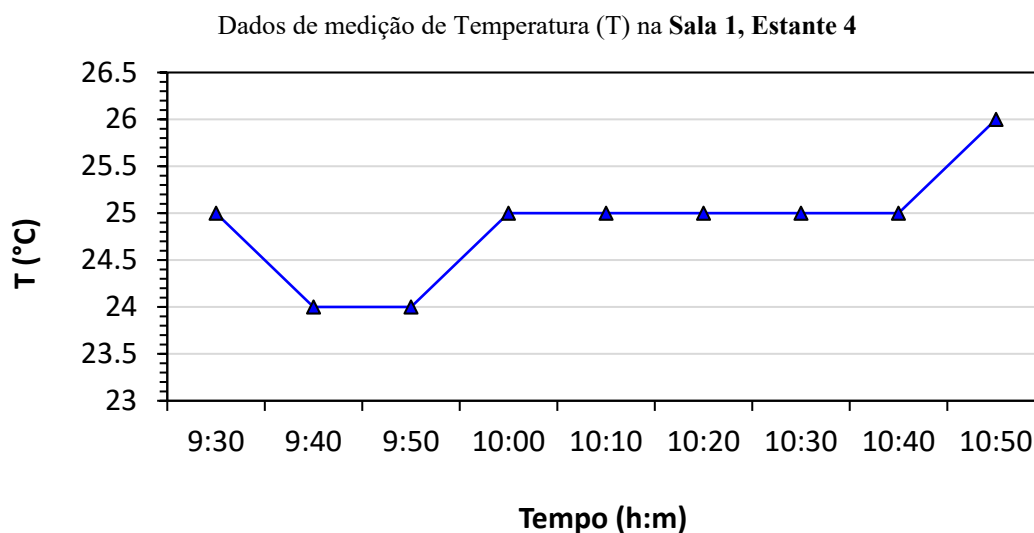
Fonte: Autora, 2022

- SALA 1 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 09h30 às 10h50

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47



Fonte: Autora, 2022

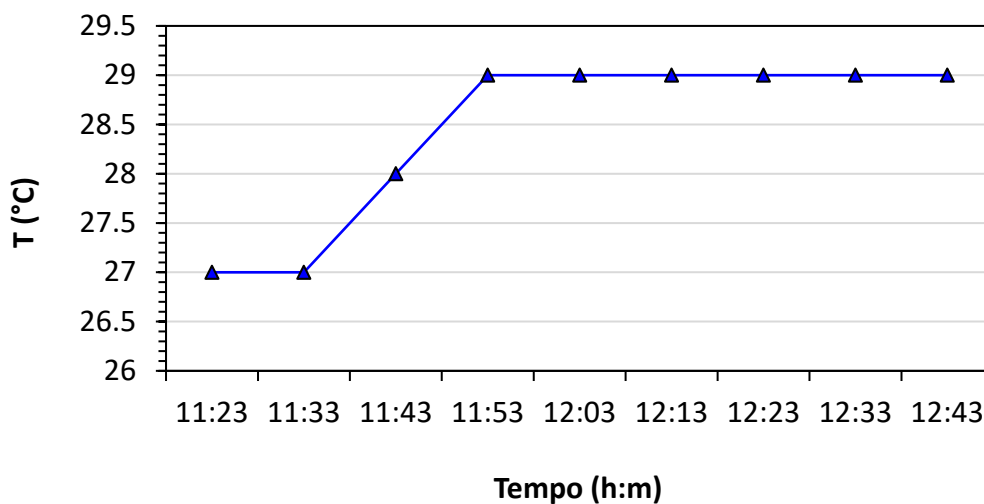
- SALA 1 – Estante 2 – Data: 11/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,40 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 1

Dados de medição de Temperatura (T) na **Sala 1, Estante 2**



Fonte: Autora, 2022

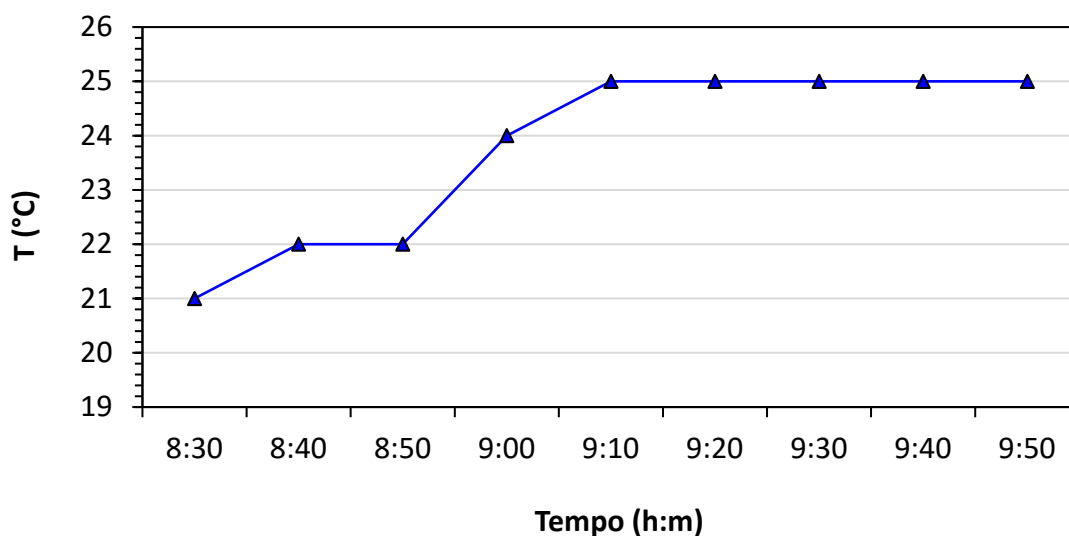
- SALA 1 – Estante 1 – Data: 19/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 2 m - Horário: das 08h30 às 09h50

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 1

Figura 36 – Dados de medição de Temperatura (T) na **Sala 1, Estante 1**



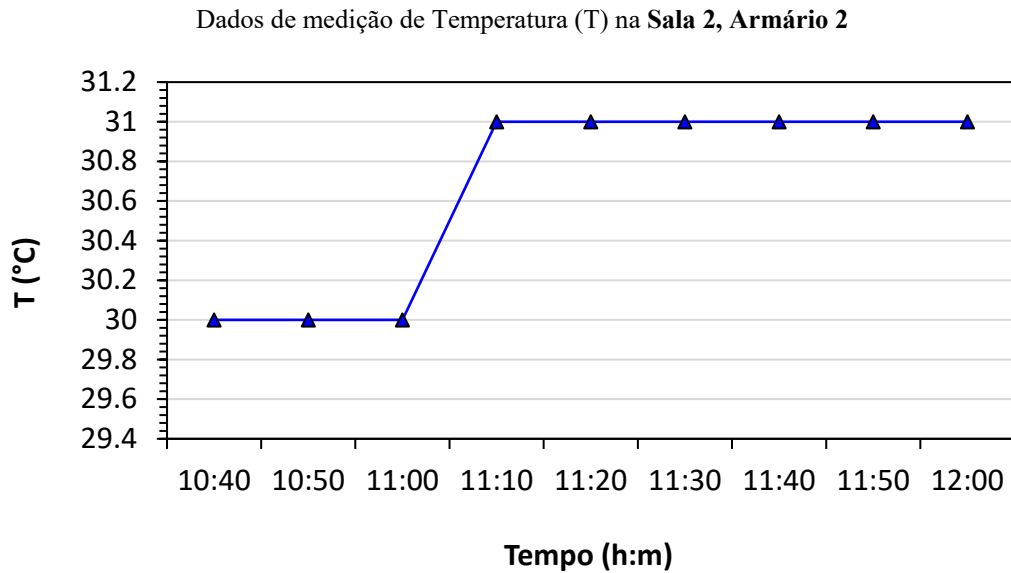
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 2 – Data: 11/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,35 m - Horário: das 10h40 às 12h

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 2



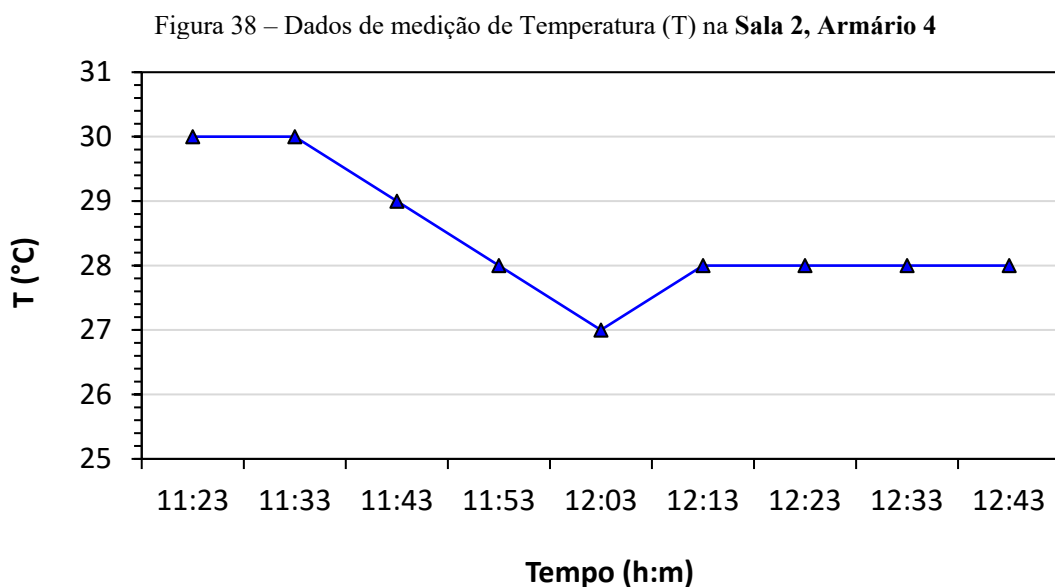
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 4 – Data: 11/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,35 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 2



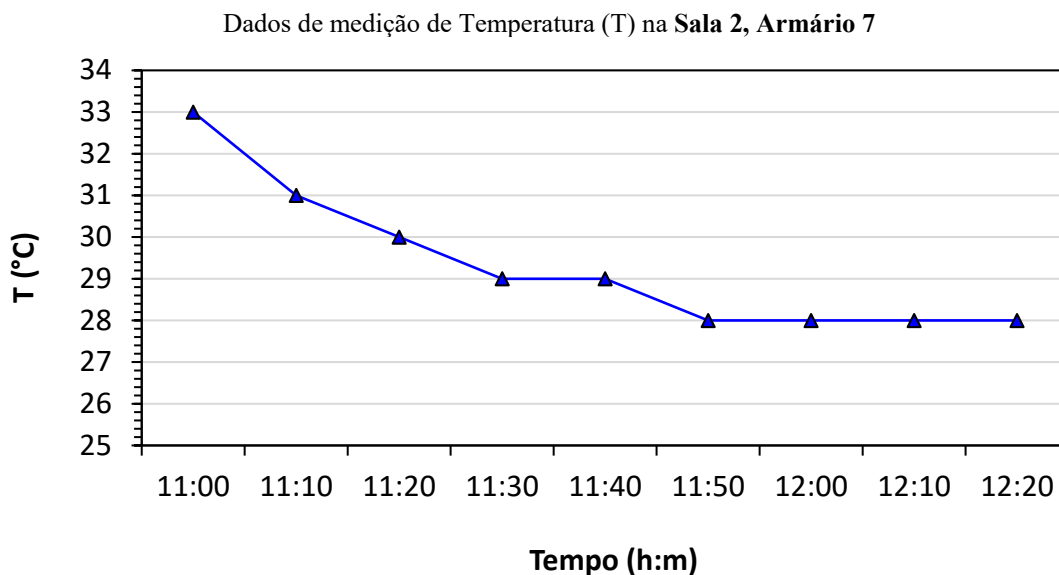
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 7 – Data: 20/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,60 m - Horário: das 11h às 12h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estantes visitadas: 1 e 4, às 15h



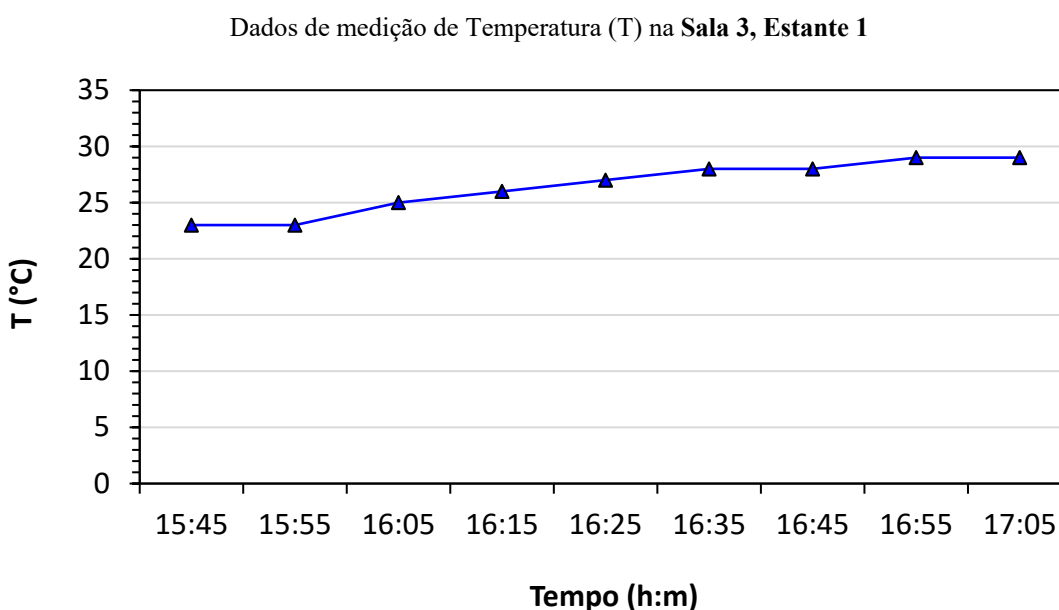
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 1 – Data: 20/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



Fonte: Autora, 2022

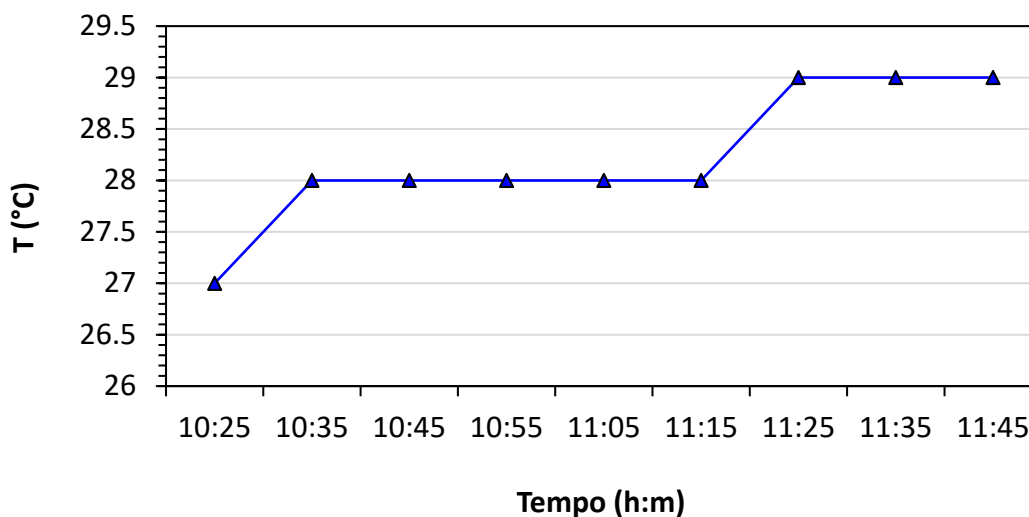
- SALA 3 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 11h20 e 13h30

Dados de medição de Temperatura (T) na **Sala 3, Estante 2**



Fonte: Autora, 2022

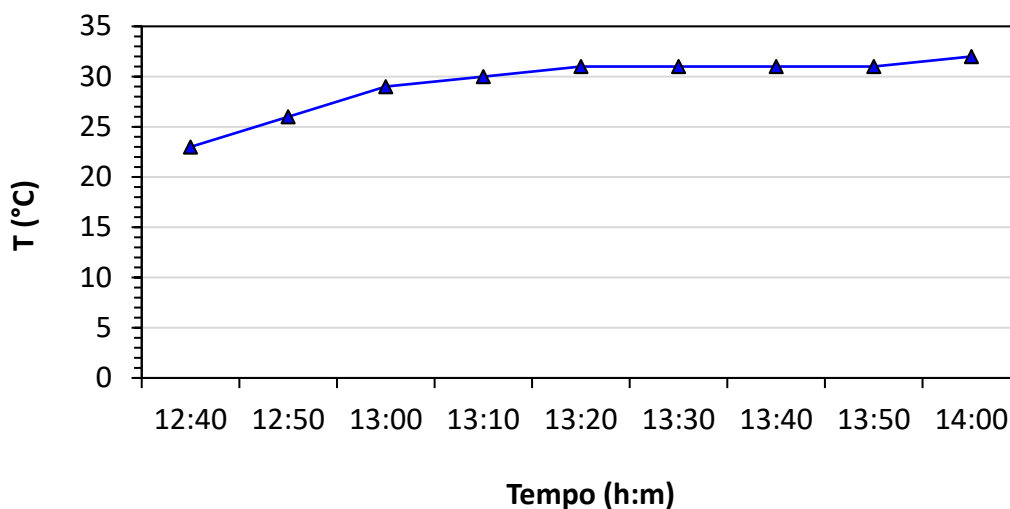
- SALA 3 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 12h40 às 14h

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3

Figura 42 – Dados de medição de Temperatura (T) na **Sala 3, Estante 4**



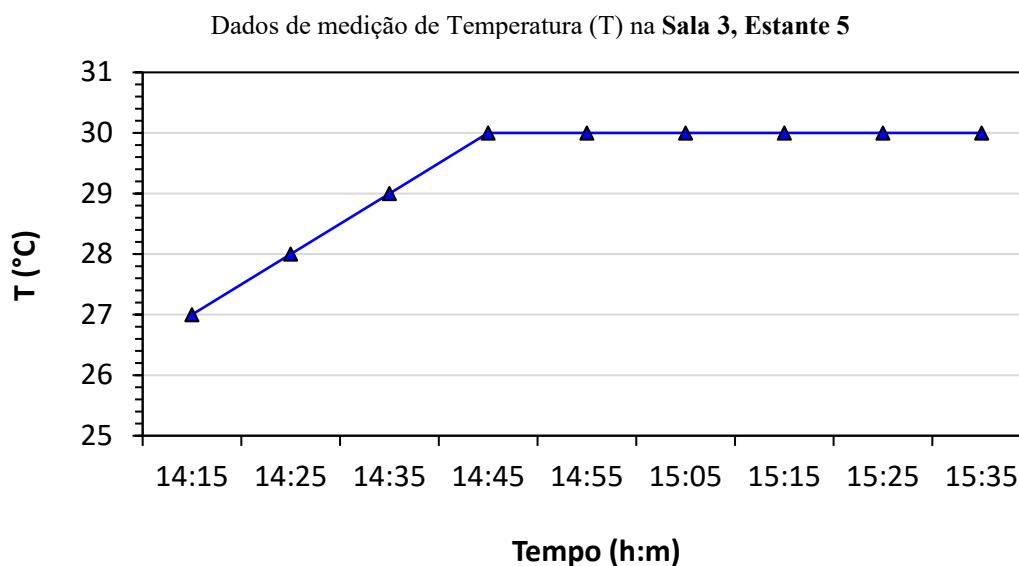
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 14h15 às 15h35

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



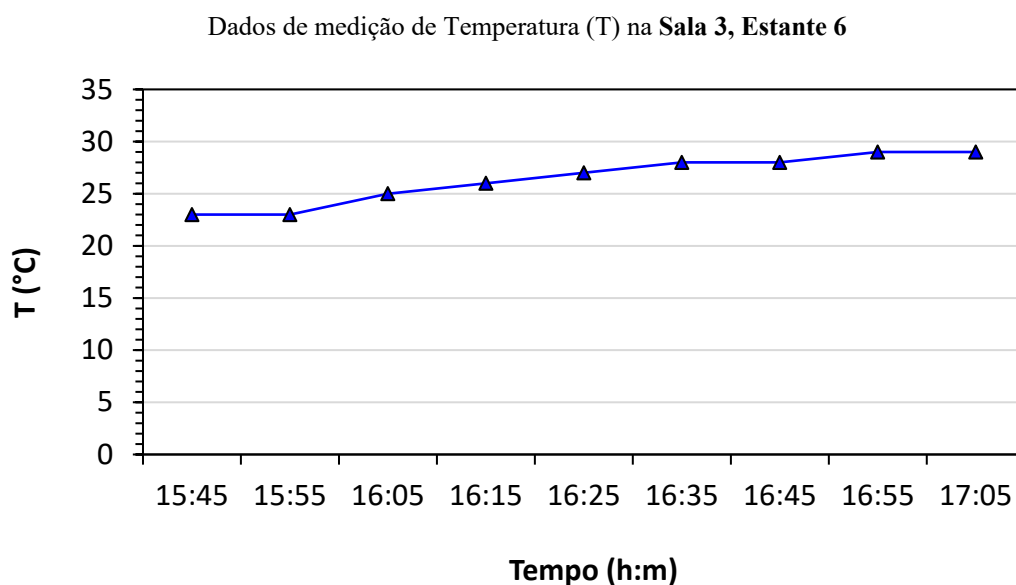
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 6 – Data: 20/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



Fonte: Autora, 2022

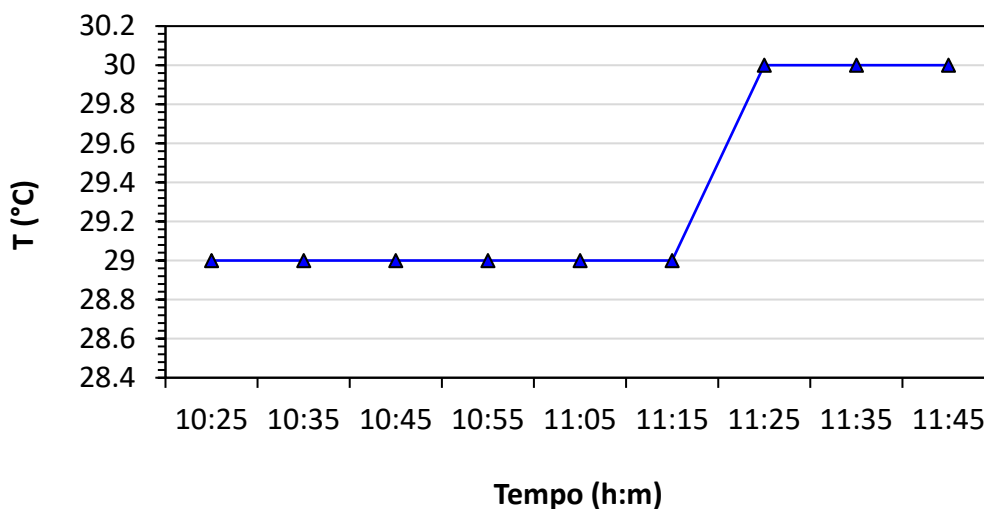
- SALA 4 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: no dia 12/04 não houve visitas na sala 4

Dados de medição de Temperatura (T) na **Sala 4, Estante 1**



Fonte: Autora, 2022

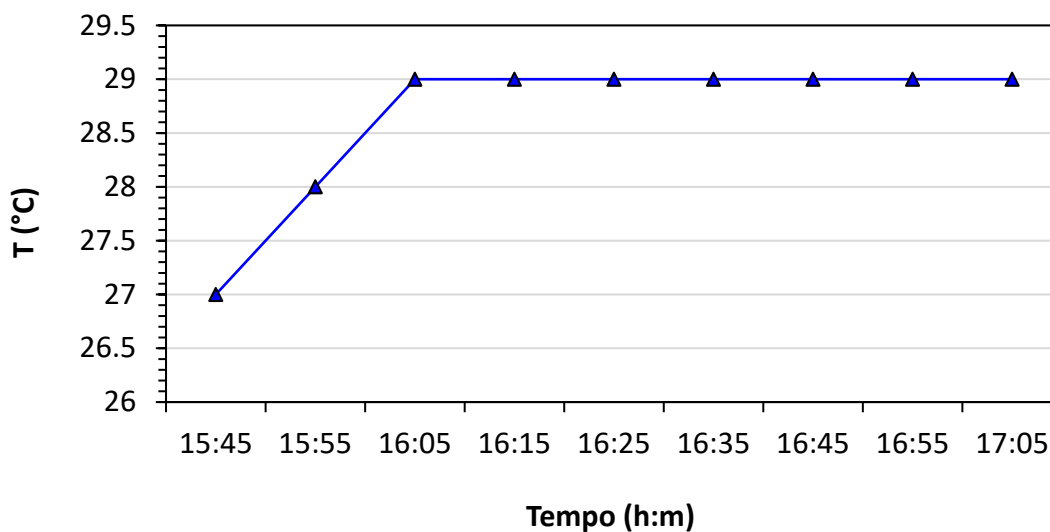
- SALA 4 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 11h20

Dados de medição de Temperatura (T) na **Sala 4, Estante 2**



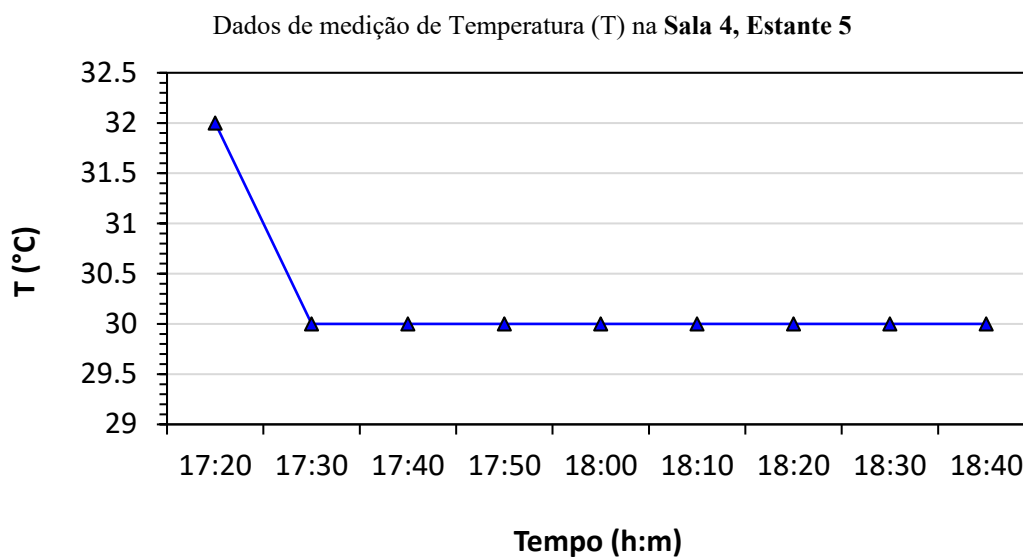
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 17h20 às 18h40

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 2, às 15h10



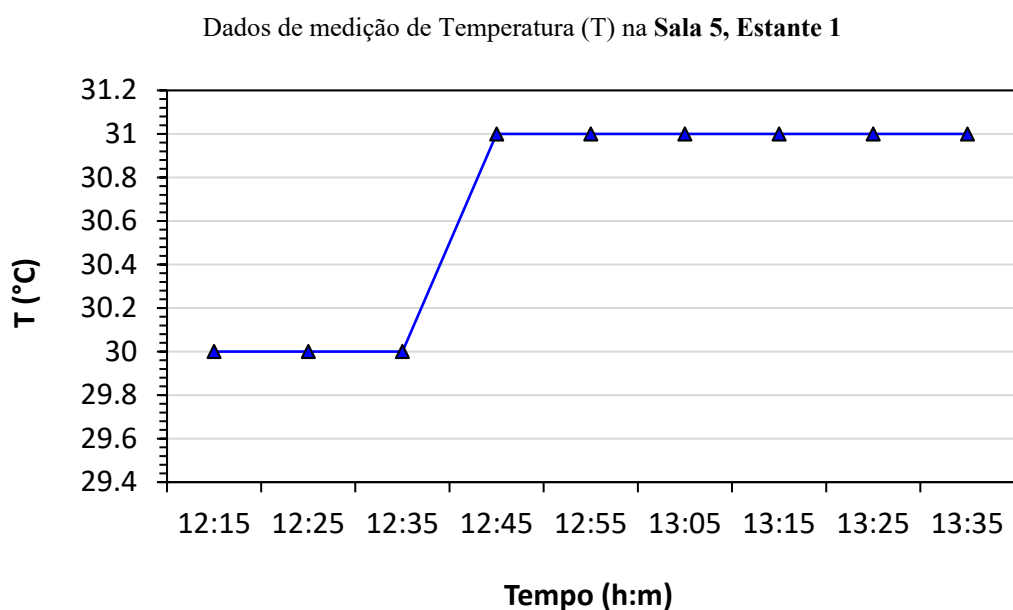
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 1 – Data: 13/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 12h15 às 13h35

Número de visitas no acervo: no dia 13/04 não houve visitas na sala 5



Fonte: Autora, 2022

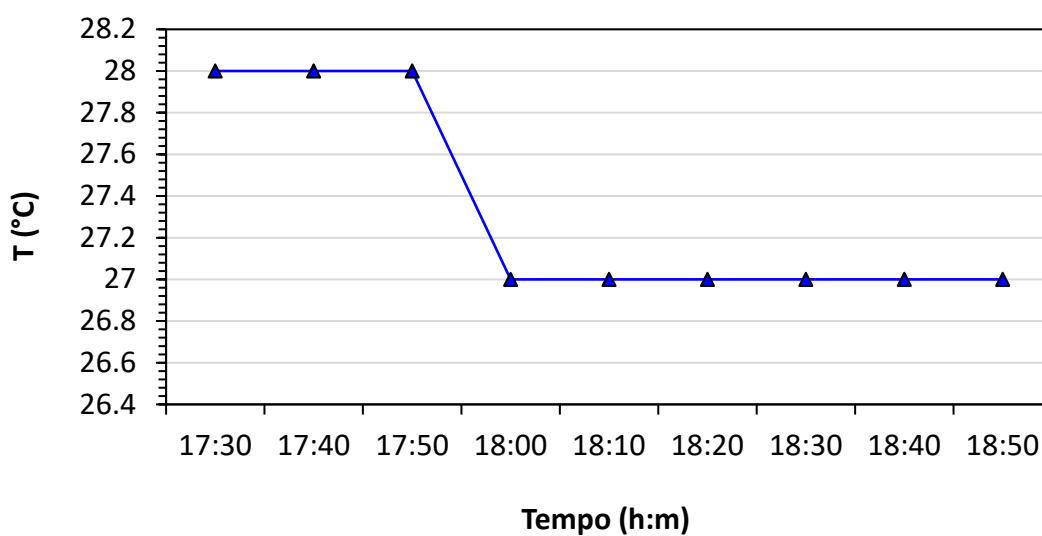
- SALA 5 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 17h30 às 18h50

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 09h40, 11h10 e 13h30

Dados de medição de Temperatura (T) na Sala 5, Estante 2



Fonte: Autora, 2022

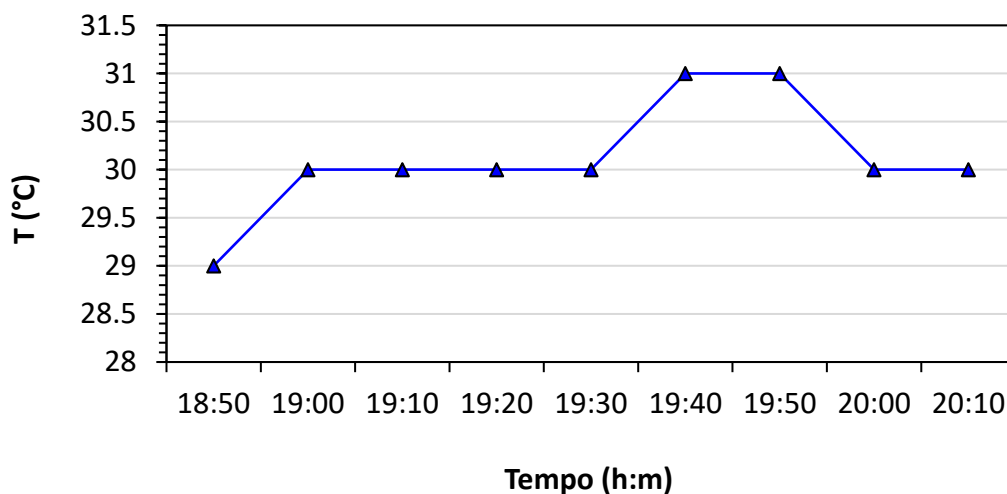
- SALA 5 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 18h50 às 20h10

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 5

Dados de medição de Temperatura (T) na Sala 5, Estante 3



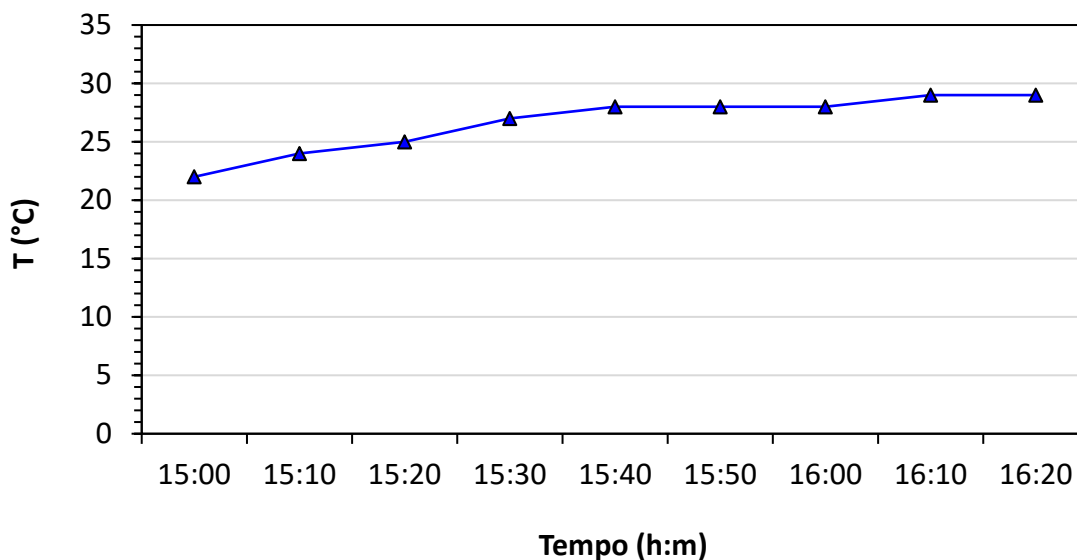
Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 18/07/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h às 16h20

Dados de medição de Temperatura (T) na **Recepção**



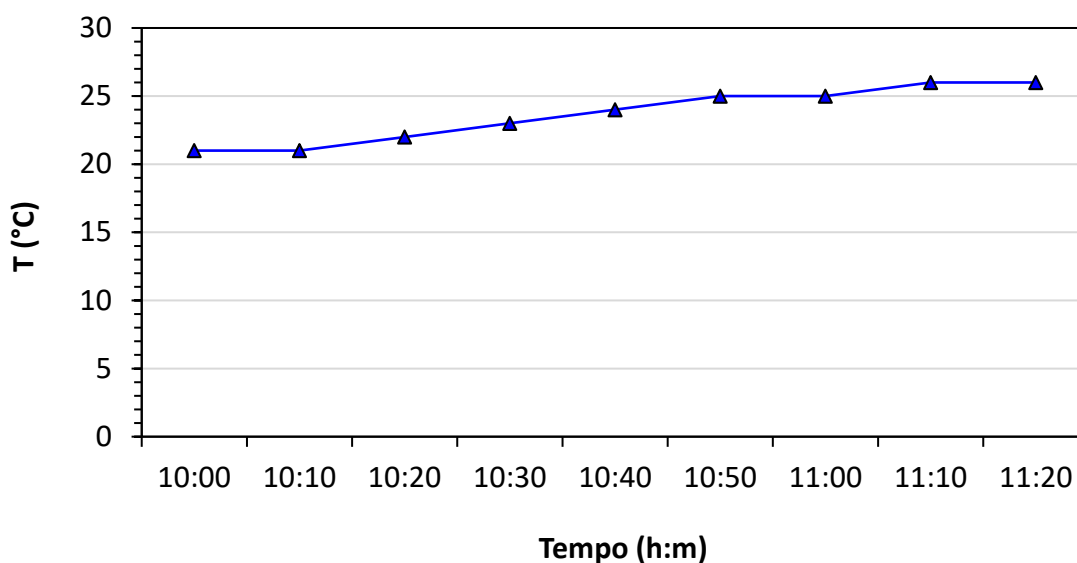
Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 10h às 11h20

Dados de medição de Temperatura (T) na **Recepção**

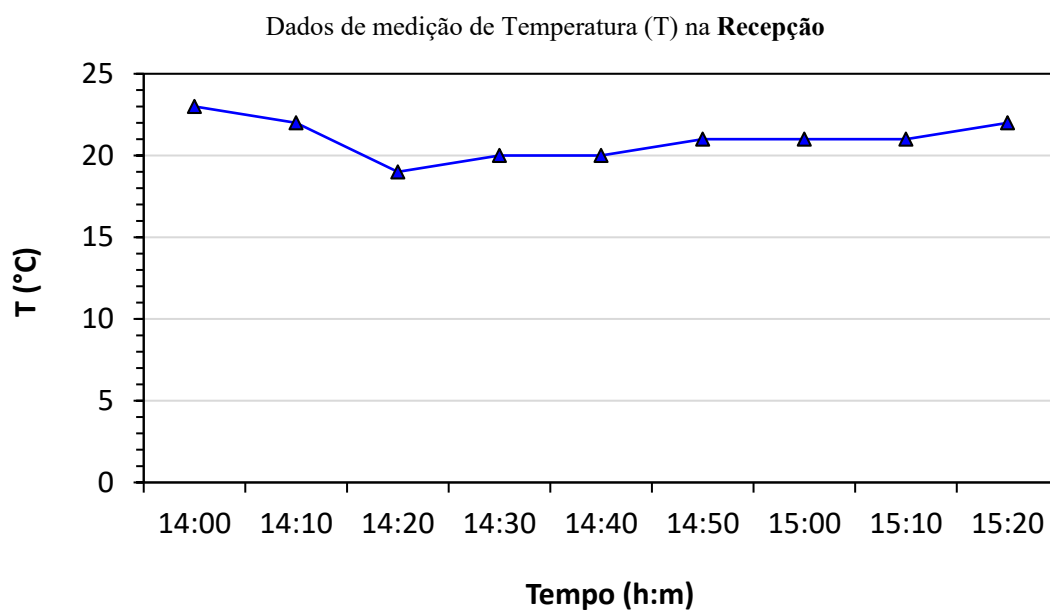


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: Temperatura (T)

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 14h às 15h20



Fonte: Autora, 2022

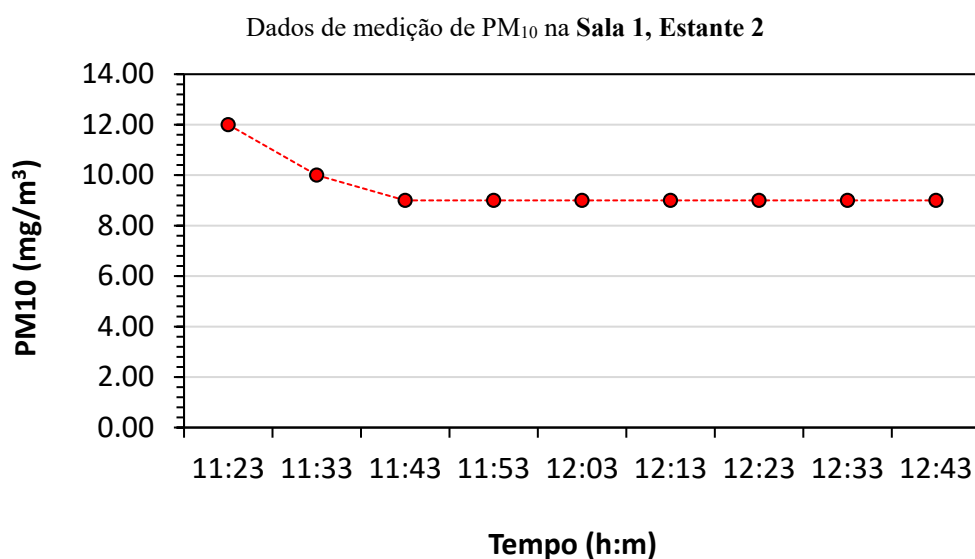
APÊNDICE C – medições de Material Particulado (PM₁₀)

- SALA 1 – Estante 2 – Data: 11/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 1,40 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 1



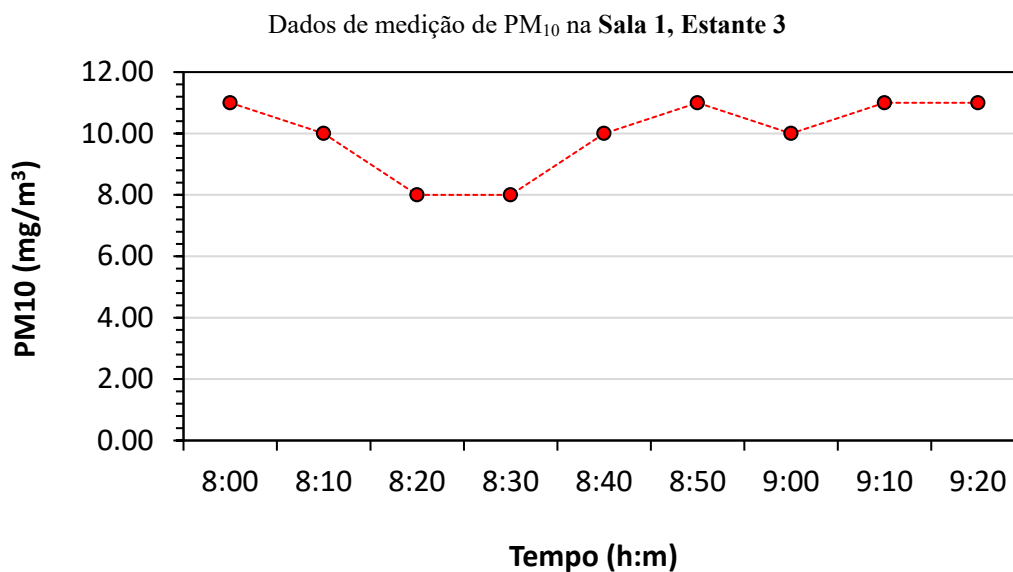
Fonte: Autora, 2022

- SALA 1 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 90 cm - Horário: das 8h às 09h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47



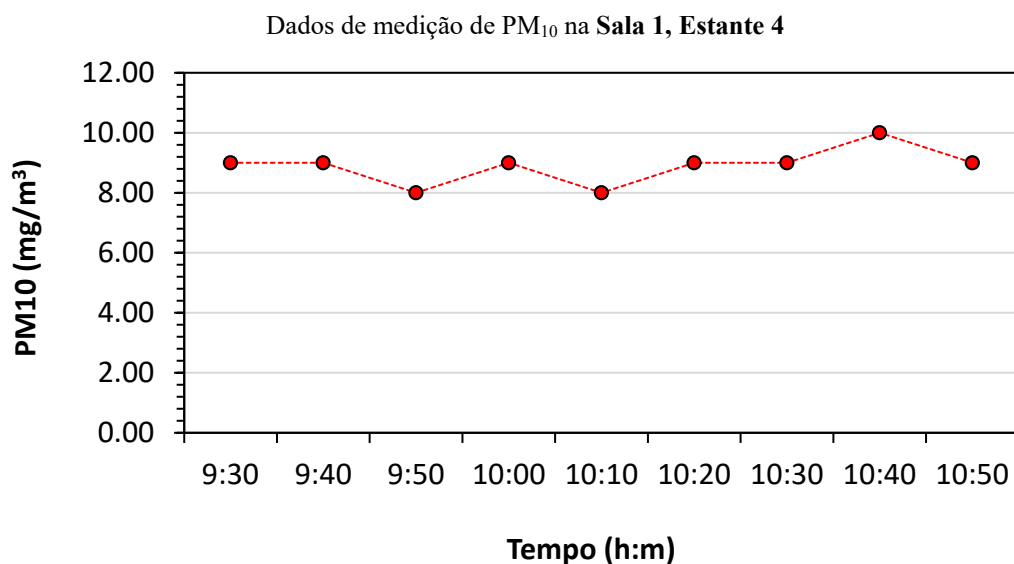
Fonte: Autora, 2022

- SALA 1 – Estantet 4 – Data: 20/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 09h30 às 10h50

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47



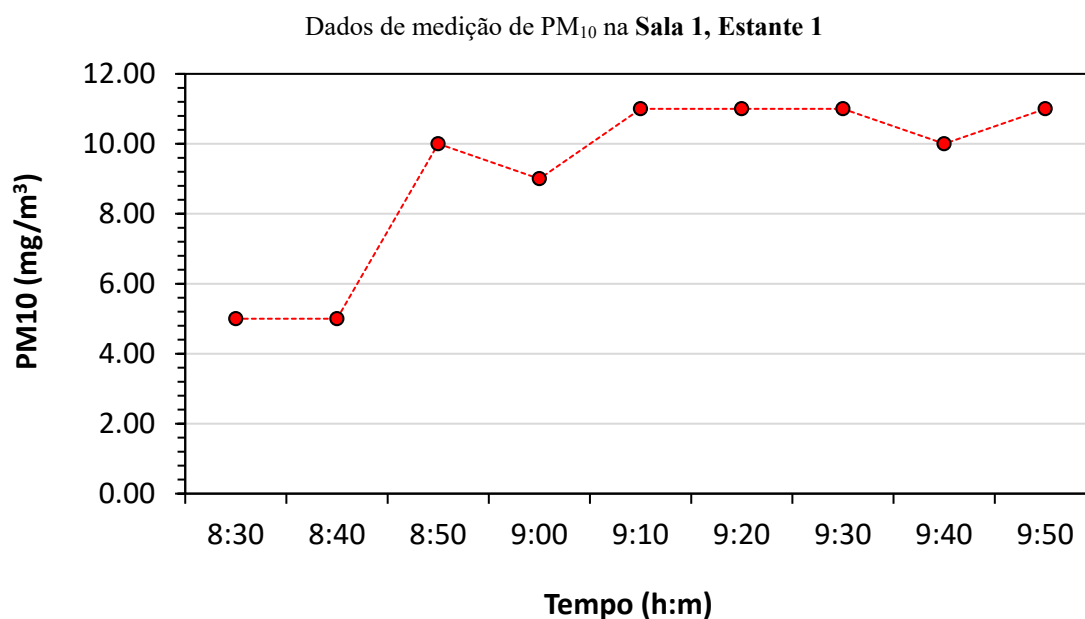
Fonte: Autora, 2022

- SALA 1 – Estante 1 – Data: 19/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 1,50 m - Horário: das 08h30 às 09h50

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 1



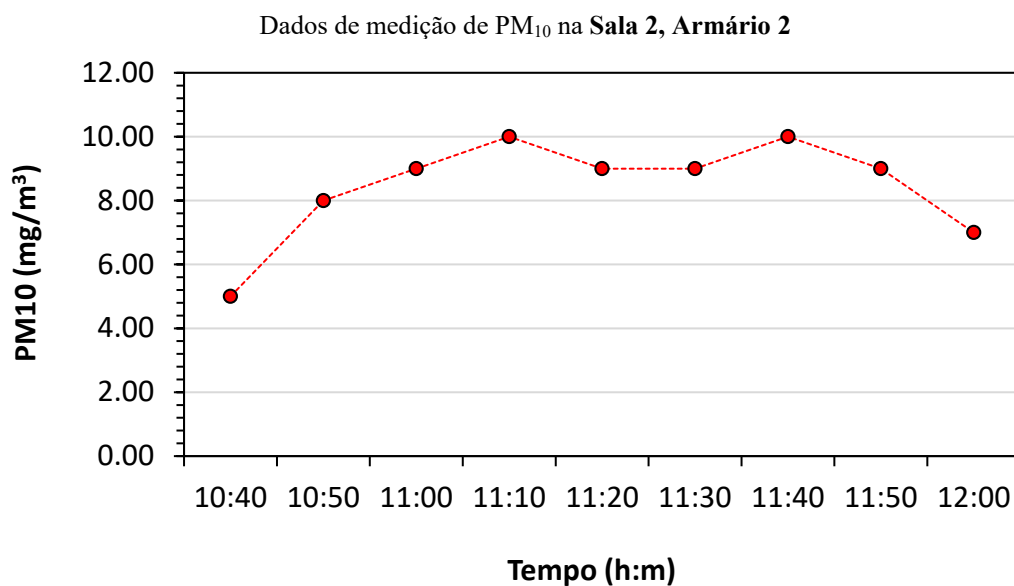
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 2 – Data: 11/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 10h40 às 12h

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 2



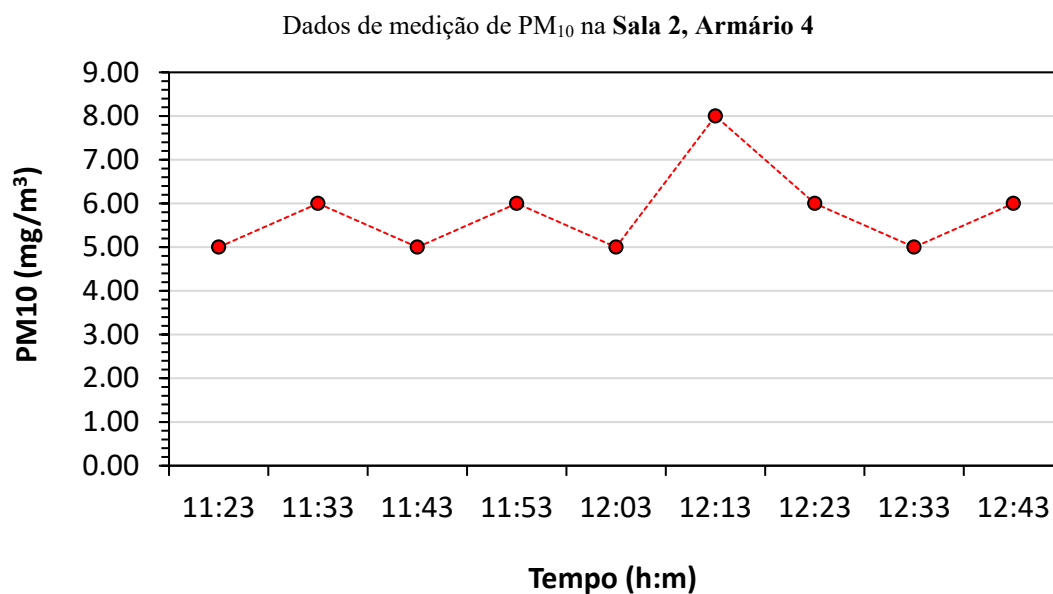
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 4 – Data: 19/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 2



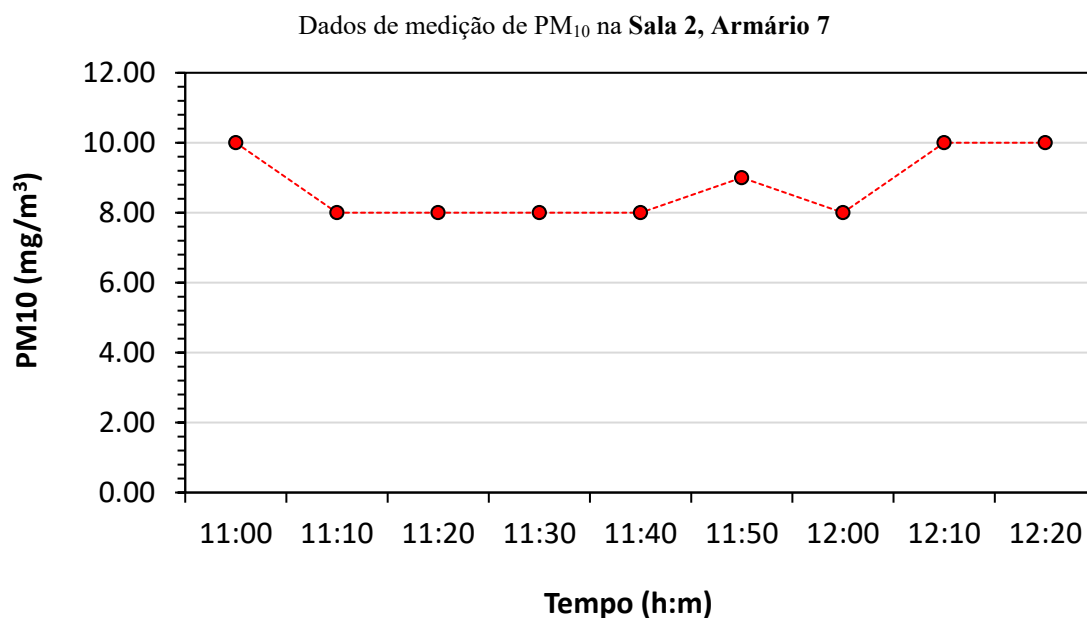
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 7 – Data: 20/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 1,60 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: 1 - Estantes visitadas: 1 e 4, às 15h



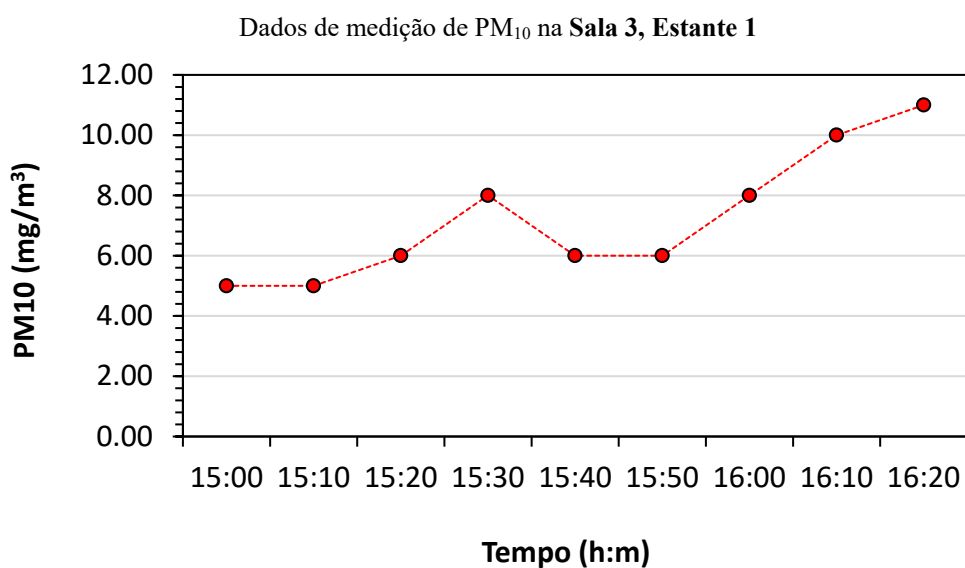
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 1 – Data: 11/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h às 16h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 3, às 12h30



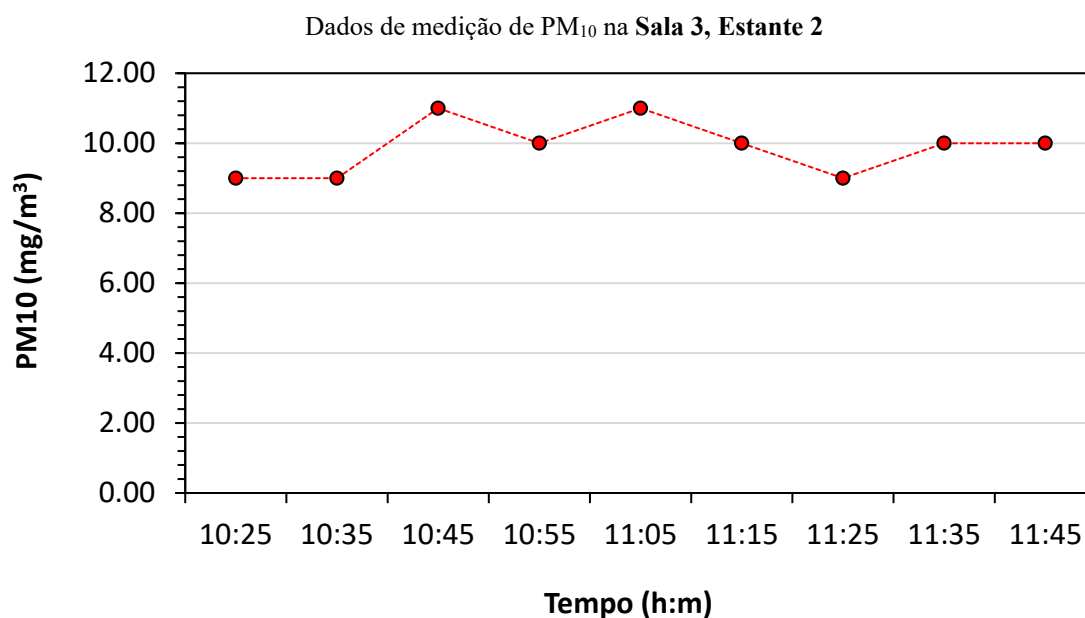
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 11h20 e 13h30



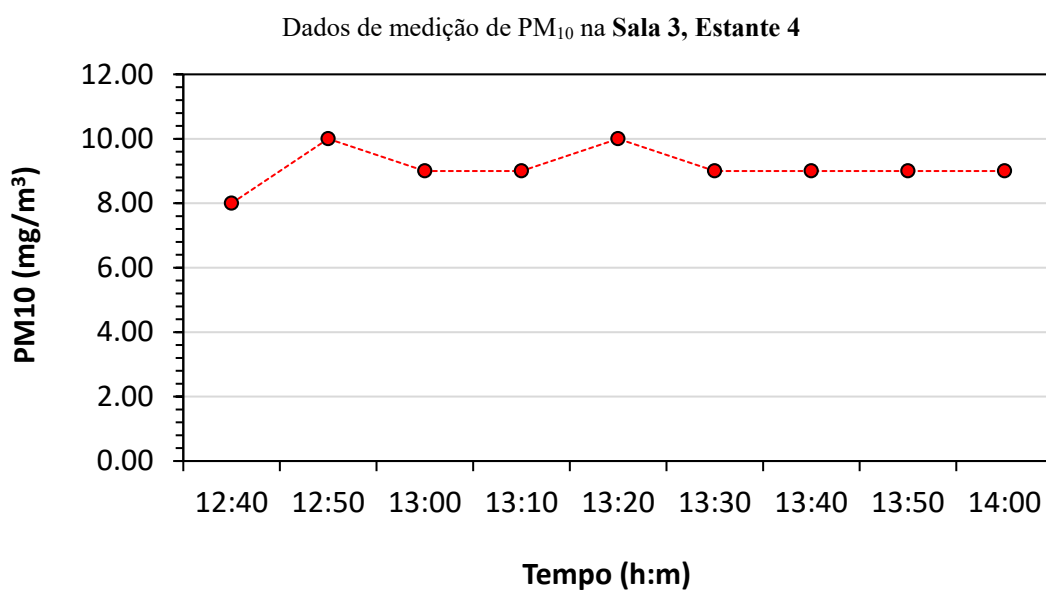
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 12h40 às 14h

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



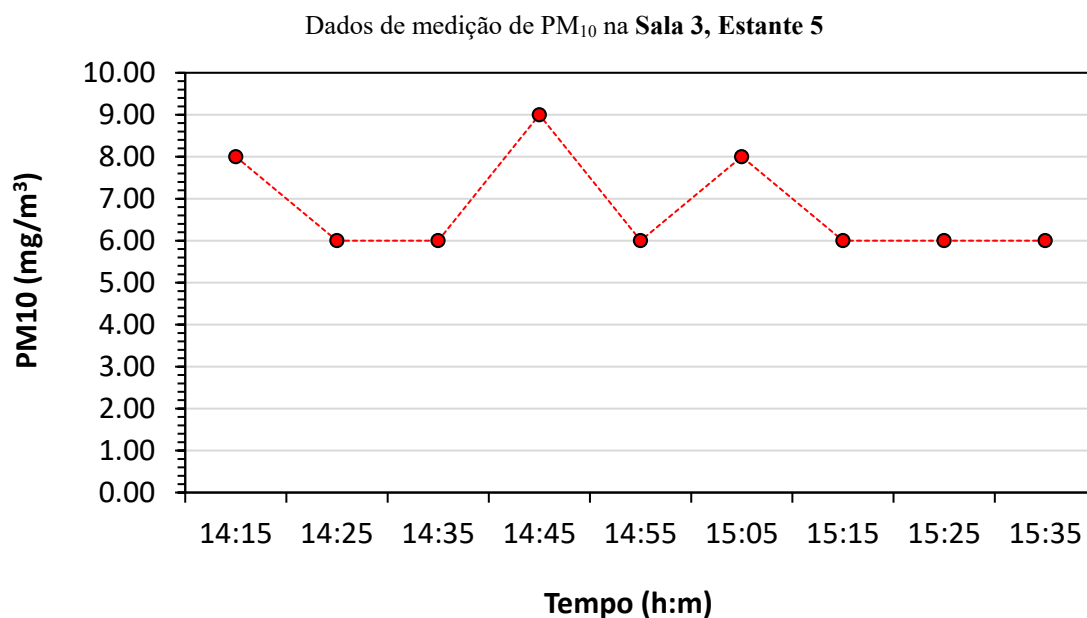
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 14h15 às 15h35

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



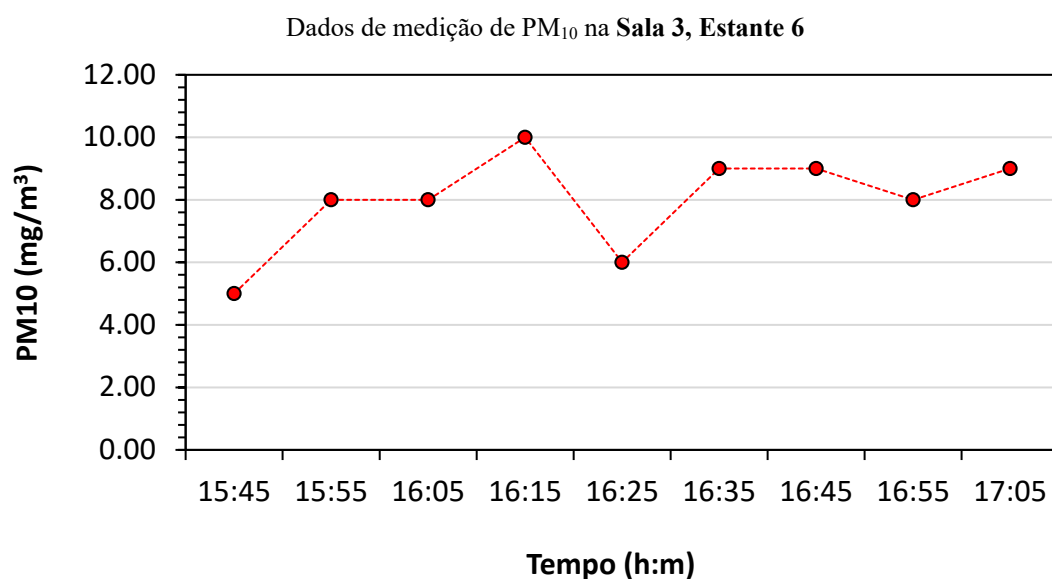
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 6 – Data: 20/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



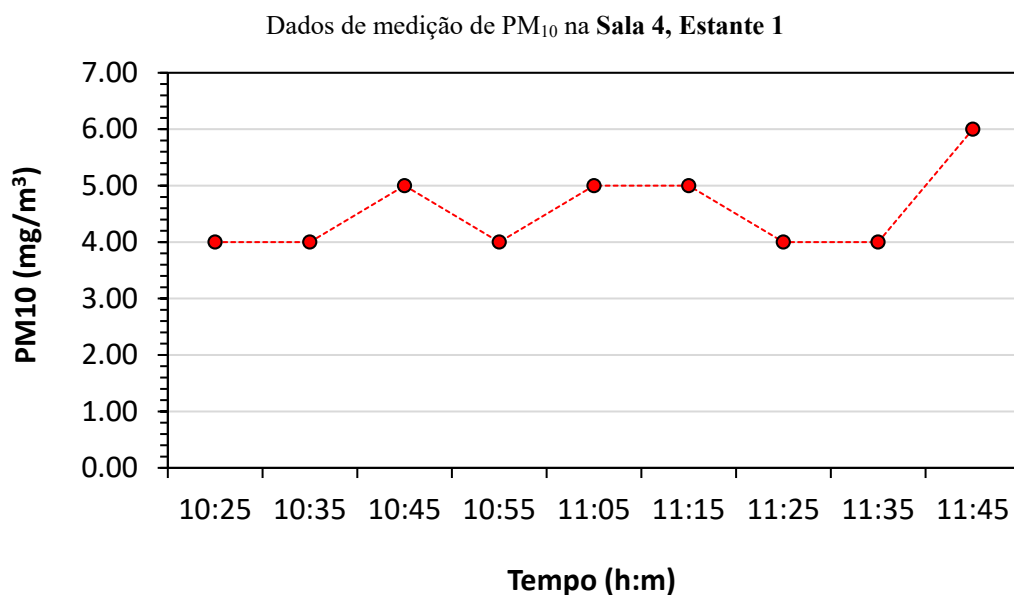
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: no dia 12/04 não houve visitas na sala 4



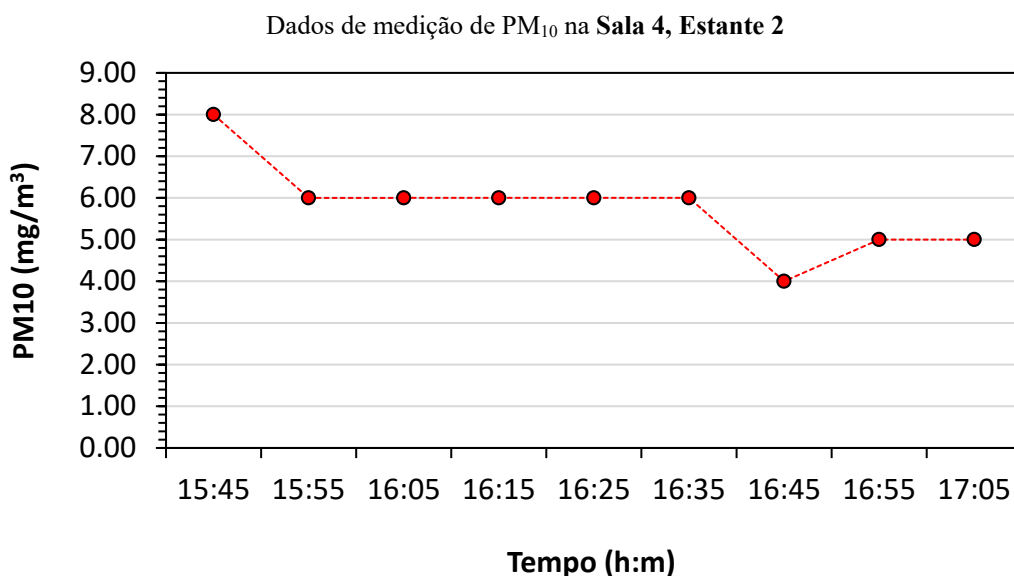
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 11h20



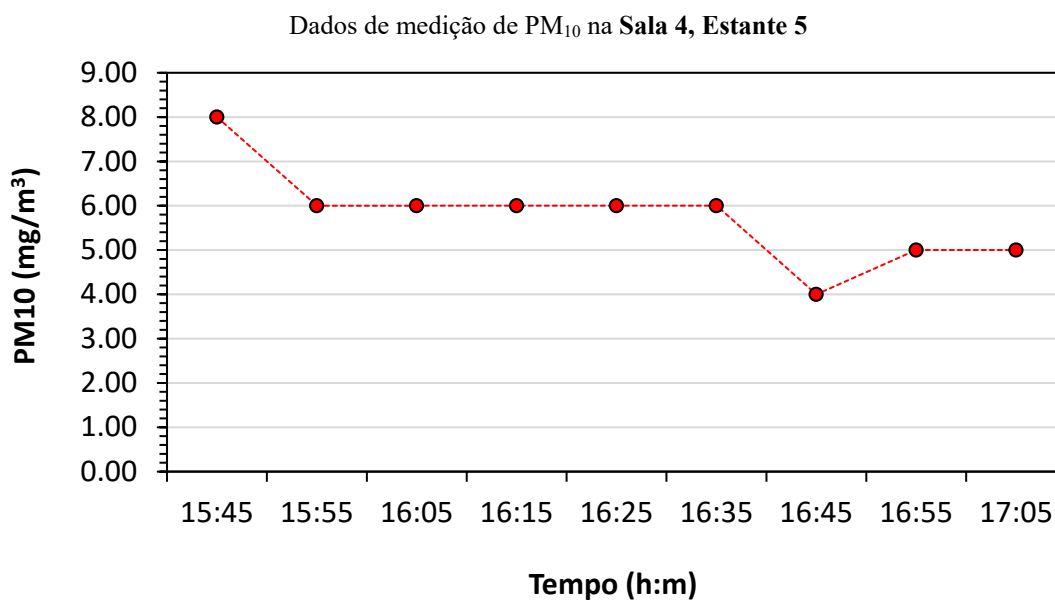
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 2, às 15h10



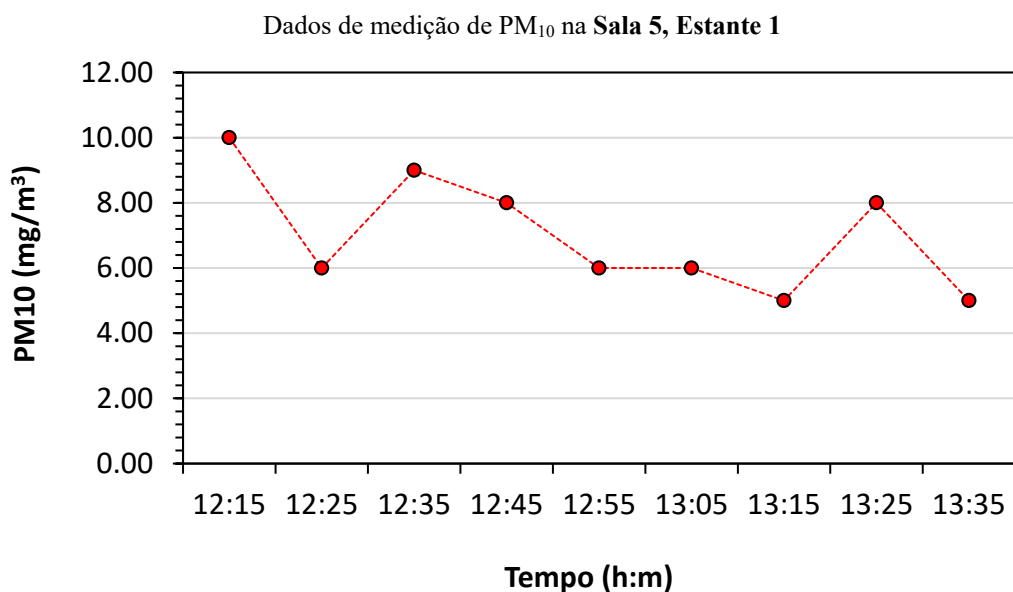
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 1- Data: 13/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 12h15 às 13h35

Número de visitas no acervo: no dia 13/04 não houve visitas na sala 5



Fonte: Autora, 2022

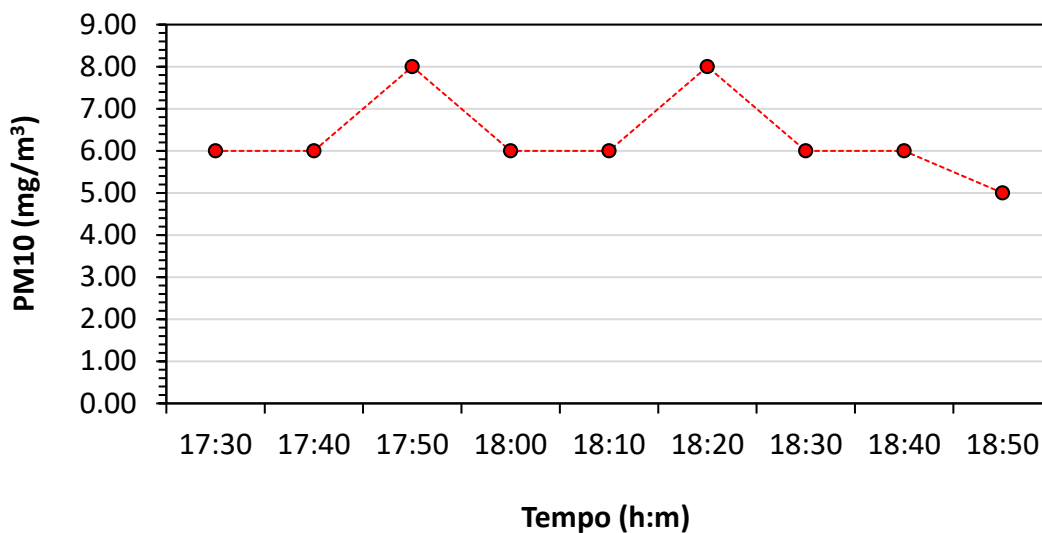
- SALA 5 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 17h30 às 18h50

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 09h40, 11h10 e 13h30

Dados de medição de PM₁₀ na Sala 5, Estante 2



Fonte: Autora, 2022

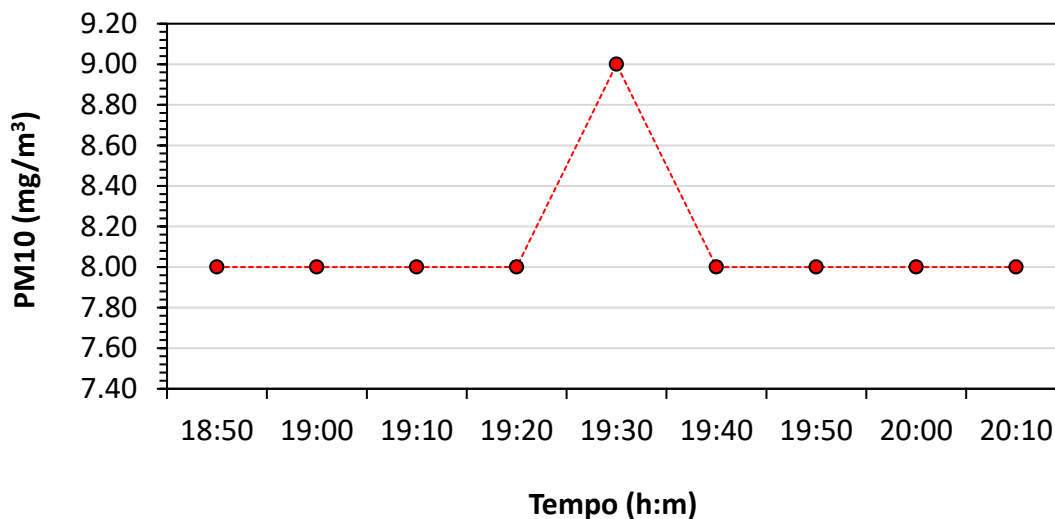
- SALA 5 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: PM₁₀

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 18h50 às 20h10

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 5

Dados de medição de PM₁₀ na Sala 5, Estante 3



Fonte: Autora, 2022

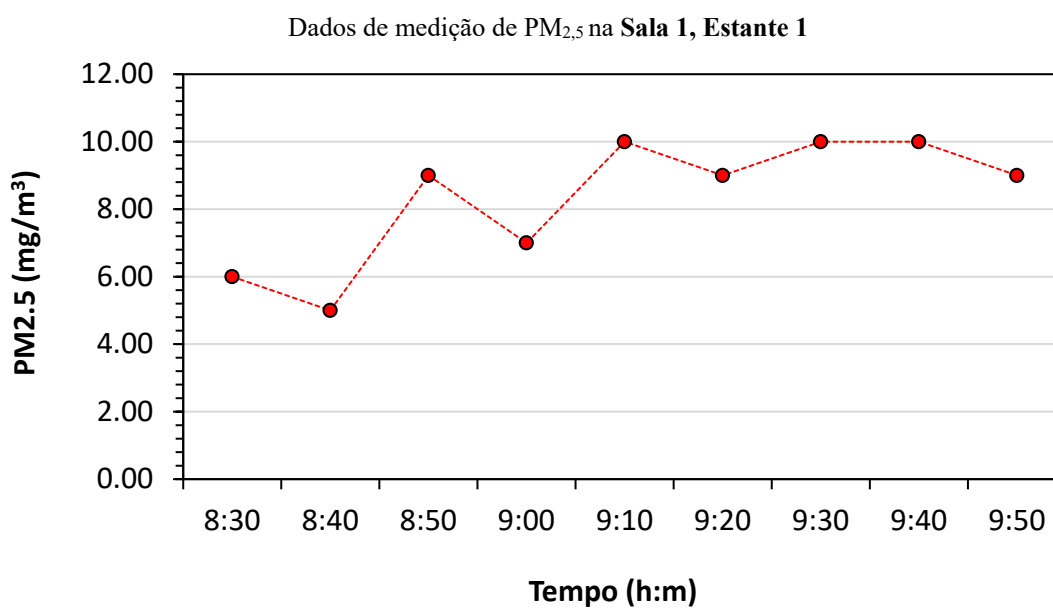
APÊNDICE D – medições de Material Particulado (PM_{2,5})

- SALA 1 – Estante 1 – Data: 19/04/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 1,50 m - Horário: das 08h30 às 09h50

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 1



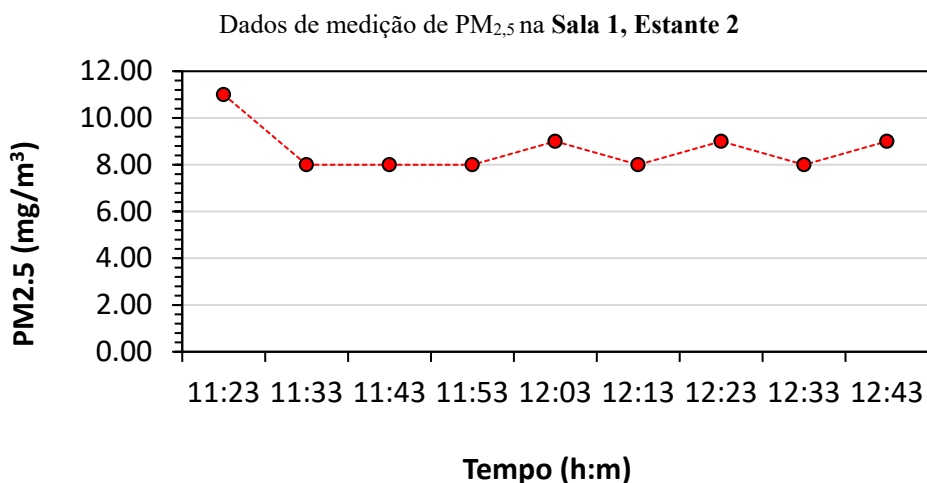
Fonte: Autora, 2022

- SALA 1 – Estante 2 – Data: 11/04/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 1,40 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 1



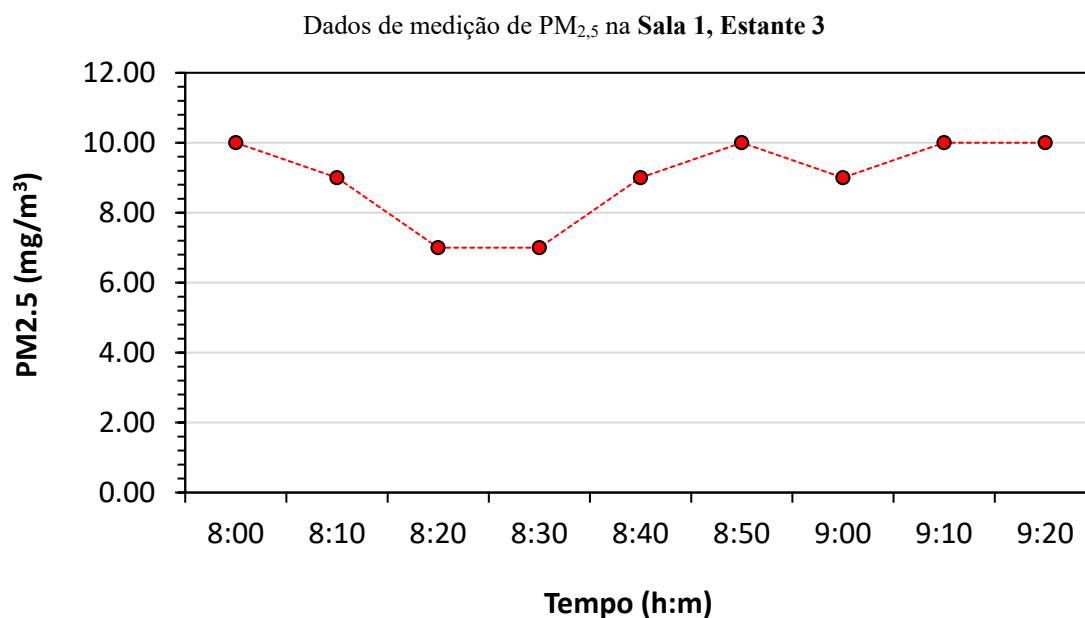
Fonte: Autora, 2022

- SALA 1 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: $PM_{2,5}$

Altura posição do aparelho: 0,90 cm - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47



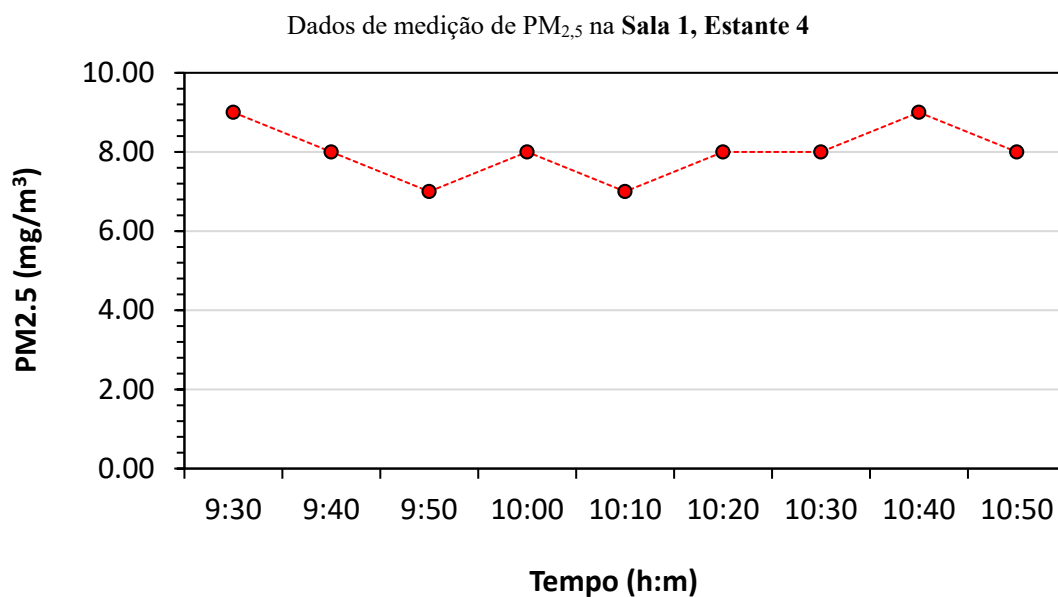
Fonte: Autora, 2022

- SALA 1 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: $PM_{2,5}$

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 09h30 às 10h50

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47



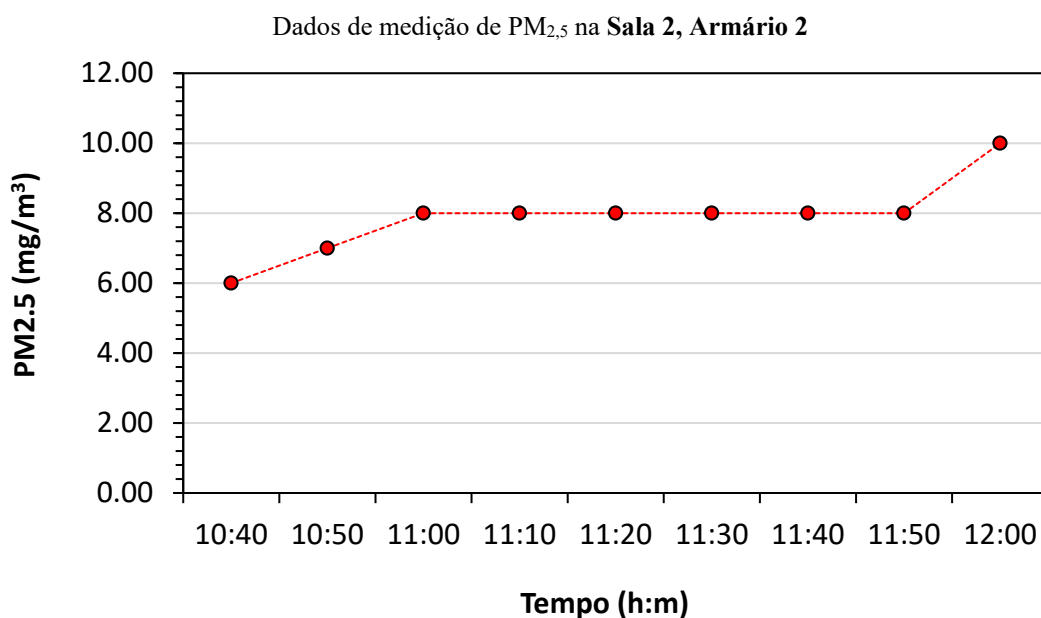
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 2 – Data: 11/04/2022

Medição: $PM_{2,5}$

Altura posição do aparelho: 1,35 m - Horário: das 10h40 às 12h

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 2



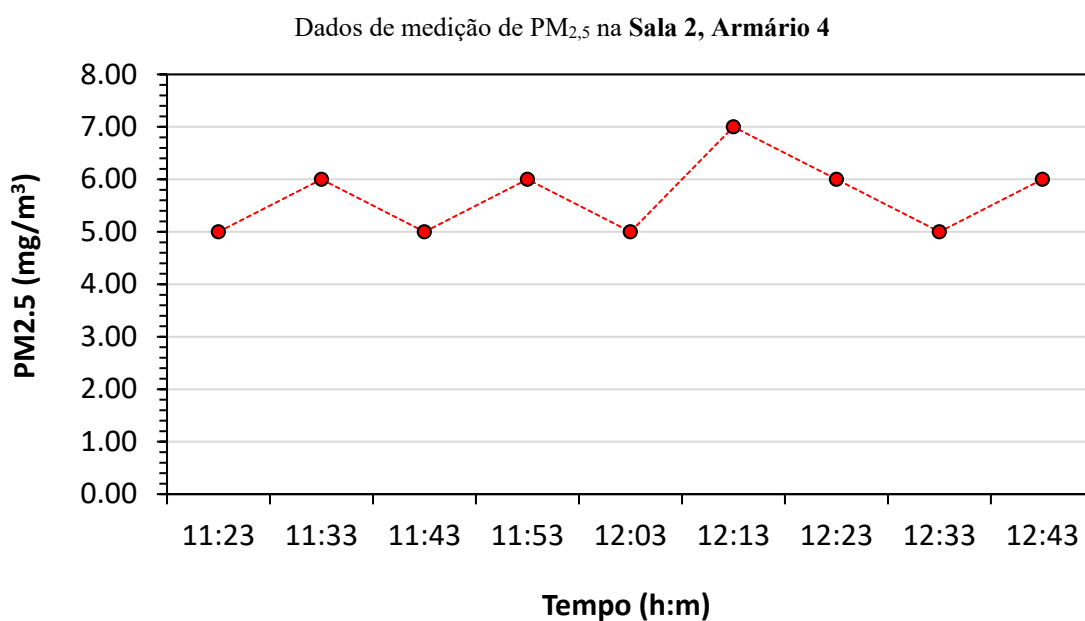
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 4 – Data: 19/04/2022

Medição: $PM_{2,5}$

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 2



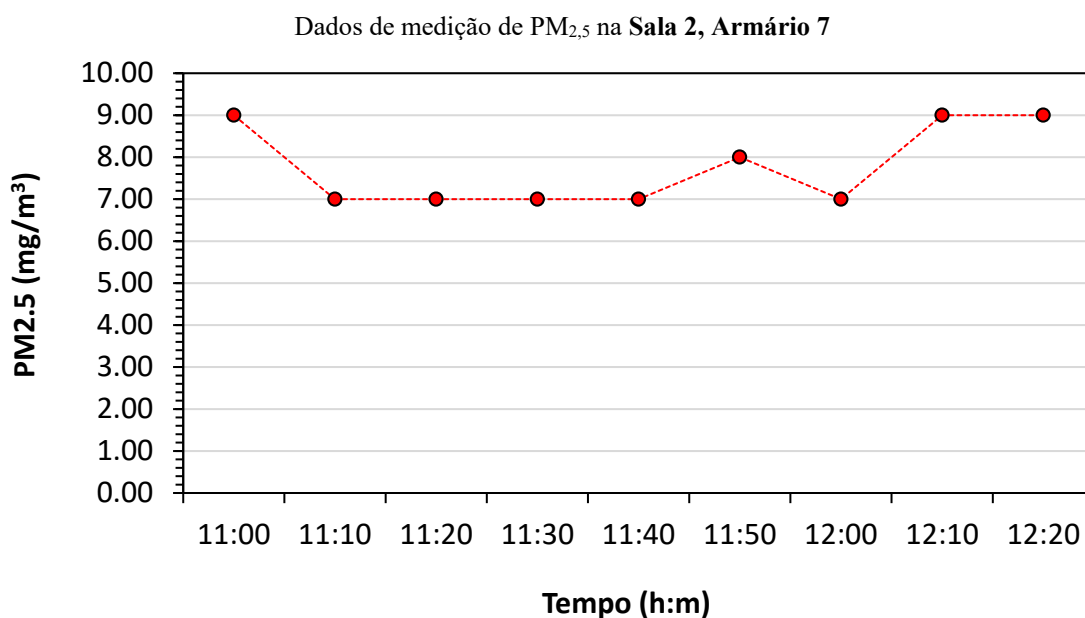
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 7 – Data: 20/04/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 1,60 m - Horário: das 11h às 12h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estantes visitadas: 1 e 4, às 15h



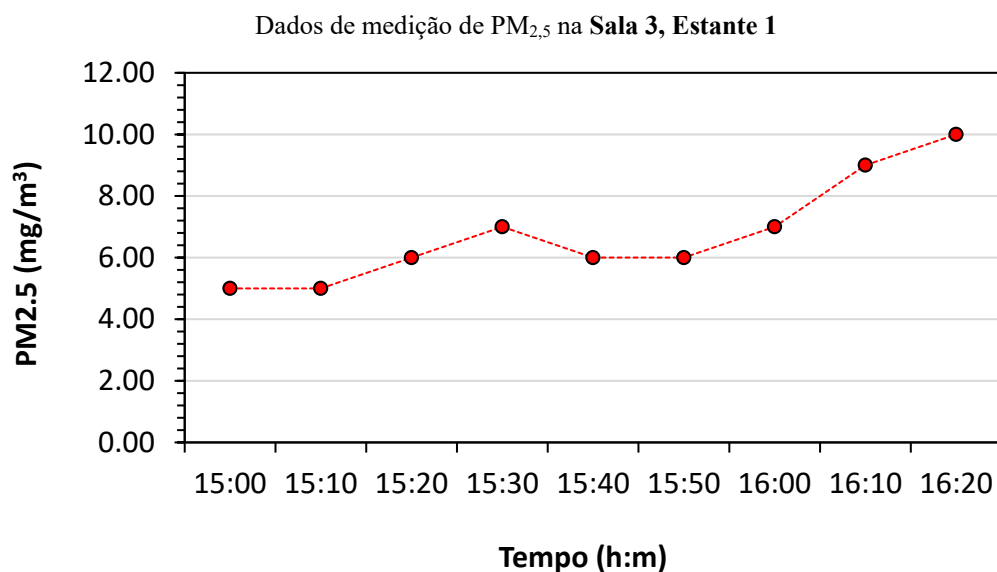
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h às 16h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 4, às 09h20



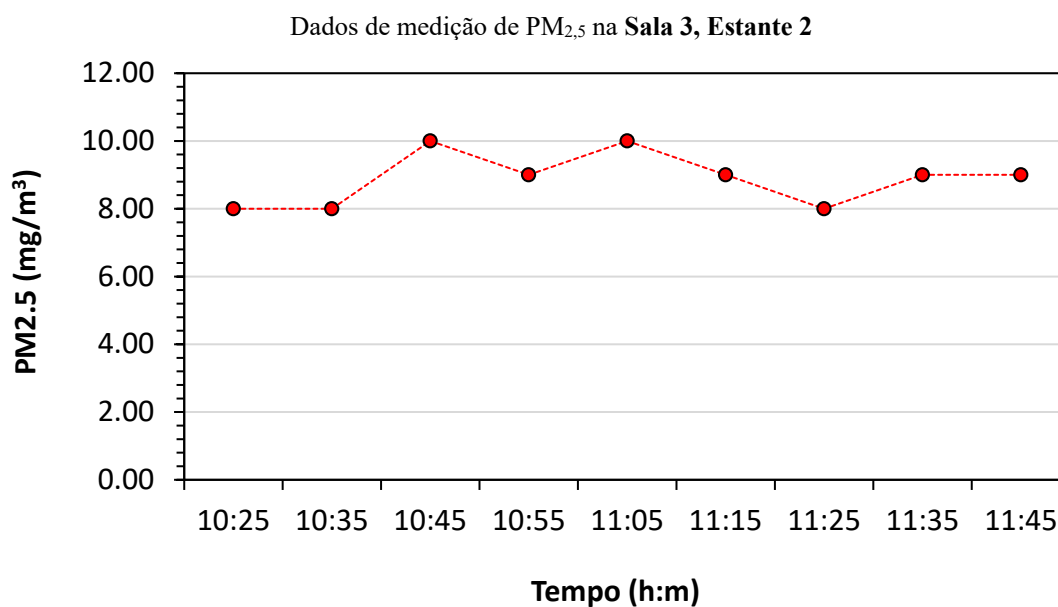
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 0,5 cm - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 11h20 e 13h30



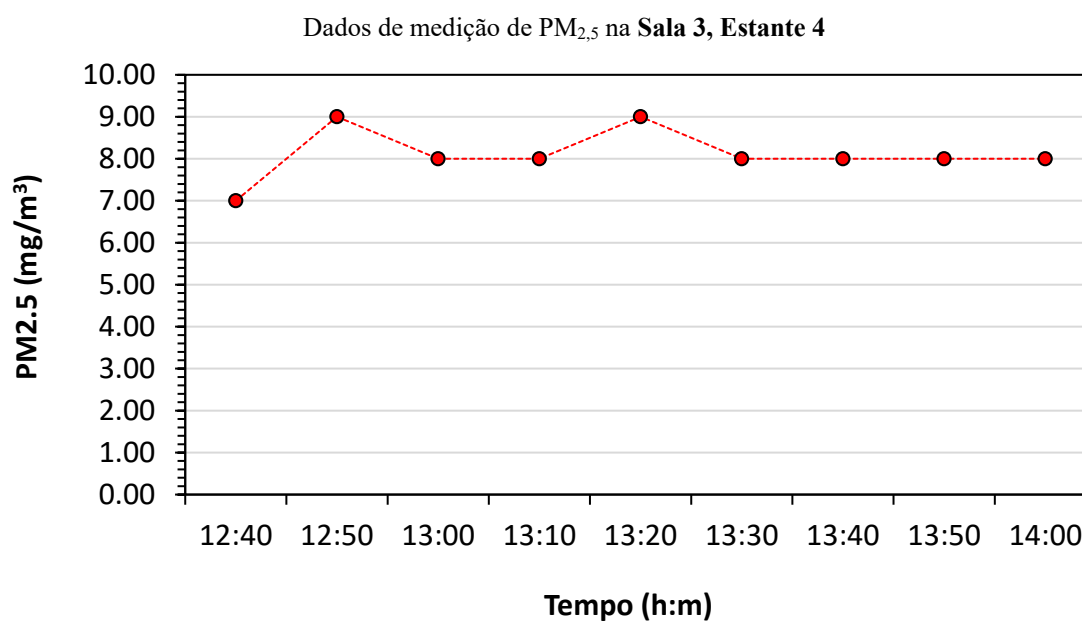
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 0,5 cm - Horário: das 12h40 às 14h00

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



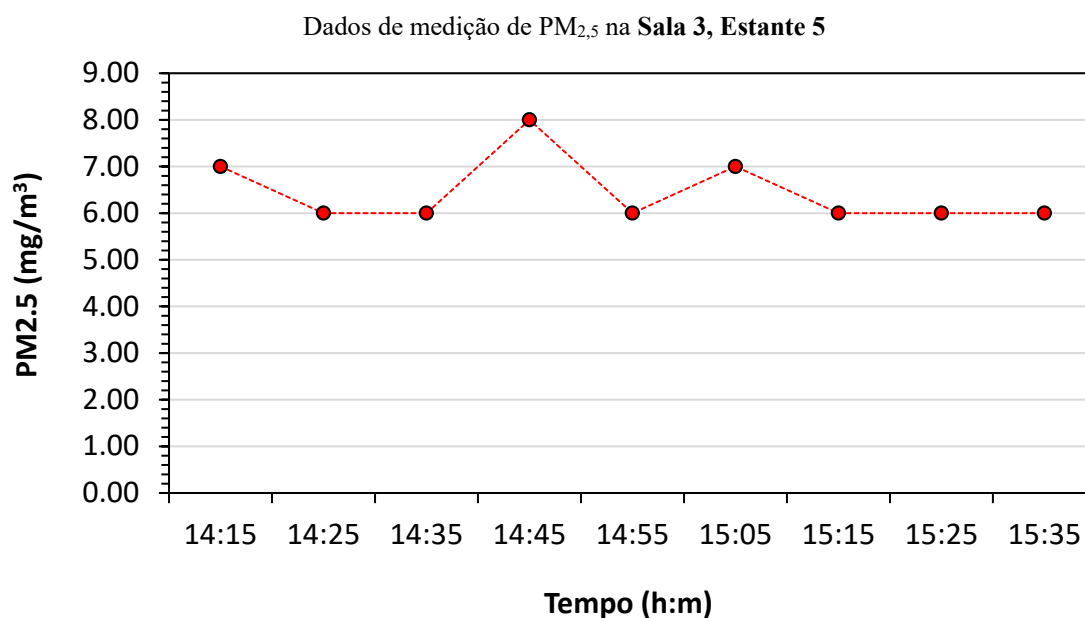
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 14h15 às 15h35

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



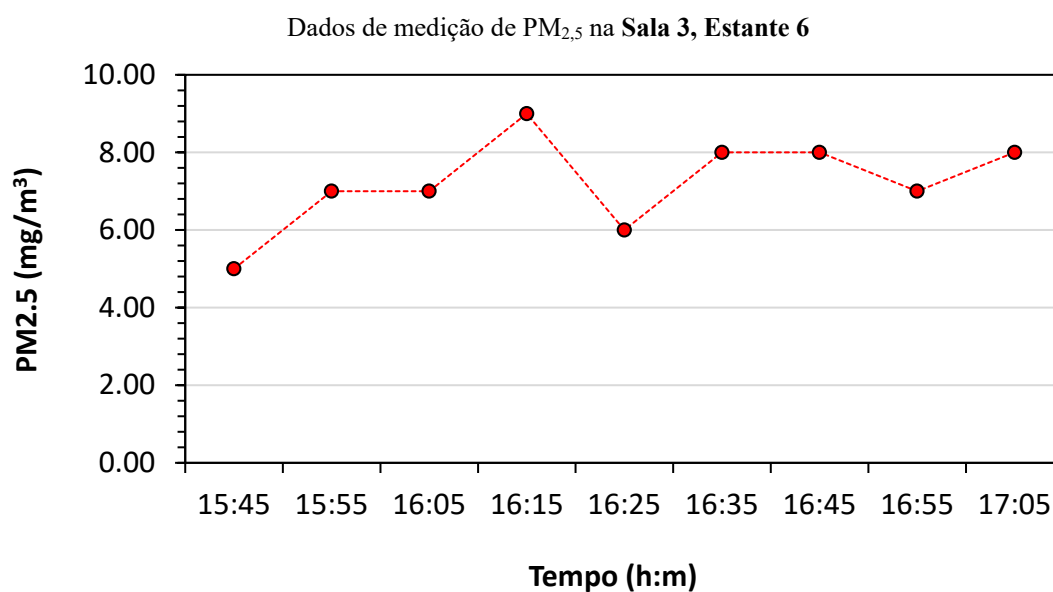
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 6 – Data: 20/04/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



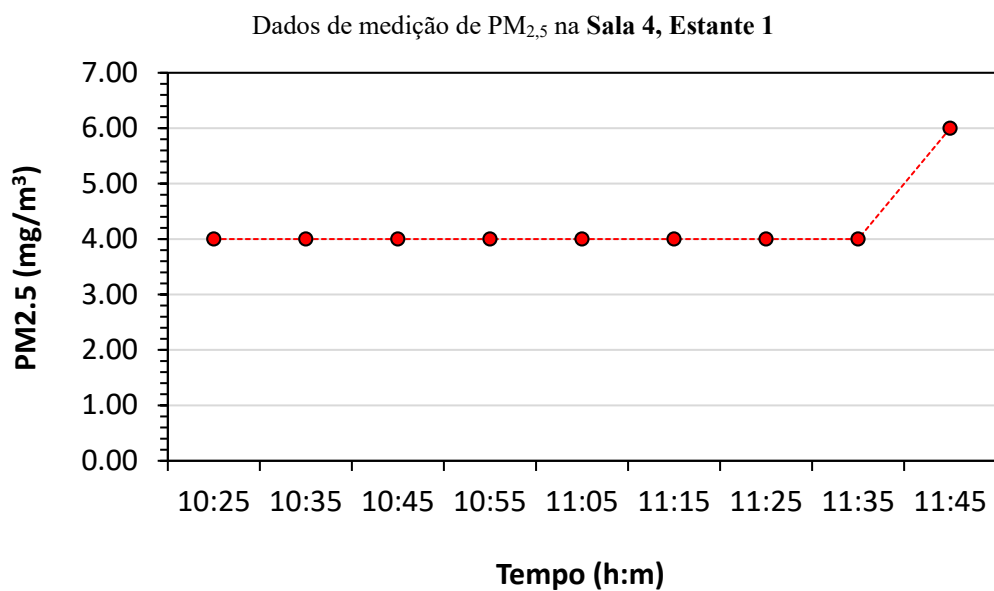
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: $PM_{2,5}$

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: no dia 12/04 não houve visitas na sala 4



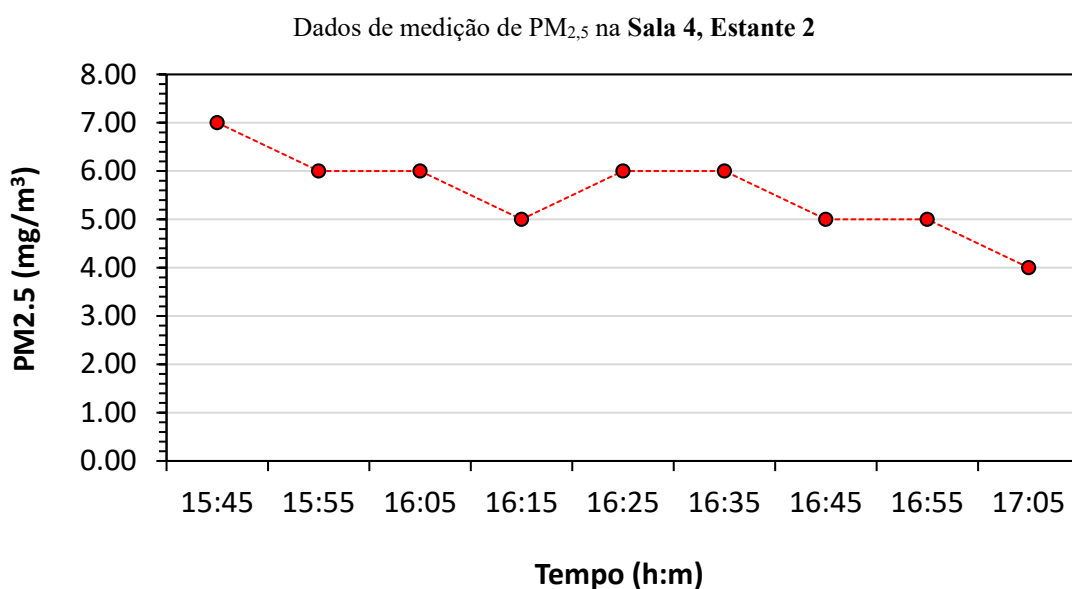
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: $PM_{2,5}$

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 11h20



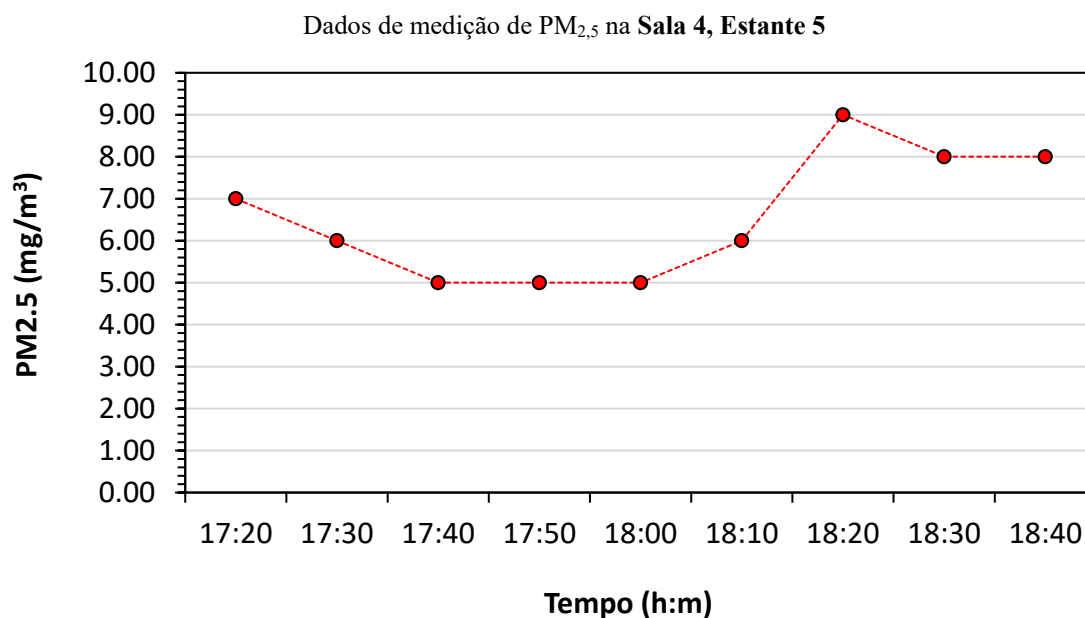
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: $PM_{2,5}$

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 2, às 15h10



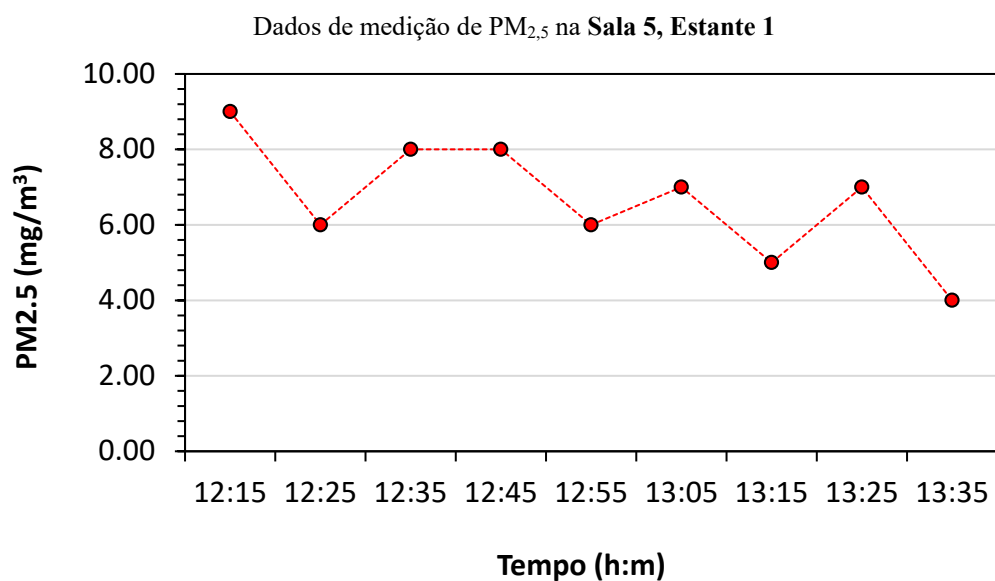
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 1 – Data: 13/04/2022

Medição: $PM_{2,5}$

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 12h15 às 13h35

Número de visitas no acervo: no dia 13/04 não houve visitas na sala 5



Fonte: Autora, 2022

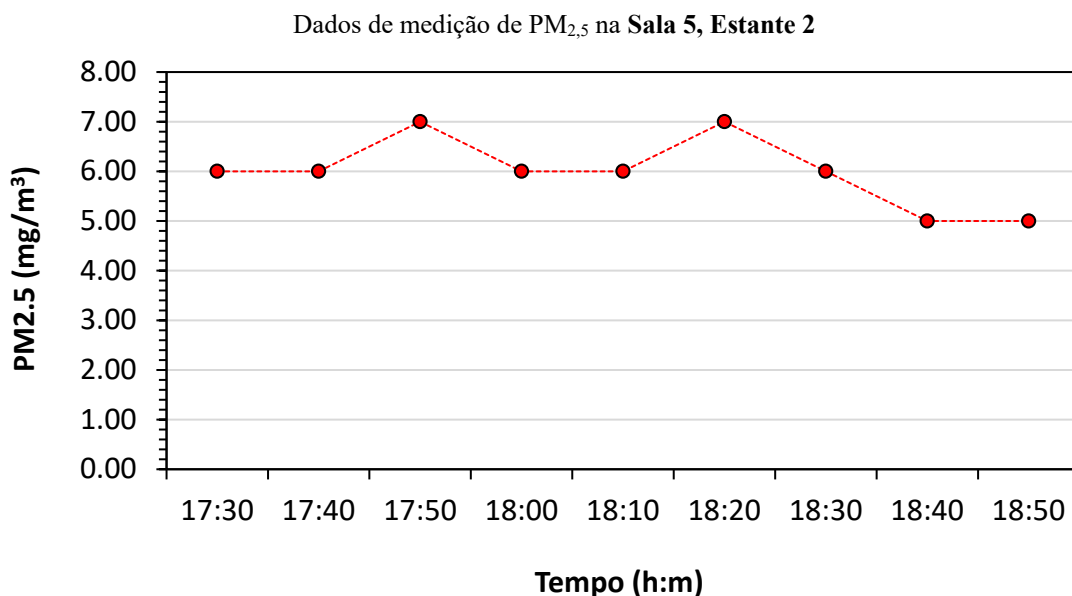
- SALA 5 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 17h30 às 18h50

Número de visitas no acervo: 3 -

Estantes visitadas: 3 e 4, às 09h40, 11h10 e 13h30



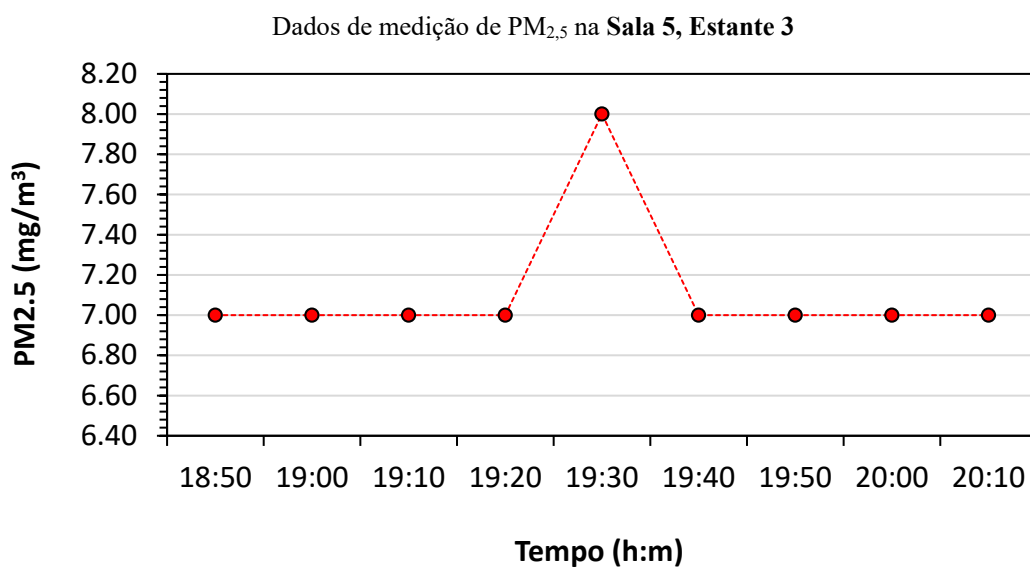
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 18h50 às 20h10

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 5

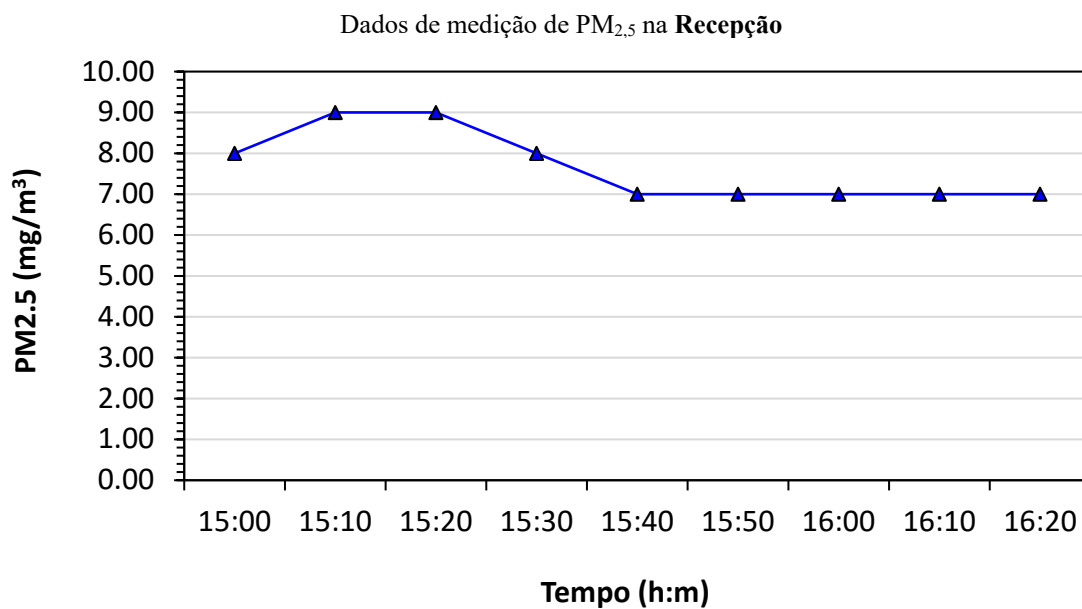


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 18/07/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 15h às 16h20

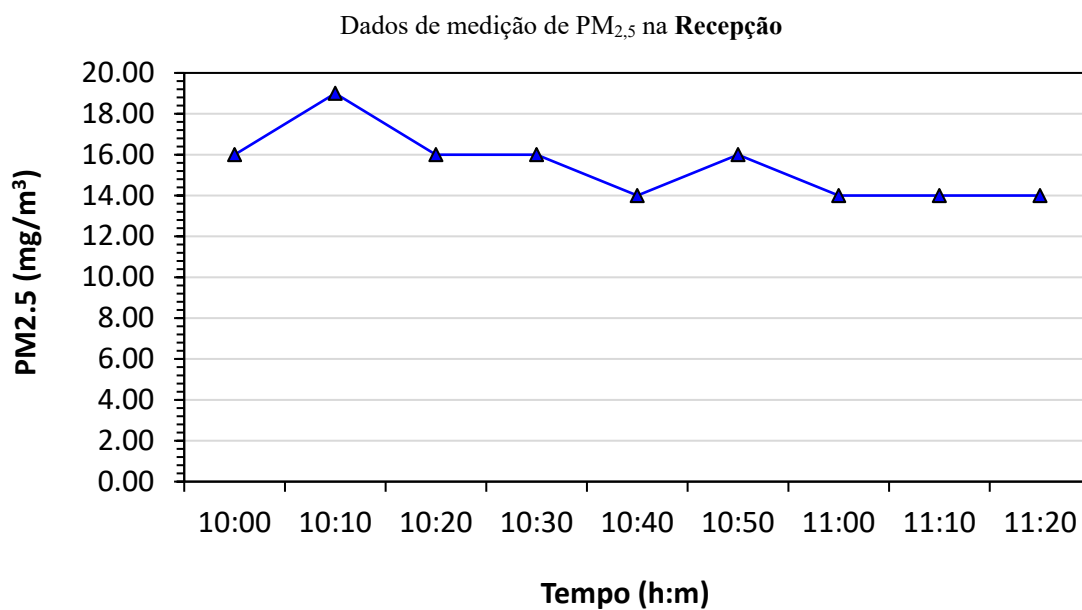


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 10h às 11h20

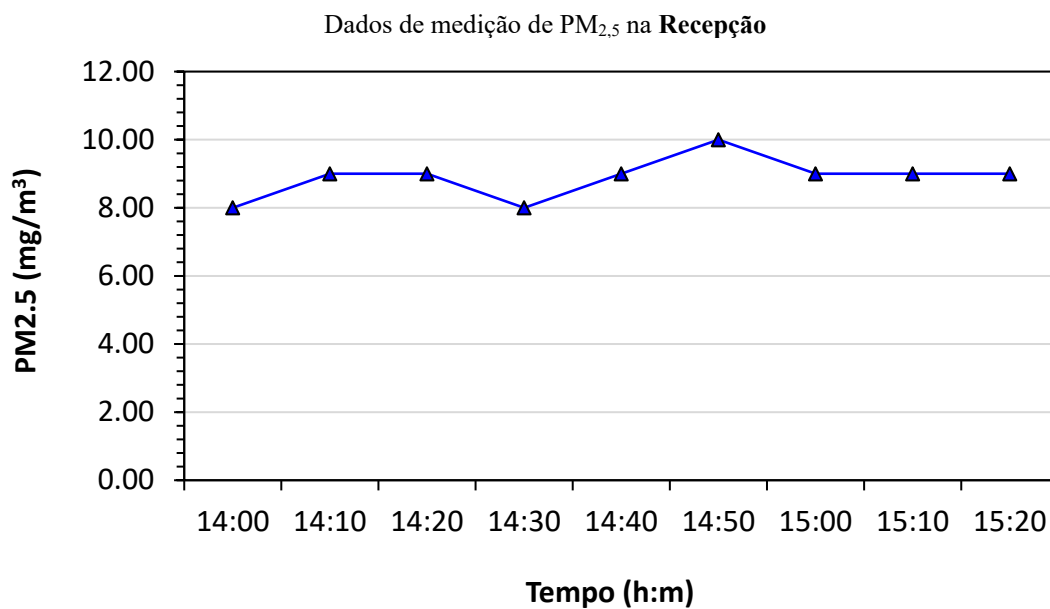


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: PM_{2,5}

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 14h às 15h20



Fonte: Autora, 2022

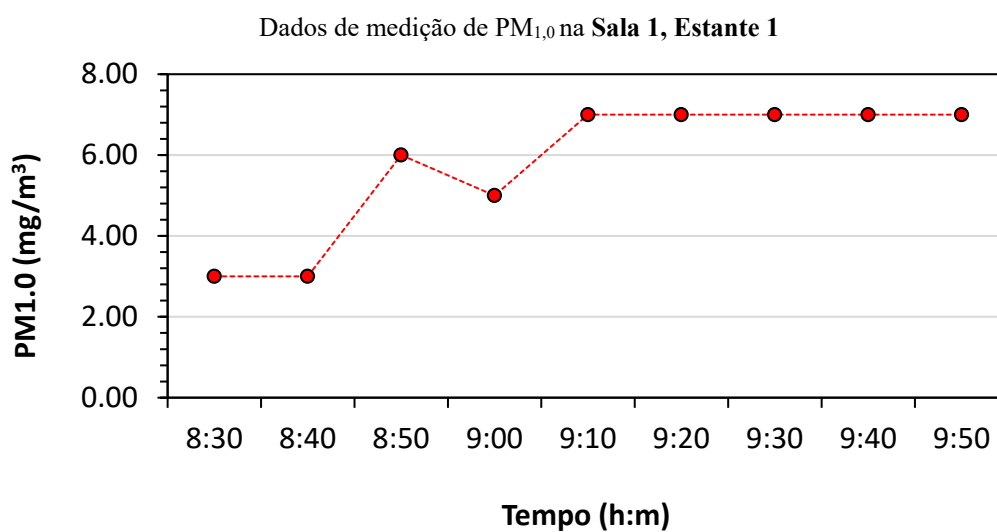
APÊNDICE E – medições de Material Particulado (PM_{1,0})

- SALA 1 – Estante 1 – Data: 19/04/2022

Medição: PM_{1,0}

Altura posição do aparelho: 1,50 m - Horário: das 08h30 às 09h50

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 1



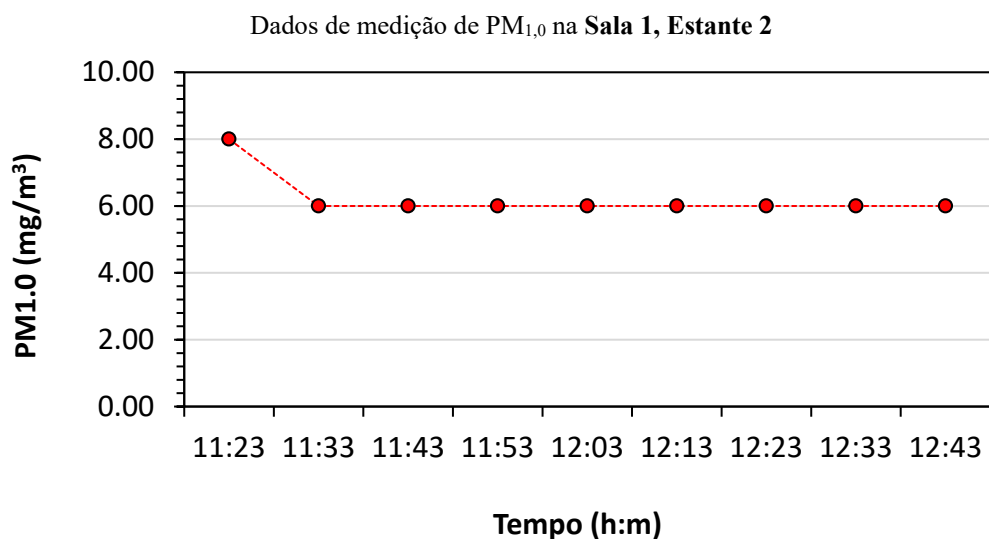
Fonte: Autora, 2022

- SALA 1 – Estante 2 – Data: 11/04/2022

Medição: PM_{1,0}

Altura posição do aparelho: 1,40 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 1



Fonte: Autora, 2022

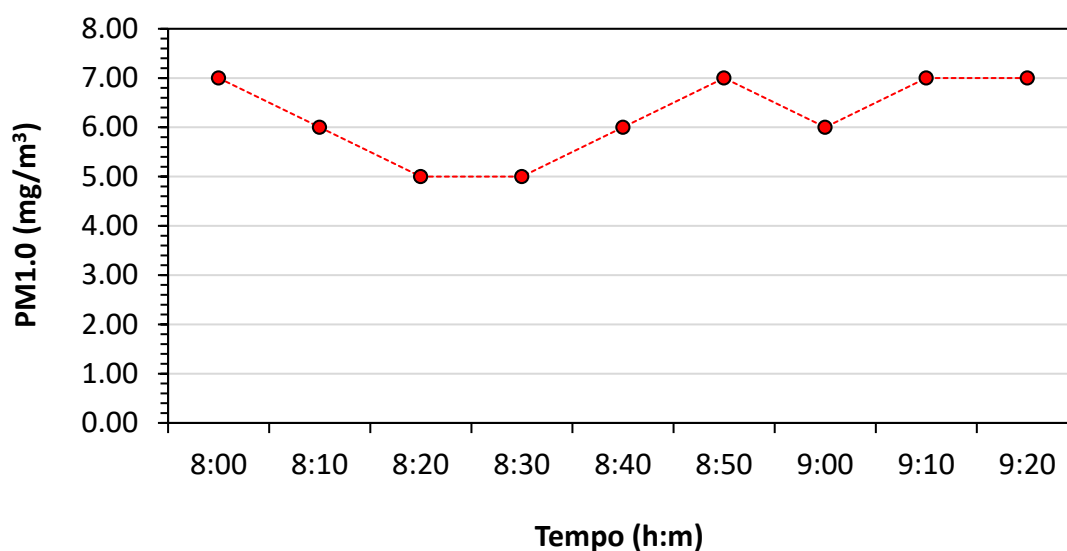
- SALA 1 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: PM_{1,0}

Altura posição do aparelho: 0,90 cm - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47

Dados de medição de PM_{1,0} na Sala 1, Estante 3



Fonte: Autora, 2022

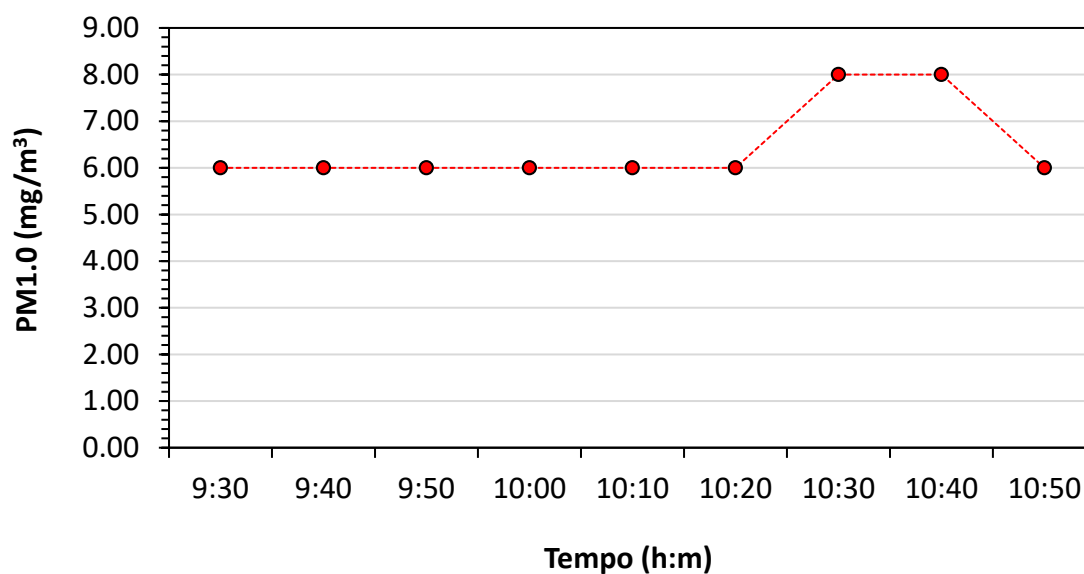
- SALA 1 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: PM_{1,0}

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 09h30 às 10h50

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47

Dados de medição de PM_{1,0} na Sala 1, Estante 4



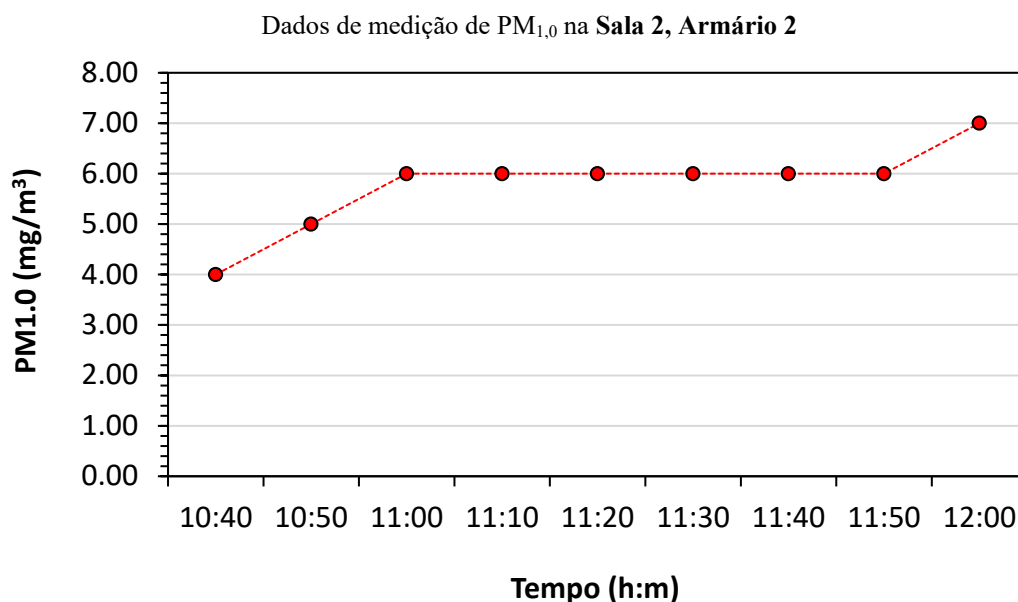
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 2 – Data: 11/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 1,35 m - Horário: das 10h40 às 12h

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 2



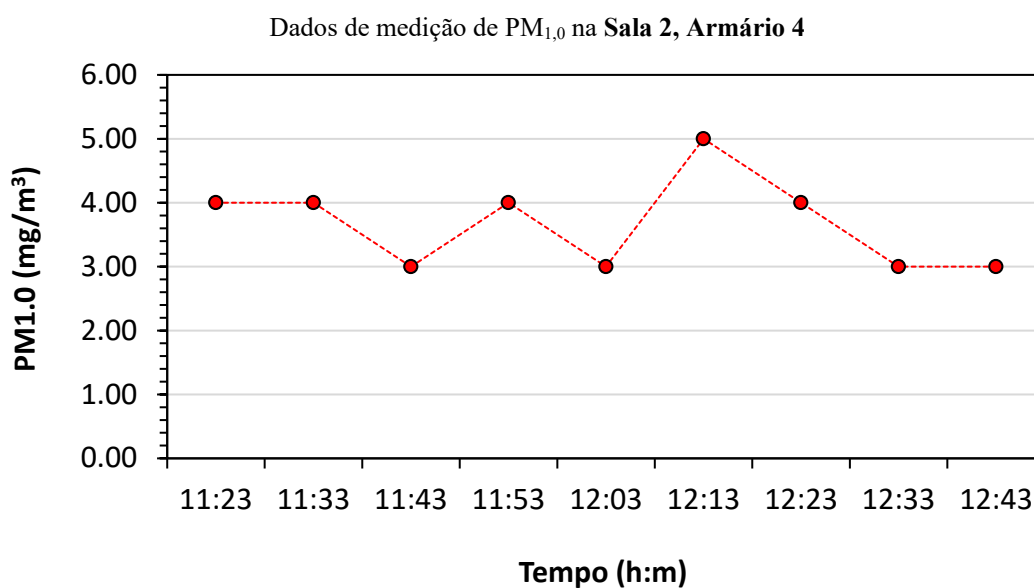
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 4 – Data: 19/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 2



Fonte: Autora, 2022

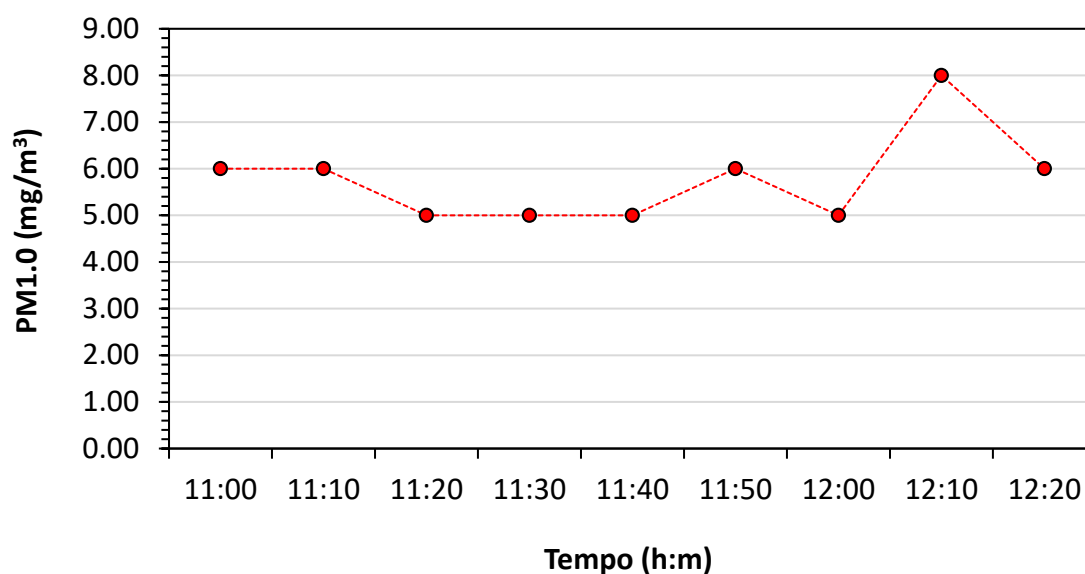
- SALA 2 – Armário 7 – Data: 20/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 1,60 m - Horário: das 11h às 12h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estantes visitadas: 1 e 4, às 15h

Dados de medição de $PM_{1,0}$ na Sala 2, Armário 7



Fonte: Autora, 2022

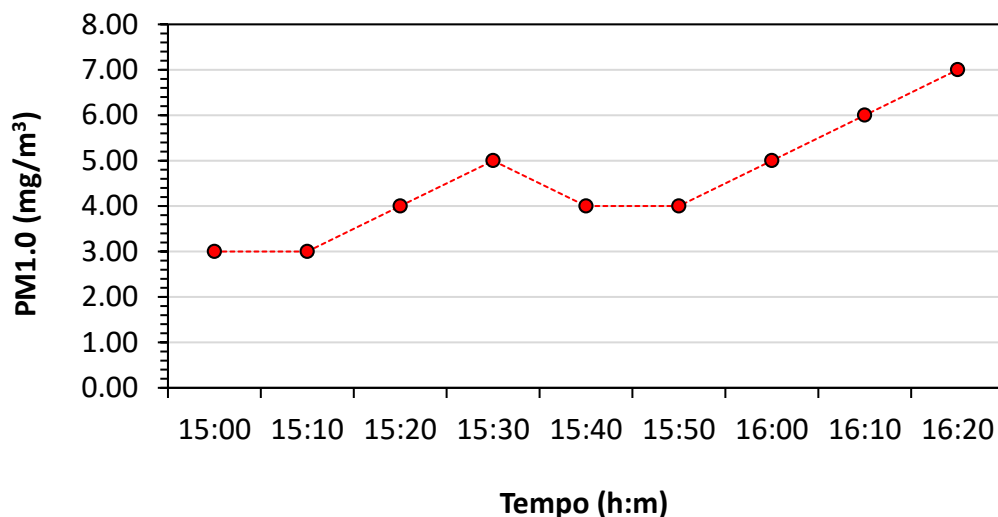
- SALA 3 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h às 16h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 4, às 09h20

Dados de medição de $PM_{1,0}$ na Sala 3, Estante 1



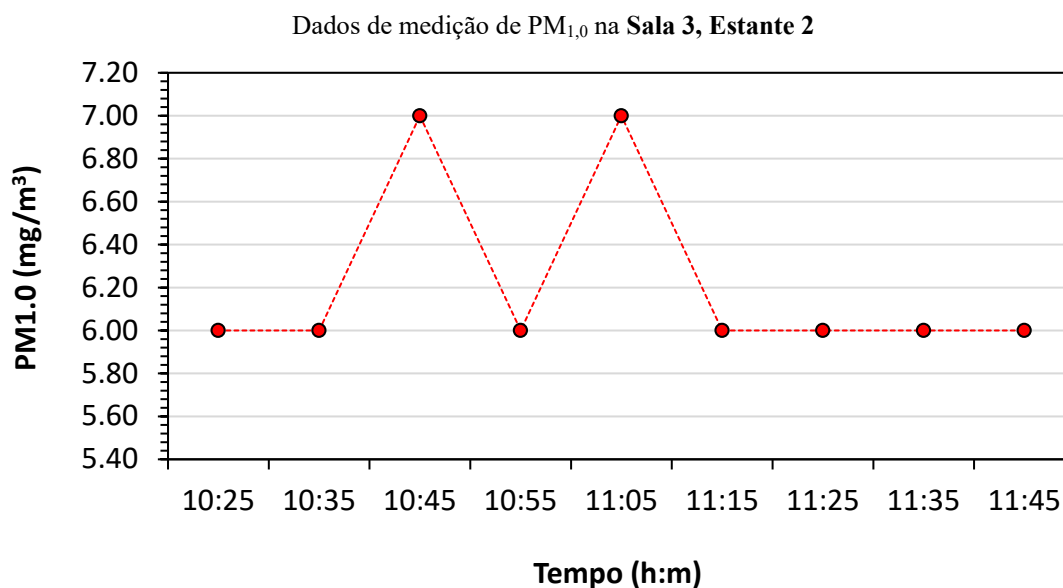
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 0,5 cm - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 11h20 e 13h30



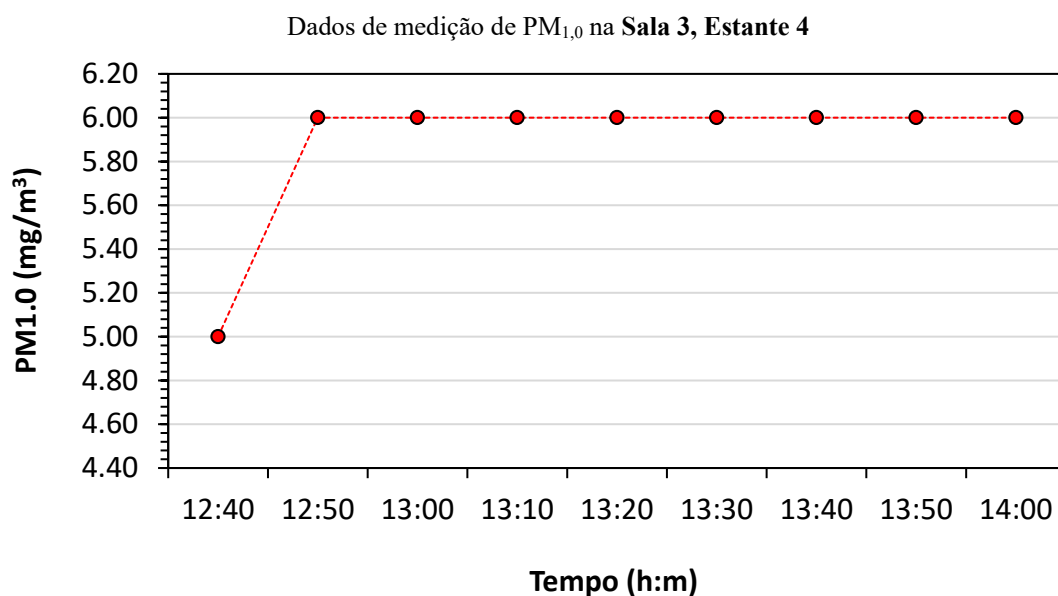
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 0,5 cm - Horário: das 12h40 às 14h00

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



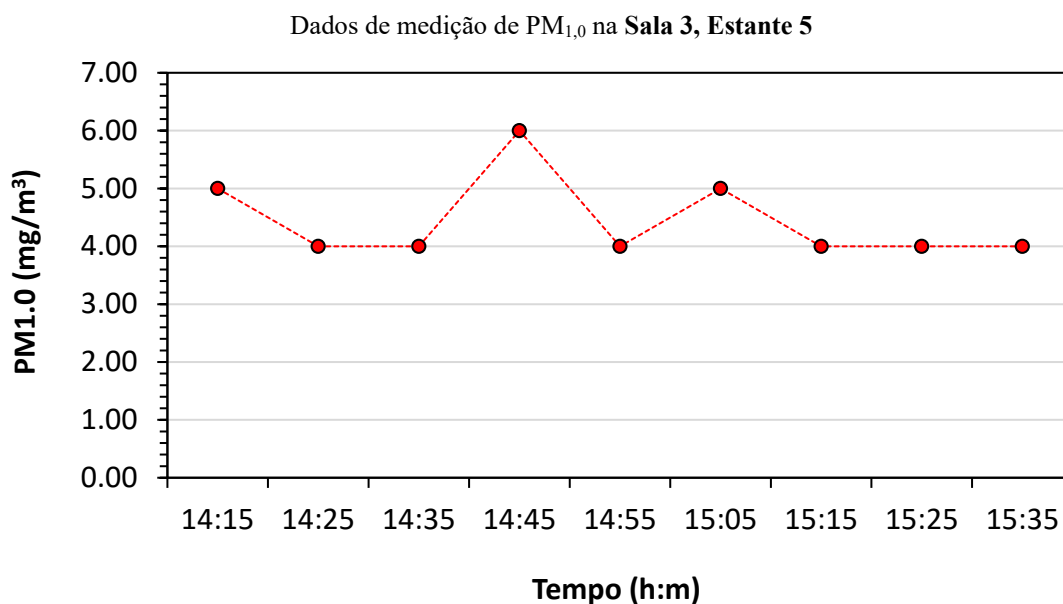
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 14h15 às 15h35

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



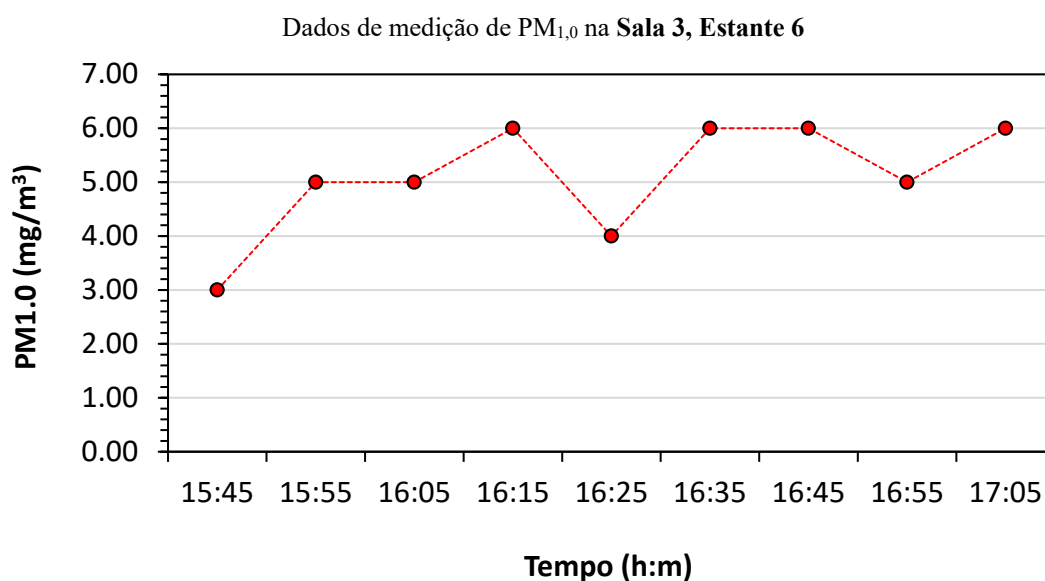
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 6 – Data: 20/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



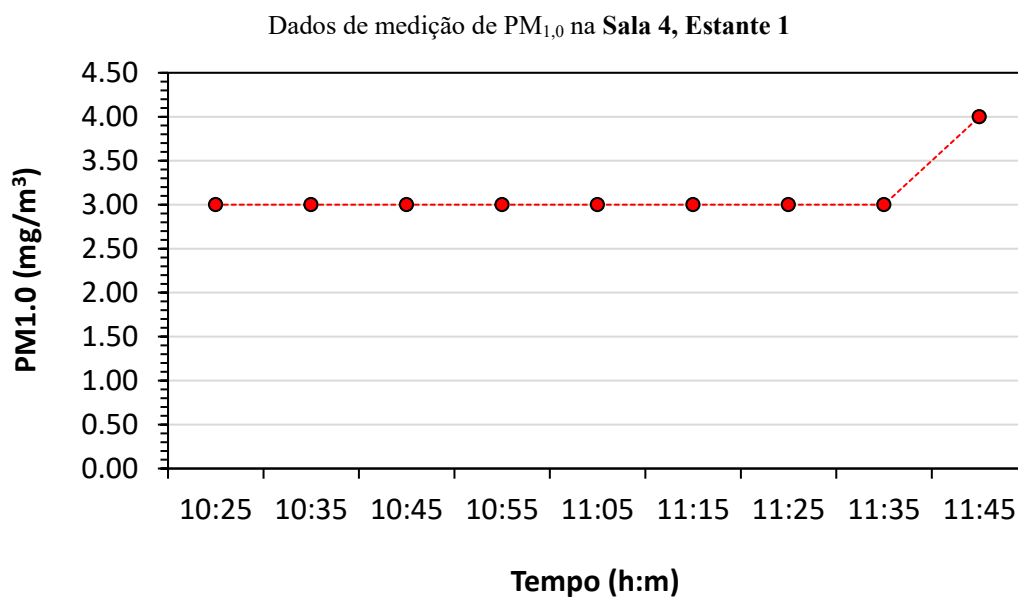
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: no dia 12/04 não houve visitas na sala 4



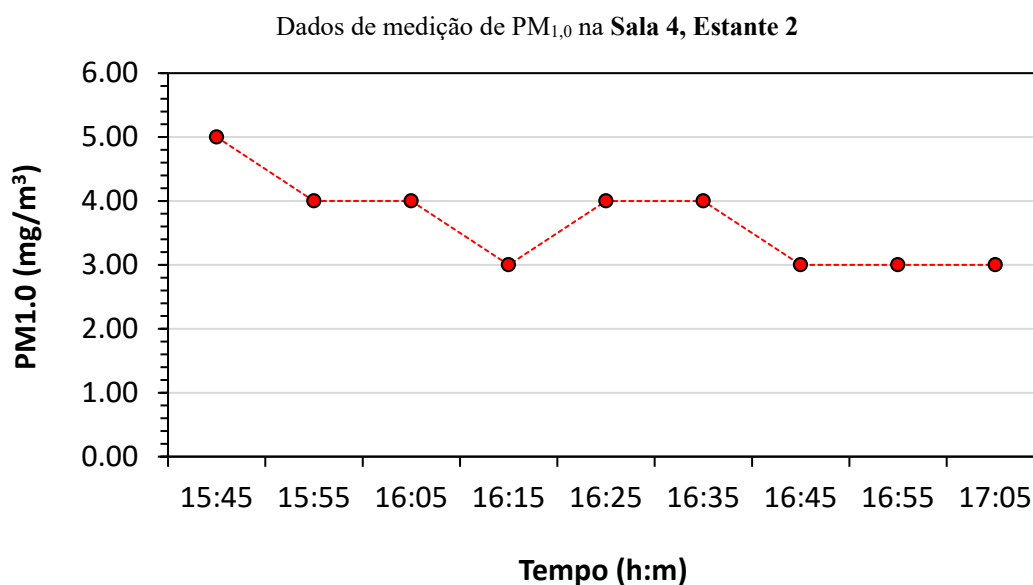
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 11h20



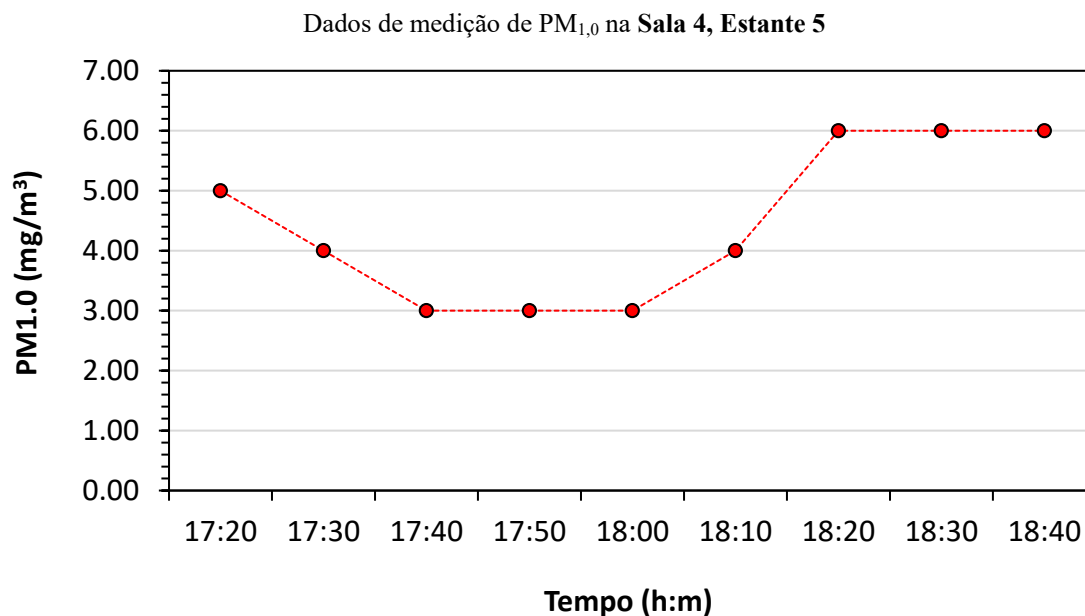
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 2, às 15h10



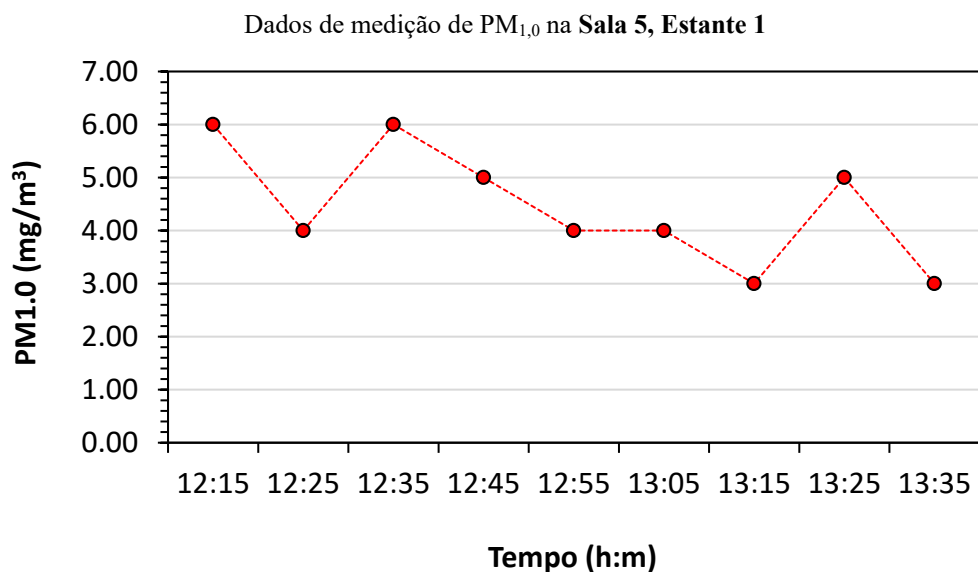
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 1 – Data: 13/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 12h15 às 13h35

Número de visitas no acervo: no dia 13/04 não houve visitas na sala 5



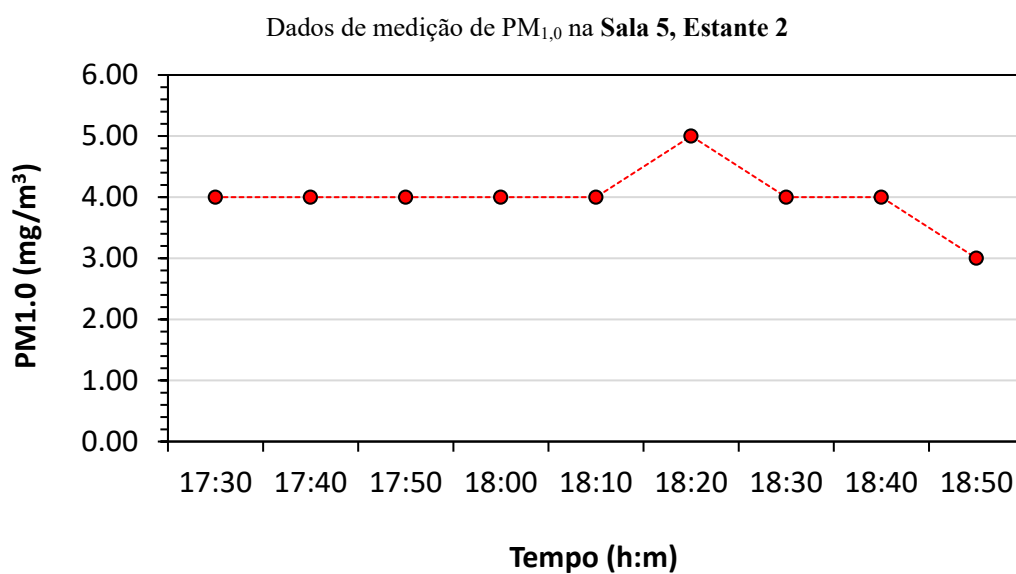
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 17h30 às 18h50

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 09h40, 11h10 e 13h30



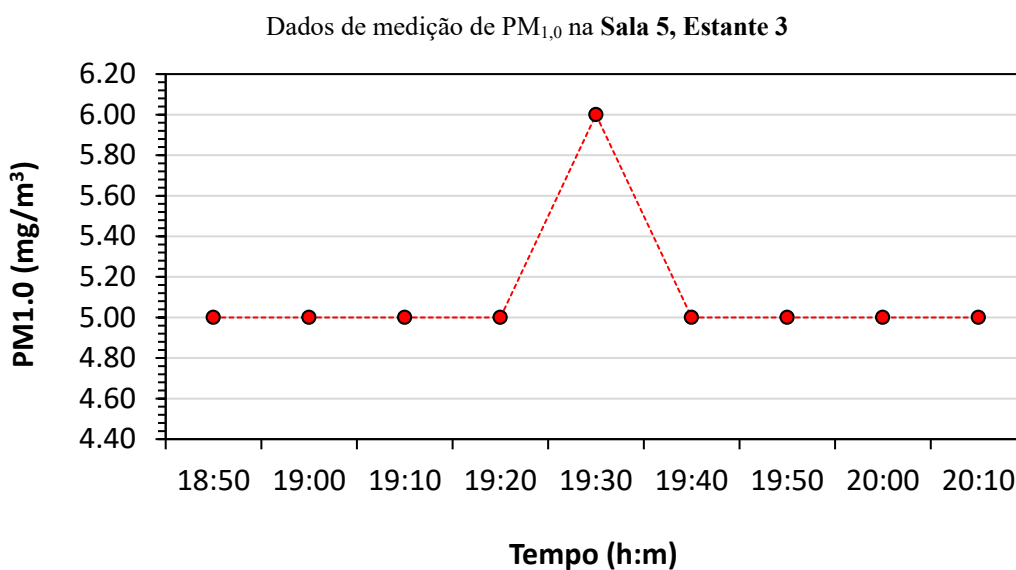
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: $PM_{1,0}$

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 18h50 às 20h10

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 5



Fonte: Autora, 2022

APÊNDICE F – medições de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs)

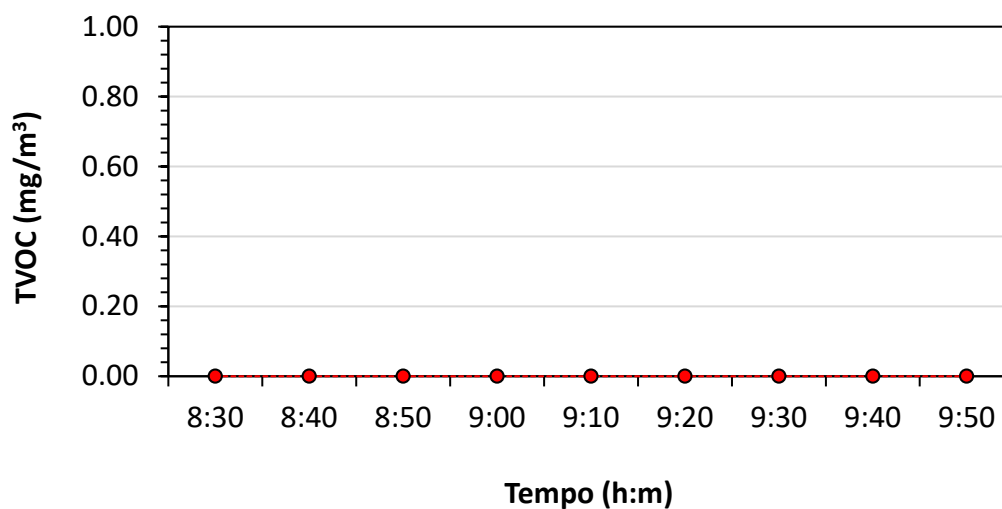
- SALA 1 – Estante 1 – Data: 19/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,50 m - Horário: das 08h30 às 09h50

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 1

Dados de medição de COVs na Sala 1, Estante 1



Fonte: Autora, 2022

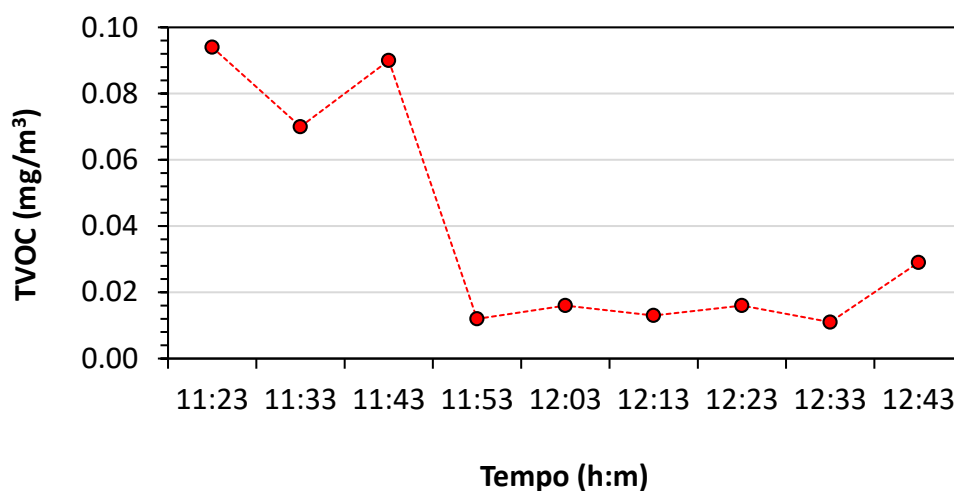
- SALA 1 – Estante 2 – Data: 11/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,40 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 1

Dados de medição de COVs, na Sala 1, Estante 2



Fonte: Autora, 2022

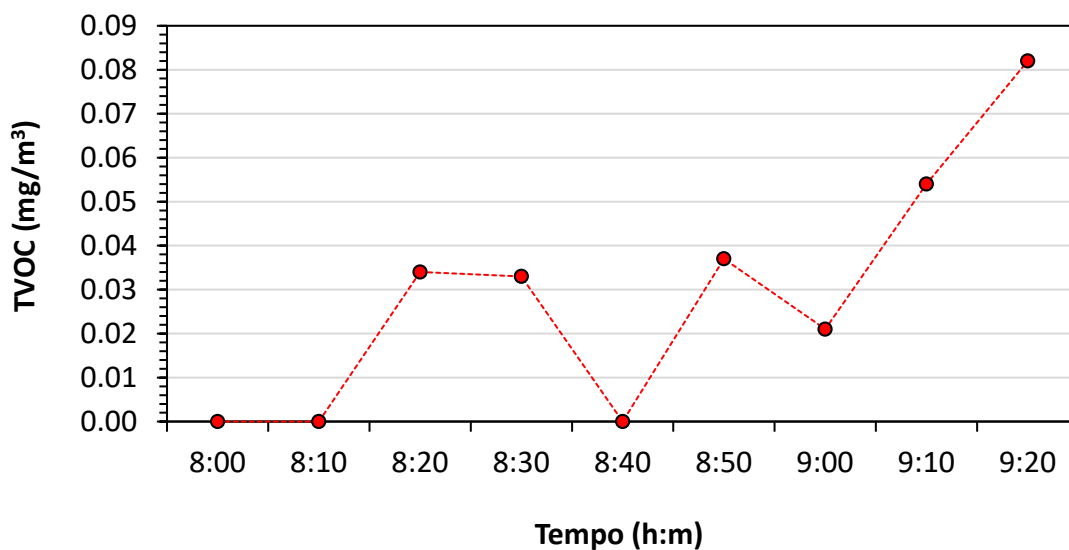
- SALA 1 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 0,90 cm - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47

Dados de medição de COVs, na Sala 1, Estante 3



Fonte: Autora, 2022

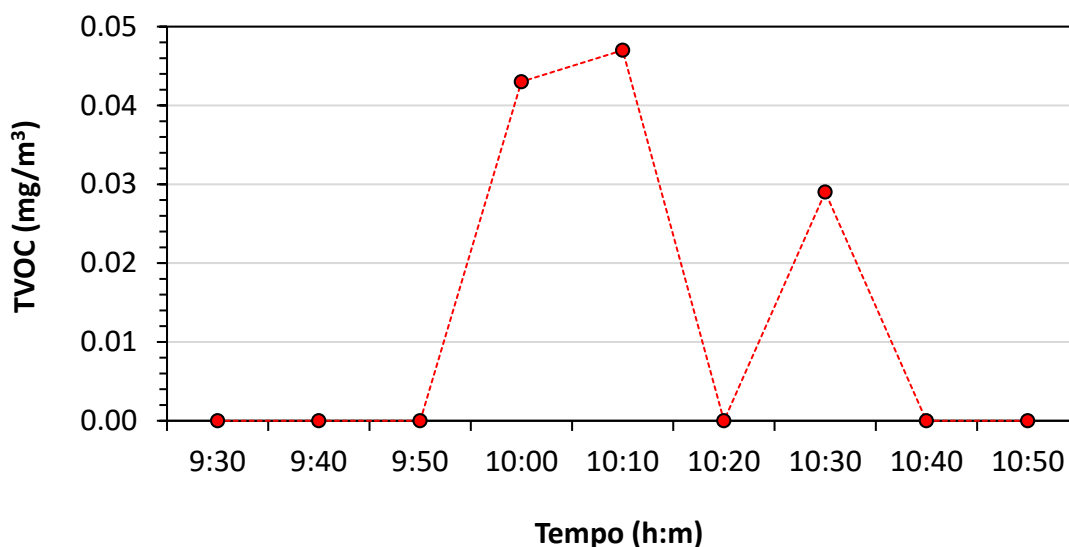
- SALA 1 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 09h30 às 10h50

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47

Dados de medição de COVs, na Sala 1, Estante 4



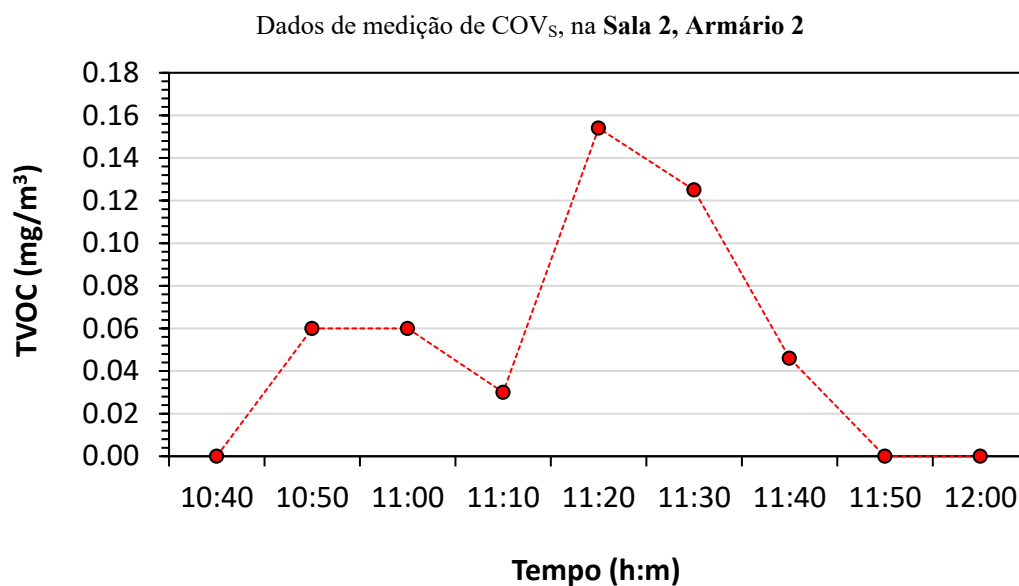
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 2 – Data: 11/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,35 m - Horário: das 10h40 às 12h

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 2



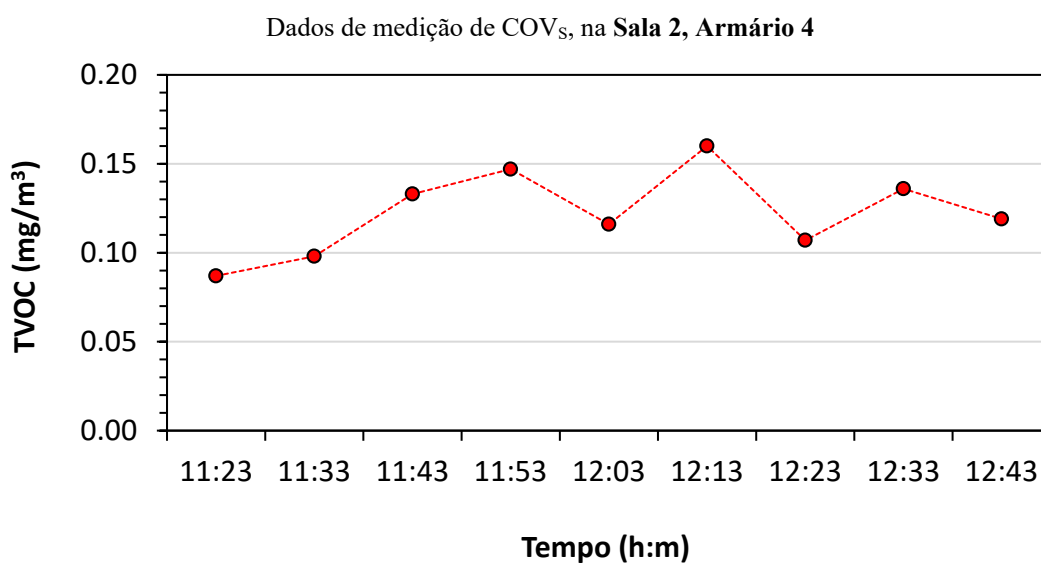
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 4 – Data: 19/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 2



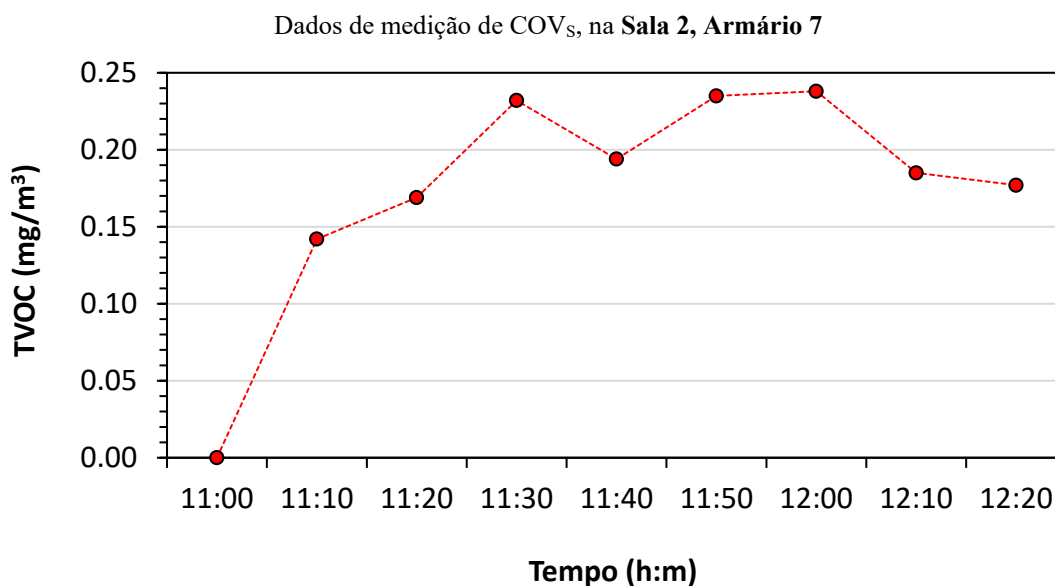
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 7 – Data: 20/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,60 m - Horário: das 11h às 12h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estantes visitadas: 1 e 4, às 15h



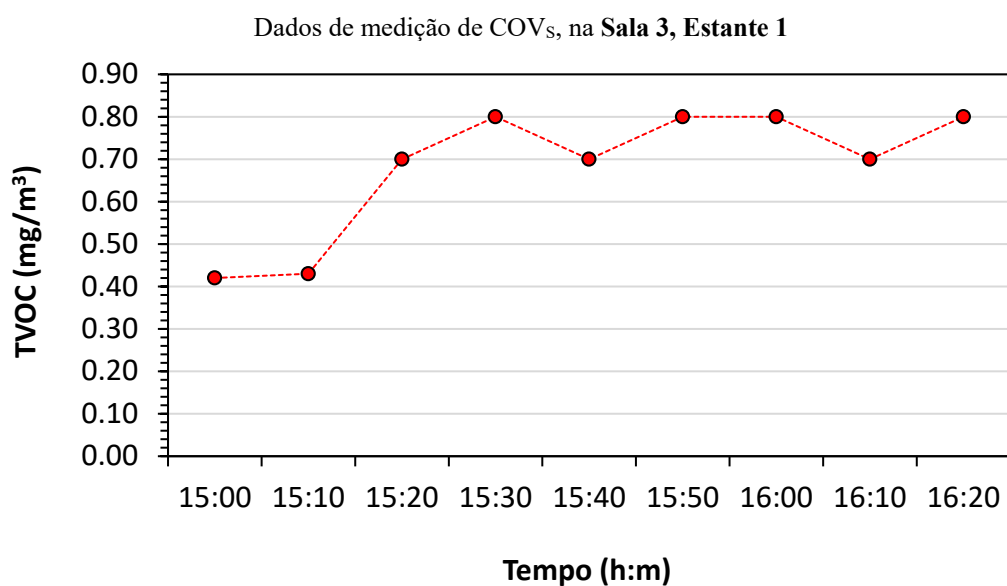
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h às 16h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 4, às 09h20



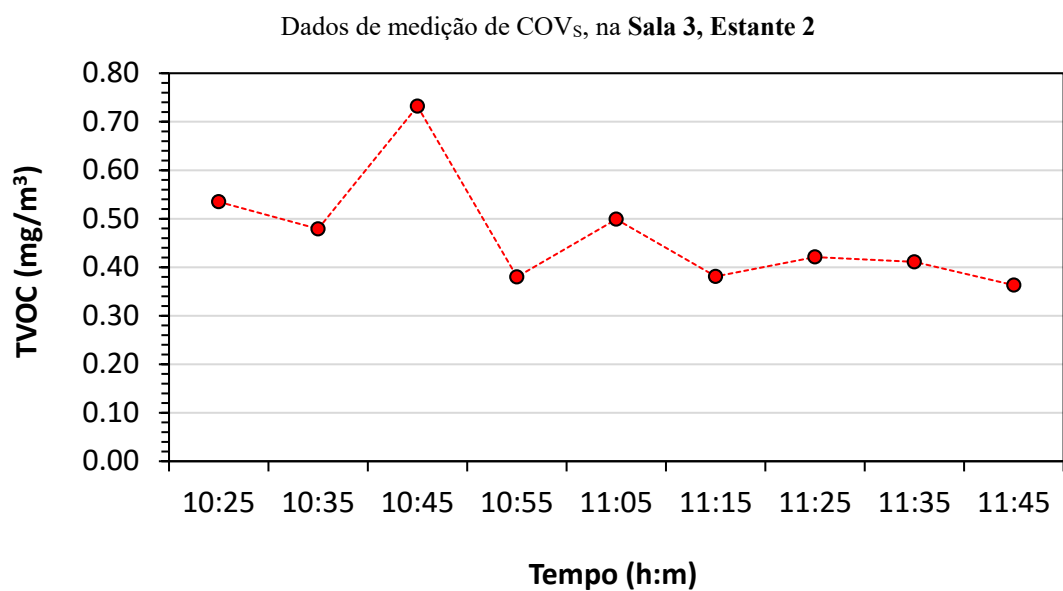
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 0,5 cm - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 11h20 e 13h30



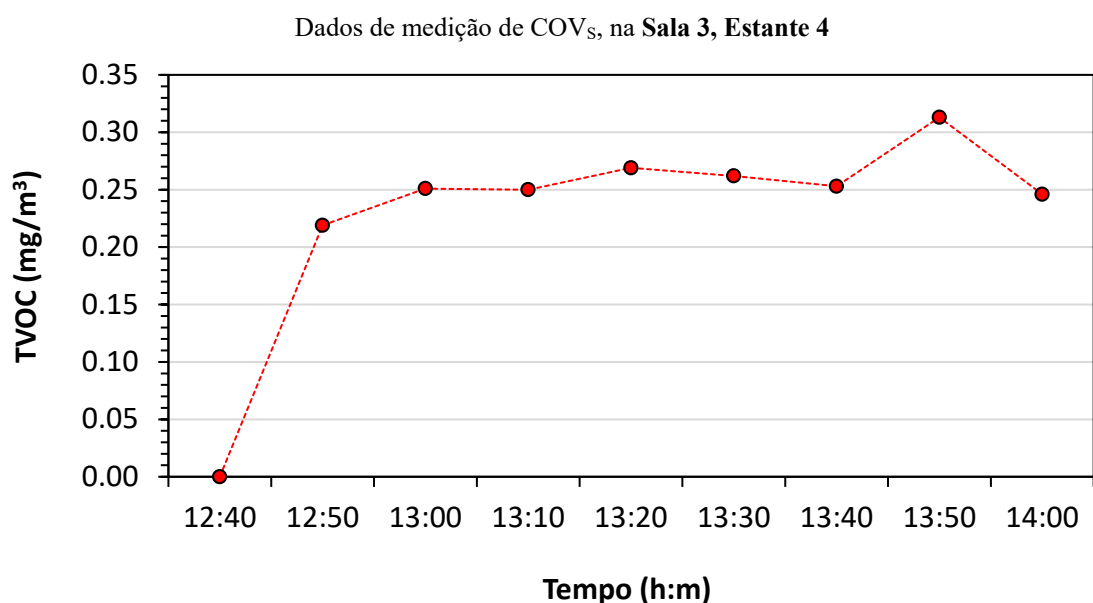
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 0,5 cm - Horário: das 12h40 às 14h00

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



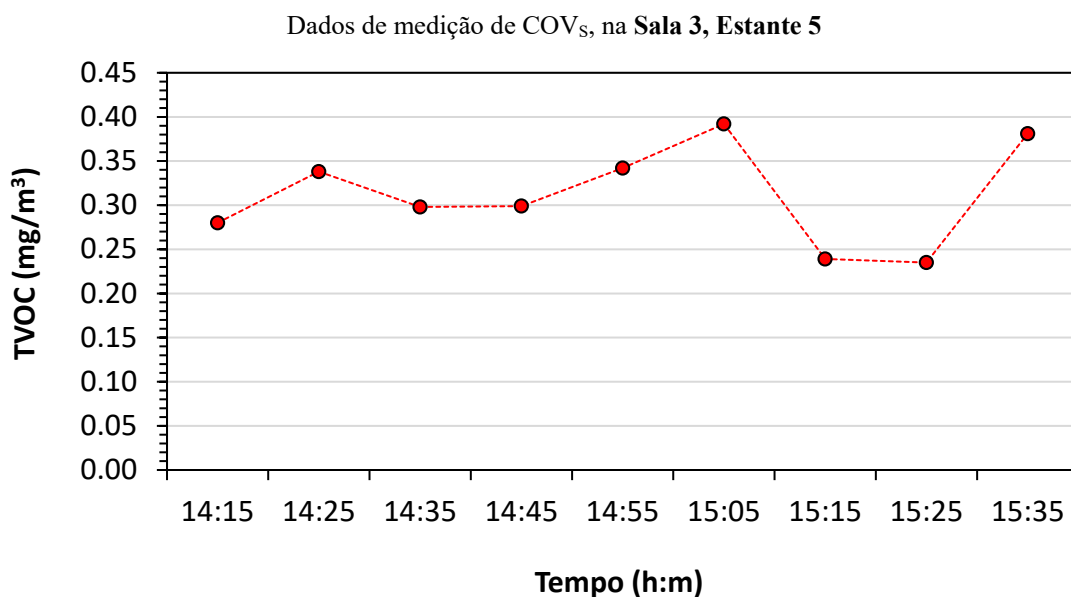
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 14h15 às 15h35

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



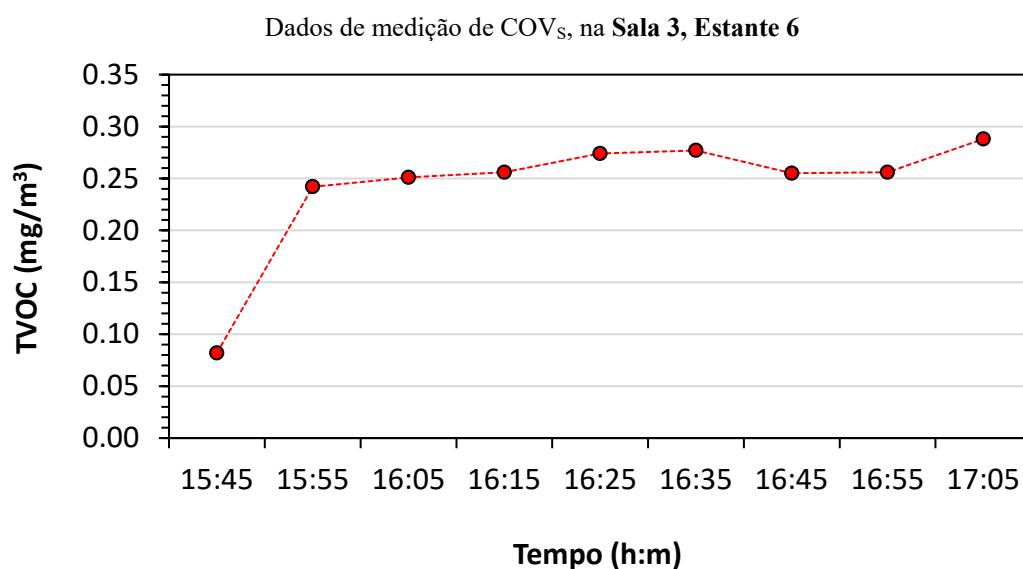
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 6 – Data: 20/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



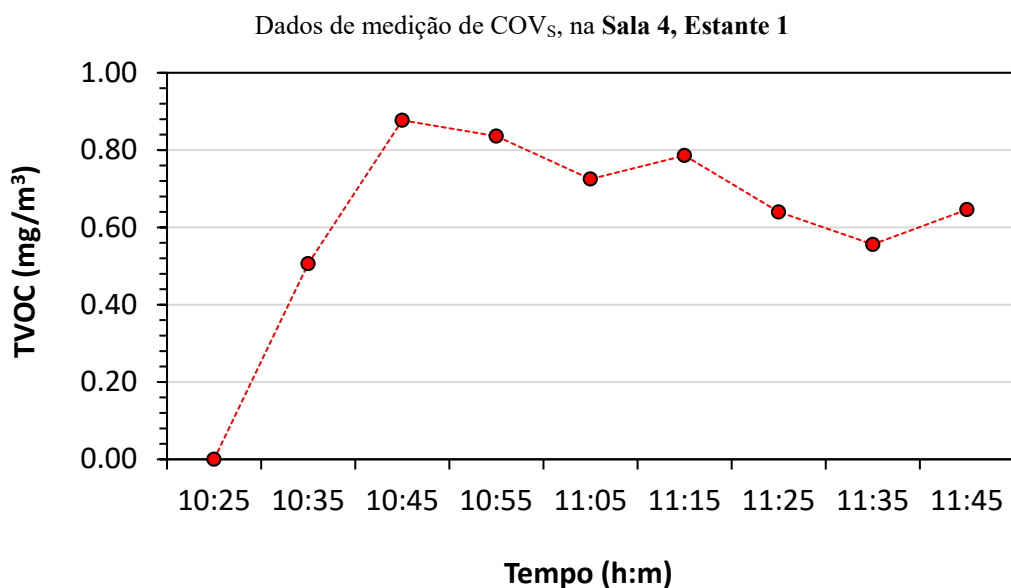
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: no dia 12/04 não houve visitas na sala 4



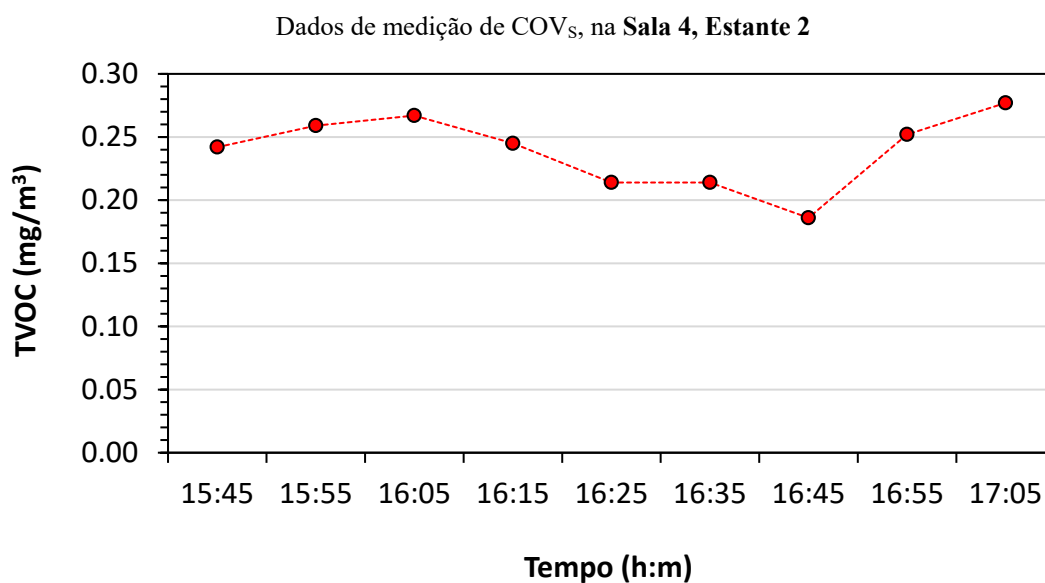
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 11h20



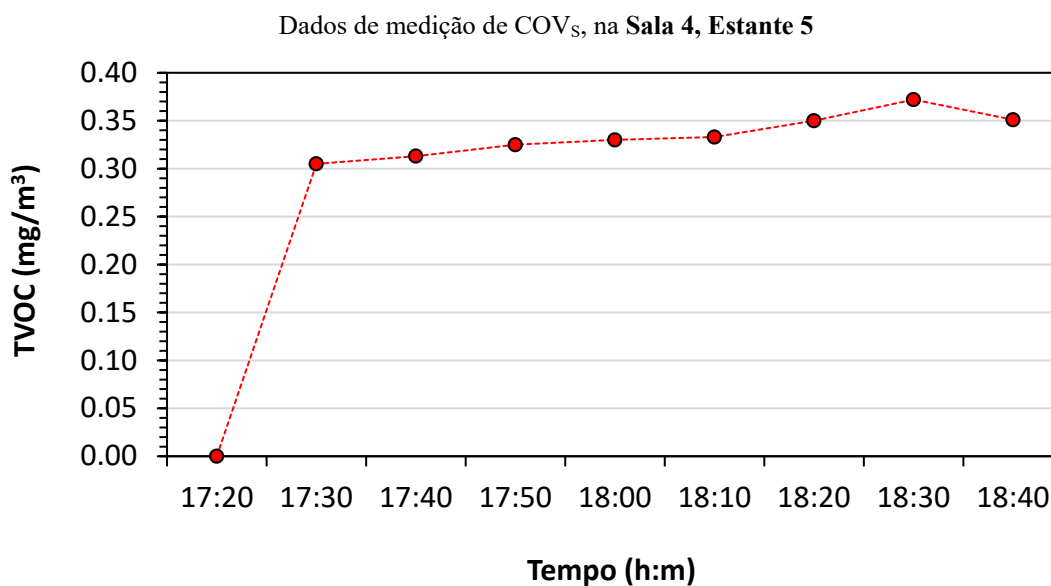
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 17h20 às 18h40

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 2, às 15h10



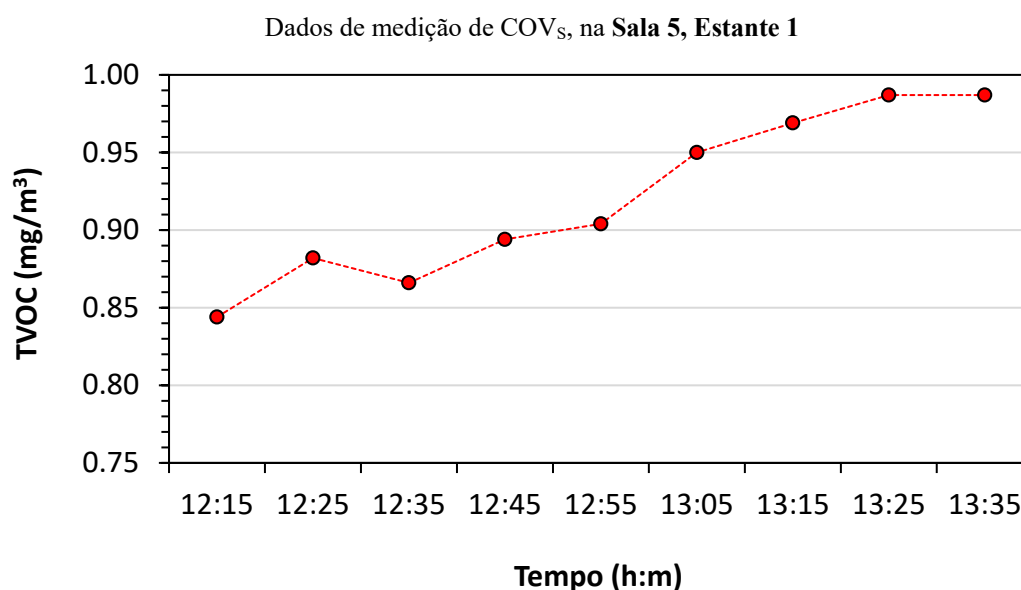
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 1 - Data: 13/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 12h15 às 13h35

Número de visitas no acervo: no dia 13/04 não houve visitas na sala 5



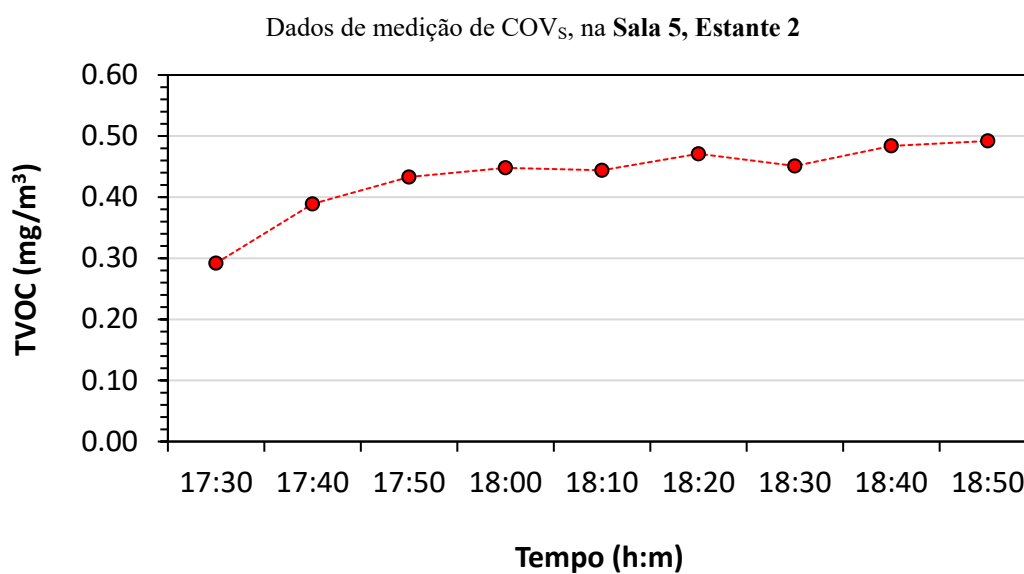
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 17h30 às 18h50

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 09h40, 11h10 e 13h30



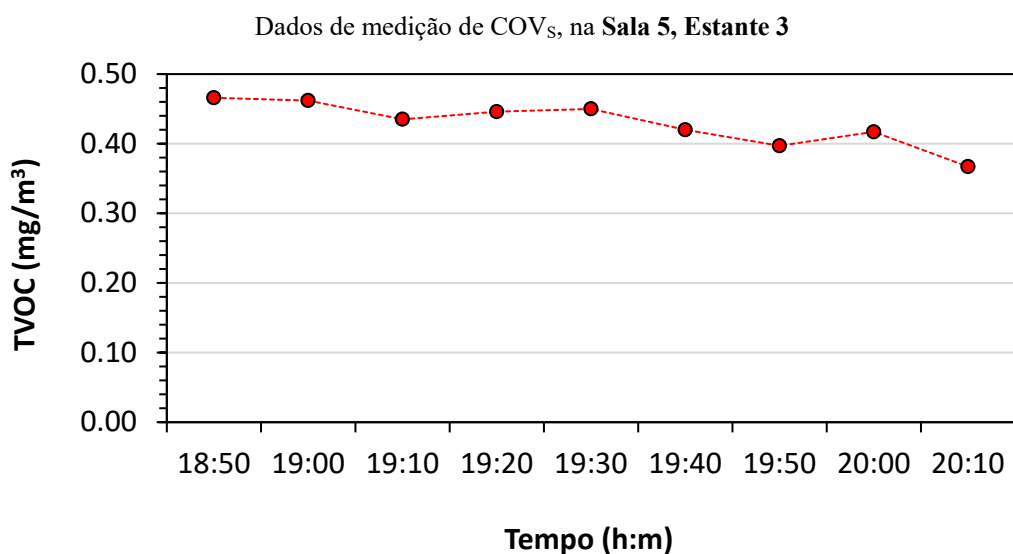
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 18h50 às 20h10

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 5

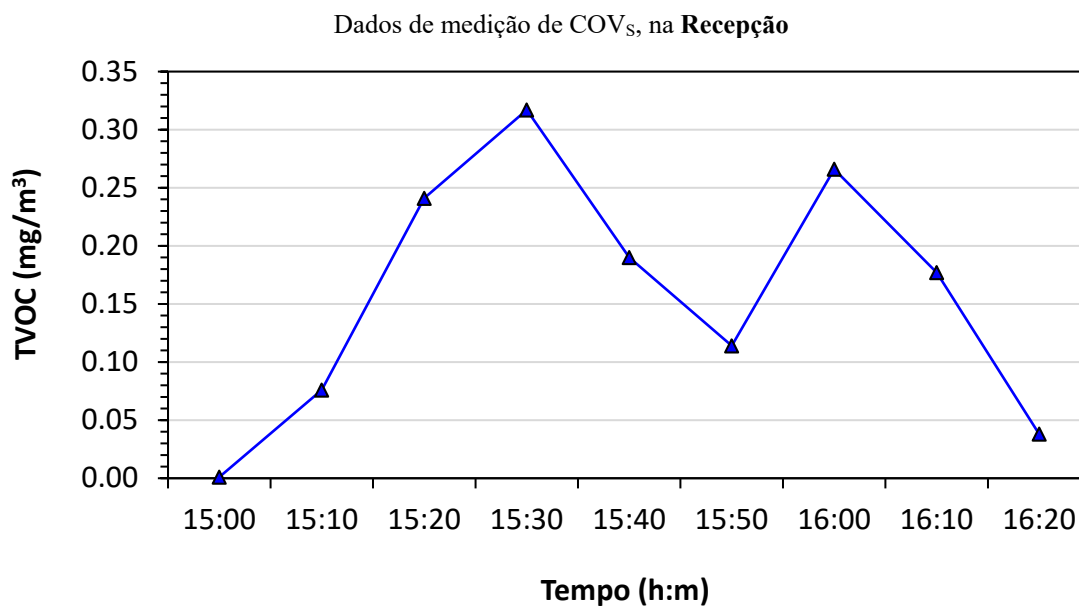


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 18/07/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 15h às 16h20

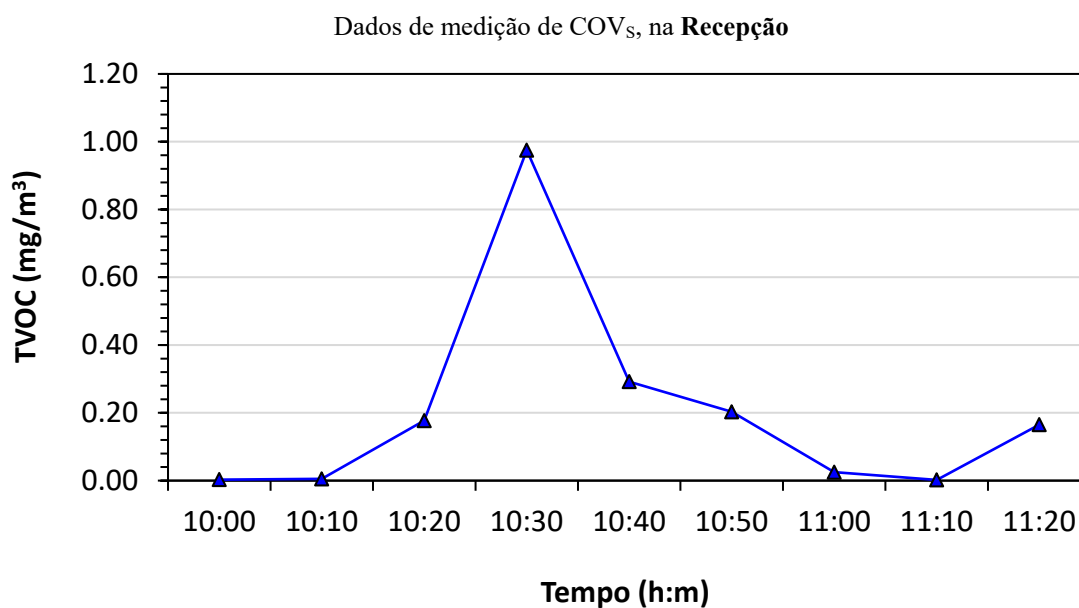


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 10h às 11h20

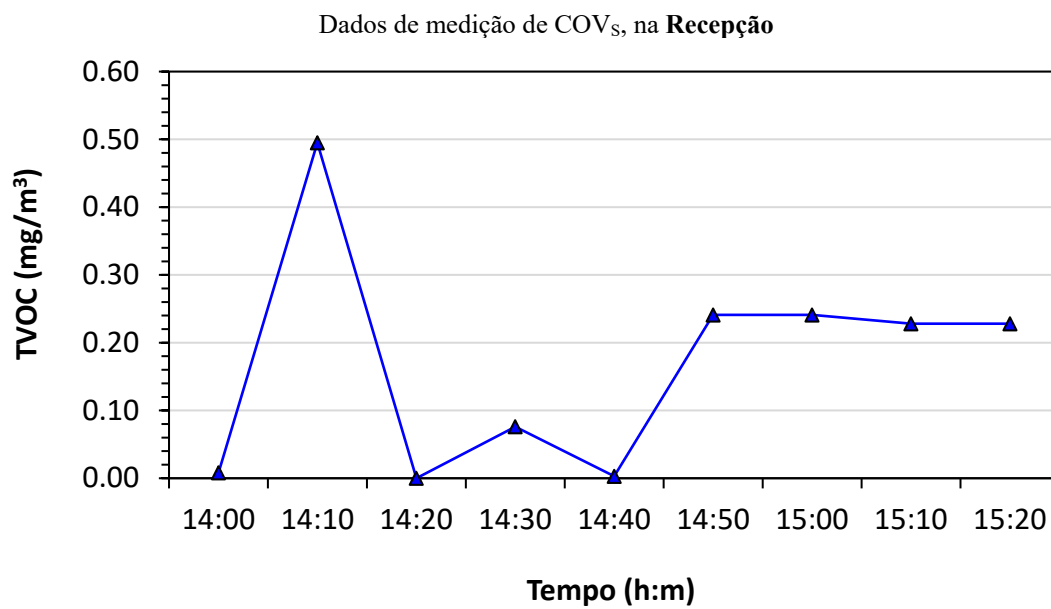


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: COVs

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 14h às 15h20



Fonte: Autora, 2022

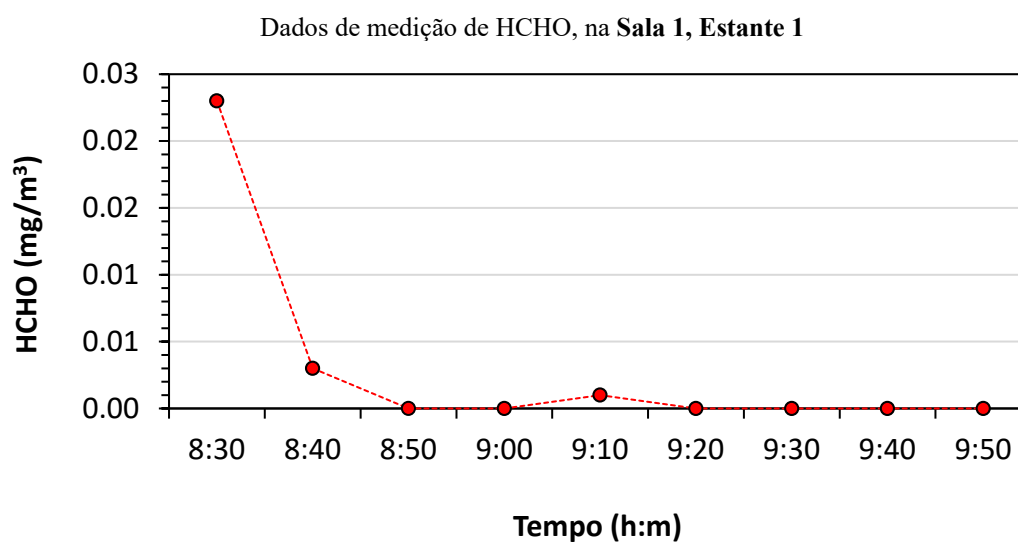
APÊNDICE G – medições de Formaldeído (HCHO)

- SALA 1 – Estante 1 – Data: 19/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,50 m - Horário: das 08h30 às 09h50

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 1



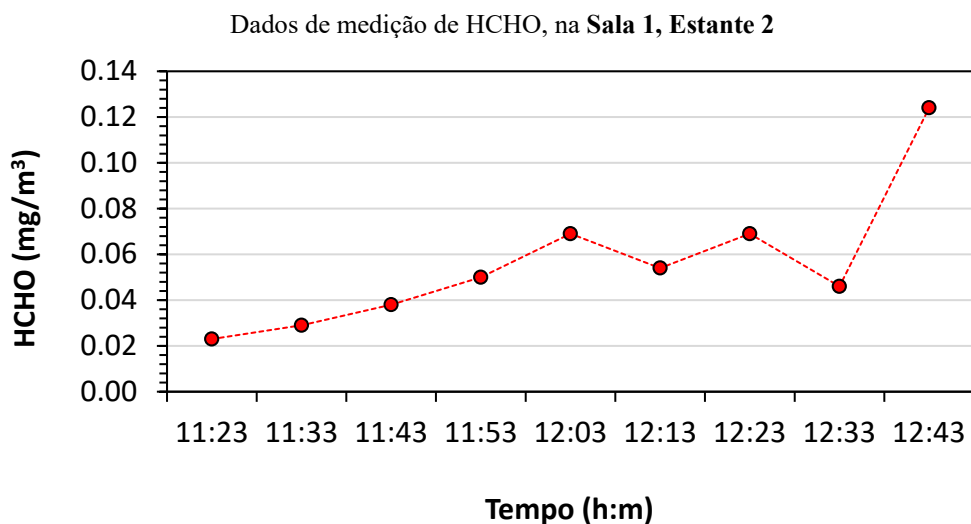
Fonte: Autora, 2022

- SALA 1 – Estante 2 – Data: 11/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,40 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 1



Fonte: Autora, 2022

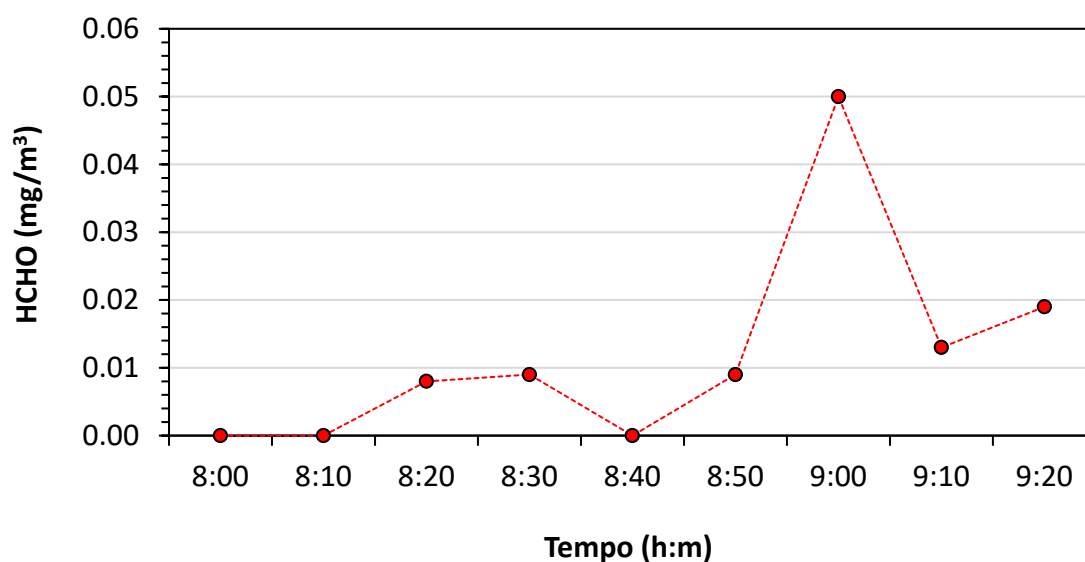
- SALA 1 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 0,90 cm - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47

Dados de medição de HCHO, na Sala 1, Estante 3



Fonte: Autora, 2022

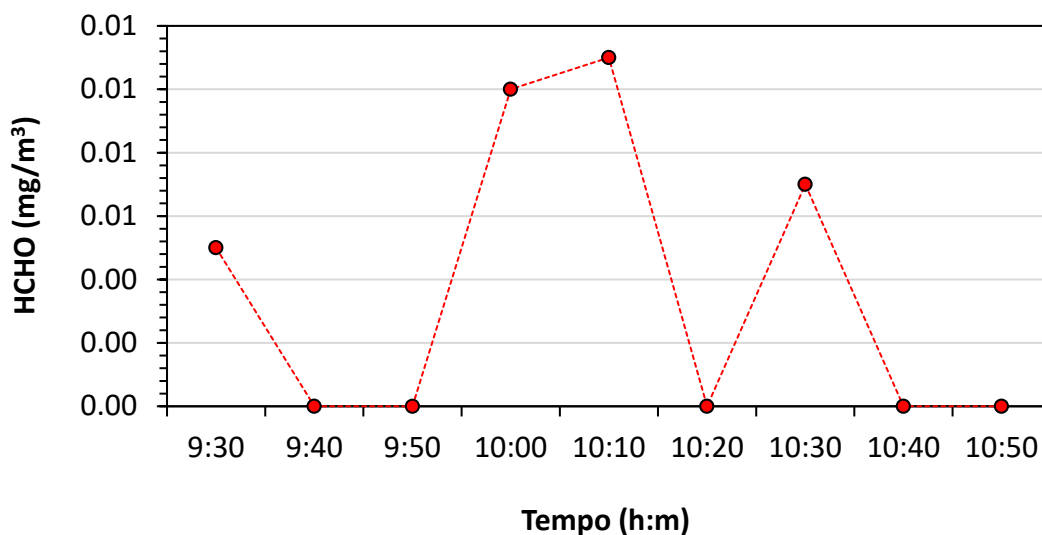
- SALA 1 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 09h30 às 10h50

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47

Dados de medição de HCHO, na Sala 1, Estante 4



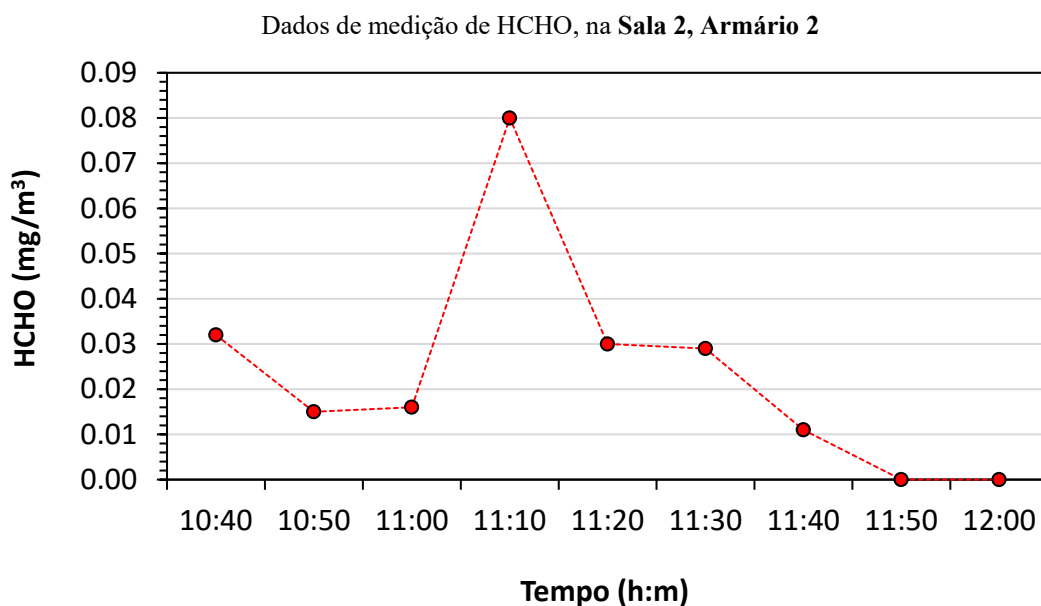
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 2 – Data: 11/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,35 m - Horário: das 10h40 às 12h

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 2



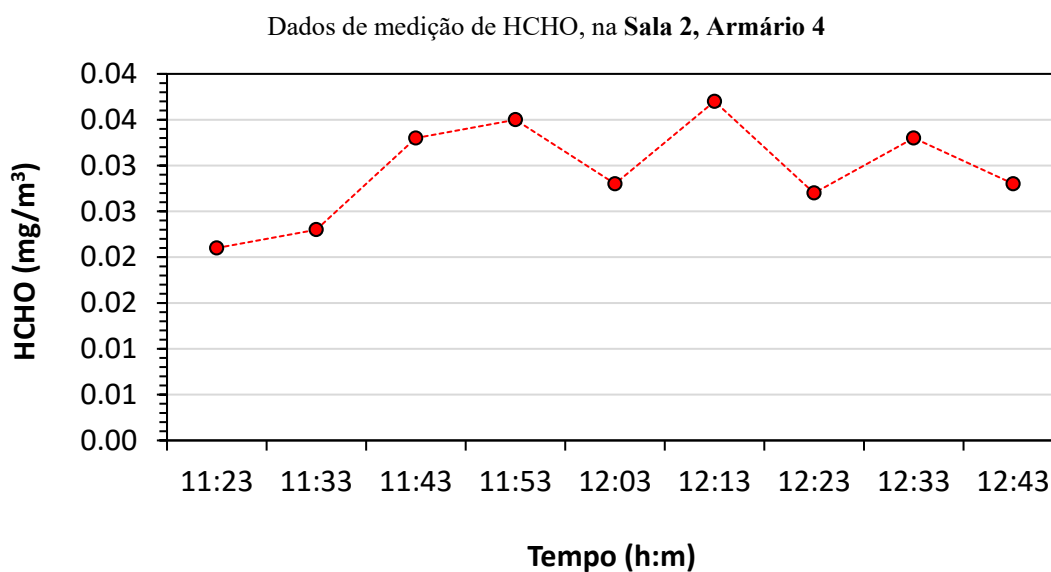
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 4 – Data: 19/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 2



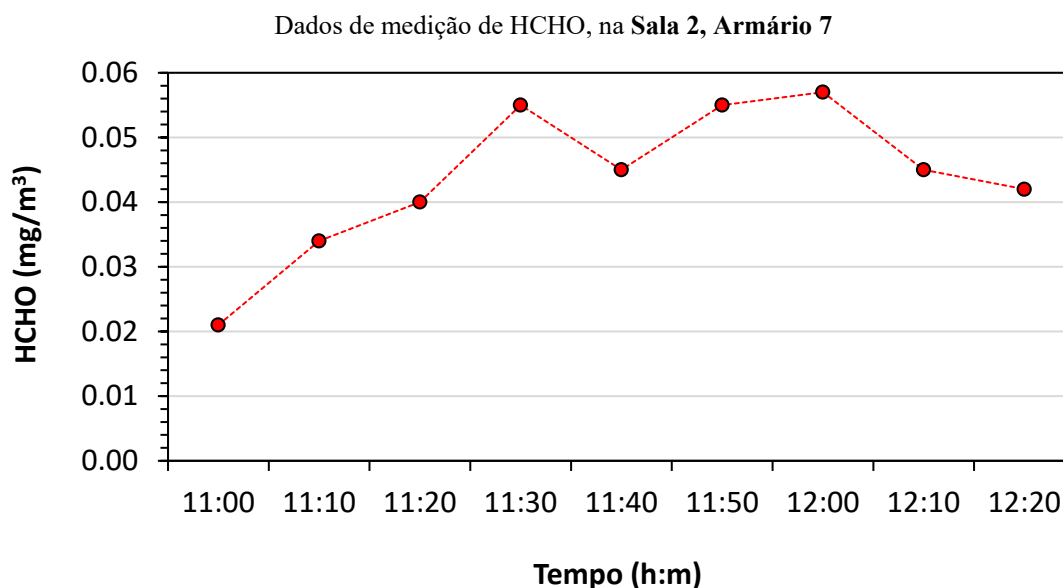
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 7 – Data: 20/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,60 m - Horário: das 11h às 12h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estantes visitadas: 1 e 4, às 15h



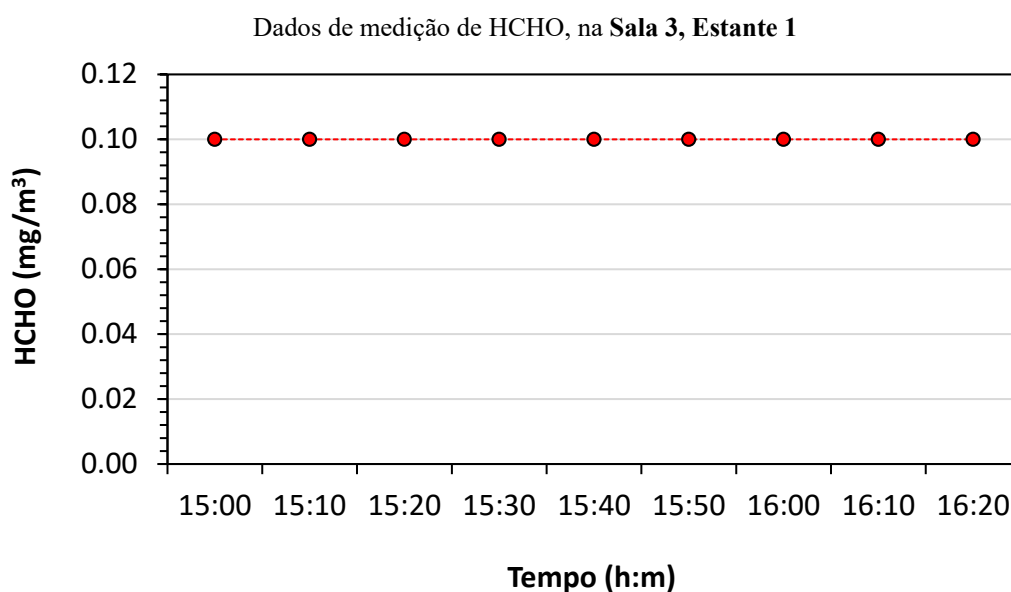
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h às 16h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 4, às 09h20



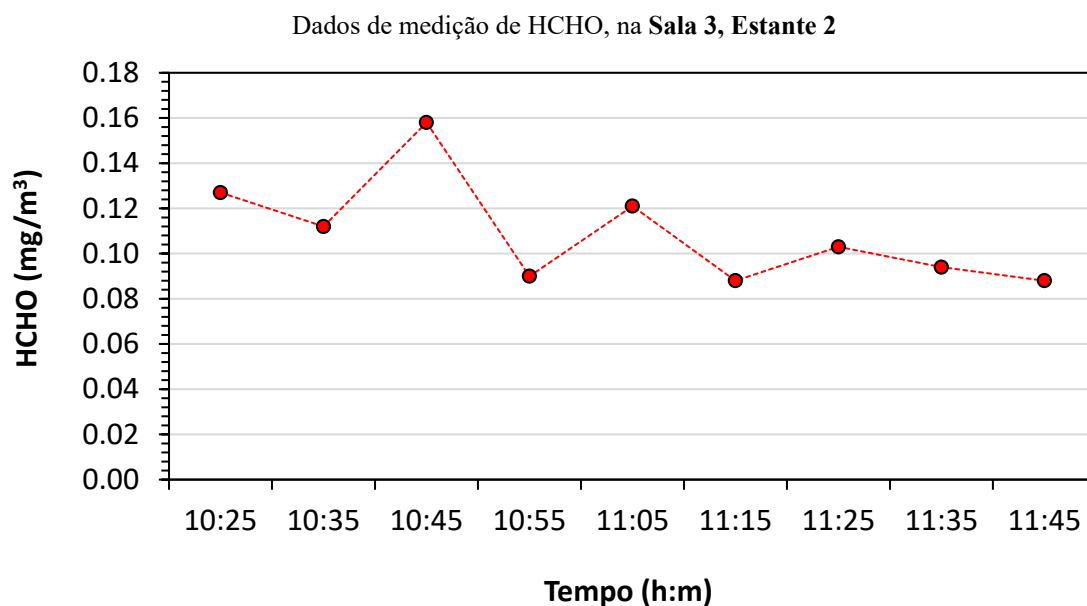
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 0,5 cm - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 11h20 e 13h30



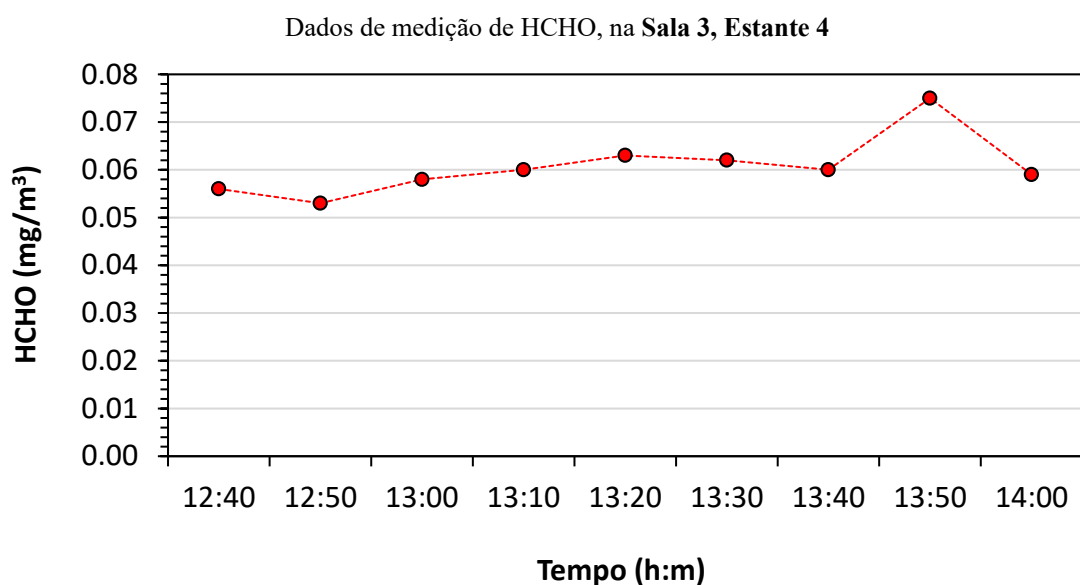
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 0,5 cm - Horário: das 12h40 às 14h00

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



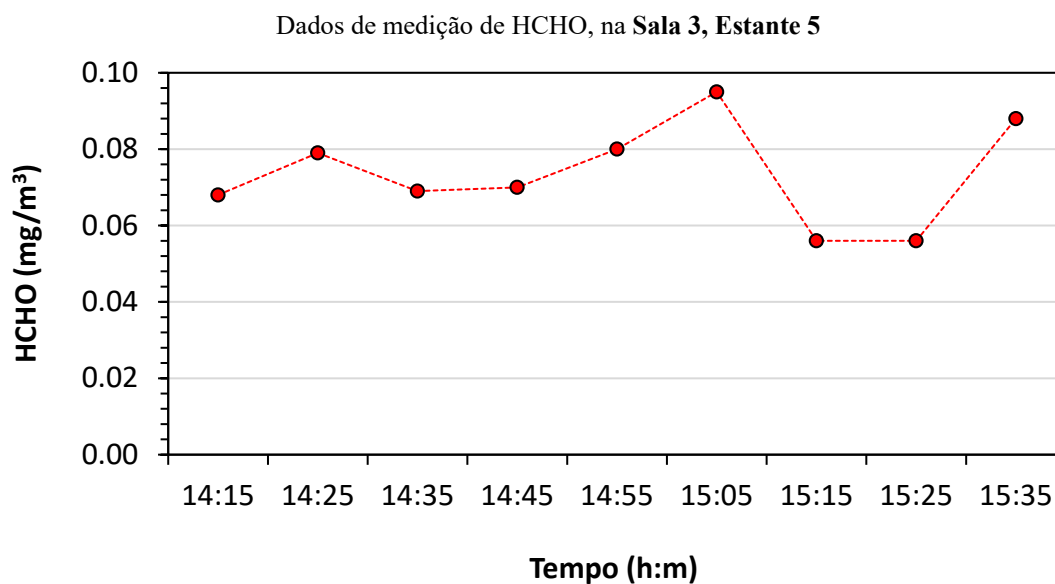
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 14h15 às 15h35

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



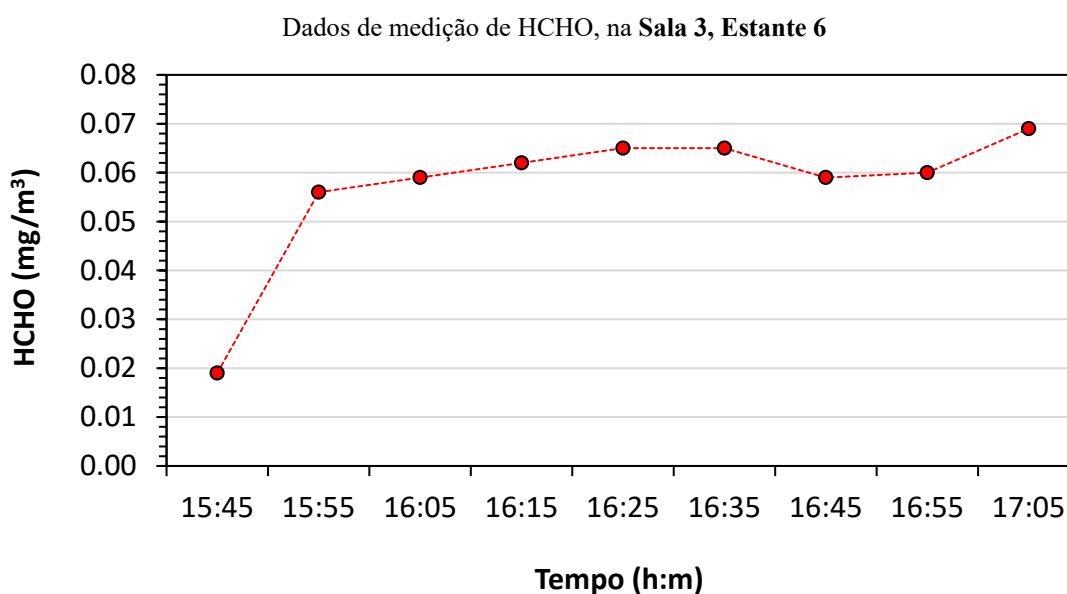
Fonte: Autora, 2022

- SALA 3 – Estante 6 – Data: 20/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3



Fonte: Autora, 2022

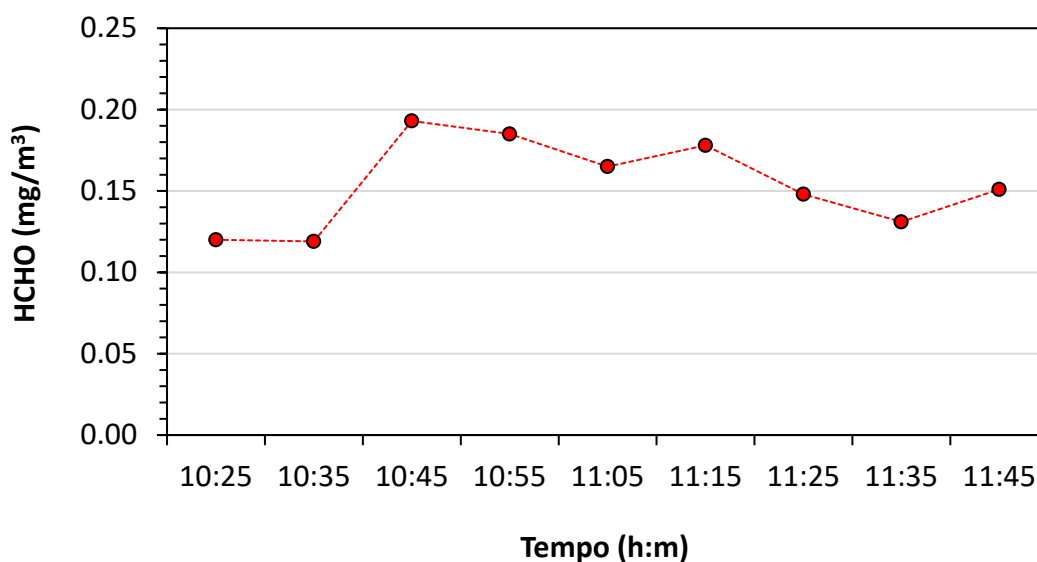
- SALA 4 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: no dia 12/04 não houve visitas na sala 4

Dados de medição de HCHO, na Sala 4, Estante 1



Fonte: Autora, 2022

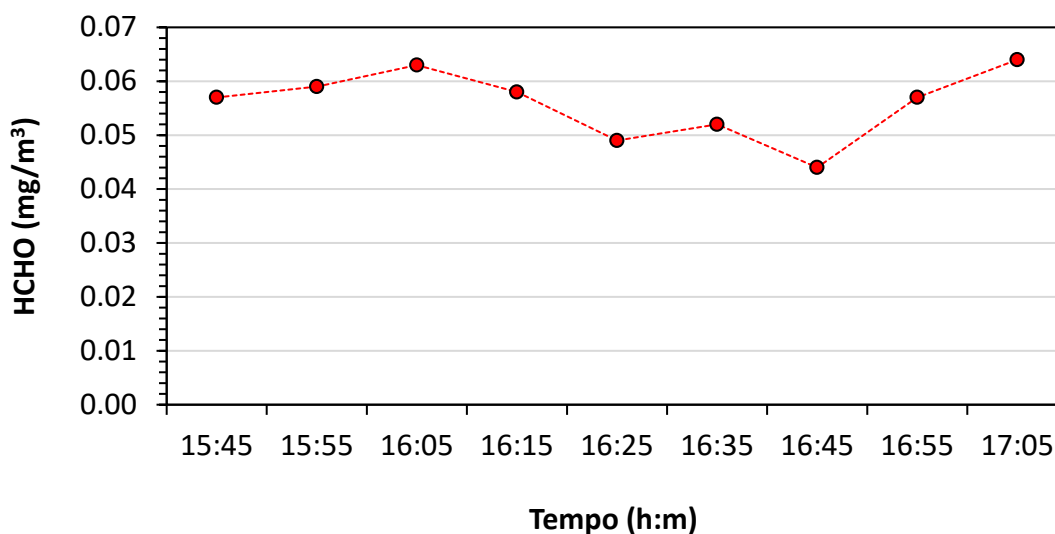
- SALA 4 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 11h20

Dados de medição de HCHO, na Sala 4, Estante 2



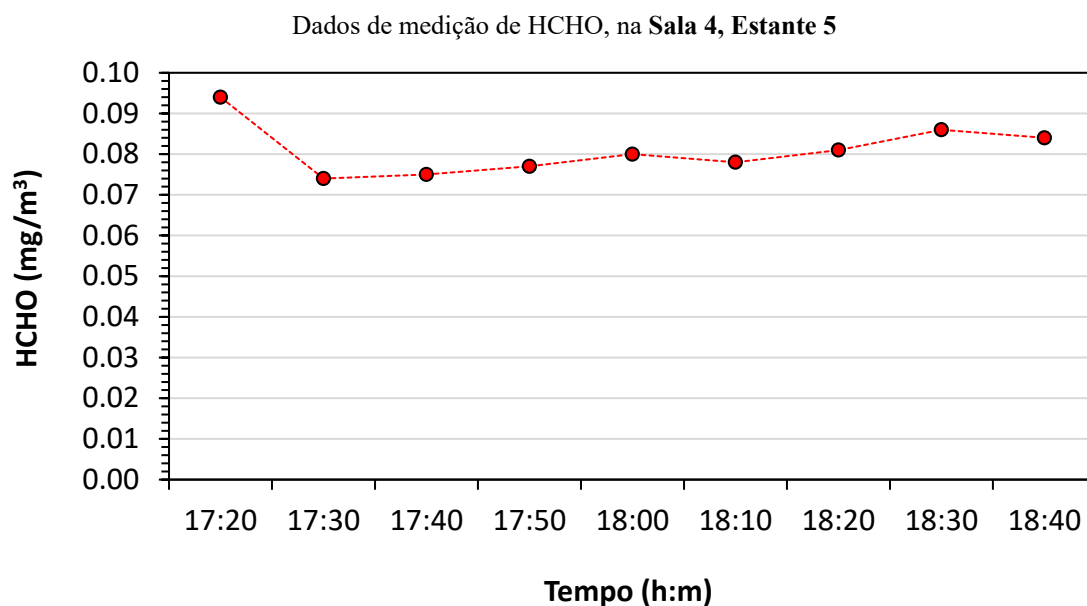
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 2, às 15h10



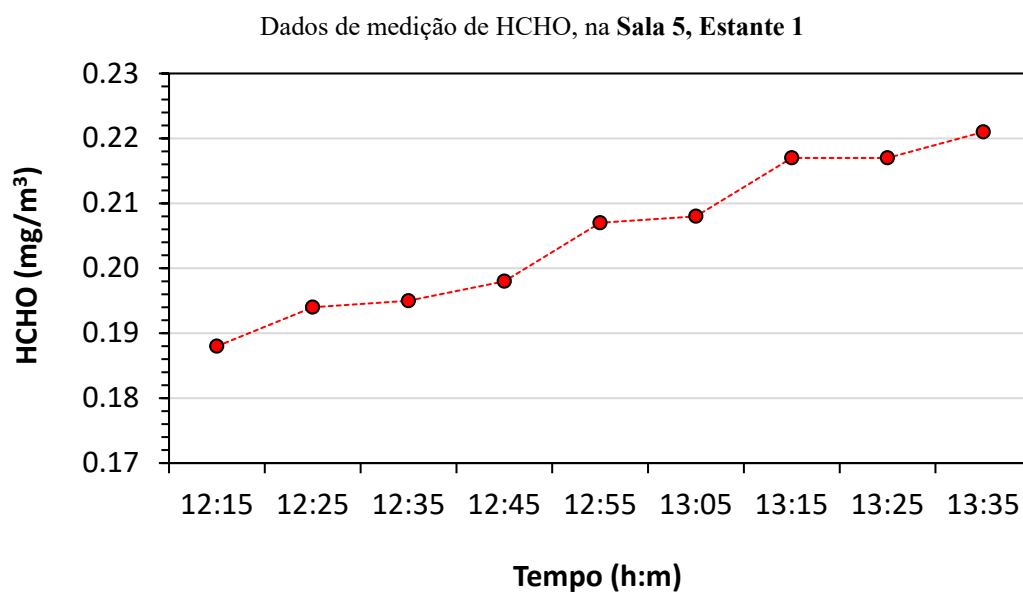
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 1 – Data: 13/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 12h15 às 13h35

Número de visitas no acervo: no dia 13/04 não houve visitas na sala 5



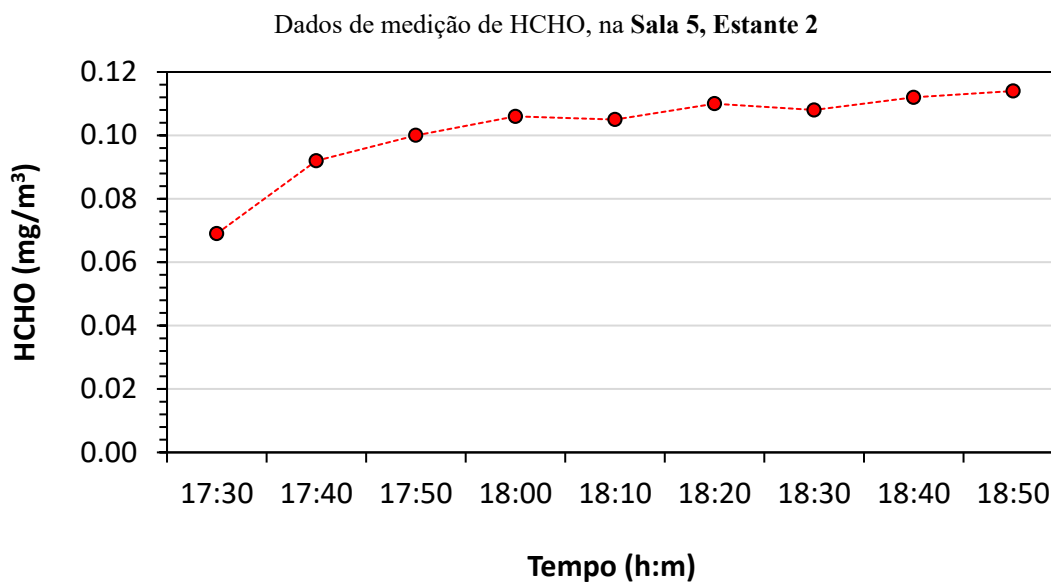
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 17h30 às 18h50

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 09h40, 11h10 e 13h30



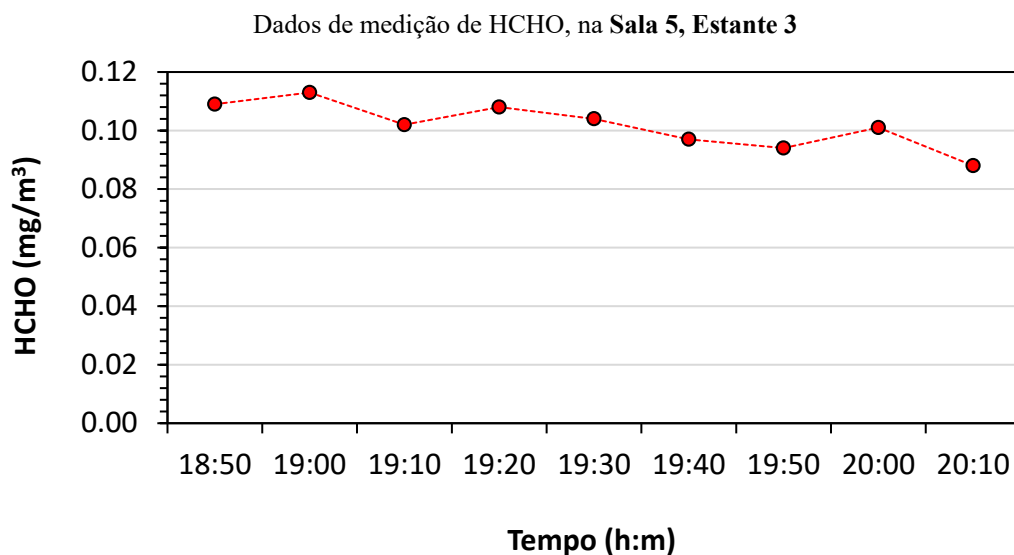
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 18h50 às 20h10

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 5

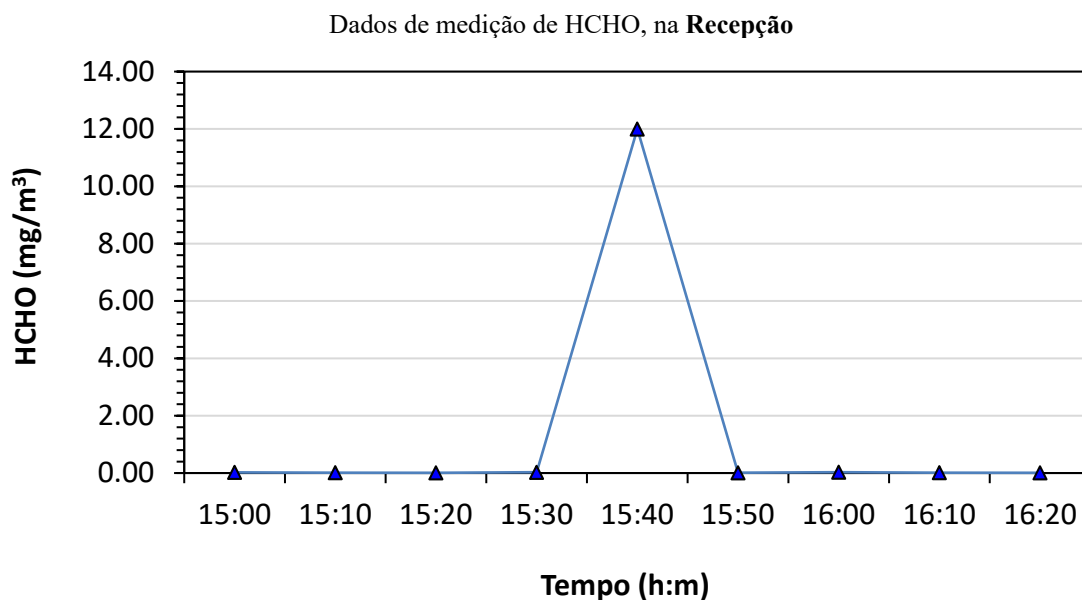


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 18/07/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 15h às 16h20

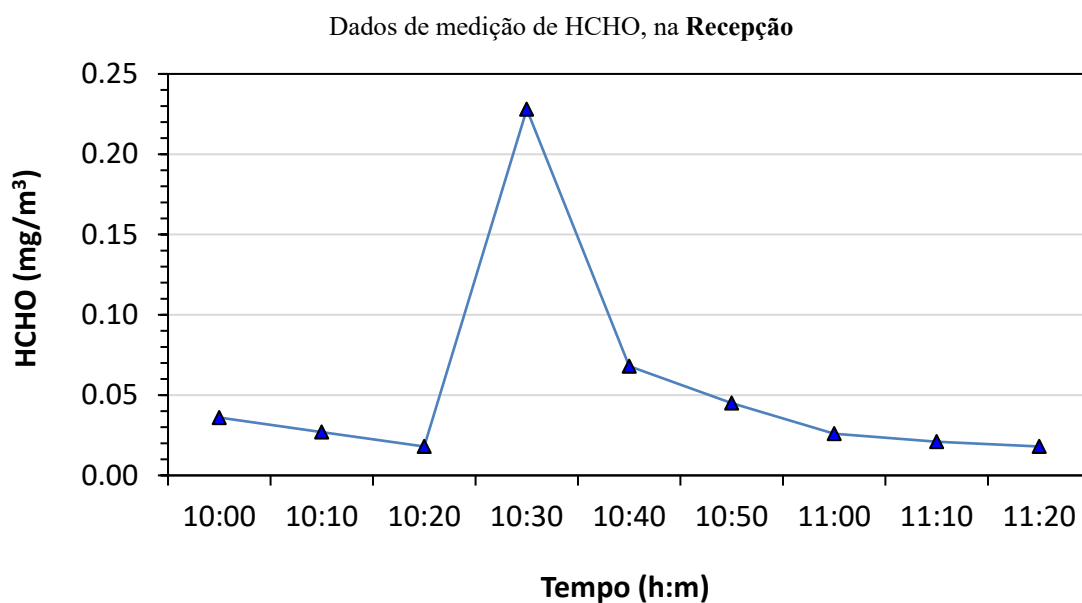


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 15h às 16h20

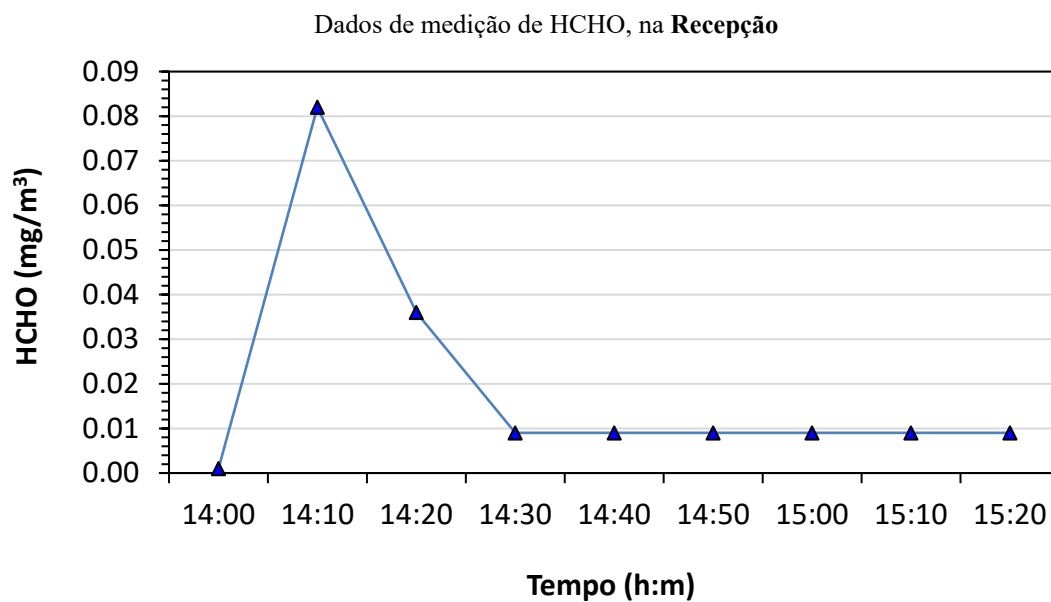


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: HCHO

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 14h às 15h20



Fonte: Autora, 2022

APÊNDICE H – medições de Dióxido de Carbono (CO₂)

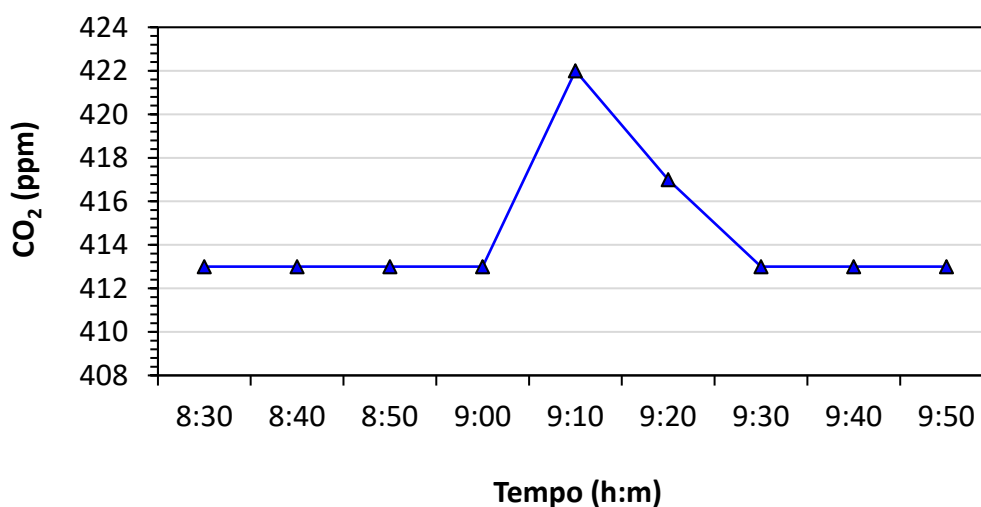
- SALA 1 – Estante 1 – Data: 19/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,50 m - Horário: das 08h30 às 09h50

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 1

Dados de medição de CO₂ na Sala 1, Estante 1



Fonte: Autora, 2022

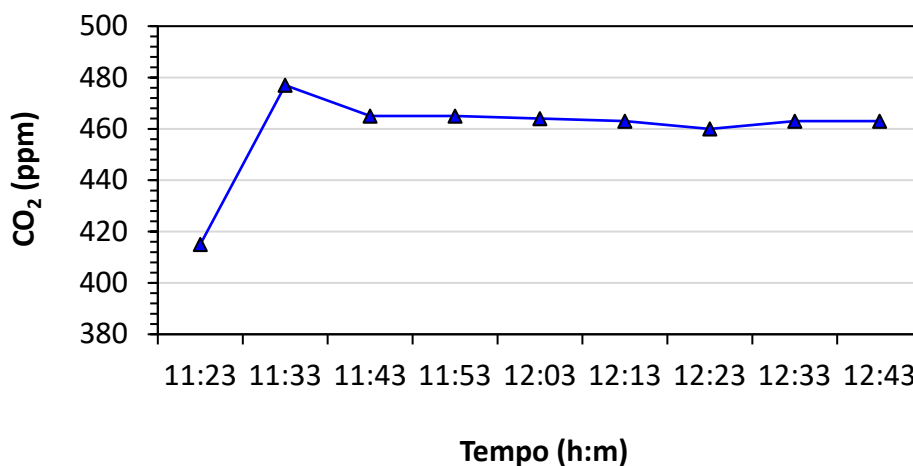
- SALA 1 – Estante 2 – Data: 11/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,40 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 1

Dados de medição de CO₂, na Sala 1, Estante 2



Fonte: Autora, 2022

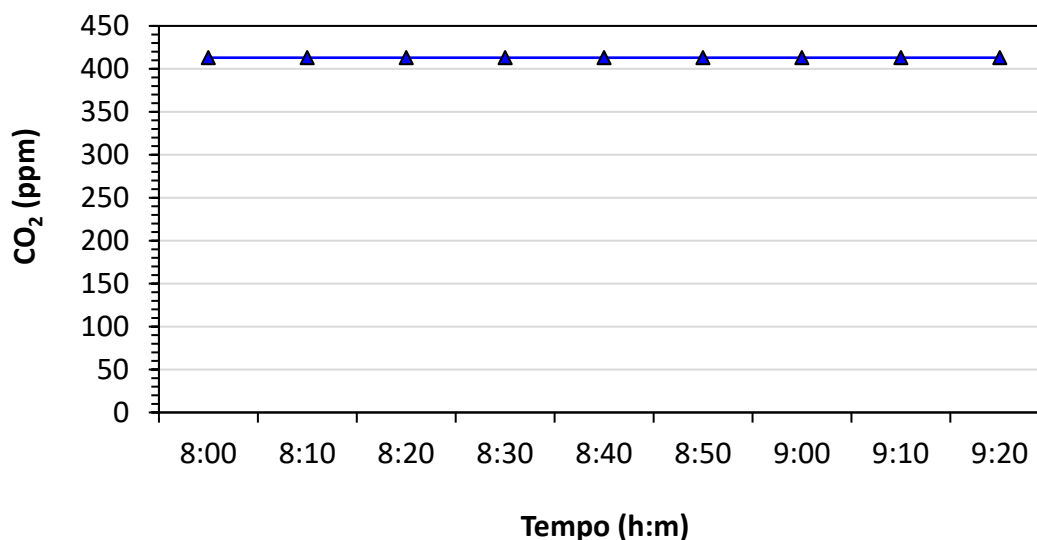
- SALA 1 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 0,90 cm - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47

Dados de medição de CO₂, na Sala 1, Estante 3



Fonte: Autora, 2022

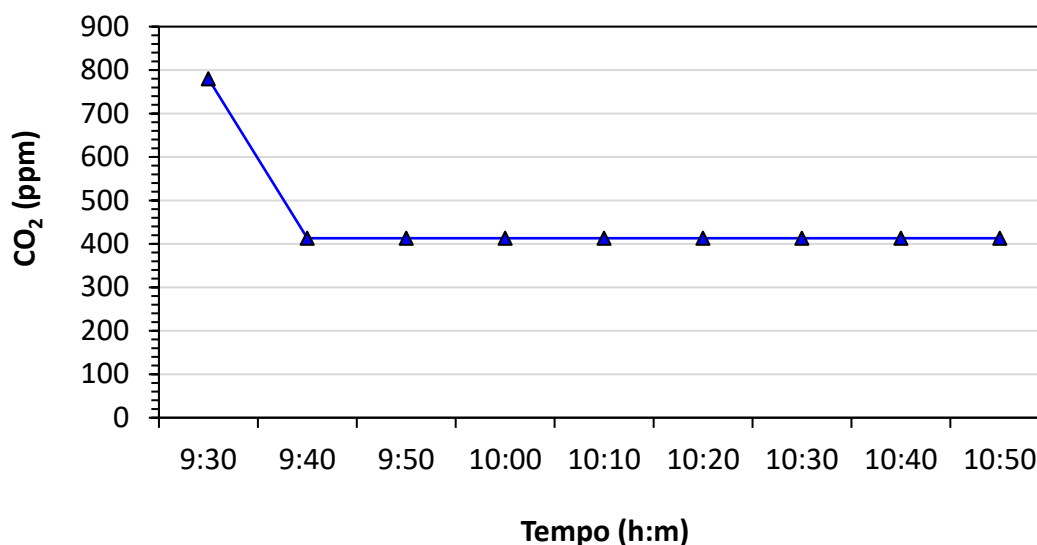
- SALA 1 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 09h30 às 10h50

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 14h47

Dados de medição de CO₂, na Sala 1, Estante 4



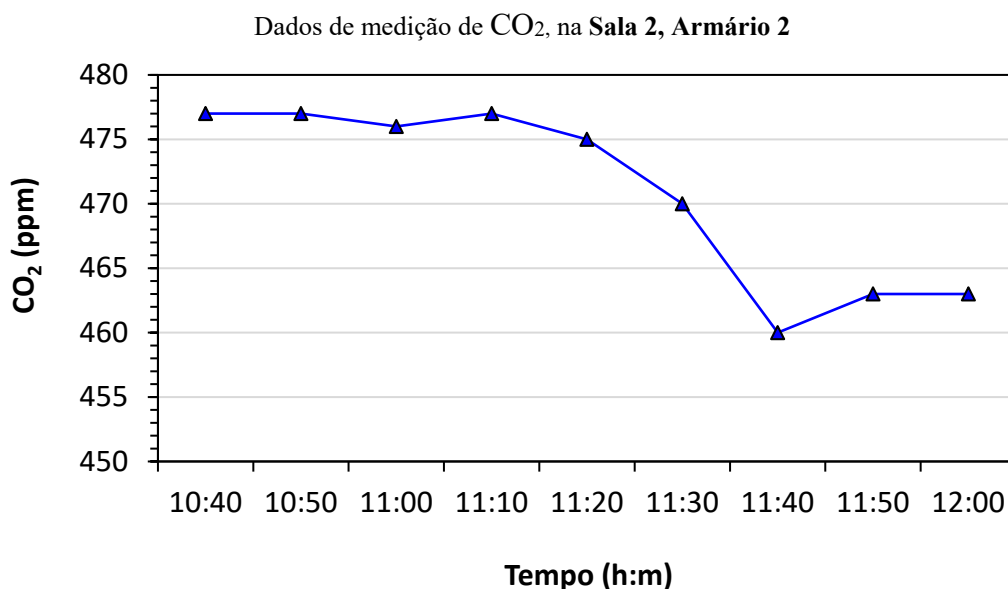
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 2 – Data: 11/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,35 m - Horário: das 10h40 às 12h

Número de visitas no acervo: no dia 11/04 não houve visitas na sala 2



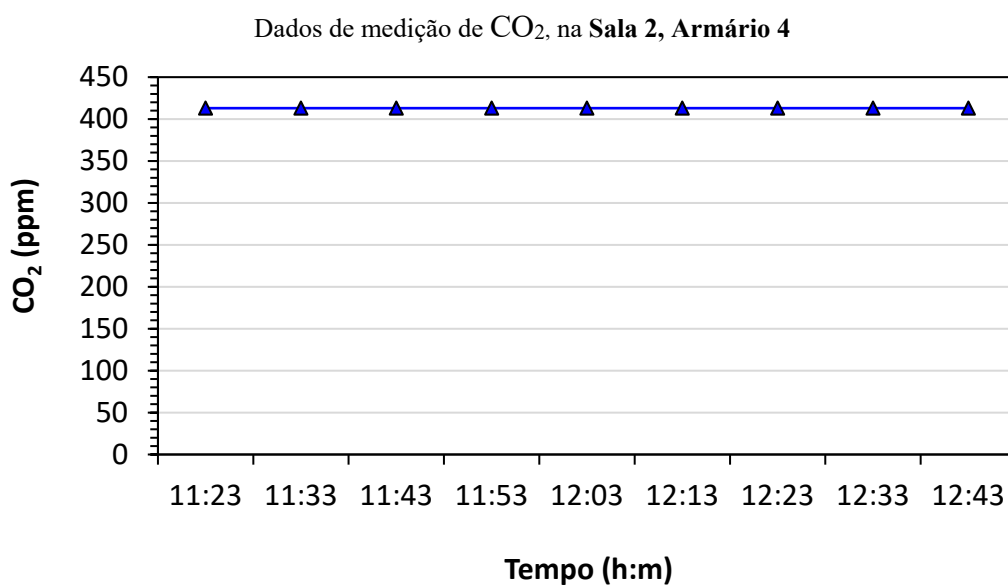
Fonte: Autora, 2022

- SALA 2 – Armário 4 – Data: 19/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 11h23 às 12h43

Número de visitas no acervo: no dia 19/04 não houve visitas na sala 2



Fonte: Autora, 2022

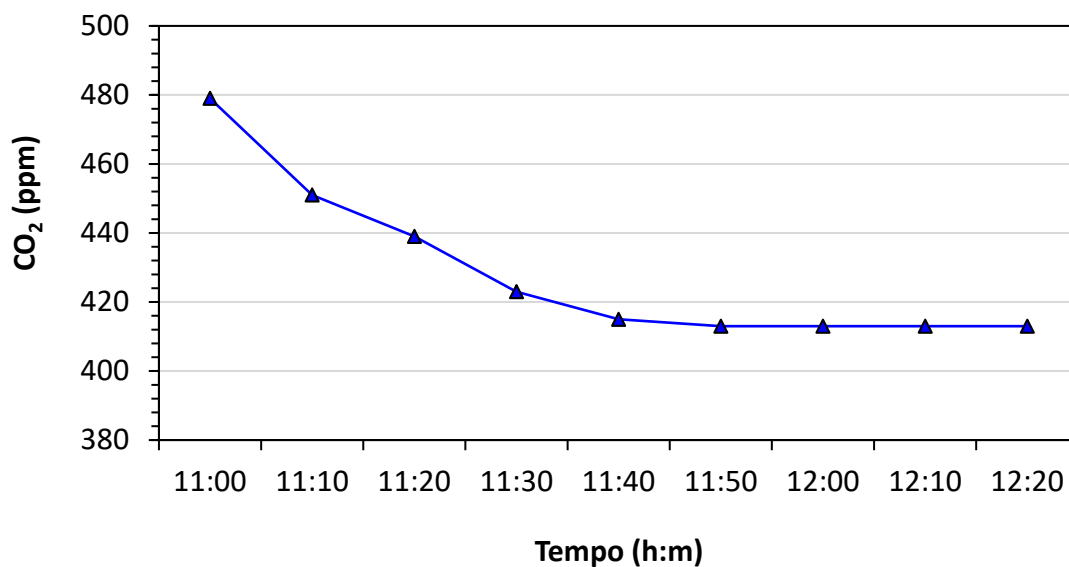
- SALA 2 – Armário 7 – Data: 20/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,60 m - Horário: das 11h às 12h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estantes visitadas: 1 e 4, às 15h

Dados de medição de CO₂, na Sala 2, Armário 7



Fonte: Autora, 2022

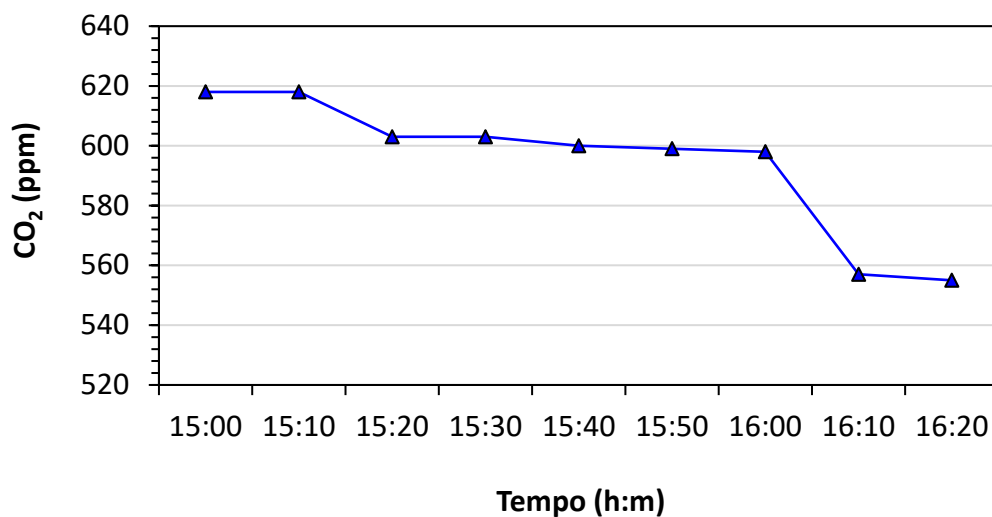
- SALA 3 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h às 16h20

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 4, às 09h20

Dados de medição de CO₂, na Sala 3, Estante 1



Fonte: Autora, 2022

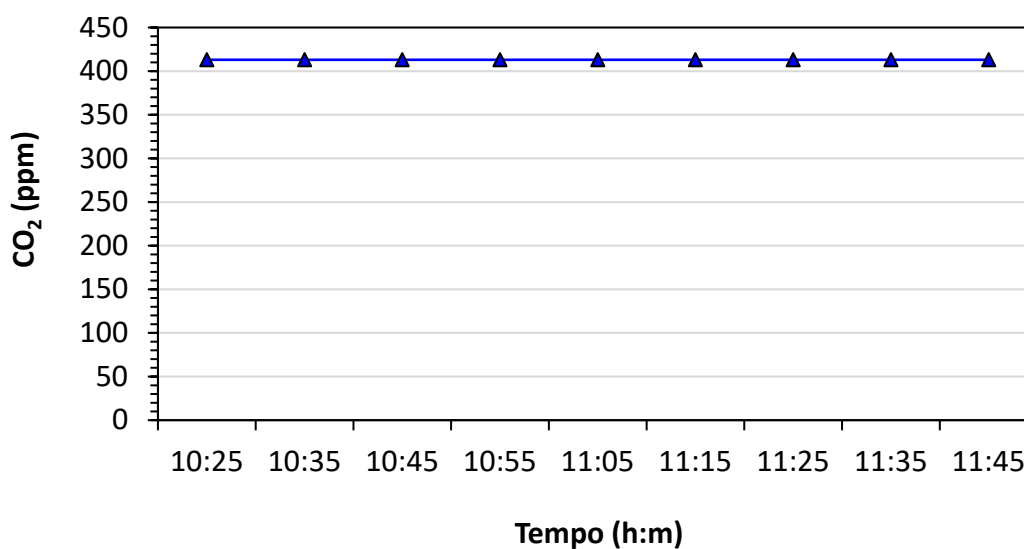
- SALA 3 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 0,5 cm - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 11h20 e 13h30

Dados de medição de CO₂ na Sala 3, Estante 2



Fonte: Autora, 2022

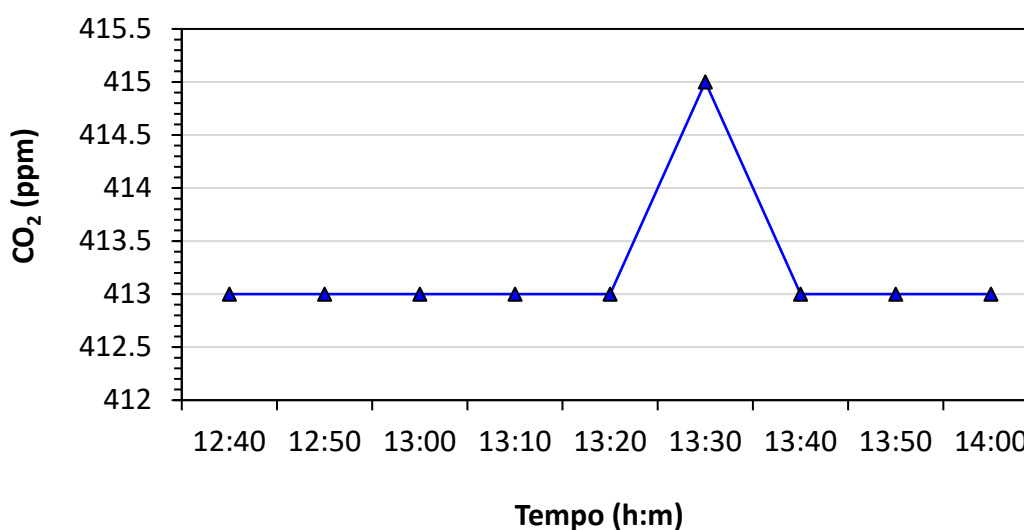
- SALA 3 – Estante 4 – Data: 20/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 0,5 cm - Horário: das 12h40 às 14h00

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3

Dados de medição de CO₂, na Sala 3, Estante 4



Fonte: Autora, 2022

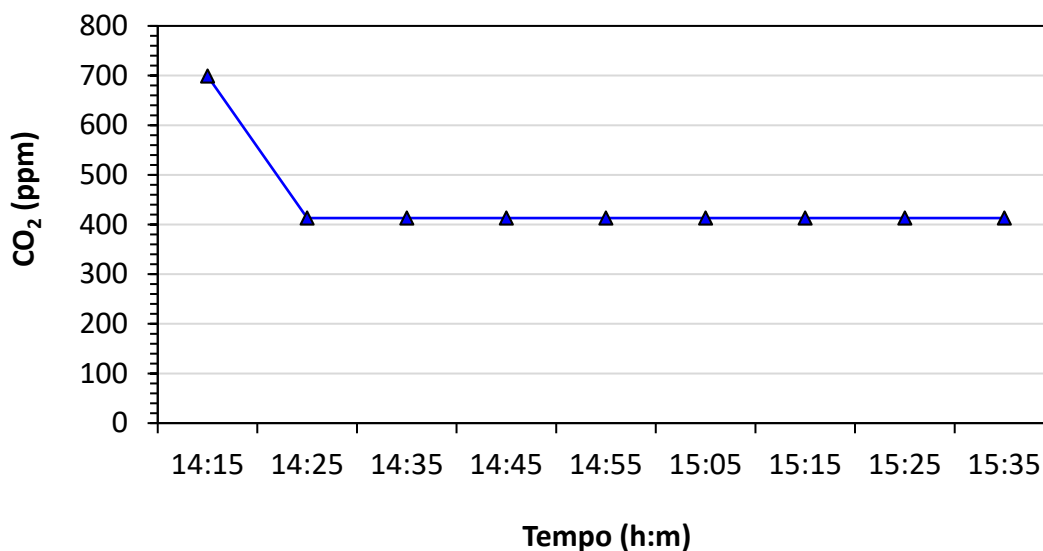
- SALA 3 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 14h15 às 15h35

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3

Dados de medição de CO₂, na Sala 3, Estante 5



Fonte: Autora, 2022

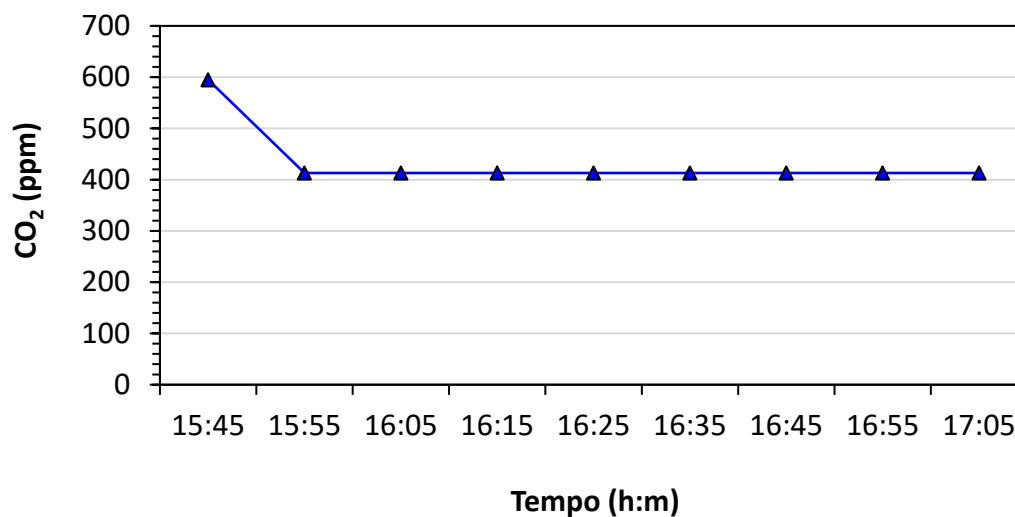
- SALA 3 – Estante 6 – Data: 20/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 3

Dados de medição de CO₂, na Sala 3, Estante 6



Fonte: Autora, 2022

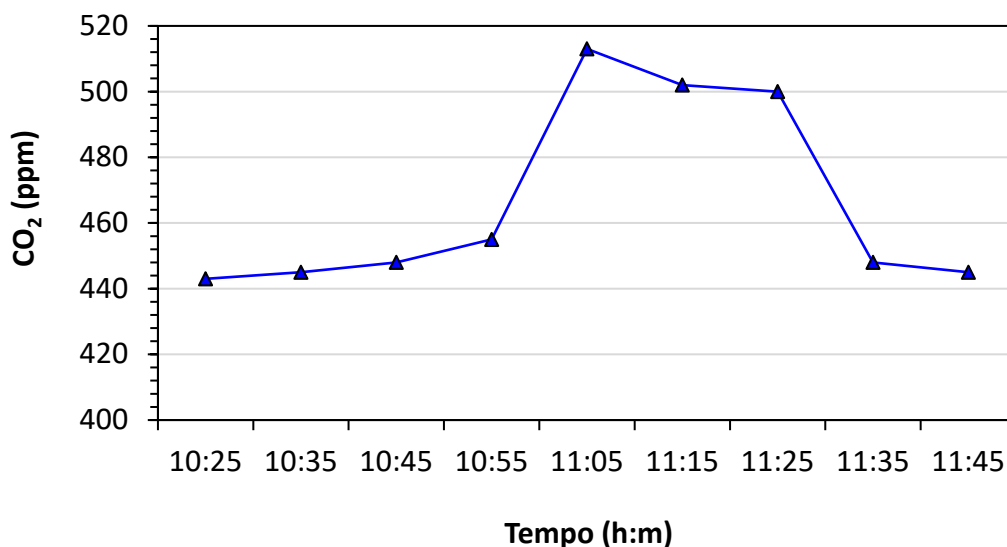
- SALA 4 – Estante 1 – Data: 12/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,10 m - Horário: das 10h25 às 11h45

Número de visitas no acervo: no dia 12/04 não houve visitas na sala 4

Dados de medição de CO₂ na Sala 4, Estante 1



Fonte: Autora, 2022

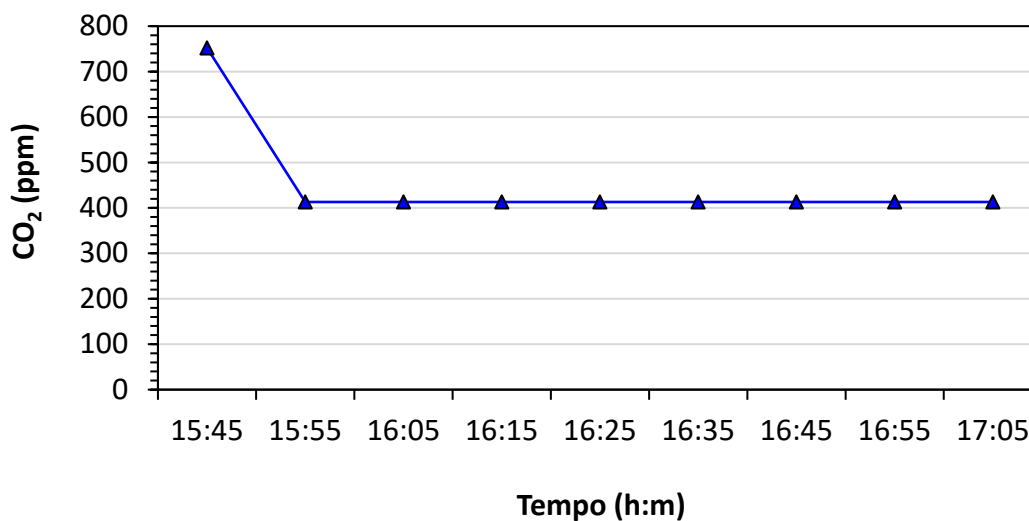
- SALA 4 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 1, às 11h20

Dados de medição de CO₂, na Sala 4, Estante 2



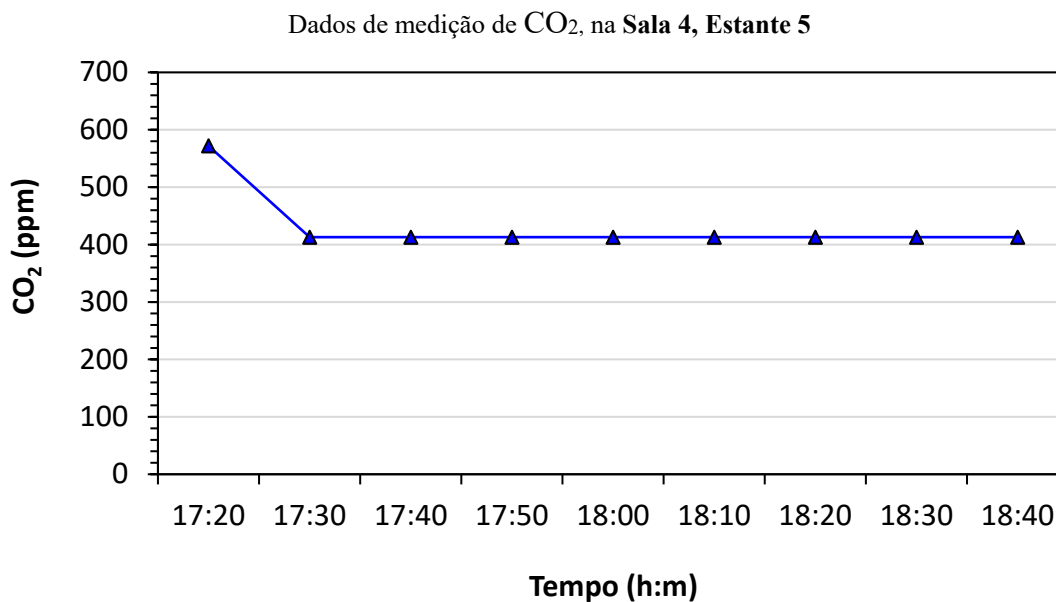
Fonte: Autora, 2022

- SALA 4 – Estante 5 – Data: 20/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 15h45 às 17h05

Número de visitas no acervo: 1 - Estante visitada: 2, às 15h10



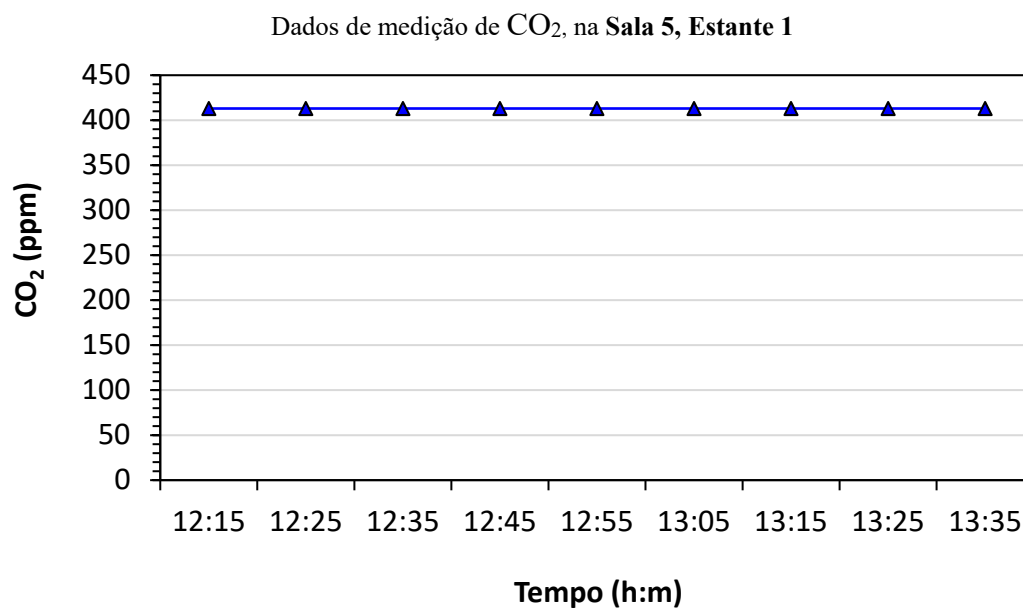
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 1 - Data: 13/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 12h15 às 13h35

Número de visitas no acervo: no dia 13/04 não houve visitas na sala 5



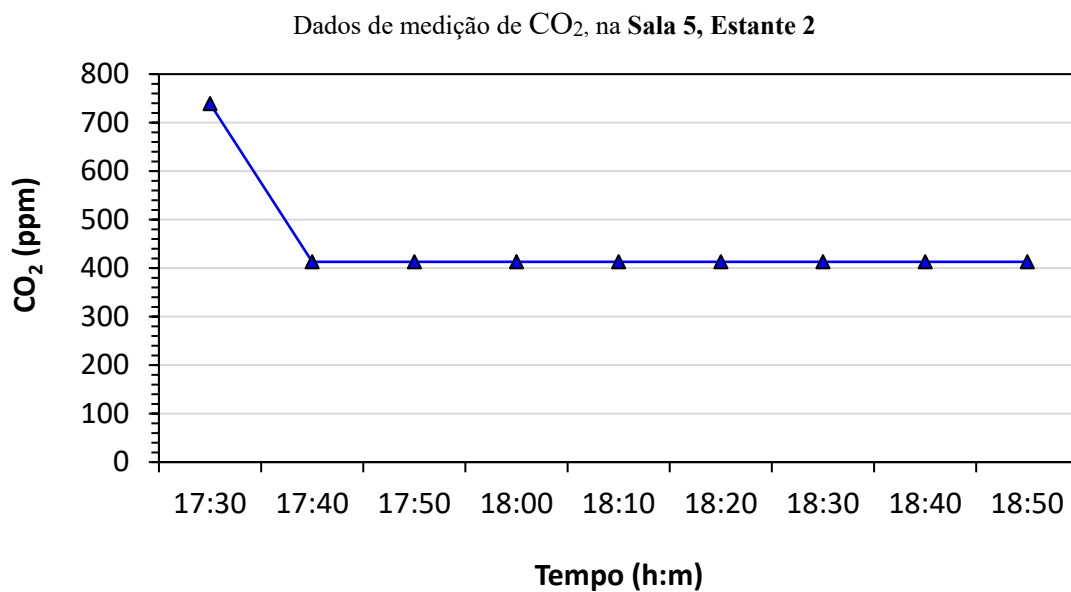
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 2 – Data: 19/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 17h30 às 18h50

Número de visitas no acervo: 3 - Estantes visitadas: 3 e 4, às 09h40, 11h10 e 13h30



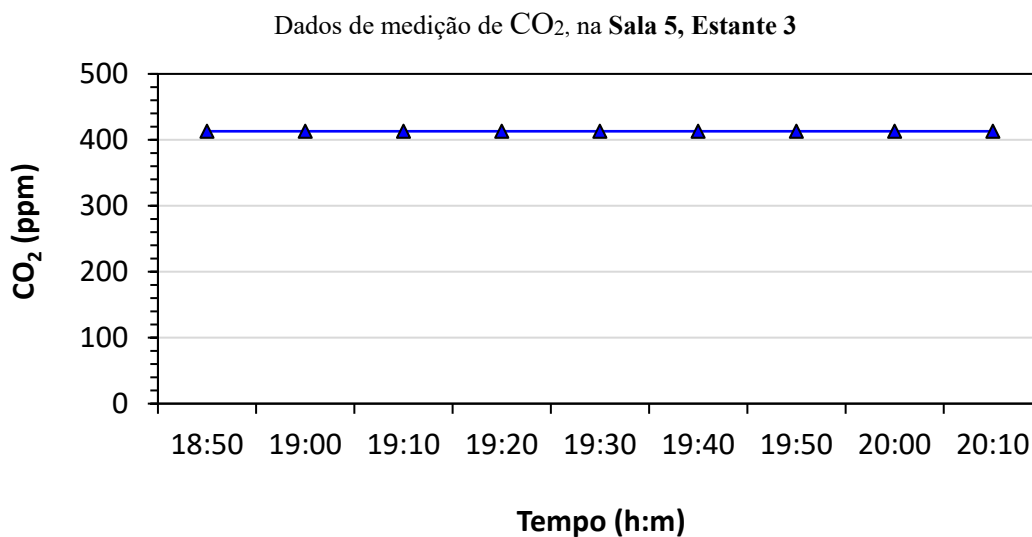
Fonte: Autora, 2022

- SALA 5 – Estante 3 – Data: 20/04/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 50 cm - Horário: das 18h50 às 20h10

Número de visitas no acervo: no dia 20/04 não houve visitas na sala 5

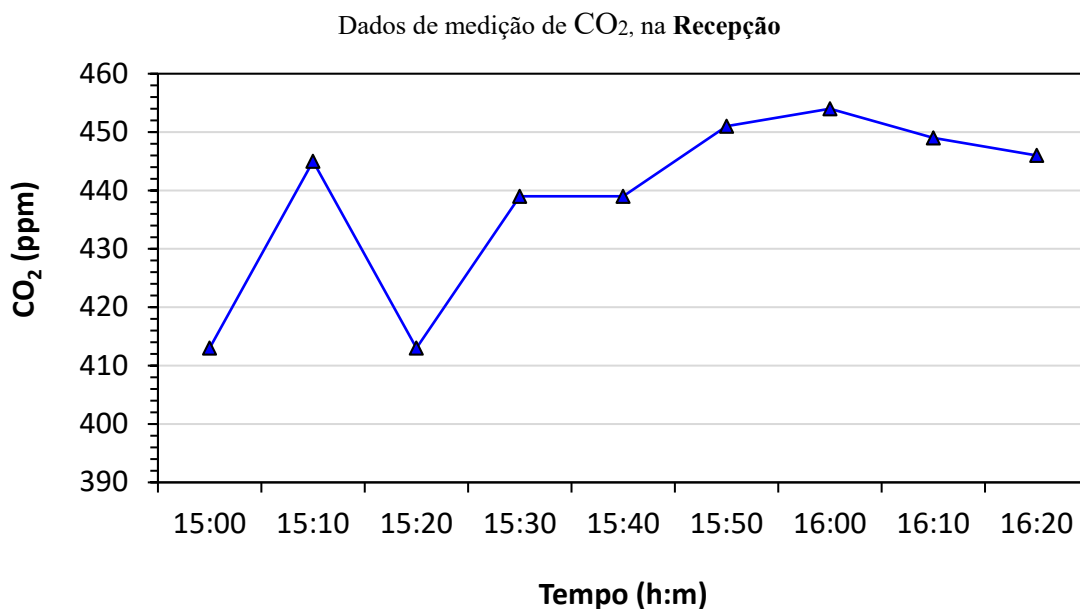


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 18/07/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 15h às 16h20

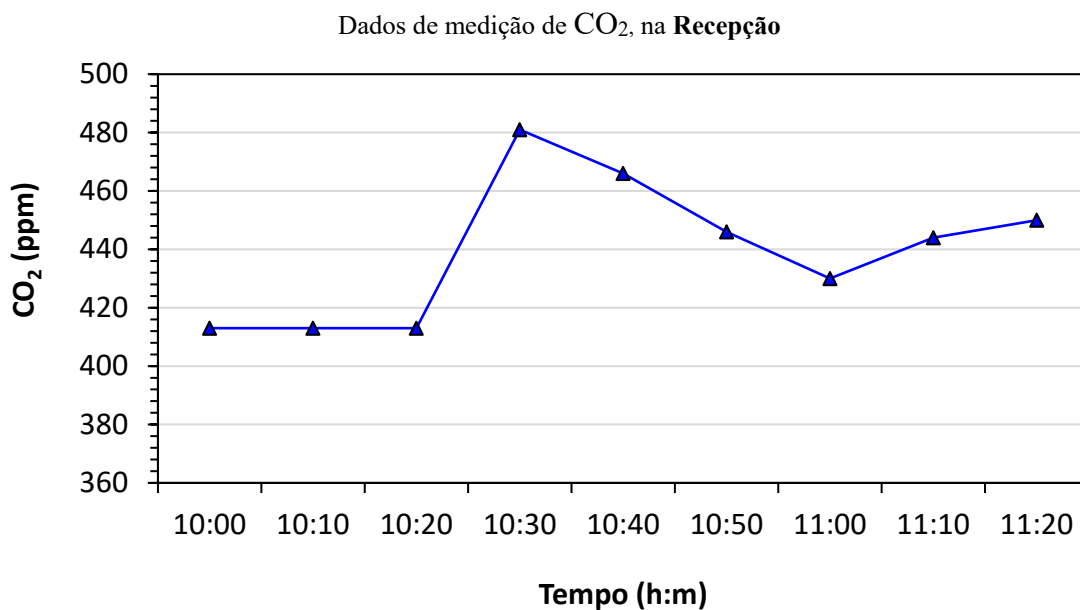


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 10h às 11h20

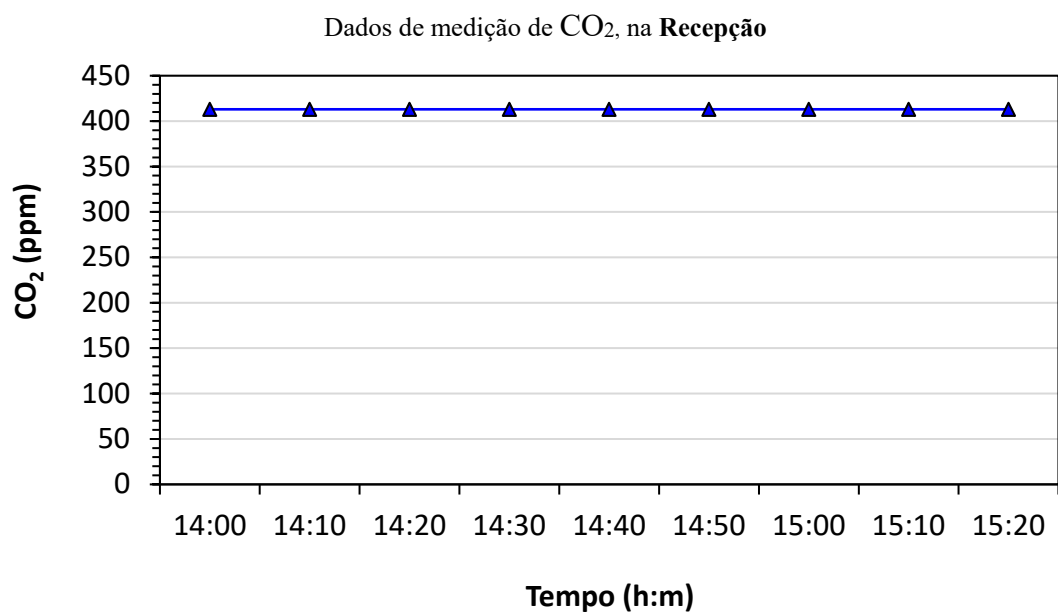


Fonte: Autora, 2022

- SALA de atendimento ao público – Data: 19/07/2022

Medição: CO₂

Altura posição do aparelho: 1,10 cm - Horário: das 10h às 11h20



Fonte: Autora, 2022