

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES EM MUSEOLOGIA

LEONARDO GOMES DIAS

**DIAGNÓSTICO DE CONSERVAÇÃO PREVENTIVA DO MUSEU AFRO
BRASIL E CARACTERIZAÇÃO DAS OBRAS DOS IRMÃOS JOÃO
TIMÓTHEO DA COSTA E ARTHUR TIMÓTHEO DA COSTA
PERTENCENTES À ESTE ACERVO.**

SÃO PAULO

2021

LEONARDO GOMES DIAS

**DIAGNÓSTICO DE CONSERVAÇÃO PREVENTIVA DO MUSEU AFRO
BRASIL E CARACTERIZAÇÃO DAS OBRAS DOS IRMÃOS JOÃO
TIMÓTHEO DA COSTA E ARTHUR TIMÓTHEO DA COSTA
PERTENCENTES À ESTE ACERVO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Museologia da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Museologia.

Área de Concentração: Museologia

Orientador(a): Prof.(a) Dr.(a) Marcia de Almeida Rizzutto

Linha de Pesquisa: Salvaguarda do patrimônio cultural e coleções museológicas

Versão corrigida. A versão original encontra-se na biblioteca do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP).

SÃO PAULO

2021

Autorizo a reprodução e divulgação integral deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Serviço de Biblioteca e Documentação do

Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo

DIAS, Leonardo.

Diagnóstico de conservação preventiva do Museu Afro Brasil e caracterização das obras dos irmãos João Timótheo da Costa e Arthur Timótheo da Costa pertencentes à este acervo / Leonardo Dias; orientadora Marcia de Almeida Rizzutto -- São Paulo, 2021. 206 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Museu de Arqueologia e Etnologia, Programa de Pós-Graduação Interunidades em Museologia, 2021.

1. Conservação. 2. Diagnóstico. 3. Museu Afro Brasil. 4. João Timótheo da Costa. 5. Arthur Timótheo da Costa. 6. Não destrutivas. I. Rizzutto, Marcia de Almeida. II. Universidade de São Paulo. Museu de Arqueologia e Etnologia. Programa de Pós-Graduação Interunidades em Museologia. III. Título.

Bibliotecária responsável:

Monica da Silva Amaral – CRB-8/7681

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Nome: DIAS, Leonardo

Título: Diagnóstico de conservação preventiva do Museu Afro Brasil e caracterização das obras dos irmãos João Timótheo da Costa e Arthur Timótheo da Costa pertencentes à este acervo

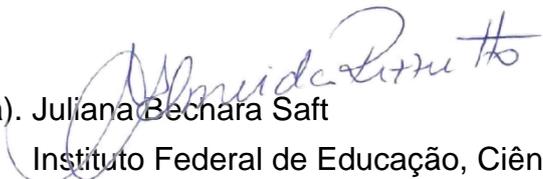
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Museologia da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Museologia.

Aprovado em: 17 de agosto de 2021

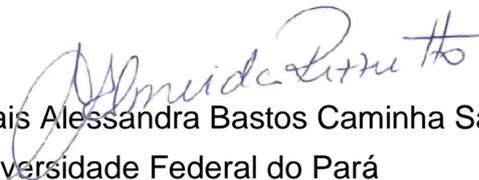
Banca Examinadora


Prof(a). Dr(a). Marcia de Almeida Rizzutto

Instituição: Instituto de Física – Universidade de São Paulo


P/ Prof(a). Dr(a). Juliana Bechara Saft

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo


P/ Prof(a). Dr(a). Thais Alessandra Bastos Caminha Sanjad

Instituição: Universidade Federal do Pará

À minha família

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente à minha orientadora Profa. Dra. Márcia de Almeida Rizzutto, que me recebeu de braços abertos e sempre muito paciente para trabalharmos em um projeto no qual aprendi bastante com seus trabalhos, tanto profissional quanto acadêmico. Uma pessoa de um coração enorme, apaixonante e acolhedor. Meu muito obrigado por essa jornada.

Agradeço ao meu amor, Diego Oliveira de Medeiros, por estar ao meu lado em toda essa construção, me incentivando e sempre acreditando no meu potencial. Te Amo.

À banca de qualificação composta pelos professores Dr. Camilo de Mello Vasconcellos e Dra. Rosaria Ono, pelas suas colocações que foram bastante importantes para o desenvolvimento da dissertação.

Agradeço ao Museu Afro Brasil por possibilitar a realização do diagnóstico e as análises das obras. Em especial, Emanuel Araujo (diretor executivo e curatorial do museu), Natalia Moriyama, Luiza Magalhães, Andrea Andira, Izabel Monteiro, Romilda Silva, Fátima Gomes, Leandro Mendes, Juliana Batista, Jurema Leite, Samuel Athias, Renato Pereira, Samuel Alex e Renei Medeiros.

À Cléber L Rodrigues e Antonio Carlos Tromba do Instituto de Física da Universidade de São Paulo que construíram os dataloggers que foram utilizados na obtenção dos dados de temperatura e umidade do Museu Afro Brasil. E Elizabeth Kajiya nas medidas de imageamento, meu muito obrigado.

Agradeço também à Polly Santana, uma linda amizade construída no mestrado que me fez matar um pouco da saudade do meu Nordeste.

Por fim, agradeço a todos que indiretamente proporcionaram e/ou ajudaram nesse caminho. Em especial, Paula Azevedo e o Museu de Arte Moderna de São Paulo que me proporcionaram um crescimento intelectual imensurável.

Para conservar o patrimônio cultural é necessária a conjugação dos fatores: administração segura, recursos adequados e conhecimentos decorrentes da técnica e da ciência (SPINELLI JÚNIOR, 1997:9)

RESUMO

DIAS, Leonardo. **Diagnóstico de conservação preventiva do Museu Afro Brasil e caracterização das obras dos irmãos João Timótheo da Costa e Arthur Timótheo da Costa pertencentes à este acervo.** 2021. 206f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Museu de Arqueologia e Etnologia, Programa de Pós-Graduação Interunidades em Museologia, 2021.

O presente projeto expõe um diagnóstico de conservação preventiva do Museu Afro Brasil e a caracterização de três obras identificadas dos irmãos João Timótheo da Costa e Arthur Timótheo da Costa pertencentes ao acervo desta instituição. O Museu Afro Brasil está localizado no Pavilhão Padre Manoel da Nóbrega, no Parque Ibirapuera, em São Paulo, e busca-se melhor estudar sobre a missão da instituição, do edifício, das coleções, dos funcionários e atividades desenvolvidas. Foram analisados as prioridades institucionais e os problemas encontrados no museu, por meio da coleta de informações sobre o meio ambiente (o macro ambiente do museu), o edifício do museu: caracterização, e o ambiente das coleções. Após o estudo do ambiente em que a coleção está inserida, foram realizados estudos, com técnicas não destrutivas, de caracterização de três pinturas de cavaletes dos irmãos Timótheo, dois pintores pré-modernistas negros responsáveis por importantes obras pré-modernistas. E assim, verificar possíveis inter-relacionamentos entre os diagnósticos encontrados que podem afetar as coleções, o edifício e sua organização. Propor estratégias adequadas para a conservação preventiva do museu, a fim de que possa lidar com as dinâmicas de um edifício que se encontra dentro de um parque e os problemas existentes ou que venham a surgir.

Palavras-chave: Conservação. Diagnóstico. Museu Afro Brasil. João Timótheo da Costa. Arthur Timótheo da Costa. Análises não destrutivas.

ABSTRACT

DIAS, Leonardo. **Diagnosis of preventive conservation of the Afro Brazil Museum and the characterization of artworks of the brothers João Timótheo da Costa and Arthur Timótheo da Costa belonging to the collection of this Museum.** 2021. 206f. Dissertation (Master degree) – Universidade de São Paulo, Museu de Arqueologia e Etnologia, Programa de Pós-Graduação Interunidades em Museologia, 2021.

The present project exposes a diagnosis of preventive conservation at the Afro Brasil Museum and the characterization of three identified works by the brothers João Timótheo da Costa and Arthur Timótheo da Costa belonging to the collection of this institution. The Afro Brasil Museum is located in the Padre Manoel da Nóbrega Pavilion, in Ibirapuera Park, in São Paulo, and seeks to better study the mission of the institution, the building, collections, employees and activities carried out. Institutional priorities and problems encountered in the museum were forged through the collection of information about the environment, the museum building: characterization, and the environment of the collections. After studying the environment in which the collection is located, studies were carried out, using non-destructive techniques, to characterize three easel paintings by the Timótheo brothers, two black black pre-modernist painters responsible for important pre-modernist works. And so, to check possible inter- fixed between the diagnoses found that can affect the collections, the building and its organization. Propose a coordinate for the preventive conservation of the museum, an end that can deal with the dynamics of a building that is located within a park and the existing problems or those that may arise.

Keywords: Conservation. Diagnosis. Afro Brazil Museum. João Timótheo da Costa. Arthur Timótheo da Costa. Non-destructive analysis.

Lista de Ilustrações

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Histograma elaborado com base no anexo III da proposta orçamentária da Associação Museu Afro Brasil do contrato de gestão Nº 03/2017 referente à conservação do edifício e da coleção do Museu Afro Brasil. Fonte: Leonardo Gomes Dias, 2019 | 25 |
| Figura 2 – Fotografia do Parque e seus Palácios em construção. Fonte: Centro de Documentação Francisco Matarazzo Sobrinho do Arquivo Histórico Wanda Swevo da Fundação Bienal de São Paulo. In: BARONE, 2007 | 31 |
| Figura 3 – Fotografia do Palácio das Nações. Fonte: Centro de Documentação Francisco Matarazzo Sobrinho do Arquivo Histórico Wanda Swevo da Fundação Bienal de São Paulo. In: BARONE, 2007 | 32 |
| Figura 4 - Planta baixa (sem escala) da primeira versão do Palácio das Nações. Fonte: FRAGA, 2006..... | 34 |
| Figura 5 - Planta baixa (sem escala) da segunda versão do Palácio das Nações. Fonte: FRAGA, 2006..... | 35 |
| Figura 6 - Corte (sem escala) da primeira versão do Palácio das Nações. Fonte: FRAGA, 2006. | 36 |
| Figura 7 - Fachadas e cortes (ambos sem escala) da segunda versão do Palácio das Nações. Fonte: FRAGA, 2006 | 36 |
| Figura 8 – Fotografia da fachada sudeste do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018 | 37 |
| Figura 9 – Fotografia da atual cobertura do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 38 |
| Figura 10 - Planta de layout do pavimento térreo do Pavilhão das Nações na II Bienal de São Paulo. Fonte: Bienal | 38 |
| Figura 11 - Planta de layout do pavimento superior do Pavilhão das Nações na II Bienal de São Paulo. Fonte: Bienal. | 39 |
| Figura 12 - Histograma de barras com os valores de temperatura média mensal do ar em São Paulo/SP. Fonte: Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo, 2018..... | 42 |
| Figura 13 - Histograma de barras com os valores de umidade relativa média mensal – 2017 em São Paulo/SP. Fonte: Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo, 2018..... | 44 |
| Figura 14 – Fotografia dos três provisórios desenvolvidos e construídos por C.L. Rodrigues e A.C. Tromba do Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Fonte: autor, 2019 | 45 |
| Figura 15 – Planta baixa do pavimento superior do Museu Afro Brasil com a localização dos três dataloggers. Fonte: autor, 2020..... | 46 |
| Figura 16 – Histograma comparativo dos três dataloggers referente a temperatura média mensal de janeiro de 2021, fevereiro de 2021 e março de 2021. Fonte: autor, 2021 | 47 |
| Figura 17 – Histograma do datalogger 1 com valores de temperatura medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021 | 48 |
| Figura 18 – Histograma do datalogger 2 com valores de temperatura medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021 | 48 |
| Figura 19 – Histograma do datalogger 3 com valores de temperatura medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021 | 49 |
| Figura 20 – Histograma do datalogger 1 com valores de umidade medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021 | 50 |
| Figura 21 – Histograma do datalogger 2 com valores de umidade medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021 | 50 |

| | |
|--|----|
| Figura 22 – Histograma do datalogger 3 com valores de umidade medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021 | 51 |
| Figura 23 - Histograma de barras com os valores de precipitação Mensal - 2017 em São Paulo, SP. Fonte: Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP, 2018 | 52 |
| Figura 24 – Fotografias das infiltrações no Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 53 |
| Figura 25 - Planta de Locação do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 56 |
| Figura 26 – Fotografias da vegetação e paisagismo do entorno do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 57 |
| Figura 27 - Plantas Baixas do térreo, superior e subsolo do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019..... | 59 |
| Figura 28 –Fotografia das tubulações sem uso do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018 | 60 |
| Figura 29 – Fotografia do sistema elétrico sobrecarregado do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 61 |
| Figura 30 – Fotografia da incompatibilidade do antigo sistema de iluminação com o novo layout expositivo do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018 | 61 |
| Figura 31 – Fotografia das tomadas sobrecarregadas no setor administrativo do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 62 |
| Figura 32 – Fotografia do pilar localizado no subsolo perto da rampa de acesso ao térreo do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019..... | 63 |
| Figura 33 – Fotografia do desprendimento e degradação das pastilhas e parte da argamassa de revestimento da fachada do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 64 |
| Figura 34 – Fotografia das pastilhas desprendidas da fachada do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 64 |
| Figura 35 – Fotografia da manutenção das pastilhas no Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019..... | 65 |
| Figura 36 – Fotografia do desvão sob o telhado do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018 | 66 |
| Figura 37 – Fotografia da calha cheia de folhas no telhado do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 66 |
| Figura 38 – Fotografia da vista de fora da reserva técnica superior do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 67 |
| Figura 39 – Fotografia das juntas de dilatação do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 68 |
| Figura 40 – Fotografia de culturas de cupim dentro das lajes do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 68 |
| Figura 41 – Fotografia de uma mariposa no interior de uma vitrina sem proteção adequada no Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019..... | 69 |
| Figura 42 – Fotografia das janelas abertas sem proteção do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 69 |
| Figura 43 – Fotografia das janelas do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 70 |
| Figura 44 – Fotografia do painel divisório/expográfico do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018 | 70 |
| Figura 45 – Fotografia dos detectores automáticos de incêndio do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 71 |
| Figura 46 – Fotografia do extintor portátil e hidrante com mangueira do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019..... | 71 |
| Figura 47 – Fotografia do caixilho da janela do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 72 |
| Figura 48 – Fotografia do caixilho e vidro da janela do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 73 |
| Figura 49 – Fotografia da janela do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 73 |
| Figura 50 – Fotografia do espaço expositivo História e Memória do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 74 |

| | |
|---|-----|
| Figura 51 – Fotografia da porta da reserva técnica superior do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 75 |
| Figura 52 – Fotografia da sala de apoio à reserva técnica inferior do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 75 |
| Figura 53 – Fotografia dos diversos setores do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 76 |
| Figura 54 – Tipologias do acervo museológico. Fonte: Documentos Institucionais e Normas de Operação, 2016..... | 78 |
| Figura 55 – Fotografia do ventilador do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 81 |
| Figura 56 – Fotografia do datalogger OPUS 20 do Museu Afro Brasil com a última data de calibragem realizada no dia 09/10/2017. Fonte: autor, 2019..... | 82 |
| Figura 57 – Fotografia das manchas no teto do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018..... | 83 |
| Figura 58 – Fotografia da vitrina do Museu Afro Brasil sem microclima adequado, e com incidência direta de radiação solar. Fonte: autor, 2018..... | 83 |
| Figura 59 – Fotografia dos objetos do Museu Afro Brasil sem microclima adequado, e com incidência direta de radiação solar. Fonte: autor, 2018..... | 84 |
| Figura 60 – Fotografia da obra Homem no bar de 1942, grafite sobre papel do Wilson Tibério sem microclima adequado, e com incidência direta de radiação solar. Fonte: autor, 2018..... | 84 |
| Figura 61 – Fotografia das obras do João Alves recebendo incidência direta de radiação solar. Fonte: autor, 2018..... | 85 |
| Figura 62 – Fotografia do papel de parede danificado pela umidade. Fonte: autor, 2018..... | 86 |
| Figura 63 – Fotografia da obra intitulada “Anjos”, sem data, assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019..... | 91 |
| Figura 64 – Fotografia da obra intitulada “Lúcio”, 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019..... | 92 |
| Figura 65 – Fotografia da obra “sem título”, 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019..... | 93 |
| Figura 66 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia de luz visível da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019..... | 96 |
| Figura 67 – Fotografia do detalhe da assinatura da fotografia de luz visível da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019..... | 96 |
| Figura 68 – Fotografia de luz visível da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019..... | 97 |
| Figura 69 – Fotografia da montagem para a realização da fotografia de luz visível da obra “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019..... | 98 |
| Figura 70 - Fotografia de luz visível da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019..... | 99 |
| Figura 71 – Fotografia do detalhe da assinatura da fotografia de luz visível da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019..... | 99 |
| Figura 72 - Fotografia de luz visível do lado posterior da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019... | 100 |
| Figura 73 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia de luz visível da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019..... | 101 |

| | |
|--|-----|
| Figura 74 – Fotografia do detalhe da assinatura da fotografia de luz visível da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019..... | 101 |
| Figura 75 - Fotografia de luz visível da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 102 |
| Figura 76 - Fotografia de luz visível do lado posterior da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 103 |
| Figura 77 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019 | 105 |
| Figura 78 - Fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 106 |
| Figura 79 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 107 |
| Figura 80 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 107 |
| Figura 81 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 108 |
| Figura 82 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 108 |
| Figura 83 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 109 |
| Figura 84 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 110 |
| Figura 85- Detalhe da assinatura da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 111 |
| Figura 86 – Fotografia da montagem para a realização da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019..... | 112 |
| Figura 87 - Fotografia de luz rasante da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 113 |
| Figura 88 – Fotografia da montagem para a realização da fotografia de luz rasante da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019..... | 114 |
| Figura 89 - Fotografia de luz rasante da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019..... | 115 |
| Figura 90 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia de luz transmitida da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019 | 117 |
| Figura 91 – Detalhe posterior do lado esquerdo da fotografia de luz transmitida da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 118 |
| Figura 92 - Detalhe posterior central da fotografia de luz transmitida da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 119 |

| | |
|--|-----|
| Figura 93 - Detalhe posterior do lado direito da fotografia de luz transmitida da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 120 |
| Figura 94 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019 | 122 |
| Figura 95 - Fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 123 |
| Figura 96 – Detalhe da assinatura da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019..... | 124 |
| Figura 97 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia por processo de fluorescência de ultravioleta da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019 | 125 |
| Figura 98 - Fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 126 |
| Figura 99 – Detalhe da assinatura da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019..... | 127 |
| Figura 100 – Fotografia da montagem para a realização da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019 | 128 |
| Figura 101 - Fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 129 |
| Figura 102 - Detalhe da assinatura da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta da obra sem título assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019 | 130 |
| Figura 103 – Fotografias da câmara de reflectância de IR – Osiris, desmontada dentro da mala. Fonte: Autor, 2019 | 132 |
| Figura 104 – Fotografia da montagem do processo de reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Anjos”, assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Autor, 2019..... | 133 |
| Figura 105 - Reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019... | 134 |
| Figura 106 - Detalhe da assinatura da reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019..... | 135 |
| Figura 107 – Fotografia da montagem do processo de reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Autor, 2019 | 136 |
| Figura 108 - Reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019..... | 137 |

| | |
|---|-----|
| Figura 109 – Detalhe do “pentimento” do artista na aba do chapéu na reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019 | 138 |
| Figura 110 – Detalhe da assinatura da reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019..... | 139 |
| Figura 111 – Fotografia da montagem do processo de reflectografia de infravermelho da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Autor, 2019..... | 140 |
| Figura 112 - Reflectografia de infravermelho da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019 | 141 |
| Figura 113 – Fotografias da utilização do Chumbo para a calibragem das medidas da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia (ED-XRF). Fonte: Autor, 2019..... | 142 |
| Figura 114 – Fotografia do detalhe da medida do ponto P7 por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Autor, 2019 | 144 |
| Figura 115 – Fotografia com os pontos da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 145 |
| Figura 116 – Fotografia do detalhe do ponto P1 medido por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Autor, 2019 | 147 |
| Figura 117 - Fotografia com os pontos da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia medidos na obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 148 |
| Figura 118 – Fotografia do ponto P13 medido por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Autor, 2019 | 150 |
| Figura 119 - Fotografia com os pontos da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia medidos na obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 151 |
| Figura 120 - Espectro XRF do ponto P9 – preto nariz, obra “Lucio”, assinada por Arthur Timótheo, 1906, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019 | 153 |
| Figura 121 – Gráfico de barras das áreas do pico do Zn identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 154 |
| Figura 122 - Gráfico de barras das áreas do pico do Pb identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 155 |
| Figura 123 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cr identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 156 |
| Figura 124 - Gráfico de barras das áreas do pico do Se identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 156 |

| | |
|---|-----|
| Figura 125 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cd identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 157 |
| Figura 126 - Gráfico de barras das áreas do pico do Fe identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 158 |
| Figura 127 - Gráfico de barras das áreas do pico do Pb identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Lúcio”, 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019 | 159 |
| Figura 128 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cr identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Lúcio”, 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019 | 160 |
| Figura 129 - Gráfico de barras das áreas do pico do Fe identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Lúcio”, 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019 | 161 |
| Figura 130 - Gráfico de barras das áreas do pico do Ca identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Lúcio”, 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019 | 161 |
| Figura 131 - Gráfico de barras das áreas do pico do Hg identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Lúcio”, 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019 | 162 |
| Figura 132 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cd identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Lúcio”, 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019 | 162 |
| Figura 133 - Gráfico de barras das áreas do pico do Ba identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra “sem título”, 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 164 |
| Figura 134 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cu identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra “sem título”, 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 165 |
| Figura 135 - Gráfico de barras das áreas do pico do As identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra “sem título”, 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 165 |
| Figura 136 - Gráfico de barras das áreas do pico do Hg identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra “sem título”, 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 166 |
| Figura 137 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cd identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra “sem título”, 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019..... | 166 |

Lista de Tabelas

| | |
|--|-----|
| Tabela 1 - Valores de temperaturas máximas diárias registradas em 2017. Fonte: Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo, 2018 | 42 |
| Tabela 2 - Características e principais fontes dos poluentes. Fonte: CETESB (2017) adaptado por Leonardo Gomes Dias, 2019 | 54 |
| Tabela 3 - Estimativa da frota de veículos do Estado de São Paulo em 2016. Fonte: CETESB, 2018..... | 55 |
| Tabela 4 - Ficha técnica da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo | 91 |
| Tabela 5 - Ficha técnica da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa | 92 |
| Tabela 6 - Ficha técnica da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa | 93 |
| Tabela 7 - Ficha técnica das medidas de fotografia de luz visível da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo..... | 95 |
| Tabela 8 - Ficha técnica da fotografia de luz visível da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa..... | 98 |
| Tabela 9 - Ficha técnica da fotografia de luz visível da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa | 101 |
| Tabela 10 - Ficha técnica da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo | 105 |
| Tabela 11 - Ficha técnica da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa..... | 112 |
| Tabela 12 - Ficha técnica da fotografia de luz rasante da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa | 114 |
| Tabela 13 - Ficha técnica da fotografia de luz transmitida da obra “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo | 116 |
| Tabela 14 - Ficha técnica da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo..... | 122 |
| Tabela 15 - Ficha técnica da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa..... | 125 |
| Tabela 16 - Ficha técnica da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa..... | 128 |
| Tabela 17 - Ficha técnica do processo de reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo | 132 |
| Tabela 18 - Ficha técnica do processo de reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa..... | 136 |
| Tabela 19 - Ficha técnica do processo de reflectografia de infravermelho da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa..... | 140 |
| Tabela 20 - Ficha técnica das medidas de Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo..... | 143 |
| Tabela 21 - Ficha técnica da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa | 146 |
| Tabela 22 - Ficha técnica da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa..... | 149 |
| Tabela 23 - Nível de análise e tipo de proteção..... | 174 |
| Tabela 24 – Identificação de ameaças e vulnerabilidades | 175 |
| Tabela 25 – Sistemas do edifício mais vulneráveis | 176 |
| Tabela 26 – Sistemas complementares mais vulneráveis..... | 176 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 27 – Identificação de riscos e danos..... | 176 |
| Tabela 28 – Plano de manutenção (conservação preventiva) | 177 |
| Tabela 29 - O que deve ser incluído no plano..... | 180 |
| Tabela 30 - Plano de resposta | 180 |
| Tabela 31 – Plano de resposta para o evento adverso mais vulnerável, a água | 181 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| INTRODUÇÃO | 20 |
| CAPÍTULO 1 - O PARQUE DO IBIRAPUERA E O MUSEU AFRO BRASIL | 30 |
| CAPÍTULO 2 – ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO | 40 |
| 2.1 – O MACRO AMBIENTE DO MUSEU | 40 |
| 2.2 – O EDIFÍCIO: CARACTERIZAÇÃO | 58 |
| 2.3 – O MEIO AMBIENTE DA COLEÇÃO | 77 |
| 2.3.1 – Arthur Timótheo da Costa (1882-1922) e João Timótheo da Costa (1879-1932) ... | 87 |
| 2.3.2 – Obras | 89 |
| 2.3.3 – Análise das obras..... | 94 |
| 2.3.4 – Análises não destrutivas..... | 94 |
| 2.3.4.1 - Luz visível | 94 |
| 2.3.4.2 - Luz rasante (tangencial) | 104 |
| 2.3.4.3 - Luz transmitida | 116 |
| 2.3.4.4 - Fluorescência visível com radiação ultravioleta | 121 |
| 2.3.4.5 – Reflectografia de Infravermelho | 131 |
| 2.3.4.6 – Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia (ED-XRF) | 142 |
| 2.3.5 - Resultados das análises..... | 152 |
| 2.3.6 – Elaboração das conclusões..... | 167 |
| CAPÍTULO 3 – CONCLUSÕES DO DIAGNÓSTICO | 168 |
| 3.1 – Plano de emergência | 174 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 185 |
| APÊNDICES | 192 |
| Gráfico de barras para cada elemento químico medido por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil | 192 |
| Gráfico de barras para cada elemento químico medido por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia na obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil | 198 |
| Gráfico de barras para cada elemento químico medido por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia na obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil | 203 |

INTRODUÇÃO

O processo de diagnóstico estrutural e ambiental de um museu é necessário pois indica possíveis inter-relações entre os problemas encontrados ou que venham a surgir dentro de uma instituição, sugerindo soluções apropriadas de forma esquemática e organizacional. Dessa forma, o presente trabalho objetiva diagnosticar as ações de conservação preventiva adotadas pelo Museu Afro Brasil, verificando as áreas de risco e as prioridades em relação ao edifício e sua relação com as coleções, com foco nas obras de João Timótheo da Costa e Arthur Timótheo da Costa, utilizando técnicas não destrutivas para caracterizá-las.

A realização do diagnóstico de conservação preventiva tomou como base o modelo de diagnóstico do LACICOR-EBA-MG. Respondendo algumas questões, tais como: As obras estão expostas a que tipo de risco, agora e no futuro? Que condições e fatores ambientais contribuem para a deterioração (umidade excessiva, luz...)? O que causa essas condições (falta de manutenção do edifício, problemas hidráulicos como vazamentos, janelas sem proteção...)?

O Museu Afro Brasil está localizado no Pavilhão Padre Manoel da Nóbrega, no Parque Ibirapuera, São Paulo. É uma Organização Social de Cultura, vinculado à Secretaria de Cultura do Governo do Estado de São Paulo, desde julho de 2009, e administrado pela Associação Museu Afro Brasil.

O Pavilhão Padre Manoel da Nóbrega, antigo Palácio das Nações, foi projetado em 1951 pelo arquiteto modernista Oscar Niemeyer, juntamente com outros pavilhões destinados a exposições de artes e indústrias dentro do Parque do Ibirapuera.

O Pavilhão integra um conjunto arquitetônico tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Processo: 1429, ano de abertura 1988, também pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo - CONDEPHAAT, Processo: 25767/87, Tombamento: Resolução SC-1 de 25/01/1992, publicado no Diário Oficial do Estado: Poder Executivo - Seção I, 25/01/1992, pg. 22, Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 24, pg. 307, 21/002/1992. E pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da

Cidade de São Paulo – CONPRESP – Resolução Nº 06/97 e Resolução Nº 05/2003.

Maria Cristina Oliveira Bruno destaca patrimônio como:

(...) conjunto seletivo e preservado de bens materiais e imateriais (indicadores culturais), fruto das relações que os Homens estabelecem, ao longo do tempo, com o meio ambiente e em sociedade, e suas respectivas interpretações. (BRUNO, 2010 p.1)

VAZ (2017) relata o processo de patrimonialização do museu como:

O patrimônio se torna uma categoria (GONÇALVES, 2007) a ser compreendida em toda a sua extensão e complexidade, estabelecendo dinâmicas próprias que respondem tanto a urgências internas de preservação quanto a influências externas de projeção e reconhecimento. (VAZ, 2017, p.83)

Com interesse coletivo de preservar, o patrimônio é conjunto de bens tangíveis e intangíveis que se referem à memória coletiva e sua relação com o meio. O artigo Câmaras climáticas para o envelhecimento acelerado: ação de microambientes sobre bens culturais (PAIVA, 2008), relata um pouco a preocupação com a conservação do patrimônio:

A preocupação com a conservação de patrimônio cultural, apesar de relativamente recente, vem experimentando no Brasil um crescimento muito expressivo, ultrapassando os limites da comunidade de conservadores e restauradores e atraindo cada vez mais a atenção de pesquisadores de outras áreas, especificamente os das chamadas hard sciences. Um aspecto particularmente importante nesse contexto é aquele relacionado com a degradação de materiais, uma vez que a compreensão dos mecanismos responsáveis por tais processos é essencial na determinação dos procedimentos a serem adotados na preservação de bens culturais. (PAIVA, 2008, p.1).

O Museu Afro Brasil foi inaugurado em 2004, a partir da coleção particular do Diretor Curador Emanuel Araujo, artista plástico baiano, que queria uma instituição voltada ao estudo das contribuições africanas à cultura nacional. Conforme Documentos da Parceria com o Governo do Estado de SP (2017, p. 17), “é um espaço de preservação e celebração da arte, memória e da história do Brasil na perspectiva negro-africana, assim como de difusão das artes clássicas e contemporâneas, populares e eruditas, nacionais e internacionais”.

Essas contribuições do Museu Afro Brasil para a sociedade, o recinto do museu como agente de troca museológica, é evidente quando Waldisa Rússio relata sobre o museu como fato “museal”. De acordo com GUARNIERI (2010, p.123), “Se consideramos o fato “museal” como uma relação profunda entre homem e objeto, é necessário considerar: a) A “relação” em si mesma; b) O homem que a conhece; c) O objeto a ser conhecido; d) O museu.

De acordo com BRUNO:

Em sua hierarquia epistemológica o “fato museal”¹, como apresentado anteriormente, é compreendido como o seu eixo central, ou seja, a relação entre Homem, objeto e cenário. O “fenômeno museológico” corresponde à identificação do museu como unidade de análise e o “processo de musealização”, por sua vez, diz respeito aos sistemas museológicos de administração da memória (BRUNO, 2015, p.3).

De acordo com VAZ (2017, p.33), através da musealização dos objetos o museu realiza sua intenção de criação e adquire reconhecimento público, estruturando um papel primordial para a preservação.

A realização da análise institucional do Museu Afro Brasil permite compreender as práticas administrativas adotadas. Conforme GUARNIERI (2010, p.125), o que caracteriza um museu é a intenção com que foi criado, e o reconhecimento público.

A Associação Museu Afro Brasil apresenta como objetivo geral no seu plano de trabalho vigente, em 2017, apresentado no contrato de gestão N^o 004/2013 a seguinte afirmação:

Administrar, em parceria com a Secretaria de Estado da Cultura por meio da Unidade de Preservação do Patrimônio Museológico, o Museu Afro Brasil, garantindo a preservação, pesquisa e divulgação de seu patrimônio cultura material e imaterial, e o cumprimento de sua missão institucional, e atuar intensivamente pelo fortalecimento do Sistema Estadual de Museus - SISEM, em estreita consonância com a política museológica e com as diretrizes do Estado estabelecidas pela UPPM/SEC. (DOCUMENTOS DA PARCERIA COM O GOVERNO DO ESTADO DE SP, 2017, p. 3)

Em relação às rotinas e técnicas e obrigações do programa de acervo do museu, conforme Documentos da Parceria com o Governo do Estado de SP (2017, p. 22), objetiva-se “Manter o acervo em reserva técnica e em exposição

em condições adequadas de umidade, temperatura e iluminância, com uso de mobiliário e equipamentos técnicos adequados às características do acervo”.

Analisando o anexo III da proposta orçamentária da Associação Museu Afro Brasil do contrato de gestão Nº 03/2017, o orçamento para o plano de trabalho no ano de 2018 foi de R\$ 10.416.357,42, sendo que, R\$ 9.088.268,76 é referente ao repasse líquido do contrato de gestão, e R\$ 1.328.088,66 de recursos captados (R\$ 530.000,00 de captação de recursos operacionais¹ e R\$ 798.088,66 de recursos incentivados e não incentivados). No item despesas do contrato de gestão o valor de R\$ 293.170,00 é destinado ao Programa de edificações², no qual é destinado: R\$ 79.480,00 para a conservação e manutenção de edificações (reparos, pinturas, limpeza da caixa d'água e calhas etc.), R\$ 27.864,06 para o sistema de monitoramento de segurança e AVCB, R\$ 80.260,00 para equipamentos/implementos, R\$ 15.000,00 para o seguro (predial, incêndio etc.) e R\$ 90.566,00 para outras despesas. Na conservação preventiva do acervo é destinado o valor de R\$ 60.000,00.

A proposta orçamentária para o ano de 2019 é de R\$ 10.892.820,03. Sendo que, R\$ 9.674.608,68 é referente ao repasse líquido do contrato de gestão, e R\$ 1.218.211,35 de recursos captados (R\$ 452.099,48 de captação de recursos operacionais³ e R\$ 766.111,87 de recursos incentivados e não incentivados). No item despesas do contrato de gestão o valor de R\$ 293.170,00 é destinado ao Programa de edificações⁴, no qual é destinado: R\$ 79.480,00 para a conservação e manutenção de edificações (reparos, pinturas, limpeza da caixa d'água e calhas etc.), R\$ 5.572,80 para o sistema de monitoramento de segurança e AVCB, R\$ 108.646,00 para equipamentos/implementos, R\$ 15.500,00 para o seguro (predial, incêndio etc.) e R\$ 83.971,20 para outras despesas. Na conservação preventiva do acervo é destinado o valor de R\$ 72.660,00.

¹ Valor captado pelas seguintes atividades: Cessão onerosa de espaço, Loja, Café, Livraria, entre outras ações.

² O valor do Programa de edificações é aplicado nas atividades de: Conservação, Manutenção e Segurança patrimonial.

³ Valor captado pelas seguintes atividades: Cessão onerosa de espaço, Loja, Café, Livraria, entre outras ações.

⁴ O valor do Programa de edificações é aplicado nas atividades de: Conservação, Manutenção e Segurança patrimonial.

Já a proposta orçamentária do museu para o ano de 2020 é de R\$ 11.190.980,14. Sendo que, R\$ 9.161.014,84 é referente ao repasse líquido do contrato de gestão, e R\$ 2.029.965,30 de recursos captados (R\$ 775.580,35 de captação de recursos operacionais⁵ e R\$ 1.254.384,95 de recursos incentivados e não incentivados). No item despesas do contrato de gestão o valor de R\$ 277.606,51 é destinado ao Programa de edificações⁶, no qual é destinado: R\$ 79.480,00 para a conservação e manutenção de edificações (reparos, pinturas, limpeza da caixa d'água e calhas etc.), R\$ 5.572,80 para o sistema de monitoramento de segurança e AVCB, R\$ 70.412,52 para equipamentos/implementos, R\$ 16.000,00 para o seguro (predial, incêndio etc.) e R\$ 106.141,19 para outras despesas. Na conservação preventiva do acervo é destinado o valor de R\$ 75.348,42.

Os valores relatados acima devem ser analisados junto com o documento que versa sobre as rotinas e obrigações do programa de edificações no Museu Afro Brasil. O mesmo documento citado anteriormente, aborda sobre a manutenção predial, conservação preventiva e segurança, e um dos três itens apresentados como objetivo específico do documento é o seguinte termo:

Assegurar a manutenção física e a conservação preventiva das edificações, Instalações e equipamentos de infraestrutura predial, investindo, no mínimo 2,5% do repasse do Contrato de Gestão, em ações de operação e em sua manutenção preventiva e corretiva. (DOCUMENTOS DA PARCERIA COM O GOVERNO DO ESTADO DE SP, 2017, p. 26)

Analisando o objetivo específico do plano de trabalho do museu e o repasse do contrato de gestão destinado a conservação preventiva para o ano consiste em 2,5% de R\$ 10.416.357,42 (valor referente ao ano de 2018), 2,5% de R\$ 10.892.820,03 (valor referente ao ano de 2019) e 2,5% de R\$ 11.190.980,14 (valor referente ao ano de 2020) do orçamento do Museu Afro Brasil. Nota-se que: Em 2018 foi destinado 2,8% para o Programa de Edificações: Conservação, manutenção e segurança e 0,5% para a conservação

⁵ Valor captado pelas seguintes atividades: Cessão onerosa de espaço, Loja, Café, Livraria, entre outras ações.

⁶ O valor do Programa de edificações é aplicado nas atividades de: Conservação, Manutenção e Segurança patrimonial.

preventiva do acervo. Em 2019 é destinado 2,6% para o Programa de Edificações: Conservação, manutenção e segurança e 0,6% para a conservação preventiva do acervo. Já para o ano de 2020, foi destinado 2,4% para o Programa de Edificações: Conservação, manutenção e segurança e 0,6% para a conservação preventiva do acervo.

Em 2018 e 2019, os valores ficaram um pouco acima do mínimo de 2,5% para assegurar a manutenção física e a conservação preventiva das edificações, instalações e equipamentos de infraestrutura predial. Já no ano de 2020 apresenta um valor de 1% abaixo do mínimo. Os valores destinados à conservação das coleções são inferiores a 0,6% do orçamento total.

Todos os valores apresentados anteriormente são muito baixos para uma preservação e adequação do edifício e das coleções do Museu Afro Brasil, o valor mínimo de 2,5% do contrato de gestão deve ser muito superior para conseguir manter um trabalho adequado de conservação e manutenção. O gráfico abaixo (Figura 1) mostra essa pequena porcentagem destinada à conservação do edifício e da coleção em relação ao restante do orçamento do museu.



Figura 1 - Histograma elaborado com base no anexo III da proposta orçamentária da Associação Museu Afro Brasil do contrato de gestão N° 03/2017 referente à conservação do edifício e da coleção do Museu Afro Brasil. Fonte: Leonardo Gomes Dias, 2019

Logo após a análise da proposta orçamentária da Associação Museu Afro Brasil, a definição do termo “conservação preventiva” é necessária para a compreensão da elaboração de um diagnóstico de conservação preventiva no Museu Afro Brasil. A Associação Brasileira de Conservadores-Restauradores de Bens Culturais a define como:

Todas aquelas medidas e ações que tenham como objetivo evitar ou minimizar futuras deteriorações ou perdas. Elas são realizadas no contexto ou na área circundante ao bem, ou mais frequentemente em um grupo de bens, seja qual for sua época ou condições. Estas medidas e ações são indiretas – não interferem nos materiais e nas estruturas dos bens. Não modificam sua aparência. (ABRACOR, 2010, p. 3)

A análise da definição do termo acima, permite entender que a conservação preventiva visa uma forma de diminuir os processos de degradação dos bens culturais e ao mesmo tempo aumentar a vida útil do mesmo.

A degradação de um objeto é um processo natural de envelhecimento e resultante de reações que ocorrem em sua estrutura, na busca de um equilíbrio físico-químico com o ambiente. Além do processo natural, existem os fatores externos que podem acelerar a deterioração, principalmente nos materiais orgânicos. Os fatores ambientais são as causas principais da deterioração dos materiais e influenciam diretamente na permanência do objeto. (GHIZONI; TEIXEIRA, 2012, p. 15)

Concerne então ao museu a conservação (edifício e coleção), estabilizando-os preventivamente e a segurança, tanto do edifício e da coleção, como também do visitante.

O modelo de diagnóstico de conservação preventiva que serviu como base para a dissertação é uma adaptação feita por Froner e Souza (2008) do modelo de diagnóstico “The Conservation Assessment: A Proposed Model for Evaluating Museum Environmental Management Needs” (1999), coordenado por Kathleen Dardes, permitida pelo Getty Conservation Institute.

Conforme Froner e Souza (2008, p. 3), “o objetivo desse diagnóstico é o desenvolvimento de soluções apropriadas e sustentáveis para problemas que afetam as coleções, auxiliando a instituição”. Dessa forma, permite identificar e

definir as prioridades referentes aos problemas encontrados, e estabelecer uma solução adequada para cada situação.

No mesmo modelo adaptado por Froner e Souza (2008), quando se refere aos resultados do diagnóstico de conservação preventiva eles afirmam que:

O roteiro auxilia na compreensão da organização como um todo. O diagnóstico possibilita verificar as áreas de risco e as prioridades em relação ao edifício e às coleções. Por meio do relatório, é possível planejar reformas, os meios de controle ambiental e os sistemas de acondicionamento e exposição; também é possível definir normas e procedimentos para que a implementação do projeto não signifique um ganho qualitativo imediato, porém transitório. (FRONER; SOUZA, 2008, p. 4)

Os autores citados acima permitem concluir que o relatório final, obtido após a realização do diagnóstico, será disponibilizado para o Museu Afro Brasil para uma possível implementação de uma política de preservação, de conservação contínua, analisando as prioridades em relação ao edifício e às coleções. Poderá dessa forma, recomendar que o museu consulte diferentes especialistas para recorrer as áreas de risco encontradas e futuros problemas que venham a surgir.

Já a escolha das obras dos irmãos João Timótheo da Costa e Arthur Timótheo da Costa do acervo do Museu Afro Brasil é uma tentativa de correlacionar as condições ambientais com algumas obras do acervo, de modo a dar subsídios para uma melhor preservação e conservação, manter conservado um conjunto de obras pré-modernistas importantes para a história da arte, e criar um conjunto de informações necessárias para futuras pesquisas.

O estudo das obras foi feito por meio de técnicas analíticas não destrutivas que envolvem métodos de imagens (fotografia de Refletografia do Infravermelho, fotografia com fluorescência de ultravioleta, fotografia por luz visível, fotografia por luz rasante e fotografia por luz transmitida) e técnica Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia (ED-XRF). Essas técnicas fornecem importantes informações a respeito do estado de conservação das pinturas de cavaletes analisados e o processo criativo dos artistas, que inclui o aprimoramento de visualização de possíveis figuras subjacentes, e por técnicas espectroscópicas como ED-XRF, que permite obter informações a respeito dos

materiais e pigmentos utilizados, enriquecendo e aumentando as informações existentes a respeito das obras.

A utilização dessas técnicas com metodologia não destrutiva (e não invasiva) que permite analisar diferentes materiais sem coletar amostras, sem precisar desmembrar o material, sem danificá-lo e sem tocá-lo, é de suma importância em análises dos materiais presentes nas obras de arte, principalmente aquelas que possuem relevante valor histórico cultural. A maior vantagem de análises não destrutivas e com equipamentos portáteis é que a peça é analisada por inteiro, no próprio local, seja no acervo, ou na exposição, mantendo e preservando sua integridade.

Waldisa Rússio Guarnieri (2010) descreve que a análise do objeto é necessária pois:

O objeto “em si” exige uma identificação, uma classificação dentro de um sistema, uma integração dentro de uma espécie, gênero ou família; ele supõe uma conservação, o conhecimento da sua composição (química, física etc.), as condições climáticas aptas a prolongar sua “existência”. Ele é testemunho do homem e depende de diferentes disciplinas científicas para ser corretamente identificado, estudado e comunicado. (GUARNIERI, 2010, p. 124)

A interdisciplinaridade, diferentes formações, e as experiências compartilhadas são importantes para construir diferentes olhares. O campo de ação museológica, de acordo com BRUNO (2015, p.1), é um campo com multivocalidade, edificado a partir dos desafios do diálogo e das negociações culturais, das dificuldades dos trabalhos sistemáticos e interdisciplinares.

Parte das análises dos documentos institucionais do Museu Afro Brasil são utilizadas como fonte primária de estudo para a realização do diagnóstico de conservação preventiva, por isso alguns documentos foram analisados nas páginas anteriores para que o diagnóstico seja compreendido como um todo, sendo fluido, didático e de fácil aplicação.

O projeto de diagnóstico de conservação preventiva do Museu Afro e o estudo das obras dos irmãos João Timótheo da Costa e Arthur Timótheo da Costa pertencentes ao acervo desta instituição foram necessários para melhor entender os objetos dentro do contexto museológico e identificar seu estado de

conservação o que permite uma melhor conservação destes. Os diagnósticos obtidos poderão servir para a adoção de boas práticas administrativas, em relação às coleções, ao edifício, às políticas organizacionais e às atividades do museu. Essas condutas possibilitarão que o museu avalie suas necessidades, e estabeleça a ação necessária para cada problema encontrado e entenda um pouco mais sobre as suas obras através do estudo de caso utilizando formas não destrutivas de análise, sem precisar tocar ou retirar algo para o estudo, utilizando aparelhos portáteis que permitem análises “in situ”, evitando possíveis danos.

O primeiro capítulo, chamado O Parque do Ibirapuera e o Museu Afro Brasil, apresenta o Parque Ibirapuera e a proposta inicial dos edifícios e a ocupação do Palácio das Nações até a atual ocupação do Museu Afro Brasil.

O segundo capítulo intitulado Elaboração do diagnóstico, é dividido em três partes: O macro ambiente do museu, O edifício: caracterização e O meio ambiente da coleção. É a fase de coleta de informações para a construção do diagnóstico.

Por último, o terceiro capítulo, Conclusões do diagnóstico, etapa construída de forma esquemática para facilitar a execução, sugerindo as estratégias adequadas para a implantação de medidas corretivas e um plano de emergência para o Museu Afro Brasil.

Nos apêndices constam os gráficos de barras para cada elemento químico medido por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia das três obras analisadas do acervo do Museu Afro Brasil.

CAPÍTULO 1 - O PARQUE DO IBIRAPUERA E O MUSEU AFRO BRASIL

No início, os terrenos do atual parque do Ibirapuera eram terras devolutas (quando o proprietário morreu sem deixar herdeiros) e as áreas foram desocupadas e transferidas ao domínio público em 1891, por cessão do Ministério da Agricultura ao Município de São Paulo. De acordo com BARONE:

As plantas anexas ao processo indicam que, além da área atual do Parque Ibirapuera, foram doados também ao município os terrenos posteriormente ocupados pelo Detran, pelo Círculo Militar, pela Assembléia Legislativa e pelos clubes Atlético Monte Líbano e Ipê, bem como os bairros de Jardim Lusitânia, Vila Nova Conceição, Vila Uberabinha e Moema, incluindo Jardim Novo Mundo e Indianópolis, até o córrego da Traição, onde hoje se localiza a Avenida dos Bandeirantes.

Assim, resulta que pertencia ao Município uma extensão de terras de uma e meia léguas quadradas, em parte já ocupadas por particulares. O problema era tratado no parecer de 1941 como a “questão do Ibirapuera”. (BARONE, 2007).

O Parque do Ibirapuera existia como ideia para os urbanistas, em meados da década de 1920, como local apropriado para implantação de um parque urbano que suprisse a carência de áreas verdes na cidade:

A menos de dez minutos de bonde da Liberdade ou de Higienópolis, na vizinhança de Vila Mariana e do Jardim América, temos essa grande extensão de terreno público vazia de construções. Impunha-se a iniciativa de um vasto parque útil à higiene da população urbana. (PIRES DO RIO, 1927 in: BARONE, 2007).

Durante a gestão municipal de Pires do Rio (1926-1930), a formação da área para o futuro parque resultou na remoção de uma comunidade periférica existente no local entre as ruas Abílio Soares e Manoel da Nóbrega, e se fez plantações de eucaliptos com o objetivo de absorver a umidade e preparar o solo. Pires do Rio também encomendou o "Estudo de um Plano de Avenidas para a cidade de São Paulo", realizado em 1930, por Prestes Maia, que previa grandes eixos viários, com retificação e canalização dos rios urbanos para higienização e embelezamento da cidade. O Parque do Ibirapuera aparece neste plano como um espaço monumental, integrado ao sistema viário.

O projeto do parque efetivamente ganhou força no início da década de 1950 com o intuito de se fazer uma exposição nacional e internacional, industrial e agrícola e artística para comemorar o IV Centenário da fundação da cidade em 25 de janeiro de 1954 (Figura 2). Uma equipe de planejamento, liderada por Ciccillo Matarazzo, ficou responsável pelo projeto, e em 1951 decidiu-se que o arquiteto Oscar Niemeyer e sua equipe (arquiteto Eduardo Kneese de Mello, Hélio Cavalcanti e Zenon Lotufo, membros do IAB-SP, com colaboração de Gauss Estelita e Carlos Lemos, representante do escritório de Niemeyer em São Paulo) seriam encarregados do projeto dos pavilhões. Sendo assim:

O primeiro esboço, de 1952, já continha o partido que iria ser adotado: grandes edifícios interligados por uma marquise e um lago. O lago seria construído através do represamento dos córregos que atravessavam o terreno.

(...)

Os Palácios foram concebidos como prismas sobre pilotis, de forma a garantir a legibilidade do cubo de seis faces. O purismo de matriz corbusiana é manifesto através de volumes apoiados sobre pilotis, de planta livre, estrutura independente e panos de vidro protegidos por brises-soleil. (BARONE, 2007).



Figura 2 – Fotografia do Parque e seus Palácios em construção. Fonte: Centro de Documentação Francisco Matarazzo Sobrinho do Arquivo Histórico Wanda Swevo da Fundação Bienal de São Paulo. In: BARONE, 2007

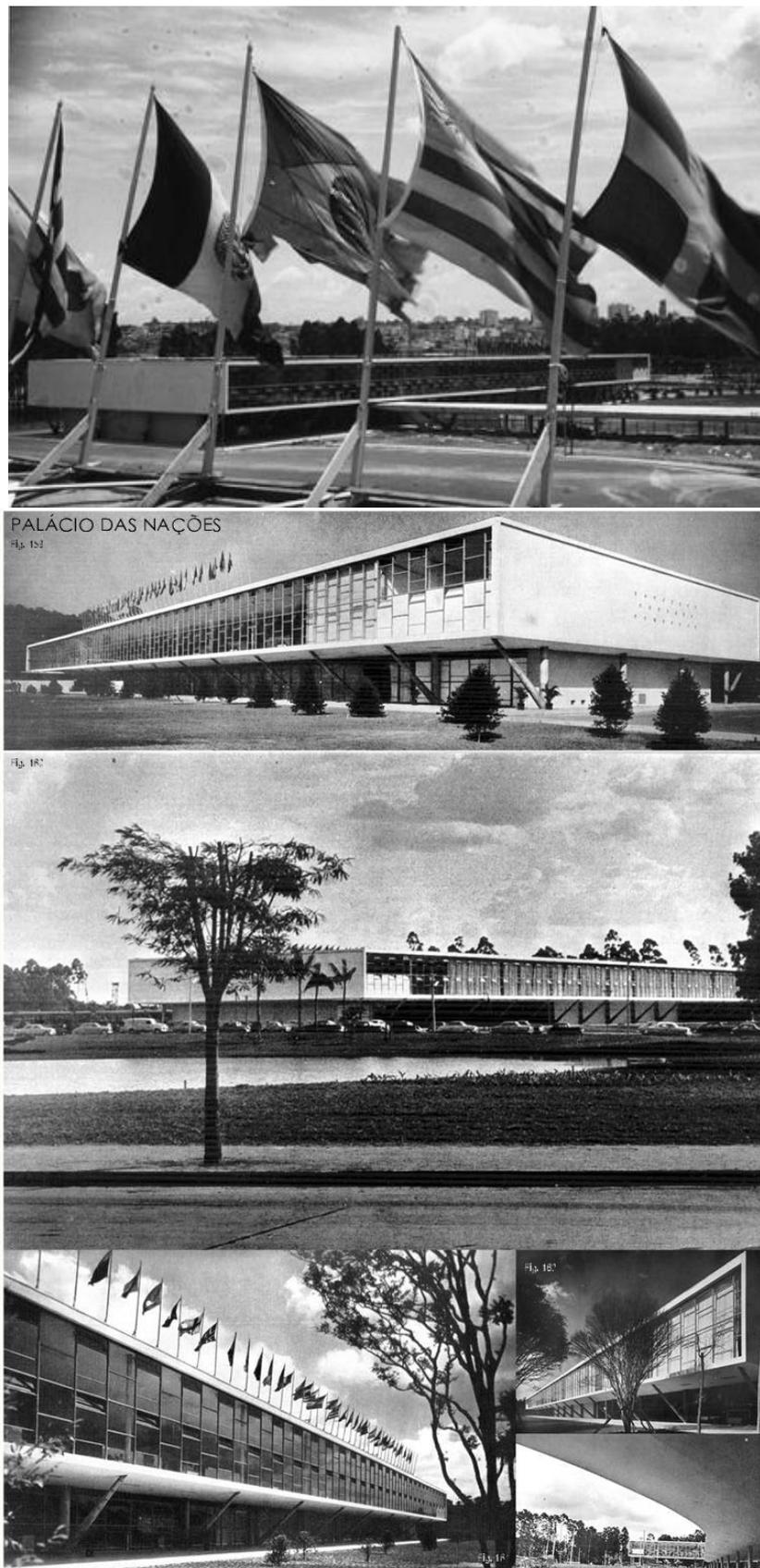


Figura 3 – Fotografia do Palácio das Nações. Fonte: Centro de Documentação Francisco Matarazzo Sobrinho do Arquivo Histórico Wanda Swevo da Fundação Bienal de São Paulo. In: BARONE, 2007

Segundo a explicação de Fraga (FRAGA, 2006), o Palácio das Nações (Figura 3), atual Pavilhão Manoel da Nóbrega – Museu Afro Brasil foi projetado na primeira versão (Figura 4 e Figura 6) para ter uma área total de aproximadamente 11250 m² e uma área para exposições de aproximadamente 10 470 m² em dois pavimentos.

O atual edifício apresenta as áreas da segunda versão (Figura 5 e Figura 7), uma área total de aproximadamente 13000 m² e uma área para exposição de aproximadamente 8400 m² em dois pavimentos, mais subsolo com áreas técnicas e serviços, organizado como um volume suspenso sobre pilotis formados por pilares duplos, em formato de “V”, tendo o térreo parcialmente fechado pelo setor de serviços e por uma escada helicoidal e contendo também um subsolo que aproveitava o desnível natural do terreno. O formato de paralelepípedo possuía duas empenas cegas, e fachadas de frente e fundos com panos de vidro executados com caixilharia de aço e vidro comum. Possivelmente foi previsto um elemento de proteção solar (brise-soleil) para a fachada noroeste, mas não para a nordeste. O vão entre pilares era de 10 metros, com lajes nervuradas e caixão perdido (2 m de largura x 2 m de comprimento, altura de 1 m) e cobertura de telha de alumínio. A estrutura em concreto armado permitia uma planta livre, com 42 m de largura x 140 m de comprimento e 5 m de altura, e divisão do espaço por painéis móveis, conforme o evento. A integração entre o térreo e segundo pavimento se dava por rampa e escada helicoidal. Entre o térreo e o subsolo a comunicação era feita por rampa de planta retangular, além de uma escada e um elevador de serviço. O bloco de serviços ficava à direita de quem entra.

PALÁCIO DOS ESTADOS /
PALÁCIO DAS NAÇÕES

Fig. 144 - PRIMEIRA VERSÃO

LEGENDA

- 1-RAMPA
- 2-SALÃO DE EXPOSIÇÕES
- 3-DEPÓSITO
- 4-SANITÁRIOS

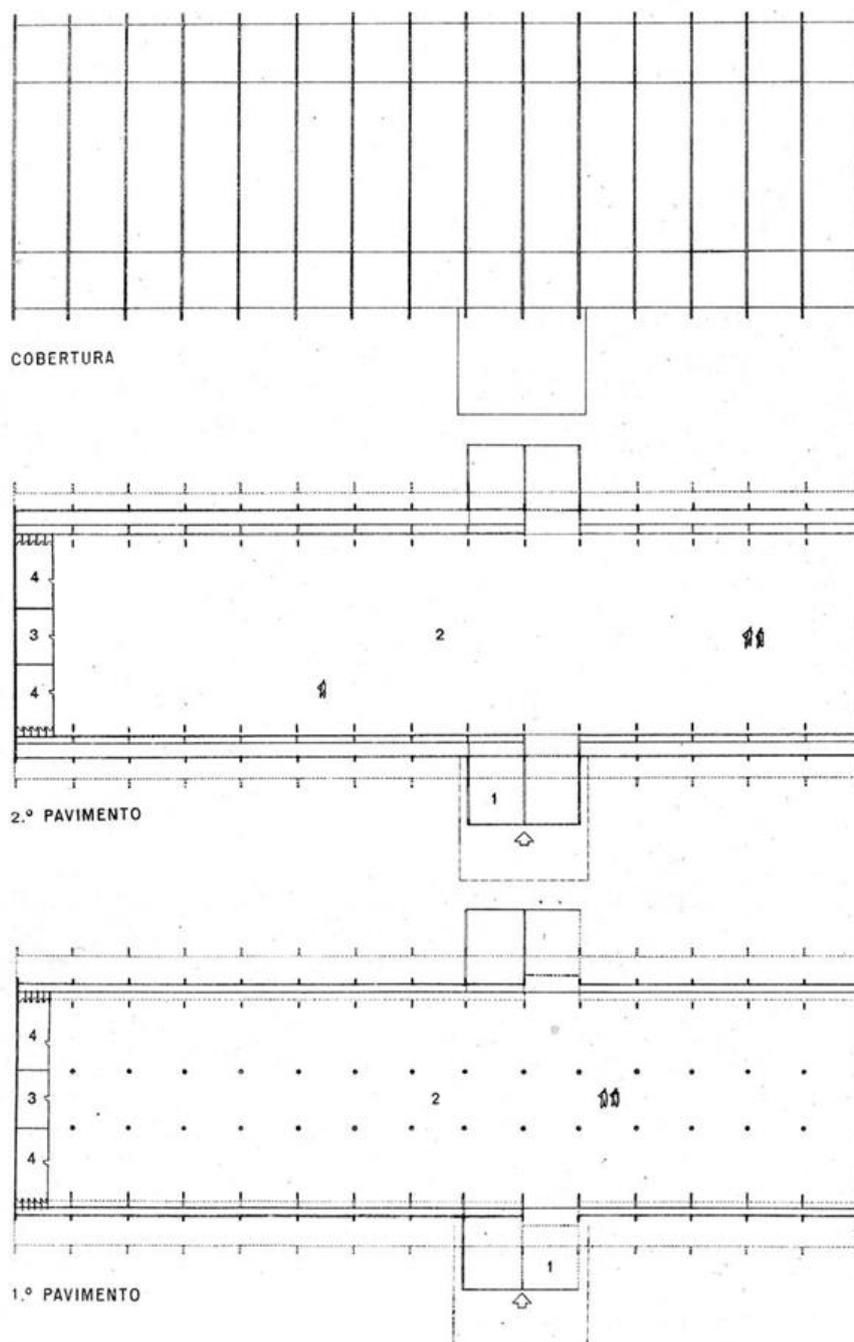


Figura 4 - Planta baixa (sem escala) da primeira versão do Palácio das Nações. Fonte: FRAGA, 2006

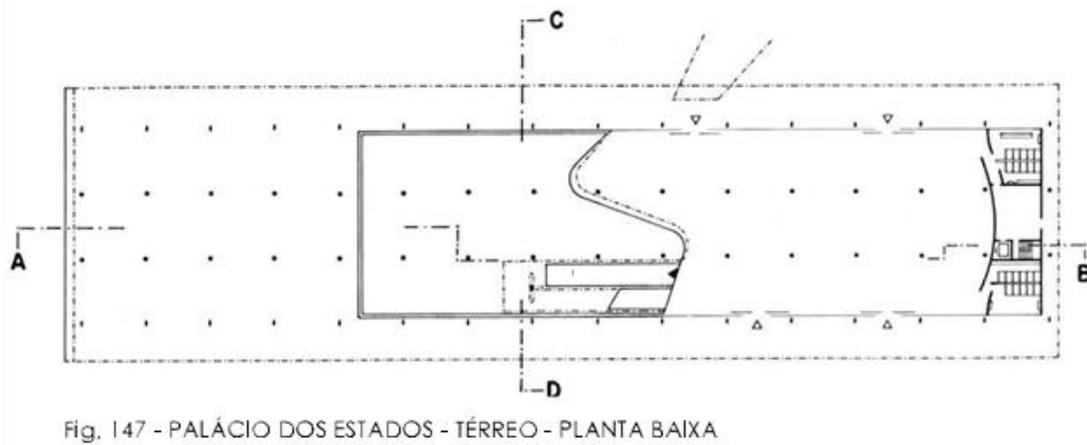
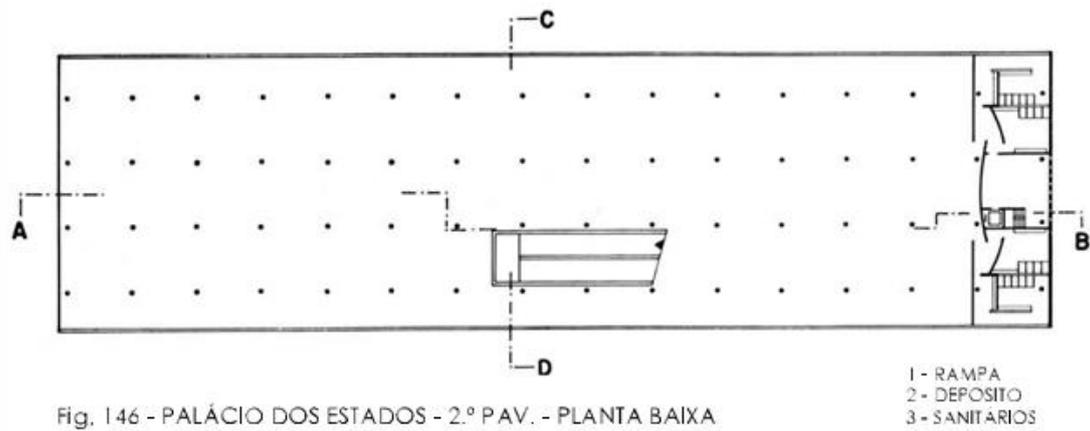


Figura 5 - Planta baixa (sem escala) da segunda versão do Palácio das Nações.
Fonte: FRAGA, 2006

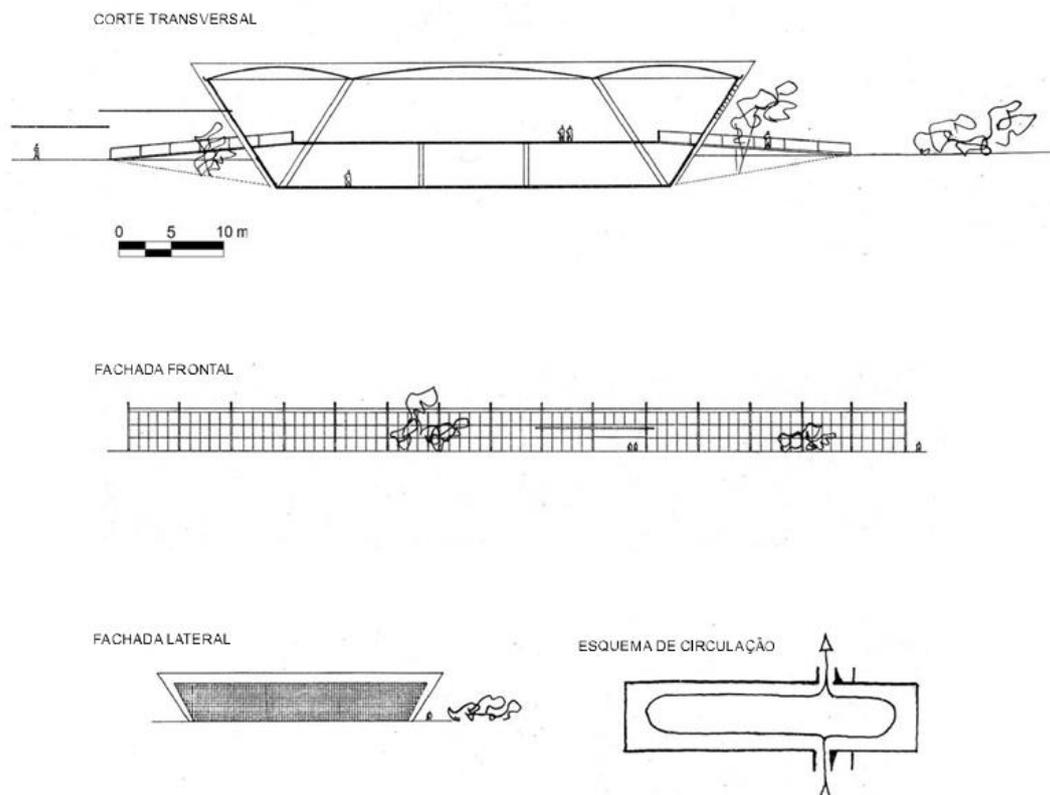


Figura 6 - Corte (sem escala) da primeira versão do Palácio das Nações. Fonte: FRAGA, 2006

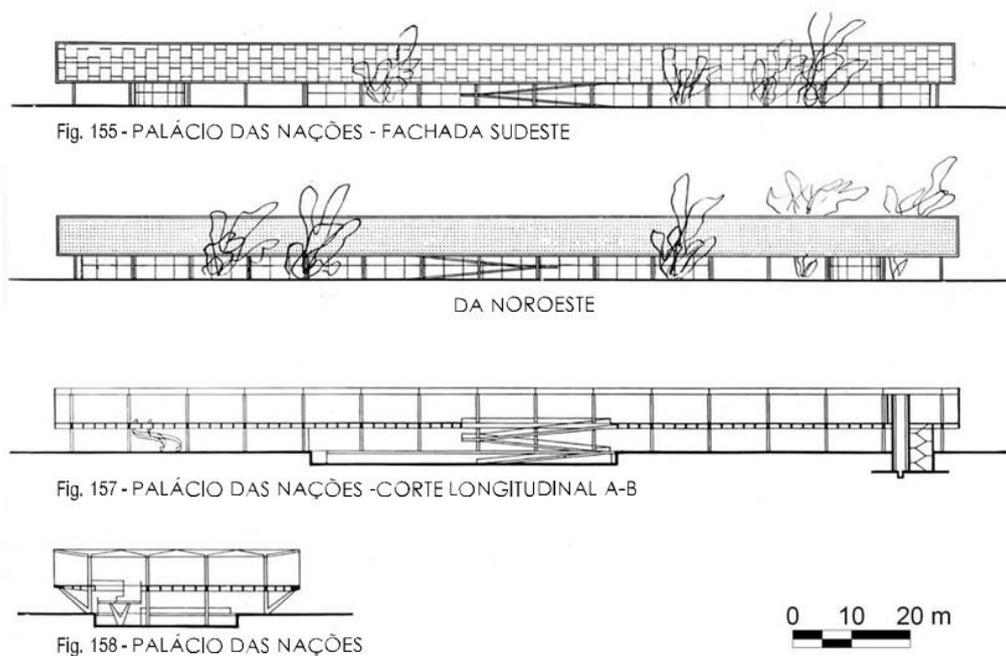


Figura 7 - Fachadas e cortes (ambos sem escala) da segunda versão do Palácio das Nações. Fonte: FRAGA, 2006

Na versão construída, inaugurada em 1953, toda a área dos pilotis (térreo) foi fechada com elementos envidraçados (Figura 8). A cobertura de telha de alumínio foi substituída por telha de fibrocimento (amianto) (Figura 9), sem isolamento termo-acústico. Os elementos de proteção solar na fachada noroeste não foram executados.



Figura 8 – Fotografia da fachada sudeste do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018



Figura 9 – Fotografia da atual cobertura do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

Em 1953, ano da inauguração do Palácio das Nações, o edifício foi sede da II Bienal de São Paulo junto com o Palácio das Indústrias, expondo parte das 3.374 obras dessa edição, como as 74 telas de Pablo Picasso, incluindo a obra Guernica. As plantas de layout da II Bienal de São Paulo (Figura 10 e Figura 11), apresentam de forma objetiva como a exposição estava distribuída no edifício. Os dois pavilhões também sediaram a III edição da Bienal, em 1955.

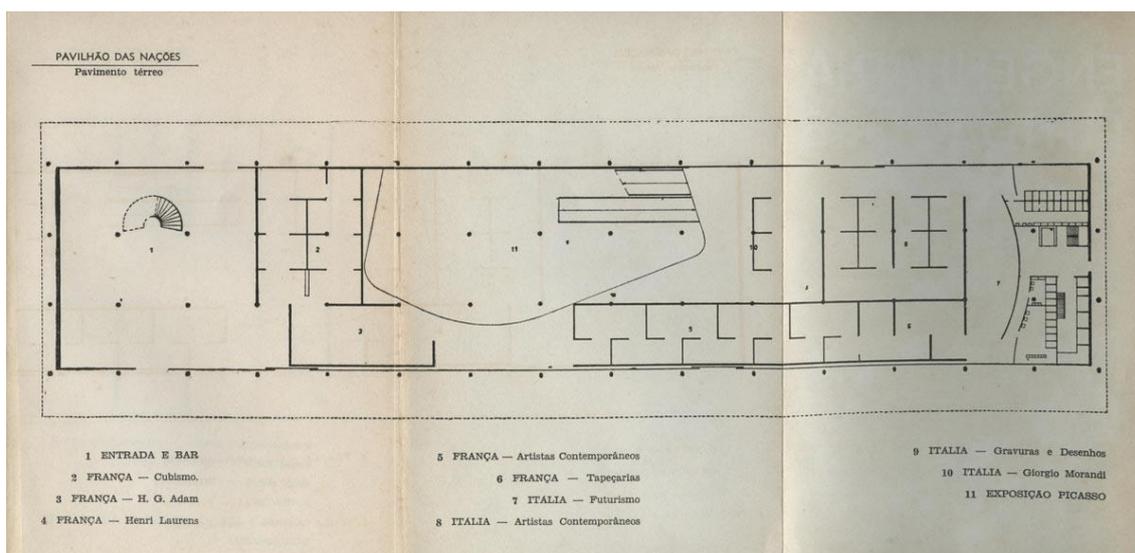


Figura 10 - Planta de layout do pavimento térreo do Pavilhão das Nações na II Bienal de São Paulo. Fonte: Bienal

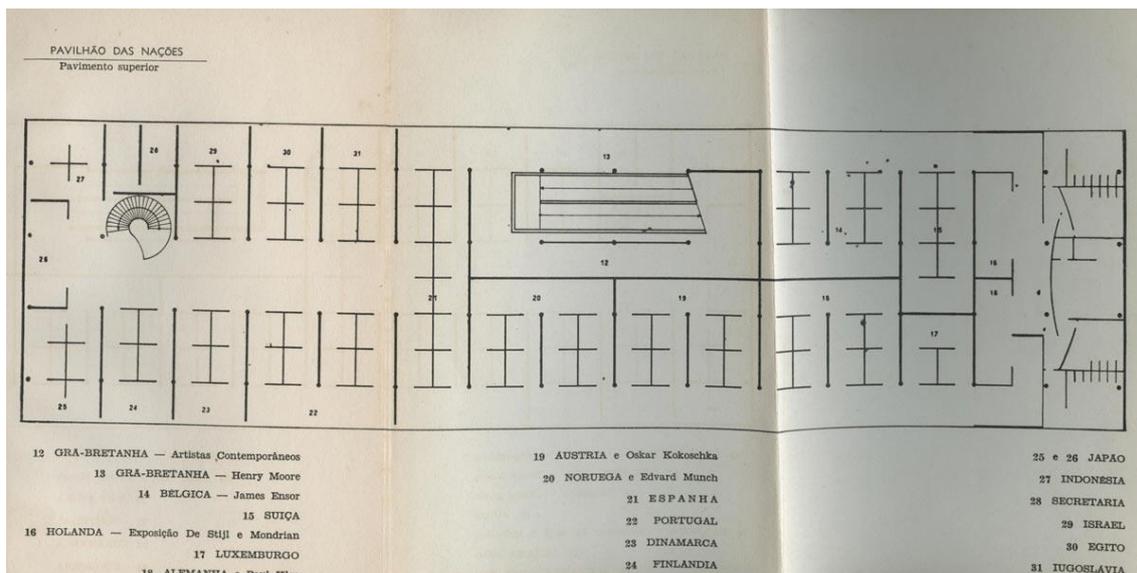


Figura 11 - Planta de layout do pavimento superior do Pavilhão das Nações na II Bienal de São Paulo. Fonte: Bienal.

De acordo com a Curi (2017): “No começo da década de 1960, o Parque Ibirapuera era chamado de “Brasília paulistana”, transformado numa espécie de cidade administrativa, com órgãos municipais e estaduais em vários de seus espaços construídos”. Entre 1961 e 1991, o edifício, já rebatizado como Pavilhão Padre Manoel da Nóbrega, abrigou a prefeitura de São Paulo, sendo que o gabinete do prefeito foi instalado no local desde janeiro de 1956.

Com a transferência do executivo municipal para o Palácio das Indústrias, o edifício foi cedido ao Governo do Estado em 1992, e passou a ser utilizado como extensão da Pinacoteca do Estado. Em 2004, retornou à administração municipal, tornando-se sede do Museu Afro Brasil.

O Pavilhão Padre Manoel da Nóbrega não foi projetado para ser um museu, e por essa apropriação do espaço e os diferentes usos relatados nos parágrafos anteriores apresenta alguns problemas referentes à conservação preventiva do acervo. Tal apropriação acarretou a necessidade de intervenções no edifício, adequando-o às exigências necessárias para abrigar e expor as coleções.

CAPÍTULO 2 – ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Na fase de preparação do diagnóstico de conservação preventiva do Museu Afro Brasil foram obtidos dados sobre a missão da instituição, edifício, coleções, funcionários e atividades desenvolvidas e, em seguida, analisadas as prioridades institucionais e os problemas encontrados no museu. Portanto, foram coletadas informações sobre o meio ambiente (o macro ambiente do museu), o edifício do museu e o meio ambiente das coleções.

Para a construção do diagnóstico de conservação preventiva do Museu Afro Brasil foram realizadas pesquisas bibliográficas, pesquisas de observação, levantamento arquitetônico e fotográfico, visita técnica guiada e comentada com especialistas de diversos setores do museu, possibilitando a análise dos procedimentos adotados, suas áreas de risco atuais e o desempenho do potencial para o museu, edifício e coleções. Tal etapa foi embasada ainda por uma pesquisa documental, essencial para compreender as políticas institucionais do museu, e como funcionam os fundamentos éticos, legais e administrativos, em paralelo à conservação preventiva aplicada no museu.

Esses dados foram a base para a análise das áreas de risco atual e potencial para o edifício e a coleção, determinando o possível inter-relacionamento entre os problemas que afetam as coleções, o edifício do museu e sua organização e propondo estratégias adequadas para a instituição, a fim de que possa lidar com seus problemas.

2.1 – O MACRO AMBIENTE DO MUSEU

O macro ambiente influencia diretamente o edifício e as coleções. O ambiente museológico “ideal” depende de um ambiente estável, já que os maiores problemas de conservação estão relacionados a ambientes inadequados. Para a análise do ambiente externo e uma posterior adoção de medidas de controle interno, foi realizado um estudo da temperatura, umidade e precipitação pluviométrica da cidade de São Paulo com a finalidade de compreender o entorno do Museu Afro Brasil. O Parque do Ibirapuera não possui estação meteorológica, sendo assim, foi adotada a mais próxima para análise, a

estação do IAG/USP que está localizada no Parque CienTec (Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade de São Paulo), uma das instituições que constituem o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (antigo Parque do Estado), no bairro da Água Funda, Capital, SP, latitude 23,6512°S, longitude 46,6224°W e altitude de 799,2 metros.

Conforme o Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP (IAG/USP, 2017, p.11), com relação às temperaturas médias máximas para o ano de 2017, com exceção de abril, os demais meses apresentaram médias máximas mensais acima da média climatológica, com destaque também para o mês de setembro (20,2% acima da média), que apresentou temperatura média máxima de 28,5°C, que é a maior temperatura média máxima para um mês de setembro, tendo superado o recorde anterior, de setembro de 1963 (28,1°C).

A temperatura média elevada pode proporcionar um ambiente de estresse fisiológico dos visitantes e também limitar o resfriamento artificial do museu, sendo este necessário para a conservação preventiva da coleção. A Figura 12 mostra a temperatura média mensal do ar em São Paulo nos anos de 2016 e 2017, normais, média (1991-2017) e média climatológica (1933-2017). A Tabela 1, registra as maiores temperaturas máximas diárias registradas em 2017.

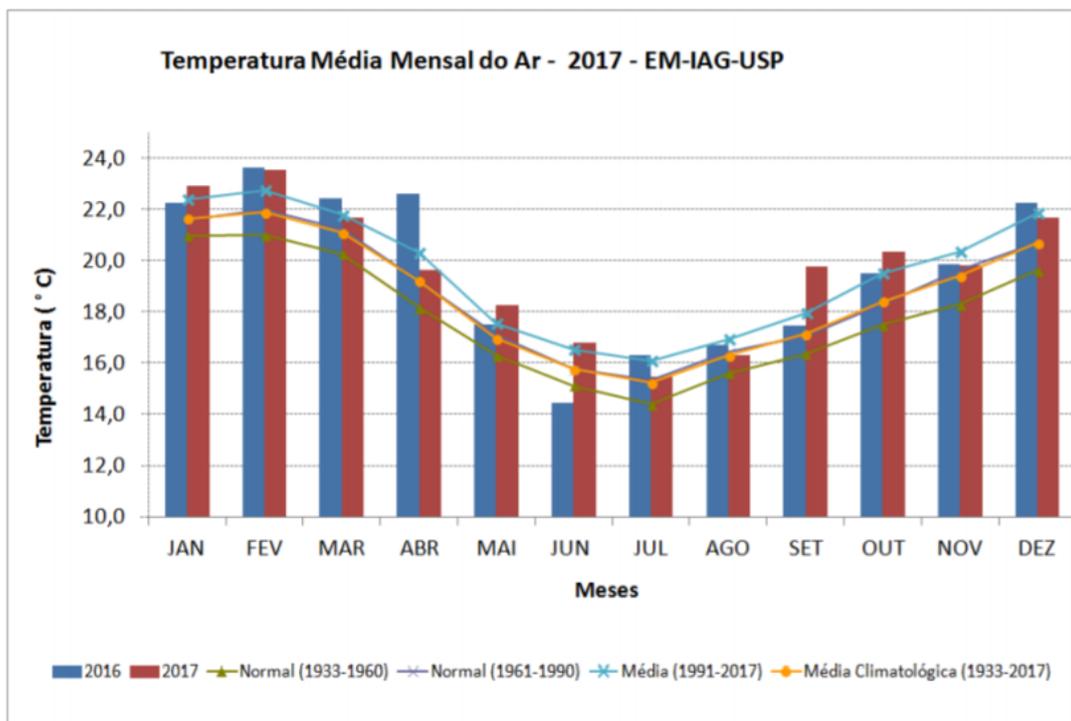


Figura 12 - Histograma de barras com os valores de temperatura média mensal do ar em São Paulo/SP. Fonte: Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo, 2018

Tabela 1 - Valores de temperaturas máximas diárias registradas em 2017. Fonte: Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo, 2018

| Data | Tmax diária(°C) |
|------------|-----------------|
| 13/10/2017 | 36,1 |
| 11/10/2017 | 35,0 |
| 12/10/2017 | 35,0 |
| 10/10/2017 | 34,2 |
| 06/10/2017 | 34,2 |
| 17/12/2017 | 34,0 |
| 19/02/2017 | 33,9 |
| 18/02/2017 | 33,4 |
| 20/02/2017 | 33,2 |
| 10/03/2017 | 33,2 |
| 14/09/2017 | 33,2 |
| 15/09/2017 | 33,2 |
| 16/11/2017 | 33,2 |

De acordo com PAGLIARINO (2019), em dezembro de 2018, o conselho nacional do AICCM ratificou as diretrizes ambientais do AICCM para as coleções do patrimônio cultural Australiano. Ao analisar as diretrizes para uma coleção que está inserida em um clima tropical, nota-se que recomenda manter dentro do edifício uma temperatura de 15°C à 20°C, e uma umidade relativa entre 50% e 60% com flutuações de 5%, evitando assim as oscilações decorrentes dessas condições, visto que, o calor e a umidade aumentam a deterioração dos objetos museológicos. No mesmo artigo, relata que os parâmetros de temperatura e umidade relativa para a preservação dos objetos museológicos serão diferentes de acordo as diversas tipologias, mas as condições constantes mantidas dentro dos parâmetros descritos acima são geralmente aceitáveis para a maioria dos objetos em condições estáveis.

A alta umidade relativa proporciona as condições necessárias para desencadear intensas reações químicas nos materiais, limitando também a secagem, e podendo surgir mofo e insetos. De acordo com o Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP (IAG/USP, 2018):

Considerando a umidade relativa média anual, o ano de 2017 ficou abaixo da média climatológica (a média de 2017 é 79,5% e a média climatológica é 81,2%). Os meses de abril, maio, junho e agosto ficaram acima da média climatológica. Com relação às médias mínimas mensais, verifica-se que os meses de março, abril, maio, junho, agosto e dezembro ficaram acima de suas médias climatológicas. A menor umidade relativa registrada foi 15%, em 15 de setembro. Em 2017, foram 30 dias com baixa umidade relativa (inferior a 30%). A média é de 21 dias com esta característica. O mês de setembro se destacou pela grande quantidade de dias secos: foram 16 dias com umidade relativa inferior a 30%, enquanto a média climatológica é de 5 dias. Trata-se do mês de setembro com mais dias com essa característica (o recorde anterior era setembro/1994, com 14 dias). (IAG/USP, 2018, p.11)

A Figura 13 mostra, através do histograma, que os meses de abril, maio, junho e agosto ficaram acima da média climatológica da umidade relativa do ar em 2017.

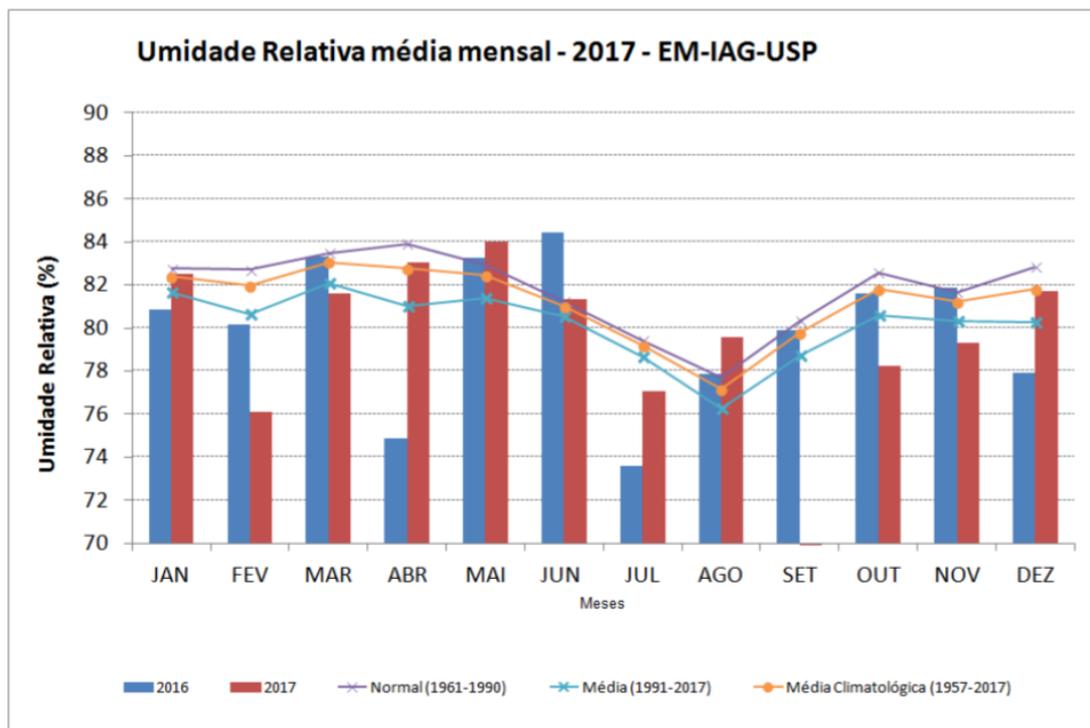


Figura 13 - Histograma de barras com os valores de umidade relativa média mensal – 2017 em São Paulo/SP. Fonte: Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo, 2018

É importante que o ambiente do museu seja protegido de grandes variações ambientais como temperatura e umidade relativa do ar provenientes do ambiente externo, pois essas condições podem prejudicar o acervo, principalmente os objetos higroscópicos, pois todos os objetos que podem sofrer processos físicos de dilatação e compressão e os que possuem mais material orgânico (madeira, penas, cascas de árvores etc...) sofrem com a absorção de água e ressecamentos. Estas variações dimensionais causam tensões internas no objeto, podendo gerar deformações, fissuras e o empenamento dos mesmos.

Para um melhor acompanhamento das temperaturas e umidades internas do Museu Afro Brasil foi necessário a montagem de três dataloggers provisórios (Figura 14) que foram confeccionados pelo Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Os dispositivos foram baseados em Arduino Uno R3 com placa de rede Ethernet, os quais necessitam de conexão internet para gravar os dados que são medidos a cada 15 min pelos sensores de umidade e temperatura, dados que foram armazenados em um banco de dados localizado na Nuvem-USP, podendo ser acessado de qualquer local externo.

A proposta de desenvolvimento destes dataloggers com tecnologia Arduino e conexão à internet está relacionada ao baixo custo desta instrumentação e à facilidade de acesso às informações de modo remoto. A instalação dos dataloggers eram também de interesse da equipe de salvaguarda do museu, pois permitiria uma análise futura e assim comparar com os dados do modelo OPUS 20 da empresa Lufft existente no museu. O objetivo da instalação dos dataloggers visa entender as variações de temperatura e umidade internas em diferentes pontos do museu e permitiria também registrar possíveis variações que as coleções estariam recebendo para futuramente detectar possíveis riscos e ter uma resposta/solução adequada para as oscilações, minimizando riscos não apenas para o acervo como também para o edifício e as pessoas.



Figura 14 – Fotografia dos três provisórios desenvolvidos e construídos por C.L. Rodrigues e A.C. Tromba do Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Fonte: autor, 2019

A planta baixa a seguir (Figura 15), identifica as localizações dos três dataloggers instalados no pavimento superior do Museu Afro Brasil no dia 05 de setembro de 2019. O datalogger nomeado 1 está localizado na reserva técnica superior, a equipe de conservação do museu propôs o local devido a

necessidade de comparar os dados com o datalogger presente no mesmo espaço. O datalogger 2 encontra-se na região central, perto da rampa de acesso, local onde apresenta um fluxo maior de visitantes, e também havia a necessidade de locar em um lado oposto aos outros dois dataloggers. Já o datalogger 3 foi locado no núcleo História e Memória e Artes do Século XVIII à Arte Contemporânea, espaço onde estão expostas as obras dos irmãos Timótheo.

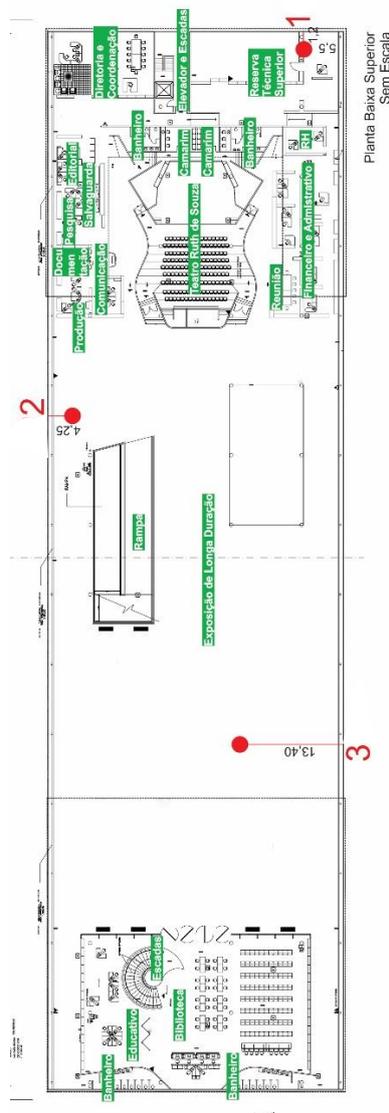


Figura 15 – Planta baixa do pavimento superior do Museu Afro Brasil com a localização dos três dataloggers. Fonte: autor, 2020

Nas análises dos dados obtidos de temperatura e umidade foi observado o período de 05/07/2019 à 05/05/2021. Com relação aos dados de temperatura do datalogger 1 (Figura 17) é observado que as medidas mais elevadas foram: outubro de 2020, seguida de fevereiro de 2021 e novembro de 2019, já o dia mais quente registrado foi em 31/01/2021 com 34,36° C.

No datalogger 2 (Figura 18) é observado que as temperaturas mais elevadas também foram as mesmas, alterando a ordem, outubro de 2020, novembro de 2019 e fevereiro de 2021, com o dia mais quente em 02/10/2020 com 35,96° C.

O datalogger 3 (Figura 19) registrou as medidas mais elevadas nos meses de outubro de 2020, fevereiro de 2021 e novembro de 2019, com o dia mais quente registrado também no dia 02/10/2020 com 34,47° C.

Ao analisar as temperaturas médias mensais mais altas do ano de 2021 nota-se que os meses de janeiro, fevereiro e março (Figura 16) apresentam também as maiores médias assim como foi apontado no histograma do IAG/USP (Figura 12), período que corresponde a estação do verão no hemisfério sul.

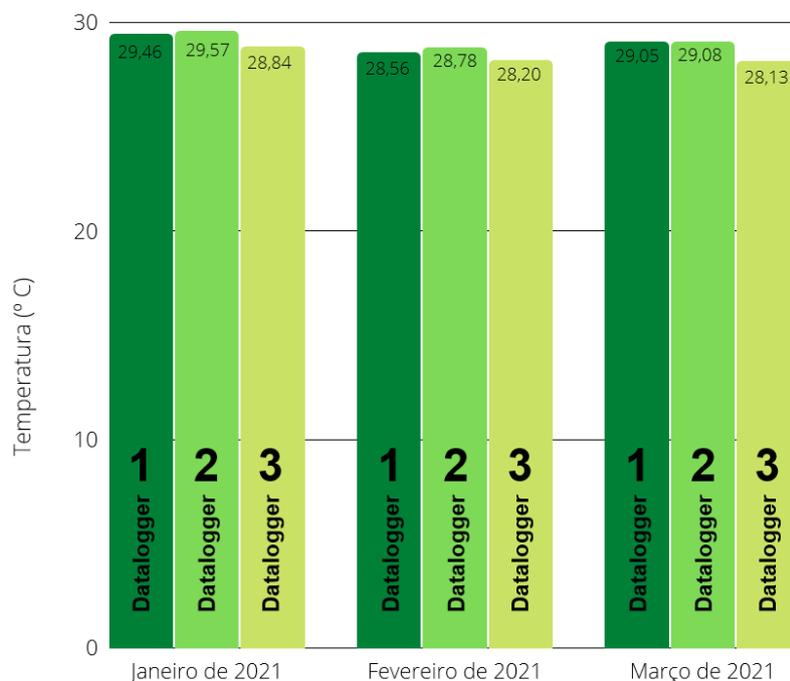


Figura 16 – Histograma comparativo dos três dataloggers referente a temperatura média mensal de janeiro de 2021, fevereiro de 2021 e março de 2021. Fonte: autor, 2021

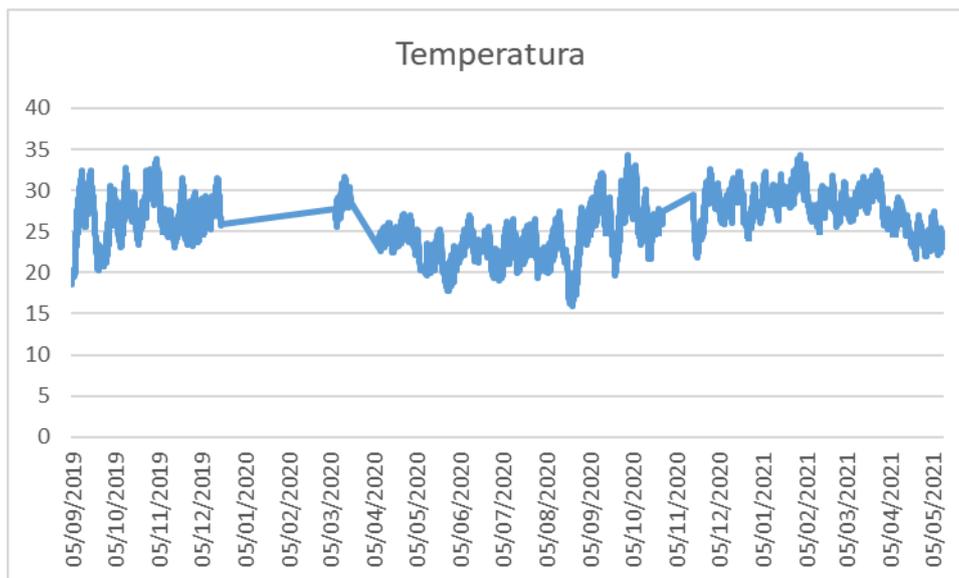


Figura 17 – Histograma do datalogger 1 com valores de temperatura medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021

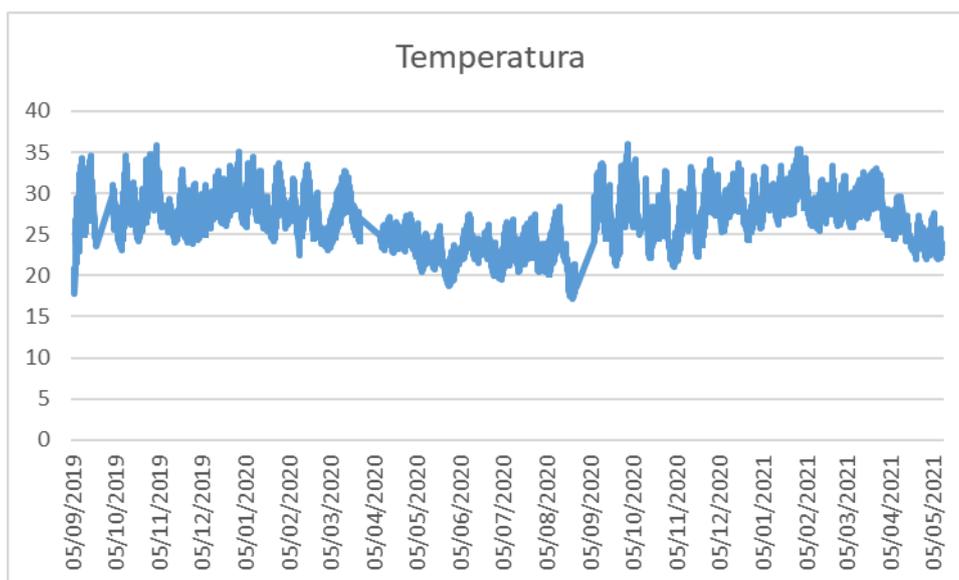


Figura 18 – Histograma do datalogger 2 com valores de temperatura medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021

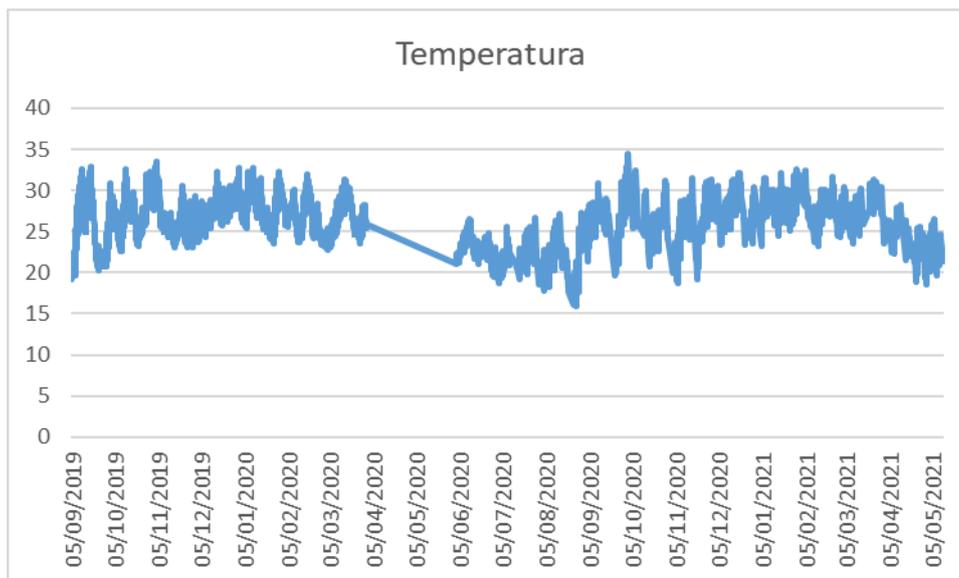


Figura 19 – Histograma do datalogger 3 com valores de temperatura medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021

Com relação aos dados obtidos de umidade do datalogger 1 (Figura 20) é observado que as umidades mais elevadas foram setembro de 2019, agosto de 2020 e junho de 2020, com a umidade mais alta registrada no dia 05/09/2019 com 74,7%. E as menores umidades registradas foram em setembro de 2019, setembro de 2020 e outubro de 2020, com a menor umidade registrada no dia 14/09/2020 com 25,69%.

No datalogger 2 (Figura 21) em relação aos dados obtidos de umidade foram registrados os valores mais elevados nos meses: setembro de 2019, junho de 2019 e fevereiro de 2020, com a umidade mais alta registrada no dia 06/09/2019 com 83,81%. Já os menores registros foram em setembro de 2020, setembro de 2019 e outubro de 2020, com a menor umidade registrada no dia 14/09/2020 com 23,23%.

O datalogger 3 (Figura 22) registrou os meses de setembro de 2020, agosto de 2020 e julho de 2020 com as umidades mais altas, com a maior em 22/09/2020 com 92,97%. As umidades mais baixas foram registradas em setembro de 2019, janeiro de 2020 e outubro de 2019, com a menor umidade registrada em 18/09/2019 com 24,23%.

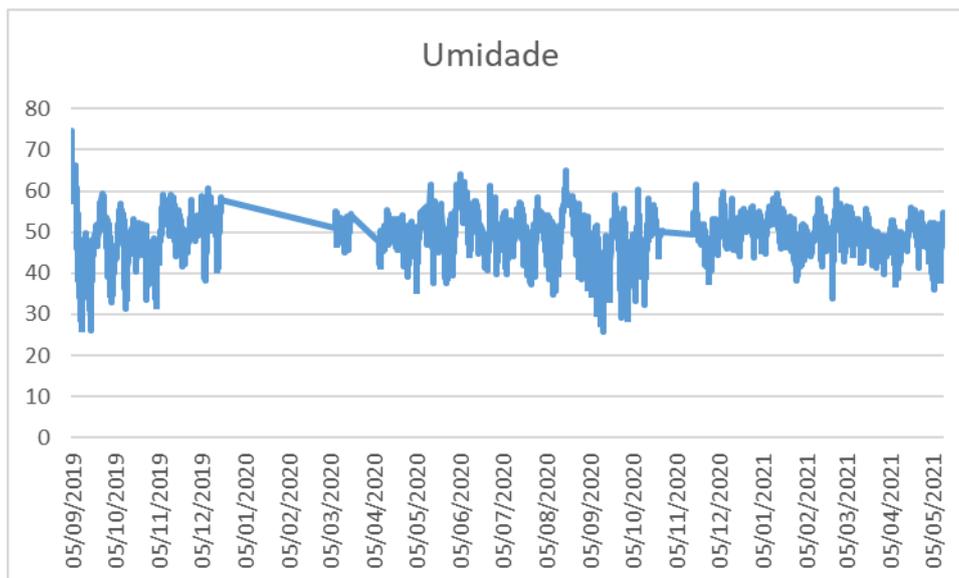


Figura 20 – Histograma do datalogger 1 com valores de umidade medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021

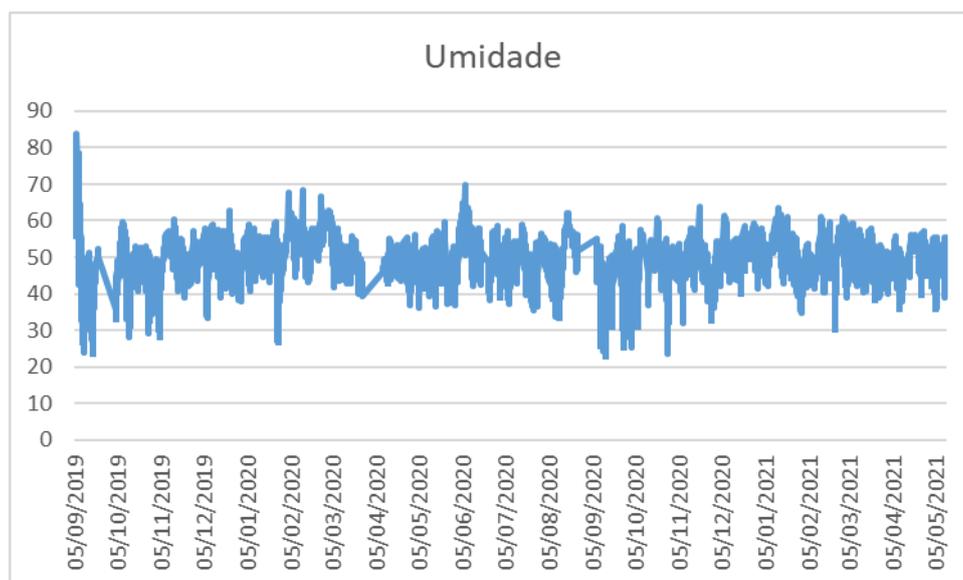


Figura 21 – Histograma do datalogger 2 com valores de umidade medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021

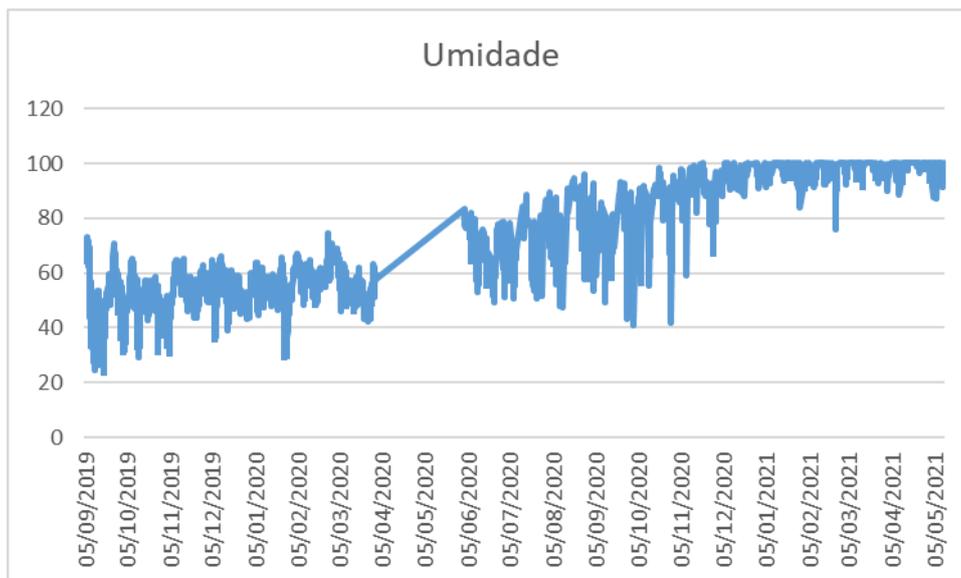


Figura 22 – Histograma do datalogger 3 com valores de umidade medidos a cada 15 minutos. Fonte: IFUSP, 2021

Nos histogramas de temperatura e umidade mostrados anteriormente ficam evidentes alguns momentos com ausência de registro de dados, essa situação pode estar relacionada a problemas com a rede de internet e/ou possíveis quedas ou desligamentos de energia no Museu Afro Brasil. O datalogger 1, ficou sem dados registrados nos períodos: 20/12/2019 à 08/03/2020, 24/10/2020 à 25/10/2020 e 27/10/2020 à 16/11/2020. O datalogger 2 ficou sem registro nos dias: 23/09/2019 à 03/10/2019, 27/03/2020 à 09/04/2020 e 27/08/2020 à 07/09/2020. Já o datalogger 3 ficou sem dados registrados no período de 01/04/2020 à 02/06/2020. A partir de outubro de 2020 este datalogger começa a apresentar valores crescentes de umidade e atualmente está em 100% o que pode-se indicar problemas com o sensor de umidade.

Contudo, as oscilações de temperaturas e umidades analisadas no interior do Museu Afro Brasil devem ser monitoradas e controladas para impedir ou desacelerar as reações que possam causar diferentes tipos de degradações e assim evitar possíveis danos irreversíveis às coleções e ao edifício.

A compreensão e análise dos padrões de precipitação também são importantes para o controle das fontes de umidade. A Figura 23 do Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP mostra que, os

meses chuvosos de 2017 foram janeiro (368,2mm), abril (187,5mm), maio (135,9mm), junho (102,0mm) e novembro (194,6mm).

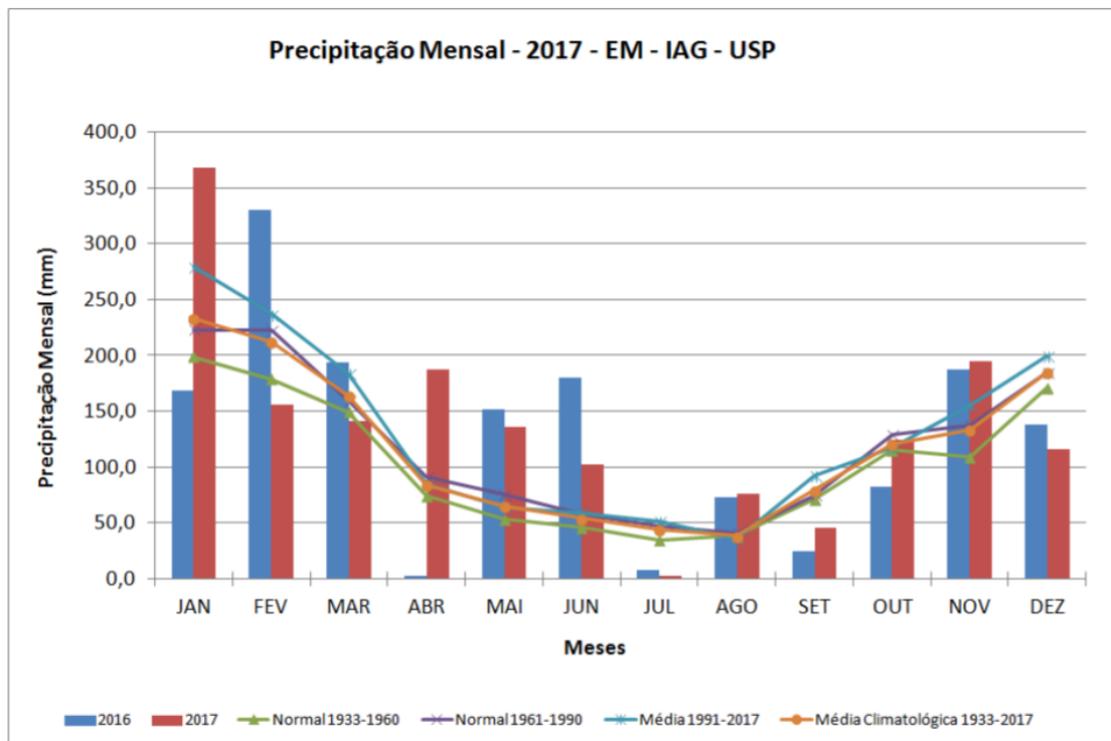


Figura 23 - Histograma de barras com os valores de precipitação Mensal - 2017 em São Paulo, SP. Fonte: Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP, 2018

Em períodos chuvosos, o edifício do museu se encontra vulnerável à ameaça da água, apresentando infiltrações por fissuras nas colunas, paredes e laje (Figura 24).

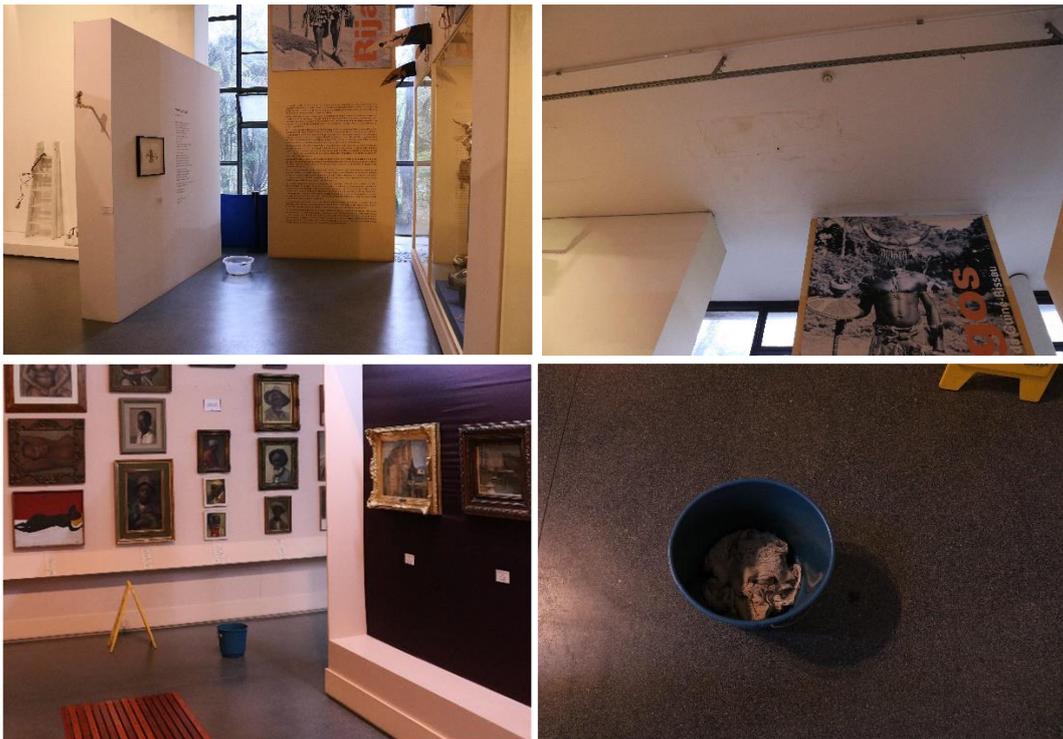


Figura 24 – Fotografias das infiltrações no Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

Outro fator importante para análise é que o museu está localizado (Figura 25) em um ambiente urbano, e que por isso sofre também com: poluição atmosférica, alta concentração de gases e poeiras provenientes dos motores de veículos, responsáveis por alterações na estrutura dos materiais e do concreto aparente.

Em um diagnóstico da qualidade do ar no estado de São Paulo, a partir dos dados das redes de monitoramento da CETESB, a estação fixa da unidade vocacional industrial, UGRHI 6, localizada no Parque do Ibirapuera, observa os seguintes parâmetros: partículas inaláveis finas, óxidos de nitrogênio, monóxido de nitrogênio, dióxido de nitrogênio, monóxido de carbono e ozônio. Os métodos de medição dos parâmetros são: Radiação Beta para MP2,5, Quimiluminescência para NO, NO2 e NOX, infravermelho não dispersivo (GFC) para CO e ultravioleta para O3. A tabela a seguir (Tabela 2) foi elaborada/adaptada com base na tabela 1 do CETESB que indica as fontes, características e efeitos dos principais poluentes na atmosfera.

Tabela 2 - Características e principais fontes dos poluentes. Fonte: CETESB (2017) adaptado por Leonardo Gomes Dias, 2019

| Poluente | Características | Fontes Principais |
|----------------------------|--|--|
| Partículas Inaláveis Finas | <ul style="list-style-type: none"> • Partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar; • Formas: poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc., que podem permanecer no ar e percorrer longas distâncias. | <ul style="list-style-type: none"> • Processos de combustão (industrial, veículos automotores); • Aerossol secundário (formado na atmosfera) como sulfato e nitrato; • Outros. |
| Dióxido de Nitrogênio | <ul style="list-style-type: none"> • Gás marrom avermelhado; • Odor forte e muito irritante; • Pode levar à formação de ácido nítrico, nitratos (os quais contribuem para o aumento das partículas inaláveis na atmosfera) e compostos orgânicos tóxicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Principalmente por processos de combustão envolvendo veículos automotores; • Processos industriais; • Usinas térmicas • Incinerações. |
| Monóxido de Carbono | <ul style="list-style-type: none"> • Gás incolor; • Inodoro; • Insípido. | <ul style="list-style-type: none"> • Origem da combustão incompleta em veículos automotores. |
| Ozônio | <ul style="list-style-type: none"> • Gás incolor; • Inodoro nas concentrações ambientais; • Principal componente da névoa fotoquímica. | <ul style="list-style-type: none"> • Não é emitido diretamente para a atmosfera. É produzido fotoquimicamente pela radiação solar sobre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis. |

Analisando a tabela anterior é notório que a principal fonte desses poluentes analisados vem do processo de combustão de veículos. Para compreender a quantidade da frota circulante em São Paulo, os tipos de veículos e o combustível utilizado é necessário a análise da tabela seguinte (Tabela 3).

Tabela 3 - Estimativa da frota de veículos do Estado de São Paulo em 2016. Fonte: CETESB, 2018

| Categoria | | Combustível | Frota Circulante |
|------------------|--------------|------------------|------------------|
| Automóveis | | Gasolina C | 3.153.818 |
| | | Etanol Hidratado | 258.559 |
| | | <i>Flex-fuel</i> | 6.789.983 |
| Comerciais leves | | Gasolina C | 583.430 |
| | | Etanol Hidratado | 25.103 |
| | | <i>Flex-fuel</i> | 949.552 |
| | | Diesel | 413.733 |
| Caminhões | Semileves | Diesel | 36.022 |
| | Leves | | 114.577 |
| | Médios | | 65.931 |
| | Semipesados | | 113.330 |
| | Pesados | | 118.826 |
| Ônibus | Urbanos | Diesel | 63.817 |
| | Micro-ônibus | | 14.393 |
| | Rodoviários | | 28.604 |
| Motocicletas | | Gasolina C | 1.968.248 |
| | | <i>Flex-fuel</i> | 597.269 |
| TOTAL | | | 15.295.196 |

A topografia, as condições meteorológicas e as emissões de poluentes influenciam diretamente a concentração dos poluentes na atmosfera. O estado de São Paulo apresenta nitidamente as condições climáticas de inverno e verão, facilitando assim na compreensão dos dados. Segundo a CETESB:

As concentrações mais altas dos poluentes, à exceção do ozônio, ocorrem, via de regra, no período compreendido entre os meses de maio a setembro, devido à maior ocorrência de inversões térmicas em baixos níveis, alta porcentagem de calmaria, ventos fracos e baixos índices pluviométricos (CETESB, 2018, p. 70).

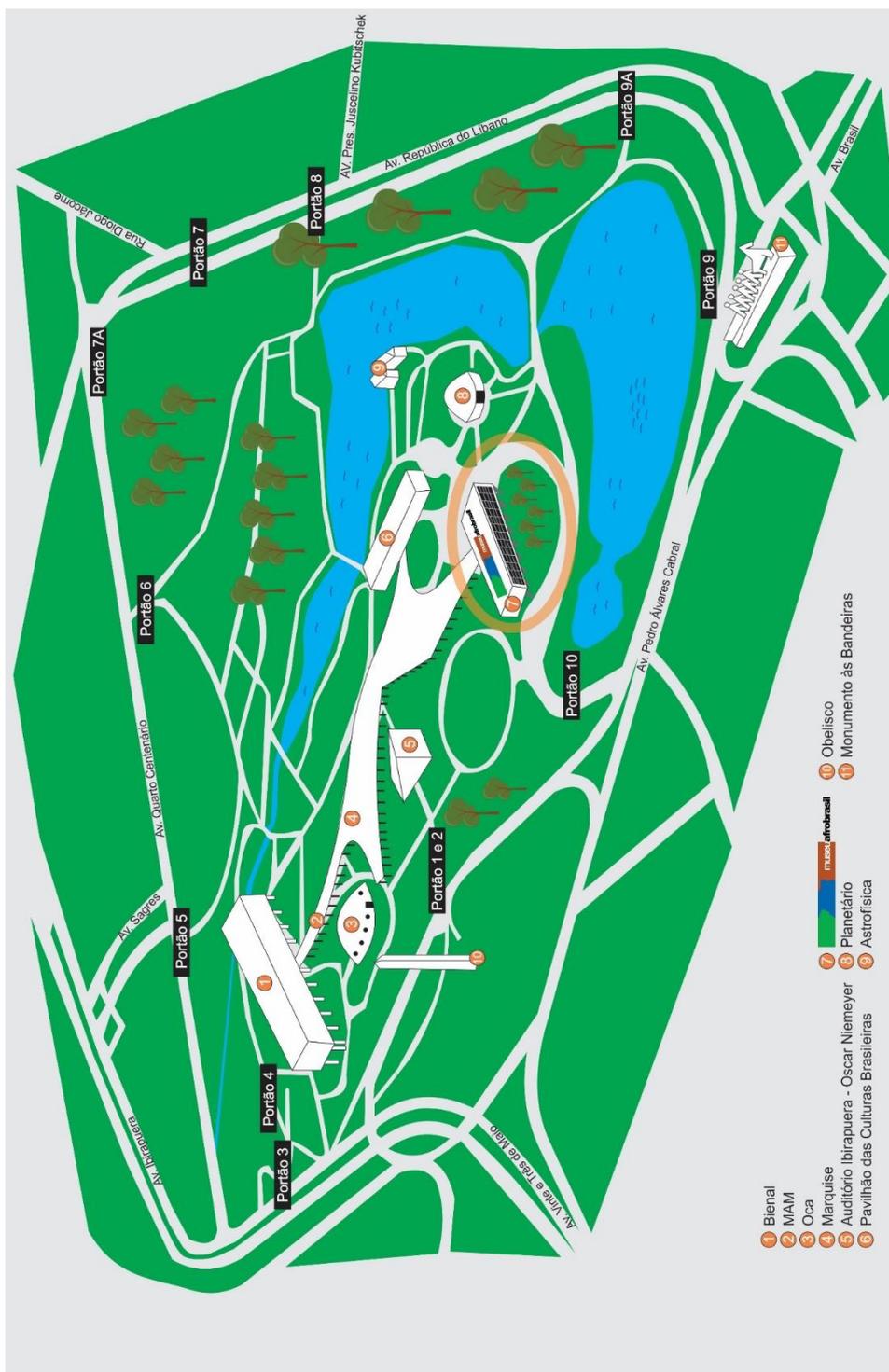


Figura 25 - Planta de Localização do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

A vegetação e o paisagismo do entorno do edifício (Figura 26) podem facilitar a filtração natural dos poluentes e radiação solar, entretanto, também existe a possibilidade que a ventilação e a velocidade do vento possam retardar a secagem e a eliminação da umidade do edifício e das coleções, suscitando

uma possível proliferação de insetos e microrganismos. Contudo, sugere-se que o museu realize um estudo mais detalhado em todo o seu entorno.

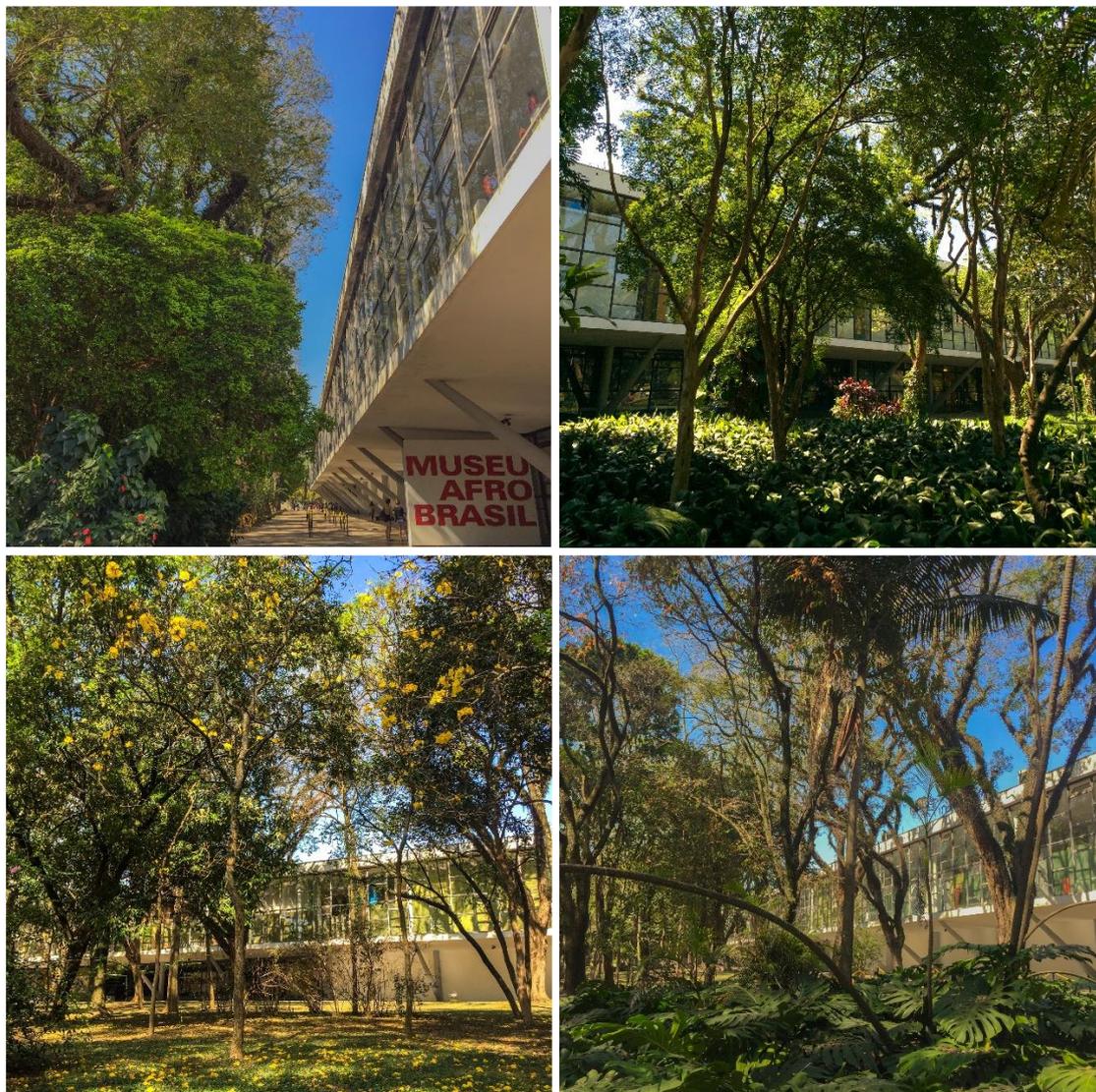


Figura 26 – Fotografias da vegetação e paisagismo do entorno do Museu Afro Brasil.
Fonte: autor, 2018

O Museu Afro Brasil está em uma área arborizada de 1 milhão e 584 mil metros quadrados. A vegetação ao redor do edifício é composta por jacarandá mimoso, ipês roxo, amarelo, rosa e branco, jatobá, pau ferro, jabuticabeiras e araucárias. Muitos exemplares de jacarandá mimoso formam um bosque entre o lago e o Museu Afro Brasil, enquanto os ipês se encontram em vários lugares, alguns bastante antigos e com copas grandes, na área entre o museu, a

marquise e a Oca. Eucaliptos australianos compõem um bosque entre os portões 9 e 14 e gramados.

Todos esses dados sobre o macro ambiente serviram para uma análise conjunta dos fatores, que atuam diretamente sobre o prédio e as coleções, e são subsídios bases para a elaboração do diagnóstico, e compreensão da relação entre o edifício e o seu entorno.

2.2 – O EDIFÍCIO: CARACTERIZAÇÃO

A etapa de análise do edifício permite compreender sua relação com o entorno e com as coleções, tendo sido analisada também toda a parte infraestrutural (elétrica, hidráulica, setorização) dos ambientes e as diversas outras condições correlacionadas.

O edifício possui três pavimentos (Figura 27): o subsolo, destinado a exposições temporárias, casa de bombas, manutenção, elétrica, casa de máquinas e refeitório; o térreo, que abriga exposições temporárias, hall de entrada, reserva técnica inferior, marcenaria, copa, loja, banheiros e almoxarifado; e o pavimento superior, destinado a exposição de longa duração, áreas administrativas, reserva técnica superior, banheiros, biblioteca Carolina Maria de Jesus e o teatro Ruth de Sousa.

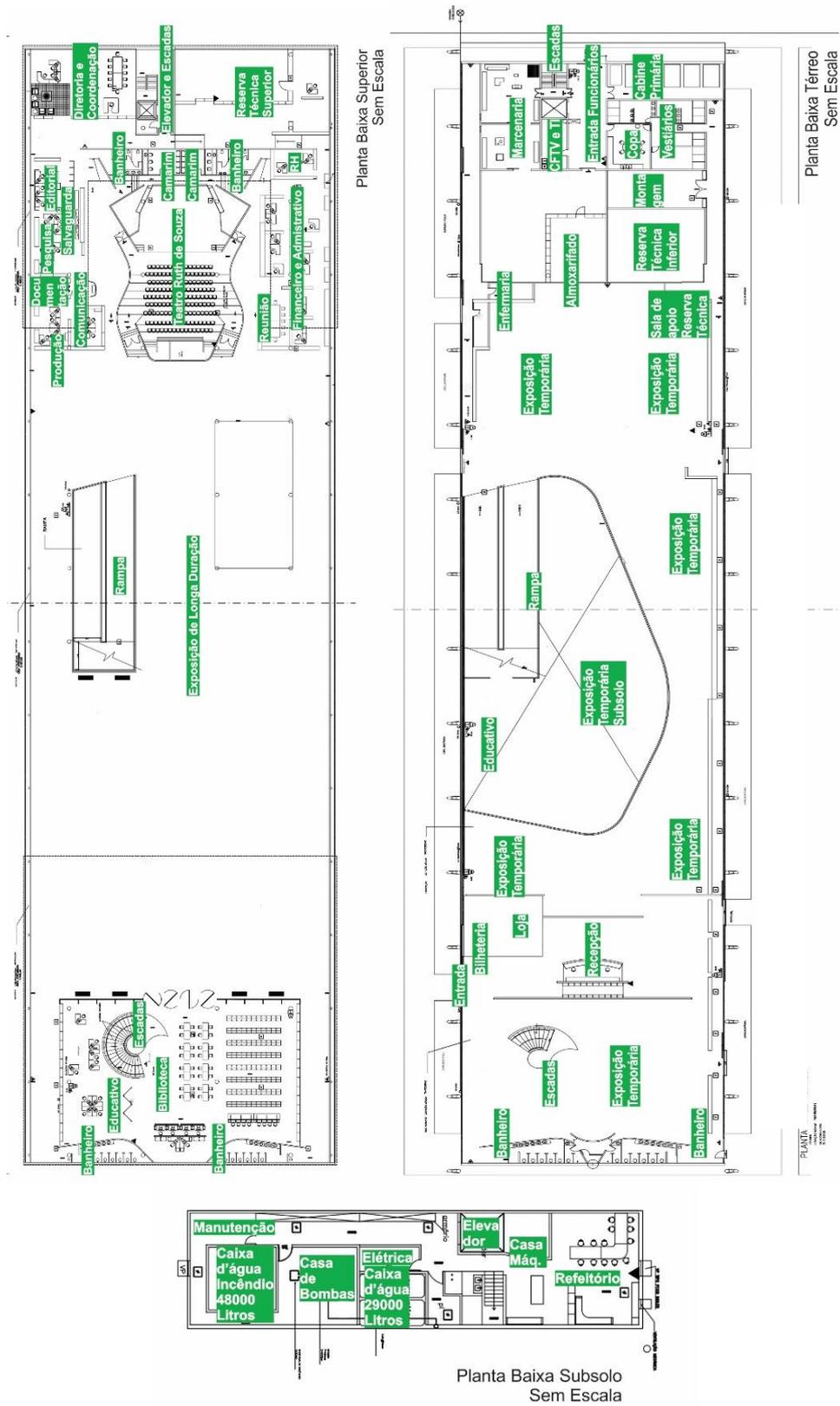


Figura 27 - Plantas Baixas do térreo, superior e subsolo do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019

A arquitetura moderna do edifício, de planta livre, construída há quase 70 anos, permite um layout mais versátil, entretanto, impõe uma problemática referente à conservação preventiva. Os desafios remetem não apenas às dimensões técnicas e materiais do edifício, pois existe a necessidade de substituir os sistemas infraestruturais, como rede de água, esgoto e elétrica, subdimensionadas e muito desgastadas. Exemplos de alguns problemas infraestruturais podem ser vistos nas figuras abaixo (Figura 28, Figura 29, Figura 30 e Figura 31)



Figura 28 –Fotografia das tubulações sem uso do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018



Figura 29 – Fotografia do sistema elétrico sobrecarregado do Museu Afro Brasil.
Fonte: autor, 2018



Figura 30 – Fotografia da incompatibilidade do antigo sistema de iluminação com o novo layout expositivo do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

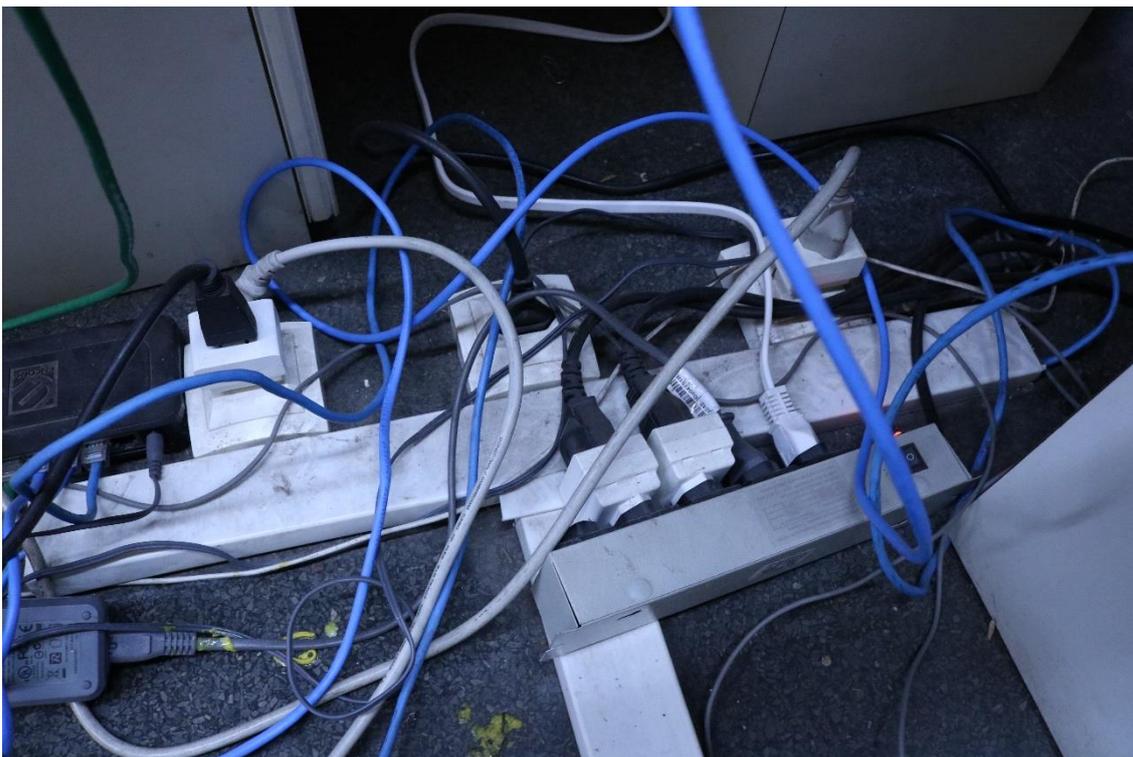


Figura 31 – Fotografia das tomadas sobrecarregadas no setor administrativo do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

O uso do concreto armado na estrutura do edifício também pode responder por diversas patologias. Ao passar dos anos, sem uma conservação preventiva e manutenção constante, o concreto passa a apresentar danos em sua estrutura. Em uma visita técnica, foi possível observar uma fratura no pilar localizado no subsolo perto da rampa de acesso ao térreo do Museu Afro Brasil (Figura 32). Nesta situação, quando a estrutura é exposta, permite que haja a penetração de água, oxigênio, gás carbônico, e diversos outros agentes externos, que deterioram os compostos presentes no concreto até atingir a armadura, que passa a sofrer corrosão, comprometendo a estrutura.



Figura 32 – Fotografia do pilar localizado no subsolo perto da rampa de acesso ao térreo do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019

As vedações verticais externas do Museu Afro Brasil não possuem tratamento de superfície, e apresentam trincas tanto do lado externo como interno, o que permite a infiltração da água. Em 2018 era notável o desprendimento das pastilhas das empenas cegas, a necessidade de manutenção e restauro era imediata (Figura 33 e Figura 34).



Figura 33 – Fotografia do desprendimento e degradação das pastilhas e parte da argamassa de revestimento da fachada do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018



Figura 34 – Fotografia das pastilhas desprendidas da fachada do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

No início de 2019, o museu conseguiu um investimento de R\$ 1.357.160,45 pago com recursos oriundos do Contrato de Gestão nº 03/2017 celebrado entre a Associação Museu Afro Brasil e o Estado de São Paulo por intermédio da Secretaria do Estado de São Paulo. A empresa vencedora foi a MACOR Engenharia Construções e Comércio LTDA. O objetivo do recurso é

realizar uma manutenção corretiva das fachadas, cobertura e caixilharia metálica.

Em uma visita técnica realizada dia 24 de maio de 2019, notou-se que o procedimento adotado no processo de conservação e restauro não é o mais adequado (Figura 35). O possível responsável pelo desprendimento e a degradação das pastilhas e juntas são as vias de fácil acesso da umidade. Para prevenir a infiltração da água, e que não ocorram os mesmos problemas no futuro, sugere-se seguir os passos de pré-consolidação (observar o melhor período para aplicar resinas e aplicar anticorrosivos), limpeza (remoção da sujeira intensa das pastilhas), consolidação da superfície (fase em que melhora o aspecto e a resistência), reintegração das pastilhas novas com as antigas e proteção contra infiltrações (a manutenção do protetor deve ser contínua e cíclica).



Figura 35 – Fotografia da manutenção das pastilhas no Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019

Outra observação a ser feita é que a cobertura do museu é de amianto, material com pouca espessura que, sem estar combinado a uma pintura reflexiva e um isolante termo-acústico, permite a transmissão de elevada taxa de radiação térmica para o interior do edifício. Em conversas com a equipe de segurança e

infraestrutura, foi relatado que, certa vez, uma medição de temperatura abaixo das telhas que atingiu 58°C, fator este que se agrava pela falta de ventilação no desvão existente sob o telhado (Figura 36).



Figura 36 – Fotografia do desvão sob o telhado do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

Já a calha que é utilizada para o escoamento de água é rasa, não possui profundidade suficiente para a drenagem e em períodos de chuvas intensas, não suporta a vazão e transborda. A situação é agravada pela grande quantidade de folhas que caem nas calhas e também pelo fato da laje de cobertura não ser impermeabilizada. Por isso, o museu realiza periodicamente, manutenções e limpezas para minimizar a possibilidade de transbordamentos (Figura 37).



Figura 37 – Fotografia da calha cheia de folhas no telhado do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018.

Analisando as plantas baixas do local, verifica-se que as áreas destinadas às reservas técnicas inferior e superior estão dispostas em um setor onde há presença de tubulações de água e esgoto e de caixas d'água, localizadas acima destas áreas, acarretando em um grande risco para as coleções museológicas. Além disso, a reserva técnica superior possui um dos lados junto à envoltente envidraçada, a qual não possui proteção externa ou interna, nem película com filtro UV, e recebe, assim, uma alta incidência solar (Figura 38), transmitindo o calor diretamente para o espaço interno e causando inadequação de temperatura para as obras.



Figura 38 – Fotografia da vista de fora da reserva técnica superior do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

As lajes do edifício foram executadas de acordo com as técnicas modernista da época, são elas: nervurada, fabricada in loco com uso de madeira de baixa qualidade; as vigotas que formam as nervuras são fechadas, nas faces superior e inferior, com lajes planas, de modo a se obter pisos e tetos lisos. Esta técnica permitia a formação de grandes vãos e pavimentos com plantas livres. Com o passar dos anos, fissuras e trincas podem se abrir, permitindo a entrada de água e pragas nos espaços entre as vigas e as lajes (Figura 39).



Figura 39 – Fotografia das juntas de dilatação do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

A madeira usada para moldar as vigotas, e que eram deixadas nos caixões perdidos, combinada com a umidade, cria um ambiente bastante suscetível à sua deterioração por insetos xilófagos e por mofo. No Museu, a presença de cupim dentro das lajes (Figura 40) foi detectada pelos funcionários e vem sendo acompanhada.



Figura 40 – Fotografia de culturas de cupim dentro das lajes do Museu Afro Brasil.
Fonte: autor, 2018

Com relação à proteção contra insetos, roedores e animais, é realizada de forma sistemática e mensal por empresa responsável, a substituição das armadilhas instaladas na área externa do museu. Saruês e morcegos, animais que habitam o Parque Ibirapuera, costumam adentrar o museu. Para combater a invasão desses animais, haveria necessidade de manter as portas e janelas do espaço fechadas. Porém, a falta de climatização dos ambientes obriga a abertura de portas e janelas para a ventilação e não permite o combate a invasão destes animais (Figura 41, Figura 42 e Figura 43).

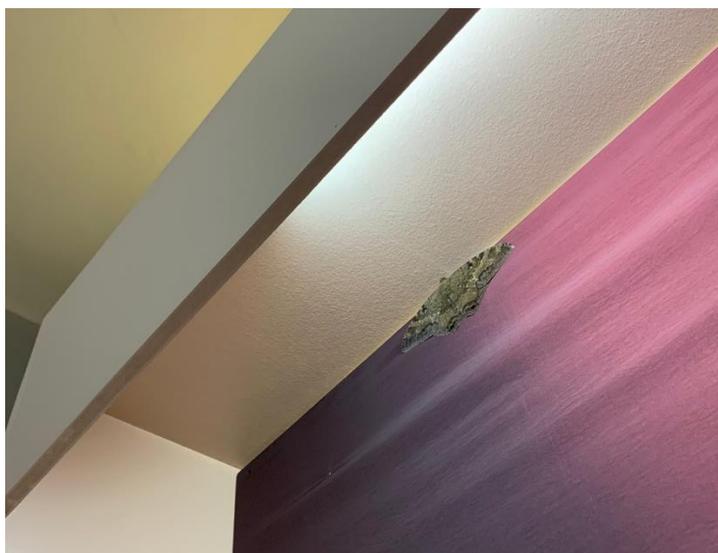


Figura 41 – Fotografia de uma mariposa no interior de uma vitrina sem proteção adequada no Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019



Figura 42 – Fotografia das janelas abertas sem proteção do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018



Figura 43 – Fotografia das janelas do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

O sistema construtivo do edifício não potencializa o risco de incêndio das coleções, já que os materiais estruturais empregados como o concreto aparente em paredes internas, pisos e teto são resistentes ao fogo, sendo o vidro o elemento mais vulnerável. Por outro lado, os acervos expostos e os painéis divisórios (Figura 44) são altamente combustíveis, e combinados com um sistema elétrico pouco estruturado, criam potenciais riscos à instituição. Além disso, em caso de incêndio, o fogo e a fumaça podem se propagar tanto no sentido horizontal como vertical, de sala para sala, pois não existem compartimentações.



Figura 44 – Fotografia do painel divisório/expográfico do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

O museu possui detectores automáticos de incêndio (Figura 45), contendo dois tipos de sensores: de fumaça e de temperatura. Apresenta também sistema de alarme, luz de emergência, extintores portáteis, hidrantes com mangueiras (Figura 46) de trinta metros, e esguichos reguláveis apropriados para o tamanho e tipo de incêndio, verificados regularmente, segundo informações das equipes de manutenção.



Figura 45 – Fotografia dos detectores automáticos de incêndio do Museu Afro Brasil.
Fonte: autor, 2018.

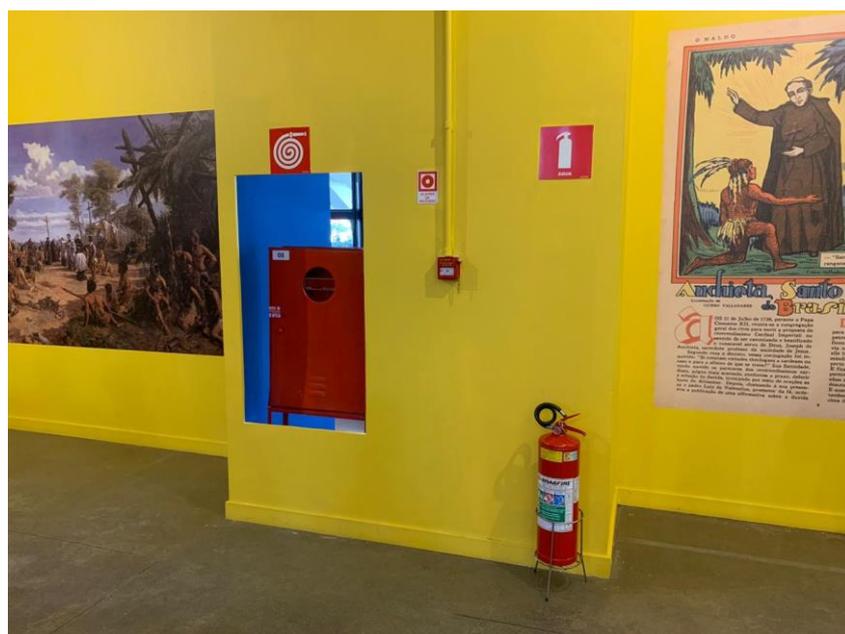


Figura 46 – Fotografia do extintor portátil e hidrante com mangueira do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019.

Em relação à segurança patrimonial do museu, nota-se que a construção das paredes é suficientemente forte para resistir a uma tentativa de entrada forçada, porém os vidros e os caixilhos de portas e janelas não são resistentes a possíveis atos de vandalismo (Figura 47, Figura 48 e Figura 49), apesar das portas externas estarem protegidas e controladas com alarmes. A área possui sensor infravermelho, câmeras de vigilância e duas lâmpadas com sensores, mas a disposição dos corredores públicos e espaços reservados para as exposições (Figura 50) não permitem uma supervisão eficaz do museu por funcionários e guardas, apresentando diversos pontos cegos.



Figura 47 – Fotografia do caixilho da janela do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018.



Figura 48 – Fotografia do caixilho e vidro da janela do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018



Figura 49 – Fotografia da janela do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018



Figura 50 – Fotografia do espaço expositivo História e Memória do Museu Afro Brasil.
Fonte: autor, 2018

Para o controle de acesso, a instituição adota políticas específicas como registro para prevenir a entrada de pessoas não autorizadas e roubos. O acesso no caso de eventos especiais é limitado, entretanto, em caso de uma ameaça, as portas estão vulneráveis, não possuem fechaduras adequadas (Figura 51) e algumas são mantidas abertas (Figura 52).



Figura 51 – Fotografia da porta da reserva técnica superior do Museu Afro Brasil.
Fonte: autor, 2018

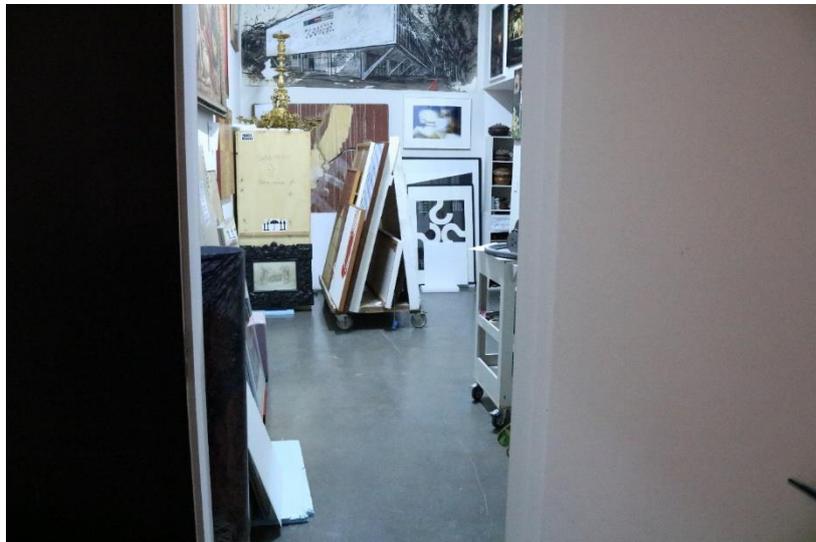


Figura 52 – Fotografia da sala de apoio à reserva técnica inferior do Museu Afro Brasil.
Fonte: autor, 2018

Em relação às setorizações do museu, os diversos espaços não possuem um plano adequado de uso e controle da instituição para que haja uma amenização das diversas vulnerabilidades, evitando danos e riscos não apenas ao edifício como para a coleção e os visitantes e funcionários (Figura 53).



Figura 53 – Fotografia dos diversos setores do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

Após concluir a etapa de análise do edifício, e entender sua relação com o entorno e com as coleções, a fase seguinte propõe a busca pelo equilíbrio entre a preservação da coleção, o edifício e o meio no qual está inserido.

2.3 – O MEIO AMBIENTE DA COLEÇÃO

Todos os materiais têm uma tendência mais ou menos acentuada a sofrerem degeneração com o passar do tempo. Este problema, por estar ligado à durabilidade e ao tempo de vida útil de materiais usados na manufatura de bens de consumo, geralmente tem fortes implicações econômicas, comerciais e de segurança, despertando o máximo interesse no setor produtivo e, por reflexo, na comunidade científica. Evidentemente, as obras de arte também são sujeitas à degradação, no entanto, apresentam a peculiaridade de serem objetos únicos, preciosos, vulneráveis, muitas vezes já parcialmente deteriorados e para os quais ainda se almeja um longo tempo de vida. (PAIVA et al., 2008, p.1).

A fase de análise do meio ambiente das coleções é aquela em que se avalia como essas coleções estão se comportando dentro do ambiente do museu. A incidência de iluminação inadequada, materiais poliméricos de fácil degradação e objetos frágeis com materiais orgânicos associados misturados são exemplos de condições que podem acelerar processos de degradação nos objetos e em suas superfícies. Sendo assim, o estudo sistemático da coleção e da materialidade dos objetos pode permitir um melhor entendimento de possíveis alterações que possam ocorrer com o acervo e assim gerar ações adequadas para sua conservação preventiva.

O Museu Afro Brasil, como já relatado anteriormente, foi criado a partir da coleção particular de Emanuel Araújo. Este, ao longo de duas décadas, realizou uma série de pesquisas, publicações e exposições relacionadas à herança histórica, cultural e artística do negro no Brasil. De acordo com os Documentos Institucionais e Normas de Operação (2016, p. 7), para formar o acervo inicial, Emanuel Araújo cedeu 1100 peças de sua coleção particular em regime de comodato e doou 2163 obras para o Estado de São Paulo.

Em 2014, na comemoração dos 10 anos do Museu Afro Brasil, Emanuel Araújo doou mais 242 obras para o acervo. A coleção que originou o acervo inicial do museu tinha três linhas mestras, da história, da memória e da arte. Atualmente, os acervos estão organizados tendo como base essas mesmas linhas que se desdobram em núcleos temáticos: África, Áfricas; Trabalho e

Escravidão; Religiosidade Afro-brasileira; Festas: O Sagrado e o Profano; História e Memória e Artes do Século XVIII à Arte Contemporânea.

Os Núcleos de Salvaguarda, Documentação e Arquivo e Biblioteca são responsáveis pela documentação e conservação da grande diversidade temática e tipológica do acervo do museu que:

[...] é composto por cerca de seis mil obras, incluindo obras de arte (arte brasileira do século XVIII à arte contemporânea, arte tradicional e contemporânea africana, pinturas, gravuras, esculturas, instalações), objetos, mobiliário, têxteis africanos, estatuetas, esculturas, bordados, fotografias, joias e balangandãs em prata e ouro, plumárias, cestarias. (DOCUMENTOS INSTITUCIONAIS E NORMAS DE OPERAÇÃO, 2016, p. 30)

O quadro a seguir (Figura 54), proveniente do plano museológico do Museu Afro Brasil, mostra a diversidade do acervo encontrado dentro das instalações.

Tipologias

África, Africas: Máscaras, Esculturas, Estatuetas, Tecidos, Jóias, Adornos, Roupas, Apliqués, Tapas, Panos Quentes.

Trabalho e Escravidão: Ferramentas, Equipamentos de trabalho rural e urbano, Instrumentos de castigo, Gravuras, Litografias, Pinturas, Esculturas, Fotografias, Objetos do cotidiano.

Religiosidade Afro Brasileira: Ferramentas de orixás, Roupas, Esculturas, Pinturas, Gravuras, Fotografias, Objetos de Culto, Estatuetas, Instrumentos Musicais, Máscaras, Móveis.

Festas. O Sagrado e o Profano: Máscaras, Roupas, Esculturas, Mobiliário, Adereços, Santos Negros, Ex-votos, Litografias, Pinturas, Fotografias, Jóias, Balangandãs, Instalações, Estandartes, Instrumentos Musicais.

Historia e Memória: Fotografias, Pinturas, Documentos, Esculturas, Objetos.

Arte do Século XVIII à Arte Contemporânea: Pinturas, Esculturas, Gravuras, Instalações, Fotografias, Documentos.

Figura 54 - Tipologias do acervo museológico. Fonte: Documentos Institucionais e Normas de Operação, 2016

Na tese de doutorado de SILVA (2013) há um relato muito bem construído dessa fase em que o museu foi inaugurado, segundo o autor:

Assim que foi inaugurado em 2004 o Museu Afro Brasil chamou a atenção da sociedade paulista e brasileira para as debilidades em torno da representação negra no âmbito das artes e das culturas produzidas no país. Por conseguinte, a abertura desta instituição ao público representou, da perspectiva de sua gestão, a busca de um diálogo com expectadores pautado, entre outras possibilidades, no respeito à diversidade etnicorracial, na afirmação da identidade afrodiáspórica, no reconhecimento da participação de negros e negras como protagonistas nos processos artísticos e culturais brasileiros, para além da condição de meros coadjuvantes (SILVA, 2013, p.1).

Para a análise é importante ressaltar que as coleções são utilizadas para exposições no próprio museu, e dificilmente saem para outras exposições. Já a pesquisa acadêmica, é permitida desde que previamente solicitada, assim como a visita às reservas técnicas, que são agendadas pelo Núcleo de Salvaguarda.

O acervo é diagnosticado periodicamente desde 2010, considerando seu estado de conservação. Se o objeto necessitar de restauro, o museu encaminha-o para uma empresa terceirizada que efetua as intervenções, sendo realizado dentro do museu apenas pequenos restauros que não necessitem de tratamento químico.

Deste modo, para um diagnóstico mais concreto do meio ambiente do acervo museológico, foram realizadas visitas, tanto nas reservas técnicas como nos espaços expositivos. Visita técnica guiada e comentada com o Núcleo de Salvaguarda permitiram uma análise mais profunda sobre o comportamento do objeto museológico na instituição.

Em relação às medidas de conservação preventiva apresentadas no Plano Museológico de 2016, o Museu Afro Brasil afirma que:

Como o Museu está localizado na região central da cidade de São Paulo, sofre diretamente os efeitos do alto índice de poluição devido à combustão dos combustíveis fósseis utilizados nos veículos. Esta situação, aliada ao fato de se situar num parque com muitas árvores e próximo a um lago traz alguns desafios para a conservação de seu acervo como a infestação por insetos xilófagos, a umidade ascendente e altas temperaturas, que são enfrentados cotidianamente por meio do

trabalho técnico intensivo de sua equipe de conservação. (DOCUMENTOS INSTITUCIONAIS E NORMAS DE OPERAÇÃO, 2016, p. 40)

Todavia, as coleções não são rotineiramente monitoradas quanto à poluição causada por gases e/ou material gasoso/particulado no ar.

O controle de cupins de solo é realizado desde 2009 pela empresa CCPU, utilizando um sistema de iscas, e anualmente é realizada a dedetização das áreas internas e externas da instituição. Além dessas ações, o museu possui ainda uma parceria com o IPEN, Instituto de Pesquisas Energético Nuclear, no controle da infestação por insetos xilófagos de madeira seca e de fungos, e com o Instituto Biológico, visando tornar este controle mais efetivo.

A climatização do museu é natural, isto é, não possui equipamento para controlar as variações climáticas, a utilização dos ventiladores para amenizar o efeito é pouco efetiva devido à disposição do layout, impedindo a circulação adequada da ventilação e necessita de uma limpeza regular (Figura 55). O museu utiliza outros métodos para amenizar as oscilações de temperatura e umidade internas, conforme citação abaixo:

Para amenizar os efeitos das altas temperaturas, mantêm-se ventiladores em toda a extensão do espaço expositivo e reservas técnicas. Utilizam-se, também, aparelhos dataloggers que permitem conhecer a variação climática do espaço interno e propor medidas que visam a amenizar os efeitos danosos da variação da temperatura e umidade relativa. A Reserva Técnica possui aparelho desumidificador que é acionado quando a umidade relativa ultrapassa os 58%. (DOCUMENTOS INSTITUCIONAIS E NORMAS DE OPERAÇÃO, 2016, p. 41)



Figura 55 – Fotografia do ventilador do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018

O museu possui sete dataloggers, dispostos em cada reserva técnica (2), no espaço expositivo superior (3) e no térreo (2), sendo utilizados apenas para observar as variações climáticas. Na visita técnica, notou-se a necessidade de uma rotina de manutenção da calibragem (Figura 56) e um melhor posicionamento dos aparelhos, alguns estavam desligados devido ao esgotamento das pilhas.

Segundo a equipe de Salvaguarda do museu, no verão existe uma diferença de 4°C do piso superior para o térreo, e devido a essa diferença as coleções mais frágeis são encaminhadas e resguardadas na reserva técnica inferior, embora não receba um tratamento específico. No verão, a reserva superior chega a 30°C, e quando o tempo está úmido a equipe precisa esvaziar o desumidificador três vezes ao dia para impedir o transbordamento do reservatório, pois não apresenta um sistema de trava como segurança.



Figura 56 – Fotografia do datalogger OPUS 20 do Museu Afro Brasil com a última data de calibragem realizada no dia 09/10/2017. Fonte: autor, 2019

A maior parte das obras estão expostas há oito anos, desde quando o museu foi aberto. Analisando os corredores do museu, notam-se manchas causadas por fungos no teto (Figura 57), sendo a principal causa decorrente do descontrole da umidade e temperatura e problemas como higiene e renovação do ar. As vitrinas também não possuem controle de umidade, microclimas não são controlados dentro do espaço (Figura 58, Figura 59, Figura 60 e Figura 61), todavia existe um controle de incidência da luz, devido a substituição da lâmpada dicróica por LED. Entretanto, a instituição não tem normas de iluminação baseadas na sensibilidade dos vários materiais contidos nas coleções e apresenta uma alta incidência da luz solar pela ausência de protetores nas fachadas.

Na Figura 60 fica evidente uma ação direta da radiação ultravioleta presente na luz solar agindo sob o papel, essa radiação causa a oxidação da celulose, enfraquecendo as fibras e alterando a coloração, essa exposição, mesmo que por breve período de tempo, causa danos cumulativos e irreversíveis, já que continuam acontecendo mesmo após uma ação.



Figura 57 – Fotografia das manchas no teto do Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2018



Figura 58 – Fotografia da vitrina do Museu Afro Brasil sem microclima adequado, e com incidência direta de radiação solar. Fonte: autor, 2018



Figura 59 – Fotografia dos objetos do Museu Afro Brasil sem microclima adequado, e com incidência direta de radiação solar. Fonte: autor, 2018



Figura 60 – Fotografia da obra Homem no bar de 1942, grafite sobre papel do Wilson Tibério sem microclima adequado, e com incidência direta de radiação solar. Fonte: autor, 2018

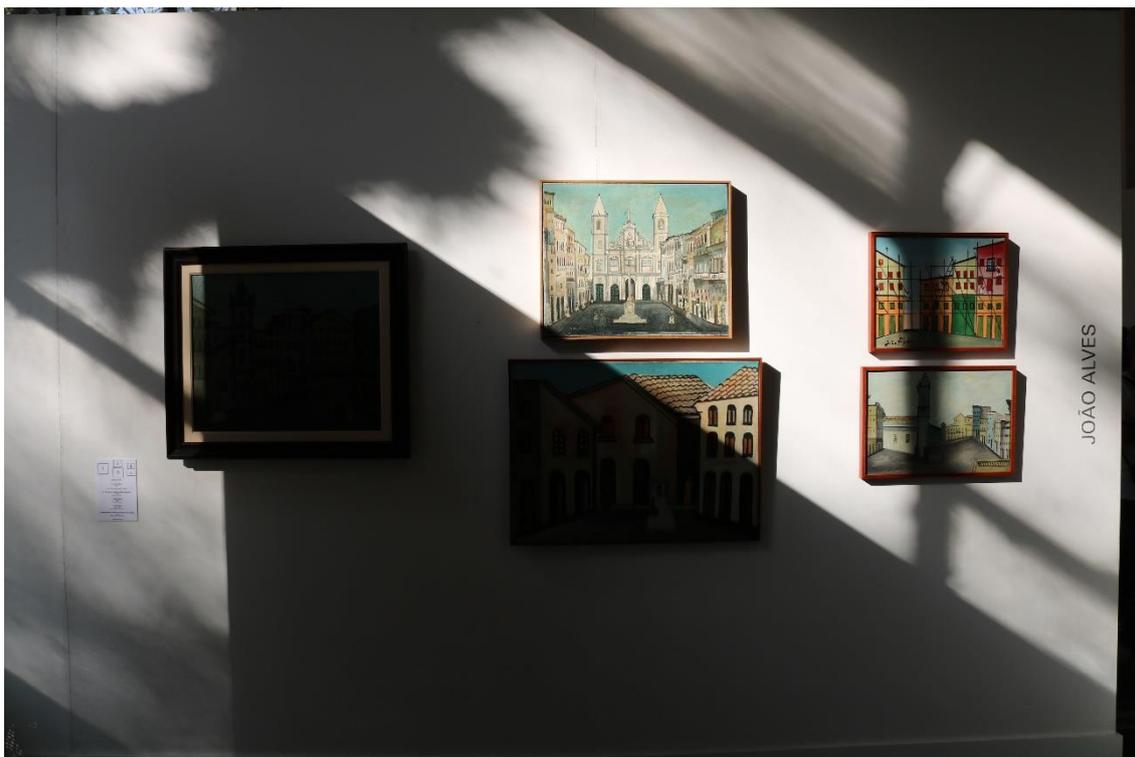


Figura 61 – Fotografia das obras do João Alves recebendo incidência direta de radiação solar. Fonte: autor, 2018

A presença do parque no entorno do prédio e a inexistência de um sistema de circulação controlado do ar interno propiciam um ambiente adequado para a proliferação de fungos e outros microrganismos. Segundo Diniz e Souza (2002, p. 20), fungos e insetos também se desenvolvem muito mais rapidamente em condições úmidas e quentes.

A umidade excessiva do ambiente proporciona a degradação do polímero das colas, manchas no papel, amolecimento do couro, aumento da corrosão dos metais, distensão das telas e outros riscos, assim como a baixa umidade pode fragilizar o objeto, descamar a policromia e pintura, deteriorar as molduras das telas, craquelar as pinturas e diversos outros danos (Figura 62).



Figura 62 – Fotografia do papel de parede danificado pela umidade. Fonte: autor, 2018

As adaptações nos mobiliários das reservas técnicas, não é o ideal, fator decorrente do baixo orçamento para a construção de uma reserva adequada e do pouco espaço disponível para a quantidade de acervo existente no museu, não permitindo um tratamento específico para cada um. Outro fator problemático é a falta de uma sala de quarentena e o livre acesso às reservas, não sendo a equipe de Salvaguarda os únicos a terem autorização.

Atualmente, existe um documento institucional com normas e diretrizes do Museu Afro Brasil que especificam o manuseio das coleções armazenadas e atividades permitidas na área de armazenamento, entretanto, o mesmo não desenvolve as políticas de conservação, sendo assim, a equipe segue as orientações gerais da secretaria de cultura do estado, e também não recebem orientações formais (teórica e prática) na área de conservação.

Parte do acervo é identificado mediante etiquetas provisórias aderidas nas peças, penduradas ou fixadas, não existindo uma padronização nas marcações, e algumas apresentam cola aderida na obra. Os objetos acondicionados fora das estantes, mapotecas e traneis não são colocados a pelo menos quatro

polegadas (10,16 cm) do chão para protegê-los contra possíveis inundações, por outro lado, não estão diretamente em contato com o chão.

A equipe de limpeza é acompanhada pela equipe de conservação, fazendo a higienização dos pisos das reservas técnicas e dos espaços expositivos uma vez por semana. Utilizam para a limpeza água e um pouco de álcool diluído, o pano sempre muito torcido para não aumentar em excesso a umidade do ambiente.

2.3.1 – Arthur Timótheo da Costa (1882-1922) e João Timótheo da Costa (1879-1932)

O Museu Afro Brasil possui um rico acervo da produção pré-modernista, acervo este muito importante para a história da arte, dentre o vasto acervo, a escolha dos irmãos Timótheo ocorreu devido à pouca pesquisa/estudo sobre os mesmos no Brasil. Permite, contudo, conservar, divulgar e estudar, criando um conjunto de informações necessárias para o diagnóstico do museu e ajudar as futuras pesquisas.

A importância de referenciar e discutir o trabalho de dois artistas negros, que enfrentaram no século 19 para o 21 não apenas o preconceito como também a história humilde, maltratados pelo tempo, é uma defesa e resgate da memória da história da arte brasileira.

No fim do Oitocentos e o começo do Novecentos, o consagrado nas artes era uma forma de ascender na hierarquia social. As incessantes atividades dos irmãos Timótheo proporcionaram uma grande contribuição para a pintura brasileira e realizando decorações em edifícios nos quais até há bem poucos anos seria quase inimaginável o ingresso do negro, como no caso do Fluminense Futebol Clube, o Copacabana Palace Hotel e a antiga Câmara dos Deputados, todos localizados no Rio de Janeiro.

João Timótheo da Costa nasceu no Rio de Janeiro, no dia 24 de dezembro de 1879, de família humilde de sete irmãos. Estudou gravura e desenho na Casa da Moeda. Com 15 anos, em 1894, ingressou, junto com seu irmão mais novo Arthur Timótheo da Costa na Escola de Belas Artes, além de cursar aulas de gravura no Liceu de Artes e Ofícios do Rio de Janeiro. Anos mais tarde fez parte

das Exposições Gerais de Belas Artes, recebendo menção honrosa de 2º grau em 1906, menção honrosa de 1º grau em 1907, pequena medalha de prata em 1913, grande medalha de prata em 1919 e pequena medalha de ouro em 1926. O prêmio de viagem à Europa foi o único que ele não concorreu, prêmio este nunca pleiteado pelo artista, pois ele tinha um certo receio, até mesmo pavor. João esteve na Europa entre 1910 e 1911, sendo contratado para decorar o pavilhão brasileiro na Exposição Internacional em Turim de 1911. Nesse período, conheceu as decorações de Puvis de Chavannes, o grande pintor da Santa Geneveva no Panteão de Paris, conhecendo a técnica do pontilhismo, repercutindo nas obras realizadas posteriormente na Câmara dos Deputados, na sede do Fluminense Futebol Clube, no Copacabana Palace Hotel, e em algumas residências de particulares no Rio de Janeiro. Em 1916 casou-se com Dona Débora com quem teve 3 filhos. De acordo com o crítico de arte João Vicente Salgueiro, João deixou cerca de 600 pinturas de cavaletes, essa estimativa foi realizada junto com o filho do pintor, Nilo Timótheo da Costa.

Em relação à produção artística de João Timótheo, Emanuel Araujo descreve que é marcada pela:

Espontaneidade, contempla todos os gêneros da pintura – o retrato, a paisagem, a figura, a marinha e a pintura histórica -, além da gravura em metal. Para o crítico José Teixeira Leite, o pintor destaca-se especialmente pelos nus masculinos, mas também merecem destaques “os retratos e de modo geral as figuras e as paisagens, de belo desenho e sensível colorido”. Francisco Acquareone e A. de Queiroz Vieira lhe atribuíram qualidades expressionistas, enquanto Quirino Campofiorito reconhece traços impressionistas em algumas de suas obras. (ARAUJO, 2012, p. 35)

Arthur Timótheo da Costa também nasceu no Rio de Janeiro em 12 de novembro de 1882. Assim como seu irmão João Timótheo da Costa, ainda muito novo fez curso de gravura e desenho de moedas e selos na Casa da Moeda do Rio de Janeiro, compartilhando posteriormente diversos trabalhos em conjunto como por exemplo as decorações do Fluminense Futebol Clube, em 1920. Ainda criança, era auxiliar do cenógrafo italiano Oreste Coliva, a dramaticidade advinda do teatro era repercutida em suas obras, evidente no quadro em que venceu o Salão de 1907, *Antes da Alaluia*. Em 1894, matriculou-se na Escola Nacional de Belas Artes. O primeiro envio à Exposição Geral de Belas Artes foi em 1905. No

Salão de 1906, Arthur obteve menção honrosa de 1º grau, recebendo elogios do Gonzaga Duque com o quadro *Livre de preconceitos*. Em 1907, recebeu o prêmio de viagem à Europa pelo seu quadro *Antes da Aleluia*. Em 1908, fixa-se em Paris, expõe no *Salon Francês* e visita também algumas cidades da Espanha e Itália, retornando após dois anos para o Brasil. Logo em seguida ele retorna para a Europa junto com seu irmão para a Exposição Internacional em Turim de 1911, última viagem realizada por ele, pois não viveria mais muito tempo. Em 1913 recebe pequena medalha de prata, em 1919 recebe a grande medalha de prata, e em 1920 a grande medalha de ouro. Em seguida, Arthur sofre com problemas psicológicos, o que culminaria com sua morte por demência parálitica (paralisia geral progressiva) no Hospício dos Alienados do Rio de Janeiro em 5 de outubro de 1922. A obra de Arthur representa um elo de ligação entre a arte brasileira do Oitocentos e um outro tipo de sensibilidade só encontrada a partir da Semana de Arte Moderna de 1922, um pioneiro no Modernismo Brasileiro.

Em relação às obras de Arthur Timótheo, a maioria dos críticos retratam como um estilo:

Ousado e distante do tratamento usualmente identificado com a arte acadêmica brasileira mais “ortodoxa”, diretamente à herança impressionista francesa. Um olhar mais atento à sua variada obra revelada, todavia, um espírito verdadeiramente eclético e influências que mergulham ainda mais remotamente no passado. São flagrantes, por exemplo, suas afinidades com os mestres seiscentistas, presentes no tratamento espontâneo da pincelada e da fatura, bem como nos frequentes e acentuados contrastes claro-escuro que recordam Rembrandt, Frans Hals ou Rubens – mestre cuja obra Arthur chegou a copiar quando sua estadia na Europa. Mas ao mesmo tempo em que está firmemente ancorada no passado, a pintura de Arthur Timótheo pode ser aproximada de correntes artísticas mais recentes. (ARAUJO, 2012, p. 87)

2.3.2 – Obras

É notório a grande importância das obras dos Irmãos Timótheo para a construção da história da arte brasileira, da mesma forma que é evidente a escassez de estudos acadêmicos em relação ao estado de conservação e

demais informações referentes às suas características. A escolha das obras para um estudo mais detalhado permite compreender como elas estão se comportando dentro do edifício e o seu entorno e assim deixar catalogadas informações importantes para registros museológicos e futuros estudos.

No total, foram escolhidas três obras para serem analisadas. A primeira a ser selecionada foi a obra intitulada “Anjos” (Figura 63 e Tabela 4), de interesse do pesquisador e da equipe de salvaguarda do Museu Afro Brasil, obra sem data, com assinatura identificada como “IRMÃOS TIMOTHEO” e com registro documental atribuída aos dois irmãos. Esta obra apresenta um estado de conservação inferior às demais localizadas no seu entorno do espaço expositivo de longa duração.

A segunda obra foi escolhida devido à notoriedade da importância para a história do artista Arthur Timótheo da Costa, foi com essa obra intitulada “Lúcio”, com assinatura e datada de 1906 (Figura 64 e Tabela 5) e outra intitulada “Livro de preconceito” que ele obteve o ingresso no Salão de Belas Artes em 1906. A obra “Lúcio” também é referenciada em documentos acadêmicos, livros e catálogos de exposições como “Retrato de Preto”, “Cabeça de Preto” e “Caipira Pitando”. Fase muito bem analisada na tese “Reflexões sobre a pintura de Arthur Timótheo da Costa”:

A começar pelo título à forma como o executa é possível aferir que sua configuração representativa é bastante diferente da usual, daquilo que nos apresentava a arte brasileira até o momento com relação a esse tema. Tanto é que chamou atenção da crítica de seu tempo, justamente por sua feição novidadeira. (AMANCIO, 2016, p. 128)

A terceira obra é uma sem título, assinada e datada de 1927 (Figura 65 e Tabela 6) do João Timótheo da Costa, o irmão mais velho. Esta obra foi uma escolha da equipe de salvaguarda do Museu Afro Brasil para catalogação e futuros estudos.

O retrato do menino constrói-se em torno de uma curiosa cena: o cabisbaixo guri entretem-se com uma melancia. Tem o torso

parcialmente nu, assim como o ombro, liberado pelo rasgão em sua encardida camisa. O garoto é franzino, tem a musculatura saliente e os ossos aparentes. Não leva a mão ao queixo mas, como o *penseur*, reflete. Se envolve com a comida mas não com os prazeres decorrentes do ato em si, busca apenas resolver sua fome; nesse caso, o físico mirrado serve também para dissipar essa dúvida. Por que uma melancia e não uma laranja ou uma maçã? Nos Estados Unidos, por exemplo, encontramos representações racistas que associam os negros a essa fruta”. (AMANCIO, 2016, p.202)



Figura 63 – Fotografia da obra intitulada “Anjos”, sem data, assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

Tabela 4 - Ficha técnica da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo

| | |
|--|---|
| N° Registro no Museu Afro Brasil | MAB 1539 |
| Assinatura | Irmãos Timótheo |
| Título/Denominação | Anjos |
| Data | Anterior a 1920 |
| Origem | |
| Técnica | Óleo sobre tela |
| Dimensão com moldura | 110 x 202 x 5 |
| Dimensão sem moldura | 100,3 x 193,5 |
| Forma de aquisição | Doação |
| Data aquisição | 01/09/2009 |
| Proprietário anterior | Emanoel Araujo, SP Col. Sonia Von Brusky, SP |
| Data do último laudo de conservação | 02/12/2011 |
| Estado de conservação | Ruim |
| Descrição do estado de conservação realizado pelo Museu Afro Brasil | - Camada pictórica espessa, irregular, com craquelamento, perdas da camada pictórica e esgarçamento das fibras. |



Figura 64 – Fotografia da obra intitulada “Lúcio”, 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

Tabela 5 - Ficha técnica da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa

| | |
|--|--|
| N° Registro no Museu Afro Brasil | MAB 2999 |
| Assinatura | Arthur Timótheo da Costa |
| Título/Denominação | “Lúcio” |
| Data | 1906 |
| Origem | |
| Técnica | Óleo sobre tela |
| Dimensão com moldura | 47 x 58 x 9 |
| Dimensão sem moldura | 30,2 x 42,2 x 3 |
| Forma de aquisição | Doação |
| Data aquisição | 15/11/2014 |
| Proprietário anterior | Emanoel Araujo |
| Data do último laudo de conservação | 07/12/15 |
| Estado de conservação | Bom |
| Descrição do estado de conservação realizado pelo Museu Afro Brasil | - Sujidades na camada pictórica - Abrasões e craquelamentos na pintura da moldura |



Figura 65 – Fotografia da obra “sem título”, 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

Tabela 6 - Ficha técnica da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa

| | |
|--|--|
| Nº Registro no Museu Afro Brasil | MAB 3103 |
| Assinatura | João Timótheo da Costa |
| Título/Denominação | |
| Data | 1927 |
| Origem | Rio de Janeiro |
| Técnica | Óleo sobre tela de algodão |
| Dimensão com moldura | 74,6 x 63 x 7 |
| Dimensão sem moldura | 58,5 x 46,5 x 2 |
| Forma de aquisição | Doação |
| Data aquisição | 15/11/2014 |
| Proprietário anterior | Emanoel Araujo |
| Data do último laudo de conservação | 07/12/2015 |
| Estado de conservação | Bom |
| Descrição do estado de conservação realizado pelo Museu Afro Brasil | - Sujidades e manchas de abrasão na camada pictórica - Sujidades, riscos, marcas de abrasão e perdas na moldura |

2.3.3 – Análise das obras

As análises foram realizadas no dia 20 de março de 2019 e nos dias 3, 4 e 5 de abril de 2019 no Teatro Ruth de Souza do Museu Afro Brasil. Um trabalho em conjunto com a Professora e Doutora Marcia de Almeida Rizzutto, Elizabeth Alfredi de Mattos Kajiya e as equipes de conservação e catalogação do Museu Afro Brasil.

2.3.4 – Análises não destrutivas

De forma a preservar os objetos a serem analisados, foi adotada a utilização de métodos analíticos de análises não destrutivas, esses métodos permitem que as obras sejam analisadas e reanalisadas sem causar danos estruturais. Outro fator importante para a construção das análises é que todos os equipamentos são portáteis, o que permitiu a realização de todos os processos de análise no interior do museu, não havendo a necessidade de deslocamento, amenizando riscos que o transporte poderia ocasionar (RIZZUTTO, 2015).

2.3.4.1 - Luz visível

A fotografia de luz visível permite registrar, documentar, digitalizar as imagens para catalogação de obras e registro do estado de conservação da obra e materiais, podendo analisar a paleta cromática, composição, texturas, ver detalhes estilísticos em alta qualidade, ampliando a imagem, registrando detalhes que seriam imperceptíveis ao olho nu.

O método foi realizado com câmera digital com sensor CCD (Dispositivo de Carga Acoplada), filtros acoplados a lente, e dois tripés, cada um com uma lâmpada halógena, utilizando iluminação de topo posicionadas a aproximadamente 45° da obra para evitar reflexos, uma cartela de cor ColorChecker, da empresa X-Rite Photo para padronização das cores e um cavalete para suporte da obra (Figura 66, Figura 69 e Figura 73).

Para que seja documentado e registrado o tempo que a obra foi exposta ao processo, foi elaborada uma tabela para cada obra com uma ficha técnica, contendo as lâmpadas utilizadas, distância, lux, tempo de exposição, data e horário (Tabela 7, Tabela 8 e

Tabela 9). As medições de lux (medição do fluxo luminoso) foram realizadas com o medidor “light meter” modelo DVM1300.

Tabela 7 - Ficha técnica das medidas de fotografia de luz visível da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo

| Anjos Irmãos Timótheo | |
|--|--|
| Lâmpadas | 2 suportes com 1 lâmpada cada Total: 2 lâmpadas halógenas |
| Distância das lâmpadas para a obra | 1,80 m |
| Lux perto da obra | 1200 |
| Lux perto das lâmpadas | 8000 |
| Tempo de exposição da obra | 40 minutos |
| Data | 04/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 13:50 às 14:30 Obs.: Terceiro dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |



Figura 66 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia de luz visível da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019



Figura 67 – Fotografia do detalhe da assinatura da fotografia de luz visível da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 68 – Fotografia de luz visível da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

Tabela 8 - Ficha técnica da fotografia de luz visível da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa

| Lúcio Arthur Timótheo da Costa | |
|---|--|
| Lâmpadas | 2 suportes com 1 lâmpada cada Total: 2 lâmpadas halógenas |
| Distância das lâmpadas para a obra | 3,62 m |
| Lux perto da obra | 1200 |
| Lux perto das lâmpadas | 8000 |
| Tempo de exposição da obra | 16 minutos |
| Data | 04/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 10:03 às 10:19 Obs.: Terceiro dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |



Figura 69 – Fotografia da montagem para a realização da fotografia de luz visível da obra “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019



Figura 70 - Fotografia de luz visível da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 71 – Fotografia do detalhe da assinatura da fotografia de luz visível da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 72 - Fotografia de luz visível do lado posterior da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

Tabela 9 - Ficha técnica da fotografia de luz visível da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa

| Título desconhecido João Timótheo da Costa | |
|---|--|
| Lâmpadas | 2 suportes com 1 lâmpada cada Total: 2 lâmpadas halógenas |
| Distância das lâmpadas para a obra | 3,62 m |
| Lux perto da obra | 1200 |
| Lux perto das lâmpadas | 8000 |
| Tempo de exposição da obra | 17 minutos |
| Data | 04/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 10:21 às 10:38 Obs.: Terceiro dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |



Figura 73 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia de luz visível da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil.

Fonte: autor, 2019



Figura 74 – Fotografia do detalhe da assinatura da fotografia de luz visível da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte:

Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 75 - Fotografia de luz visível da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 76 - Fotografia de luz visível do lado posterior da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

2.3.4.2 - Luz rasante (tangencial)

A fotografia de luz rasante utiliza o efeito de luz e sombra para realçar as irregularidades da superfície. Permite registrar, documentar, digitalizar as imagens para catalogação de obras e registro do estado de conservação da obra e materiais, evidenciando, realçando as pinceladas, os traços, asperezas da tela, deformações do suporte, relevos (craquelamentos ou enterradas da camada pictórica), fissuras, ataques biológicos infectantes e contaminantes (fungos, cupins...). Evidenciando todo o volume existente na obra.

O método foi realizado com câmera digital com sensor CCD (Dispositivo de Carga Acoplada), filtros acoplados a lente, dois suportes com dezenove LEDs em cada, utilizando iluminação tangencial ao quadro, e um cavalete para suporte da obra (Figura 77, Figura 86 e Figura 88).

Para que seja documentado e registrado o tempo que a obra foi exposta ao processo, foi elaborada novamente uma tabela para cada obra com uma ficha técnica, contendo as lâmpadas utilizadas, distância, lux, tempo de exposição, data e horário (Tabela 10, Tabela 11 e Tabela 12).

Tabela 10 - Ficha técnica da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo

| Anjos Irmãos Timótheo | |
|--|--|
| Lâmpadas | 2 suportes com 19 LEDS cada Total: 38 lâmpadas LEDS |
| Distância das lâmpadas para a obra | 0,75 menor distância até a obra 4,35 maior distância até a obra |
| Lux perto da obra | 30 |
| Lux perto das lâmpadas | 1700 |
| Tempo de exposição da obra | 39 minutos |
| Data | 20/03/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 12:13 às 12:52 |

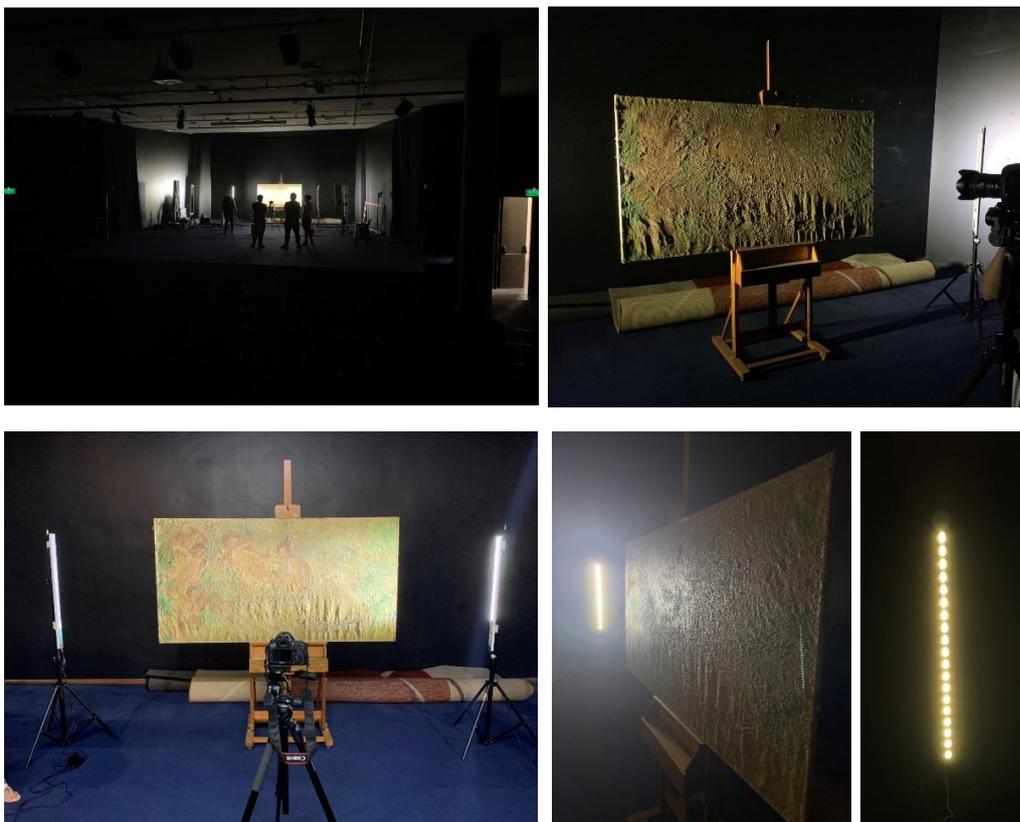


Figura 77 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019



Figura 78 - Fotografia de luz rasante da obra intitulada "Anjos" assinada por Irineu Timotheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajija/IFUSP, 2019



Figura 79 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 80 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 81 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada "Anjos" assinada por Irããos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 82 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada "Anjos" assinada por Irããos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 83 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 84 - Detalhe da fotografia de luz rasante da obra intitulada "Anjos" assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 85- Detalhe da assinatura da fotografia de luz rasante da obra intitulada "Anjos" assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

Tabela 11 - Ficha técnica da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa

| Lúcio Arthur Timótheo da Costa | |
|---|---|
| Lâmpadas | 2 suportes com 19 lâmpadas LEDS cada Total: 38 lâmpadas |
| Distância das lâmpadas para a obra | 2,37 m |
| Lux perto da obra | 30 |
| Lux perto das lâmpadas | 1700 |
| Tempo de exposição da obra | 9 minutos |
| Data | 03/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 12:13 às 12:22 Obs.: Segundo dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |



Figura 86 – Fotografia da montagem para a realização da fotografia de luz rasante da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019



Figura 87 - Fotografia de luz rasante da obra intitulada "Lúcio" assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

Tabela 12 - Ficha técnica da fotografia de luz rasante da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa

| Título desconhecido João Timótheo da Costa | |
|---|---|
| Lâmpadas | 2 suportes com 19 lâmpadas LED cada Total: 38 lâmpadas |
| Distância das lâmpadas para a obra | 2,41 m |
| Lux perto da obra | 30 |
| Lux perto das lâmpadas | 1700 |
| Tempo de exposição da obra | 20 minutos |
| Data | 03/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 11:50 às 12:10 Obs.: Segundo dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |



Figura 88 – Fotografia da montagem para a realização da fotografia de luz rasante da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil.
Fonte: autor, 2019



Figura 89 - Fotografia de luz rasante da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

2.3.4.3 - Luz transmitida

A fotografia de luz transmitida permite registrar, documentar, digitalizar as imagens para catalogação de obras e analisar o estado de conservação da obra e materiais, evidenciando os traços das pinceladas, relevos, volume, regiões com espessuras de camada de tinta diferentes ou até perdas de policromia.

O método foi realizado com câmera digital com sensor CCD (Dispositivo de Carga Acoplada), filtros acoplados a lente, dois tripés, cada um com uma lâmpada halógena, uma iluminação de topo, posicionada atrás da obra, e um cavalete para suporte da obra (Figura 90). O objetivo desta imagem é captar a luz que atravessa a obra.

Essa análise foi realizada apenas na obra intitulada “Anjos” devido a fragilidade em que a tela e a camada pictórica apresentavam. Para que seja documentado e registrado o tempo que a obra foi exposta ao processo, também foi elaborada uma tabela para a obra com uma ficha técnica, contendo as lâmpadas utilizadas, distância, lux, tempo de exposição, data e horário (Tabela 13).

Tabela 13 - Ficha técnica da fotografia de luz transmitida da obra “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo

| Anjos Irmãos Timótheo | |
|--|--|
| Lâmpadas | 2 suportes com 1 lâmpada cada Total: 2 lâmpadas |
| Distância das lâmpadas para a obra | 4,31 m |
| Lux perto da obra | 1200 |
| Lux perto das lâmpadas | 8000 |
| Tempo de exposição da obra | 32 minutos |
| Data | 05/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 11:38 às 12:10 Obs.: Quarto dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |



Figura 90 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia de luz transmitida da obra intitulada “Anjos” assinada por Irineu Timótheo, acervo Museu Afro Brasil.
Fonte: autor, 2019



Figura 91 – Detalhe posterior do lado esquerdo da fotografia de luz transmitida da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 92 - Detalhe posterior central da fotografia de luz transmitida da obra intitulada "Anjos" assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 93 - Detalhe posterior do lado direito da fotografia de luz transmitida da obra intitulada "Anjos" assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

2.3.4.4 - Fluorescência visível com radiação ultravioleta

A fotografia por processo de fluorescência visível de radiação ultravioleta (UV) permite registrar, documentar, digitalizar as imagens para catalogação de obras e registro do estado de conservação da obra. A iluminação com luz ultravioleta desencadeia um processo de fluorescência em alguns materiais, mas a detecção fotográfica é na faixa do visível. Esta análise da superfície da obra auxilia na caracterização de certos materiais, como vernizes, ligantes e pigmentos (representados por diferentes colorações devido à fluorescência), identifica as áreas de intervenção, repinte, alterações, etc., (os pigmentos de restauro possuem composições diferentes dos pigmentos originais e que sob luz UV apresentam tonalidades de azul variável. Tons de azul forte sob luz UV podem indicar intervenções recentes e ficam evidenciados na imagem. Esta evidência pode ser observada devido ao tempo diferente de oxidação dos pigmentos mais recentes e antigos. Esta análise pode detectar também fissuras, sujidades e ataques biológicos de contaminação e infestação.

O método foi realizado com a mesma câmera digital com sensor CCD (Dispositivo de Carga Acoplada), filtros acoplados a lente, diferenciando apenas pelo uso de lâmpadas ultravioletas em quatro suportes, utilizando iluminação topo com angulações diversas em torno da obra para uma distribuição mais uniforme da radiação, e um cavalete para suporte da obra (Figura 94, Figura 97 e Figura 100).

Para que seja documentado e registrado o tempo que a obra foi exposta ao processo, foi elaborado uma tabela para cada obra com uma ficha técnica, contendo as lâmpadas utilizadas, distância, lux, tempo de exposição, data e horário (Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16).

Tabela 14 - Ficha técnica da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo

| Anjos Irmãos Timótheo | |
|--|---|
| Lâmpadas | 1 suporte com 4 lâmpadas 3 suportes com 3 lâmpadas cada Total: 13 lâmpadas UV |
| Distância das lâmpadas para a obra | 1,86 m |
| Lux perto da obra | 50 |
| Lux perto das lâmpadas | 950 |
| Tempo de exposição da obra | 1 hora e 2 minutos |
| Data | 20/03/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 10:50 às 11:52 |

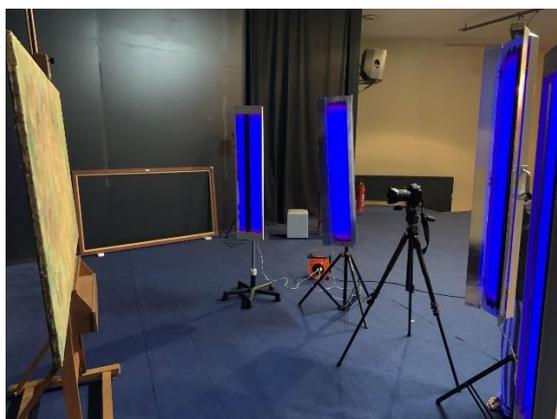


Figura 94 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019

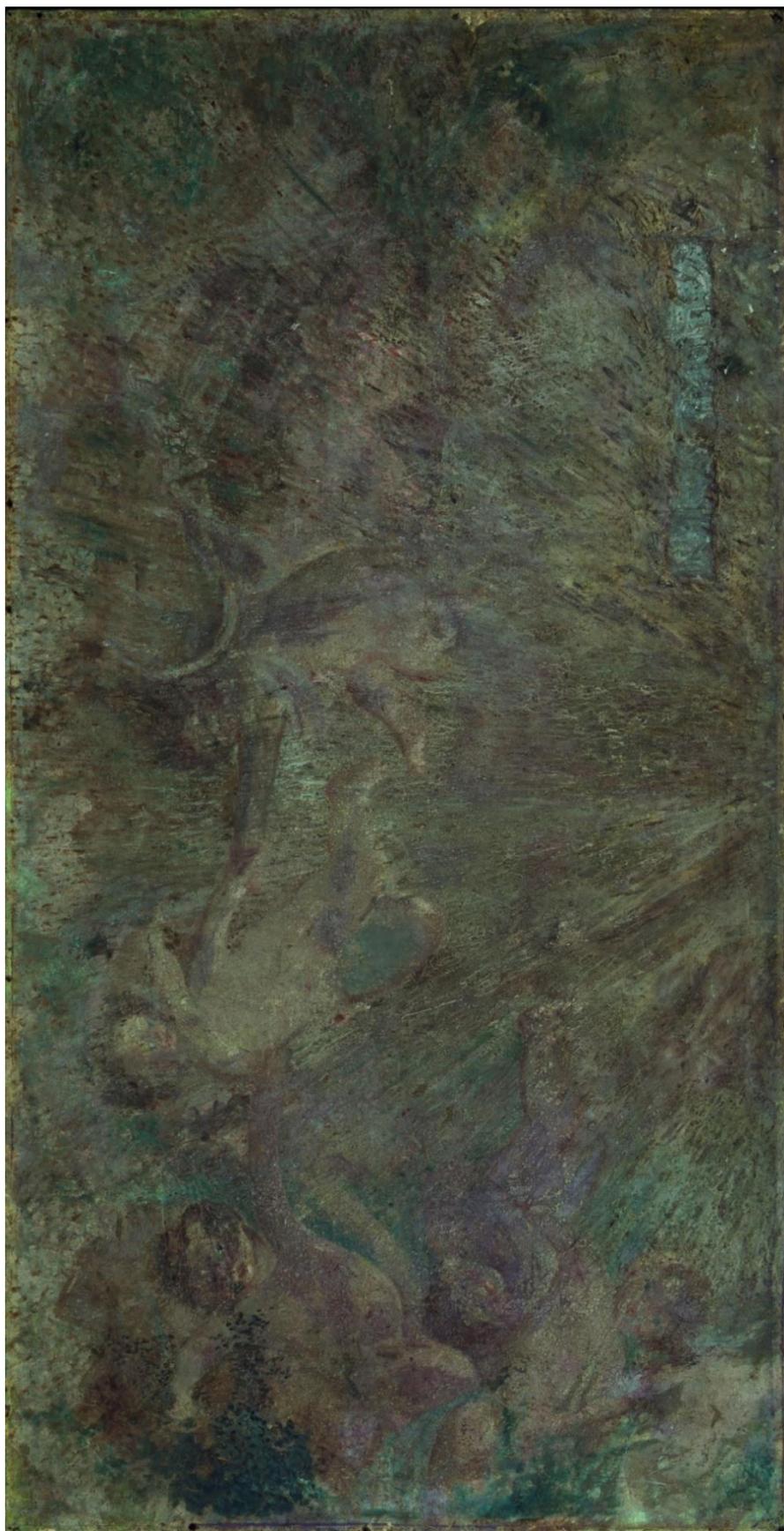


Figura 95 - Fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 96 – Detalhe da assinatura da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

Tabela 15 - Ficha técnica da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa

| Lúcio Arthur Timótheo da Costa | |
|---|---|
| Lâmpadas | 2 suportes com 3 lâmpadas cada Total: 6 lâmpadas UV |
| Distância das lâmpadas para a obra | 1,30 m |
| Lux perto da obra | 50 |
| Lux perto das lâmpadas | 950 |
| Tempo de exposição da obra | 25 minutos |
| Data | 03/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 10:51 às 11:16 Obs.: Segundo dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |

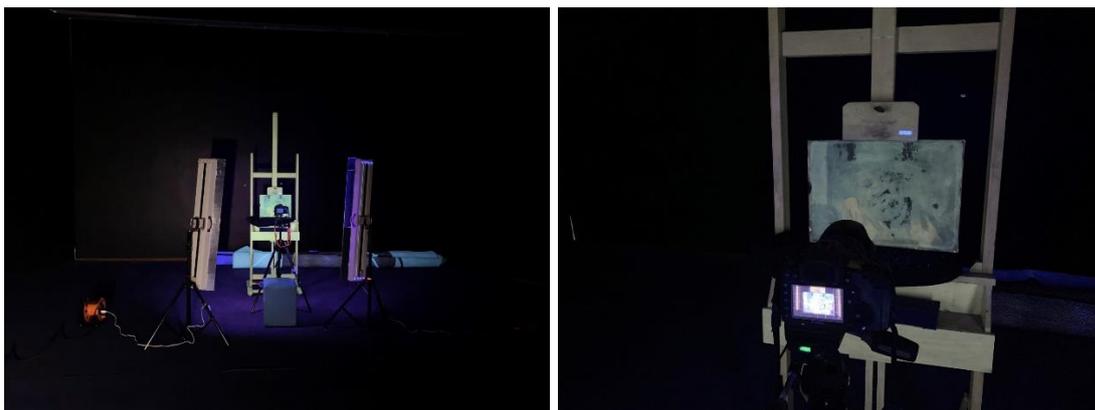


Figura 97 – Fotografias da montagem para a realização da fotografia por processo de fluorescência de ultravioleta da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019



Figura 98 - Fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada "Lúcio" assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajija/IFUSP, 2019

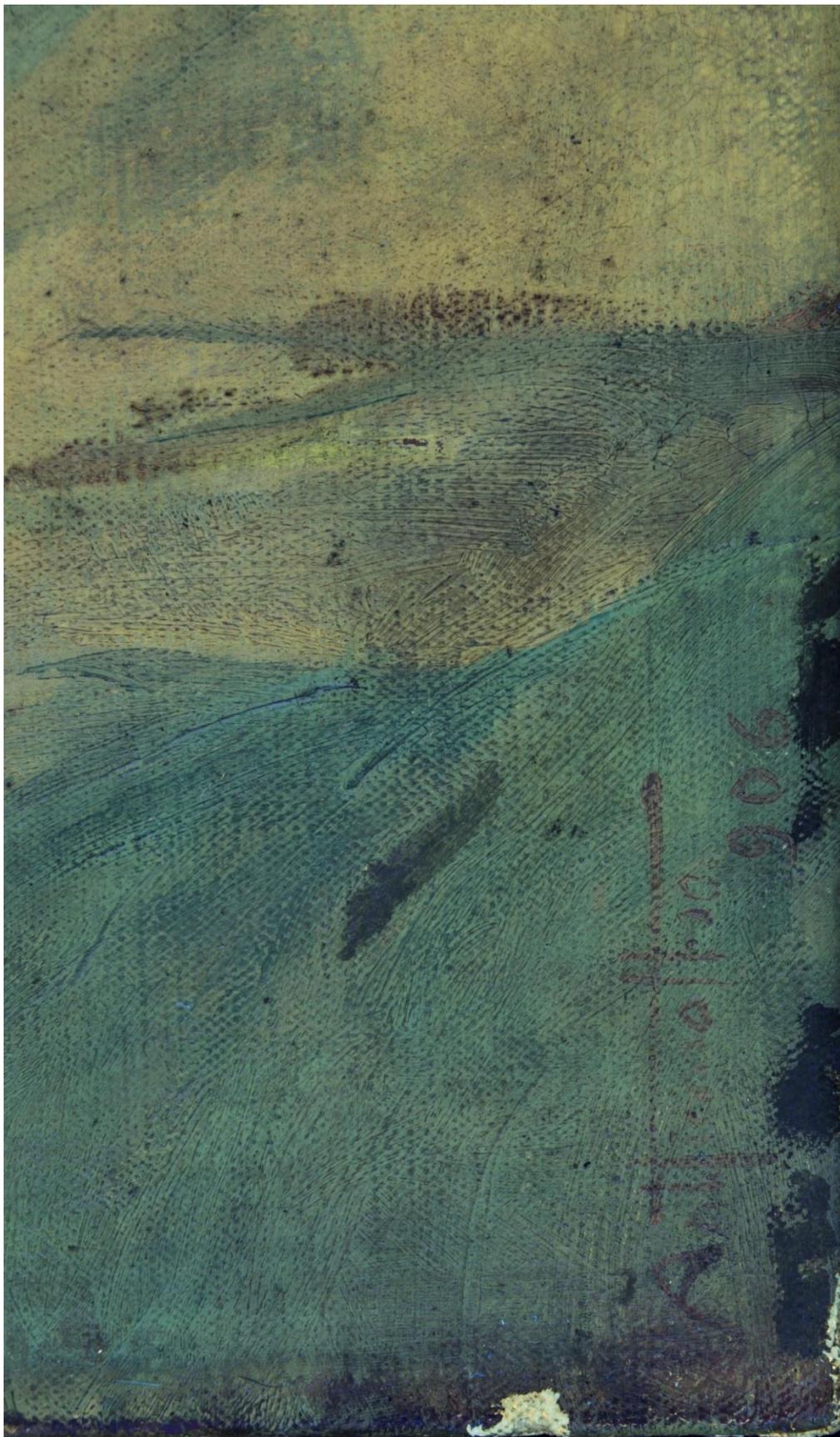


Figura 99 – Detalhe da assinatura da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

Tabela 16 - Ficha técnica da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa

| Título desconhecido João Timótheo da Costa | |
|---|---|
| Lâmpadas | 2 suportes com 3 lâmpadas cada Total: 6 lâmpadas UV |
| Distância das lâmpadas para a obra | 1,30 m |
| Lux perto da obra | 50 |
| Lux perto das lâmpadas | 950 |
| Tempo de exposição da obra | 17 minutos |
| Data | 03/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 11:18 às 11:35 Obs.: Segundo dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |



Figura 100 – Fotografia da montagem para a realização da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: autor, 2019



Figura 101 - Fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta (UV) da obra "sem título" assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019



Figura 102 - Detalhe da assinatura da fotografia de fluorescência visível com radiação ultravioleta da obra sem título assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/IFUSP, 2019

2.3.4.5 – Reflectografia de Infravermelho

O processo de reflectografia de infravermelho também é utilizado para registrar, documentar, digitalizar as imagens para catalogação de obras. Essa análise permite a visualizações de possíveis desenhos subjacentes na obra, dependendo da refletividade da base de preparação que seria o contraste e a transparência, que depende da composição dos pigmentos da camada pictórica. É necessário que a radiação infravermelho seja capaz de passar através das camadas de pintura. Esse processo não tem emissão de calor, é realizado por meio de reflexão, absorção e transmissão da camada superficial. Caso o desenho abaixo da figura seja de carbono, um ótimo refletente, evidenciará todas as características escondidas na obra, processos criativos e desenhos prévios do artista, tornando-os visíveis.

O método foi realizado com uma câmera especial de infravermelho, a Osiris (900 a 1700nm), dois tripés com uma lâmpada halógena em cada, iluminação de topo, notebook, e um cavalete para suporte da obra (Figura 103, Figura 104, Figura 107 e Figura 111).

Para que seja documentado e registrado o tempo que a obra foi exposta ao processo, foi elaborada uma tabela para cada obra com uma ficha técnica, contendo as lâmpadas utilizadas, distância, lux, tempo de exposição, data e horário (Tabela 17, Tabela 18 e Tabela 19).

Tabela 17 - Ficha técnica do processo de reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo

| Anjos Irmãos Timótheo | |
|--|--|
| Lâmpadas | 2 suportes com 1 lâmpada cada Total: 2 lâmpadas halógenas |
| Distância das lâmpadas para a obra | 4,31 m |
| Lux perto da obra | 1200 |
| Lux perto das lâmpadas | 8000 |
| Tempo de exposição da obra | 50 minutos |
| Data | 05/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 10:24 às 11:14 Obs.: Quarto dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |



Figura 103 – Fotografias da câmara de reflectância de IR – Osiris, desmontada dentro da mala. Fonte: Autor, 2019



Figura 104 – Fotografia da montagem do processo de reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Anjos”, assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil.
Fonte: Autor, 2019

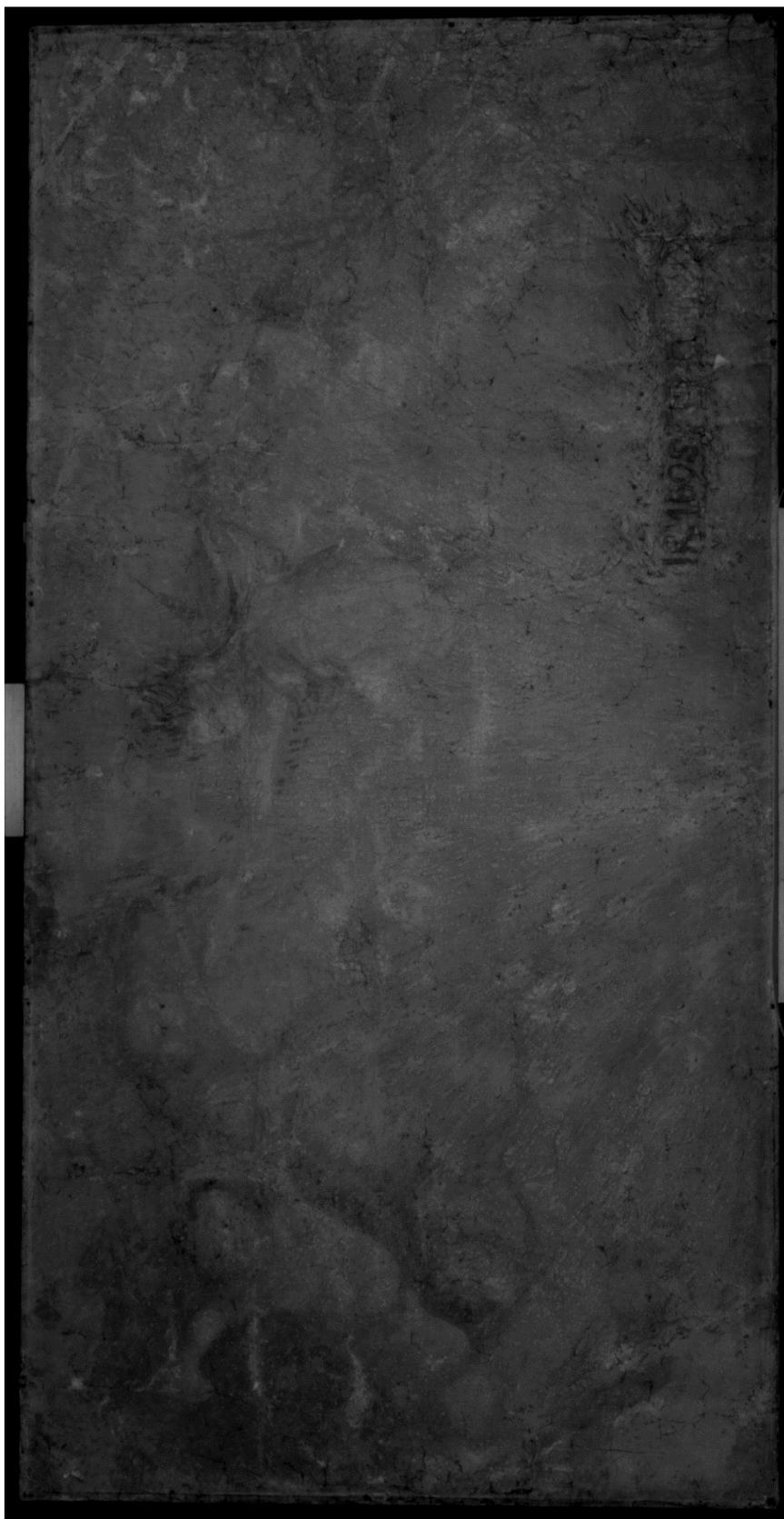


Figura 105 - Reflectografia de infravermelho da obra intitulada "Anjos" assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019



Figura 106 - Detalhe da assinatura da reflectografia de infravermelho da obra intitulada "Anjos" assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019

Tabela 18 - Ficha técnica do processo de reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa

| Lúcio Arthur Timótheo da Costa | |
|---|--|
| Lâmpadas | 2 suportes com 1 lâmpada cada Total: 2 lâmpadas |
| Distância das lâmpadas para a obra | 3,62 m |
| Lux perto da obra | 1200 |
| Lux perto das lâmpadas | 8000 |
| Tempo de exposição da obra | 46 minutos |
| Data | 04/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 11:59 às 12:45 Obs.: Terceiro dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |



Figura 107 – Fotografia da montagem do processo de reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Autor, 2019



Figura 108 - Reflectografia de infravermelho da obra intitulada "Lúcio" assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019

Na imagem de reflectografia de infravermelho da figura abaixo podemos observar uma mudança da aba do chapéu indicada pela seta. Esta alteração feita pelo artista nos evidencia o processo criativo deste. Outro detalhe importante ao se observar as imagens de infravermelho é a ausência de traços de grafite ou lápis nas obras destes artistas.



Figura 109 – Detalhe do “pentimento” do artista na aba do chapéu na reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019



Figura 110 – Detalhe da assinatura da reflectografia de infravermelho da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil.
Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019

Tabela 19 - Ficha técnica do processo de reflectografia de infravermelho da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa

| Título desconhecido João Timótheo da Costa | |
|---|--|
| Lâmpadas | 2 suportes com 1 lâmpada cada Total: 2 lâmpadas |
| Distância das lâmpadas para a obra | 3,62 m |
| Lux perto da obra | 1200 |
| Lux perto das lâmpadas | 8000 |
| Tempo de exposição da obra | 48 minutos |
| Data | 04/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | 11:02 às 11:50 Obs.: Terceiro dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |



Figura 111 – Fotografia da montagem do processo de reflectografia de infravermelho da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil.

Fonte: Autor, 2019



Figura 112 - Reflectografia de infravermelho da obra "sem título" assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Elizabeth Kajiya/Marcia Rizzutto/IFUSP, 2019

Na análise de reflectografia de infravermelho da obra da Figura 112 não se observam desenhos prévios do artista. Novamente não foram observados traços de grafite ou lápis nesta obra.

2.3.4.6 – Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia (ED-XRF)

Assim como todas as análises anteriores, a realização da fluorescência de raios X por Dispersão de Energia (ED-XRF) também é utilizada para registrar e documentar os materiais existentes na obra. Nessa análise, utiliza-se uma fonte de raios X que excita os átomos dos materiais existentes e, conseqüentemente gera um espectro da emissão de raios X característico dos elementos químicos do material. O resultado é uma caracterização elementar dos pigmentos presentes na obra, sendo possível identificar quase todos os elementos na tabela periódica. (CAMPOS et al., 2014).

As medições foram realizadas com um tubo Amptek Mini-X com ânodo de prata, um detector Silício 123 da Amptex, a iluminação utilizada foi a geral do teatro (não há necessidade de iluminação direta), notebook para o uso do software de aquisição dos espectros, Chumbo para calibragem da energia e um cavalete para suporte da obra (Figura 113, Figura 114, Figura 116 e Figura 118).

Para que seja documentado e registrado foi realizado uma tabela para cada obra com o tempo de exposição geral, data e horário e a nomenclatura dos pontos medidos, bem como as condições experimentais de tensão, corrente e tempo de medida (Tabela 20, Tabela 21 e Tabela 22).



Figura 113 – Fotografias da utilização do Chumbo para a calibragem das medidas da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia (ED-XRF).

Fonte: Autor, 2019

Tabela 20 - Ficha técnica das medidas de Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo

| Anjos Irmãos Timótheo | | |
|---|--|---|
| Tempo de exposição da obra usando raios X pontual de diâmetro 2 mm de feixe e tempo de medidas de 100 segundos por ponto | | 1 hora e 32 minutos com intervalos em diferentes áreas da obra. Total de 22 pontos medidos. |
| Data | | 05/04/2019 |
| Horário da montagem até a finalização | | 16:00 às 17:32 Obs.: Quarto e último dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. |
| Pontos | Ponto de medida XRF - detalhe | Nome espectro XRF |
| | V = 30 kV, i = 5 uA, t = 100 s | |
| P1 | Marrom cabelo anjo inferior direito | 190405ca |
| P2 | Verde escuro anjo inferior esquerdo | 190405cb |
| P3 | Branco lado esquerdo anjo inferior | 190405cc |
| P4 | Preto olho anjo inferior | 190405cd |
| P5 | Vermelho boca anjo inferior | 190405ce |
| P6 | Amarelo lado direito anjo inferior | 190405cf |
| P7 | Verde escuro abaixo pernas anjo superior | 190405cg |
| P8 | Marrom cabelo lado direito anjo superior | 190405ch |
| P9 | Verde escuro lado direito anjo superior | 190405ci |
| P10 | Vermelho boca anjo superior | 190405cj |
| P11 | Preto olho anjo superior | 190405ck |
| P12 | Amarelo escuro lado direito anjo direito | 190405cl |
| P13 | Cor rosa do pé anjo lado direito | 190405cm |
| P14 | Amarelo escuro superior ao nome | 190405cn |
| P15 | Preto da assinatura | 190405co |
| P16 | Branco massa superior à assinatura | 190405cp |
| P17 | Branco tela assinatura | 190405cq |
| P18 | Massa escura canto inferior assinatura final | 190405cr |
| P19 | Massa escura canto inferior assinatura meio | 190405cs |
| P20 | Verde escuro lado direito inferior | 190405ct |

| | | |
|-----|--|----------|
| P21 | Verde/azul lado direito inferior final | 190405cu |
| P22 | Branco lado direito meio | 190405cv |

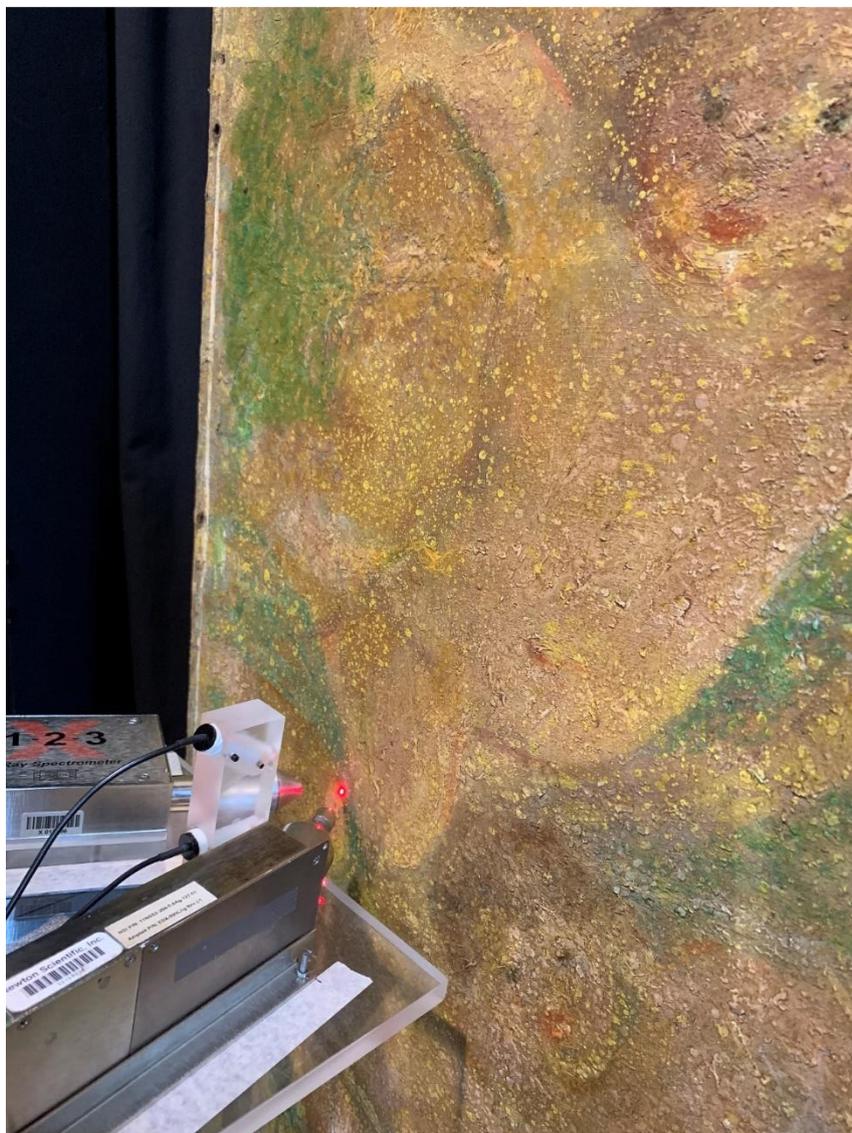


Figura 114 – Fotografia do detalhe da medida do ponto P7 por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Autor, 2019

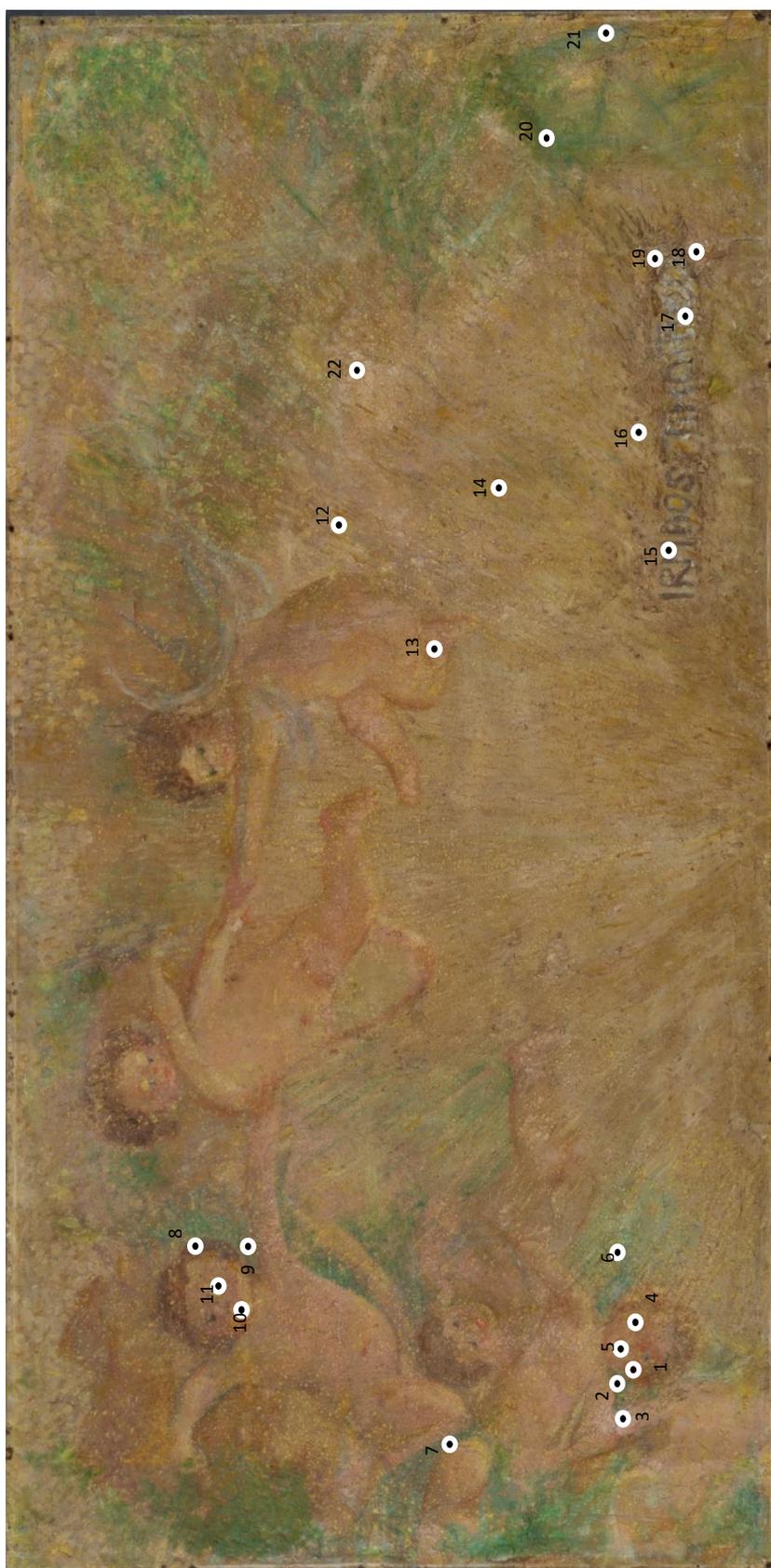


Figura 115 – Fotografia com os pontos da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

Tabela 21 - Ficha técnica da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa

| Lúcio Arthur Timótheo da Costa | | |
|---|--|-------------------|
| Tempo de exposição da obra usando raios X pontual de diâmetro 2 mm de feixe e tempo de medidas de 100 segundos por ponto | 2 horas e 9 minutos com intervalos em diferentes áreas da obra. Total de 20 pontos Pausa/Almoço 34 minutos com intervalos em diferentes áreas da obra Total: 2 horas e 43 minutos | |
| Data | 05/04/2019 | |
| Horário da montagem até a finalização | 10:23 às 12:32 Pausa/Almoço 13:58 às 14:32 Obs.: Quarto e último dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. | |
| Pontos | Ponto de medida XRF - detalhe | Nome espectro XRF |
| | V = 30 kV, i = 5 uA, t = 100 s | |
| P1 | Amarelo camisa | 190405ac |
| P2 | Amarelo camisa | 190405ad |
| P3 | Preto sobre amarelo bigode | 190405ae |
| P4 | Preto canto da boca | 190405af |
| P5 | Marrom rosto esquerdo | 190405ag |
| P6 | Branco + vermelho do cigarro | 190405ah |
| P7 | Branco da boca | 190405ai |
| P8 | Marrom escuro nariz alto | 190405aj |
| P9 | Preto nariz (restauro) | 190405ak |
| P10 | Verde chapéu | 190405al |
| P11 | Preto lateral (restauro) | 190405am |
| P12 | Vermelho + Preto | 190405an |
| P13 | Branco pincelada sobre fundo escuro | 190405ao |
| P14 | Vermelho pincelada sobre amarelo | 190405ap |

| | | |
|-----|---|----------|
| P15 | Verde escuro chapéu | 190405aq |
| P16 | Verde claro aba chapéu | 190405ar |
| P17 | Preto fundo | 190405as |
| P18 | Preto da blusa | 190405at |
| P19 | Assinatura letra T (segunda letra t timotheo) | 190405au |
| P20 | Assinatura letra T (de Arthur) | 190405av |



Figura 116 – Fotografia do detalhe do ponto P1 medido por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Autor, 2019

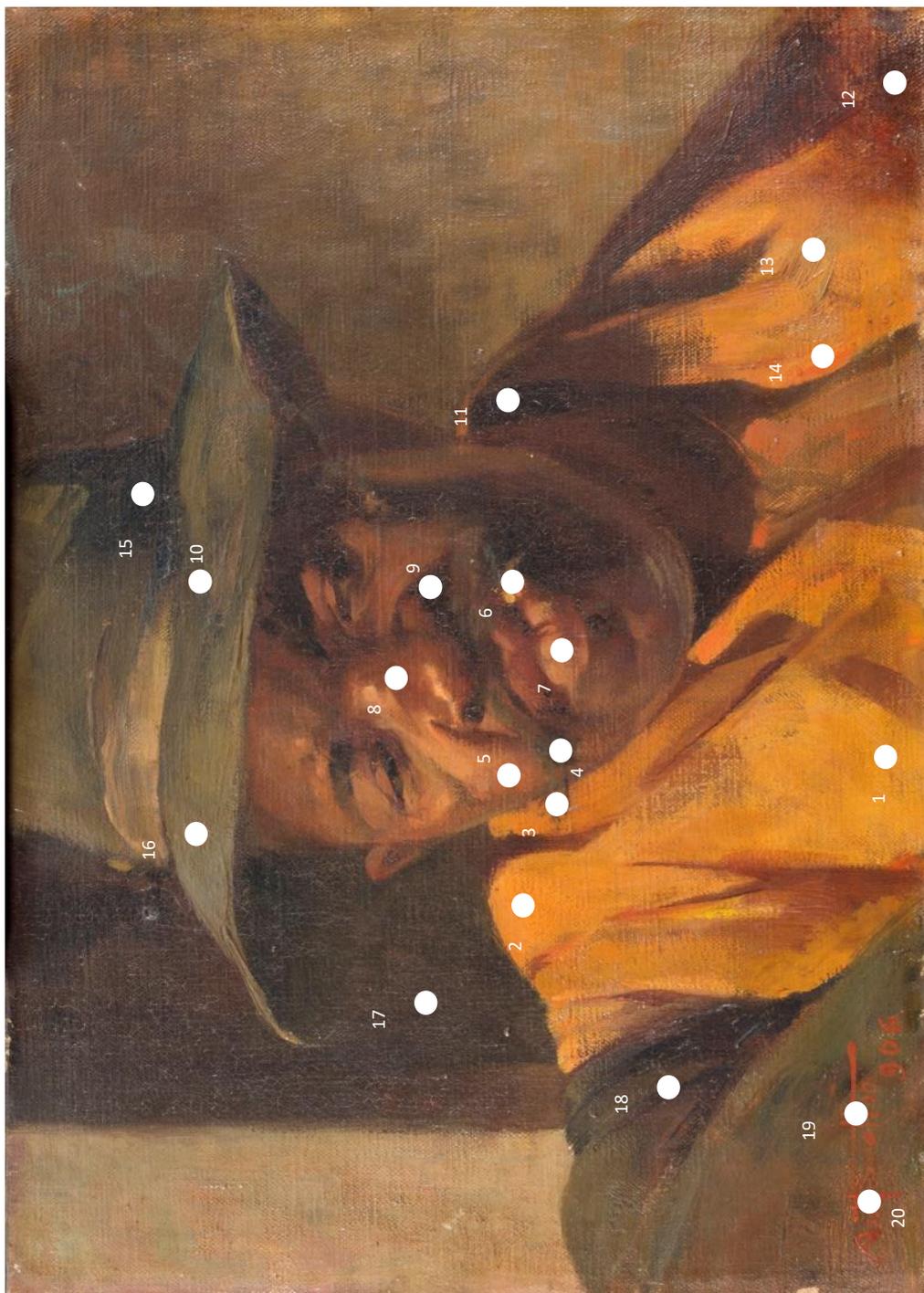


Figura 117 - Fotografia com os pontos da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia medidos na obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

Tabela 22 - Ficha técnica da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa

| Título Desconhecido João Timótheo da Costa | | |
|---|--|--------------------------|
| Tempo de exposição da obra usando raios X pontual de diâmetro 2 mm de feixe e tempo de medidas de 100 segundos por ponto | 1 hora e 10 minutos com intervalos em diferentes áreas da obra. Total de 20 pontos. | |
| Data | 05/04/2019 | |
| Horário da montagem até a finalização | 14:40 às 15:50 | |
| | Obs.: Quarto e último dia de análises, os equipamentos já estavam montados no local. | |
| Pontos | Ponto de medida XRF - detalhe | Nome espectro XRF |
| | V = 30 kV, i = 5 uA, t = 100 s | |
| P1 | Ocre lado direito mamão | 190405ba |
| P2 | Pele segundo dedo | 190405bb |
| P3 | Preto da mão | 190405bc |
| P4 | Ocre peito | 190405bd |
| P5 | Branco blusa lado esquerdo | 190405be |
| P6 | Verde escuro lado direito blusa | 190405bf |
| P7 | Verde médio lado direito blusa | 190405bg |
| P8 | Branco lado direito blusa | 190405bh |
| P9 | Azul lado direito blusa | 190405bi |
| P10 | Ocre lado esquerdo mamão | 190405bj |
| P11 | Marrom claro bochecha esquerda | 190405bk |
| P12 | Marrom claro bochecha direita | 190405bl |
| P13 | Marrom escuro testa | 190405bm |
| P14 | Branco testa | 190405bn |
| P15 | Preto cabelo | 190405bo |
| P16 | Preto cabelo lado direito | 190405bq |
| P17 | Vermelho assinatura T | 190405bq |
| P18 | Verde claro cajado | 190405br |
| P19 | Verde escuro lado direito nariz (restauro) | 190405bs |

| | | |
|-----|---|----------|
| P20 | Verde escuro lado esquerdo braço (restauro) | 190405bt |
|-----|---|----------|



Figura 118 – Fotografia do ponto P13 medido por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia da obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Autor, 2019

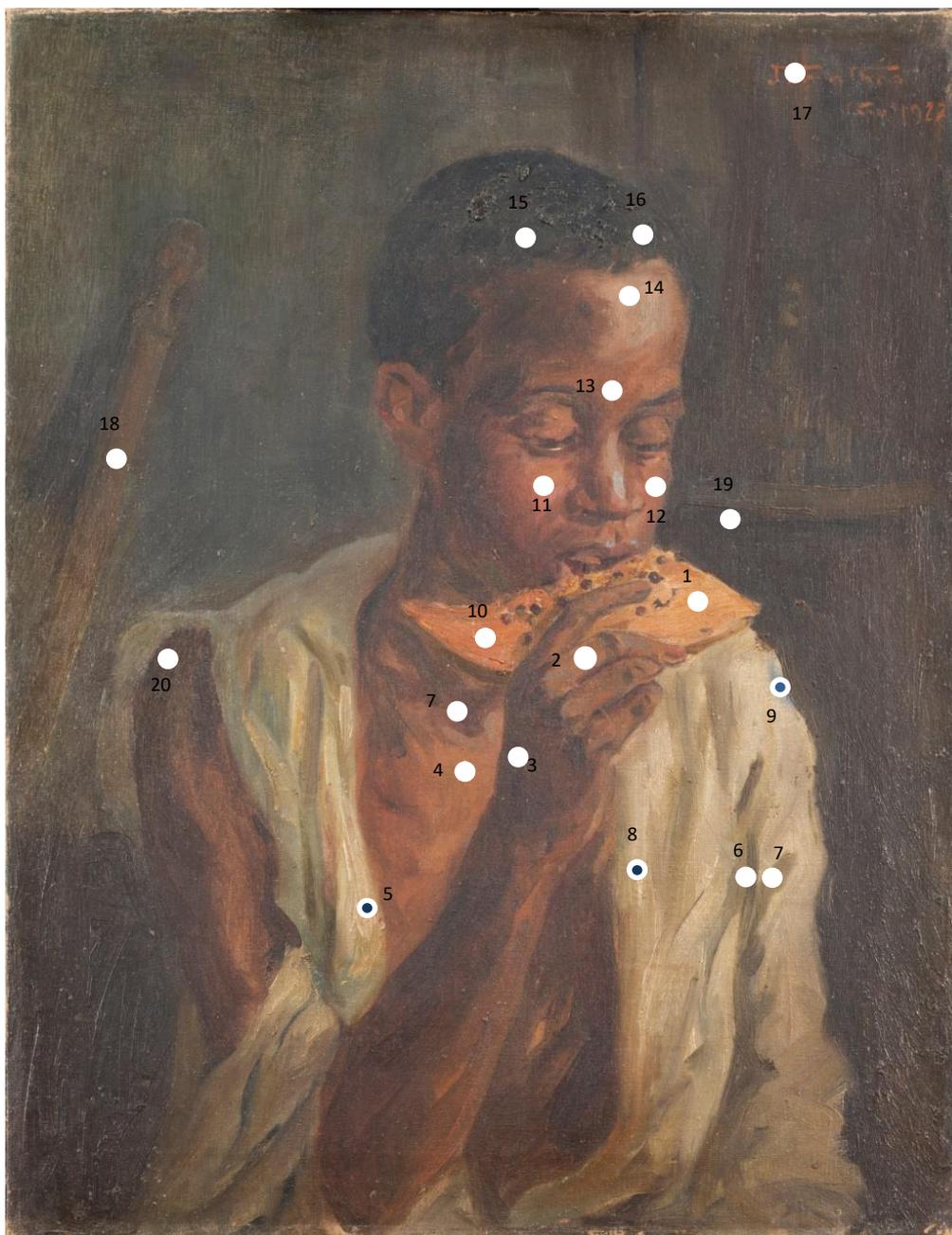


Figura 119 - Fotografia com os pontos da Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia medidos na obra "sem título" assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

2.3.5 - Resultados das análises

A utilização de aparelhos portáteis para as análises permitiu que todas elas fossem realizadas in situ, as montagens e desmontagens ocorreram de forma segura e eficiente dentro do Museu Afro Brasil. Os métodos utilizados analisam o objeto com um todo, não havendo a necessidade de retirar partes para análises, preservando a integridade da obra.

As imagens obtidas por diferentes técnicas de imageamento (luz visível, luz rasante, luz transmitida, fluorescência de ultravioleta e reflectografia de infravermelho) e a análise por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia (ED-XRF) com a caracterização dos elementos químicos presentes nas tintas usadas nas telas possibilitaram, assim, um estudo detalhado das tintas, técnicas de pintura e do estado de conservação de cada obra, além de deixar registrado, documentado e fotografado para a catalogação do acervo museológico e futuros estudos.

A construção de uma identidade segura para cada obra e a percepção de como ela está se comportando dentro de um edifício e o seu entorno, mostra a importância da interdisciplinaridade museológica, essa interdisciplinaridade vem possibilitando uma análise não destrutiva que antigamente era imperceptível ao olho humano.

Analisando as fotografias de imageamento da obra intitulada “Anjos” do Irmãos Timótheo, foi possível verificar que apresenta uma intensa sujidade generalizada, marcas, craquelamentos, ondulações, perda da camada pictórica, perda de matéria, esmaecimento da imagem, rasgos, furos e manchas generalizadas. A assinatura também apresenta perda da camada pictórica, manchas, craquelamentos e ondulações. O suporte está bastante fragilizado, acidificado, apresenta ondulações, deformações, perda de tensão e sujidades generalizadas. Com a realização das imagens com luz transmitida notou-se que a tela de linho está com uma trama bastante aberta com rasgos, furos e sujidades generalizadas. A moldura apresenta manchas e sujidades generalizadas, pequena perda de matéria e marcas de impacto. Já o chassi possui matéria aderida (fita adesiva), marcas, riscos e sujidades generalizadas.

Na imagem de reflectografia de infravermelho observou-se que nestas obras os artistas não se utilizaram de um desenho prévio a grafite ou de outro material sensível ao infravermelho.

Nas imagens de fluorescência visível com luz ultravioleta observa-se poucos pontos de restauro de coloração violeta escuro, e uma camada de verniz oxidada.

Na Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia (ED-XRF) foram escolhidos pontos específicos das obras, com diferentes tonalidades e cores, a fim de estudar os diferentes pigmentos presentes nas mesmas. Os pontos obtidos geram espectros de raios X que são analisados pelo software WinQXAS e assim são determinadas de cada pico que estão relacionadas à quantidade do elemento químico presente no ponto analisado (Figura 120).

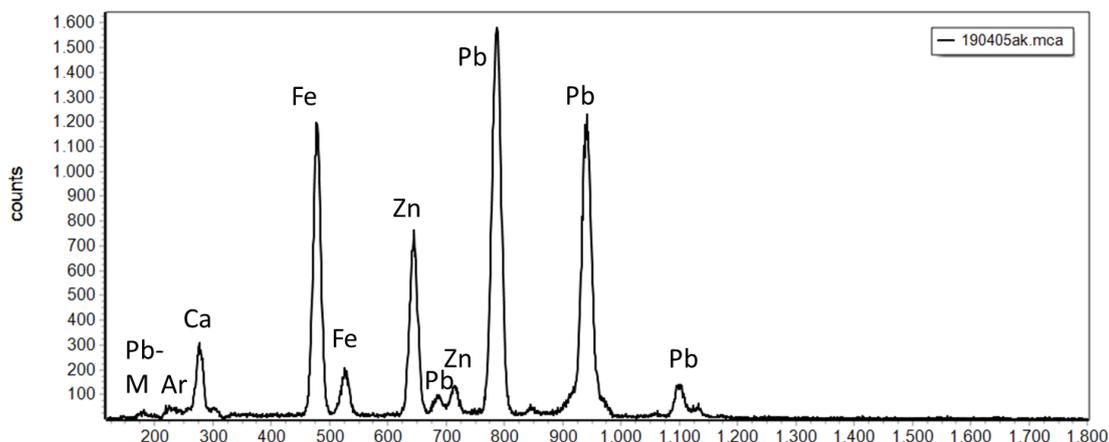


Figura 120 - Espectro XRF do ponto P9 – preto nariz, obra “Lucio”, assinada por Arthur Timótheo, 1906, acervo Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

A análise ED-XRF para a obra “Anjos” permitiu identificar vários elementos químicos como S, Cl, K, Ca, Ti, Cr, Fe, Co, Cu, Zn, Se, Sr, Cd, Ba, Hg e Pb. A sistematização das intensidades de cada elemento químico presente nos diferentes pontos pode ser representada por gráficos de barras. Em relação ao elemento químico zinco (Zn) (Figura 121) nota-se que ele está presente em todos os pontos medidos, uma contagem alta nos pontos P3 (Branco lado

esquerdo anjo inferior) e P18 (Massa escura canto inferior assinatura final). Assim como o Zn, o Chumbo (Pb) (Figura 122) também está presente em todos os pontos medidos, no entanto em menor quantidade que o Zinco. Pelo gráfico de barras da (Figura 121) é possível observar uma contagem maior nos pontos P1 (Marrom cabelo anjo inferior direito) e P17(Branco tela assinatura). Sobre o Zn e o Pb pode-se dizer que ambos os pigmentos brancos estão presentes nesta obra: Branco de chumbo $2PbCO_3$, $Pb(OH)_2$ e Branco de Zinco que pode ser ZnO e Litopone (ZnS , $BaSO_4$) pois também temos Ba nos vários pontos medidos. Particularmente é interessante observar que no ponto P3 (Branco lado esquerdo anjo inferior) temos baixa quantidade de chumbo e alta quantidade de Zn sugerindo a preferência neste ponto do artista de usar o pigmento de branco de zinco mais puro. A presença destes elementos, relacionados aos brancos, em pontos escuros pode estar relacionado a mistura na paleta como também a utilização destes brancos na base de preparação.

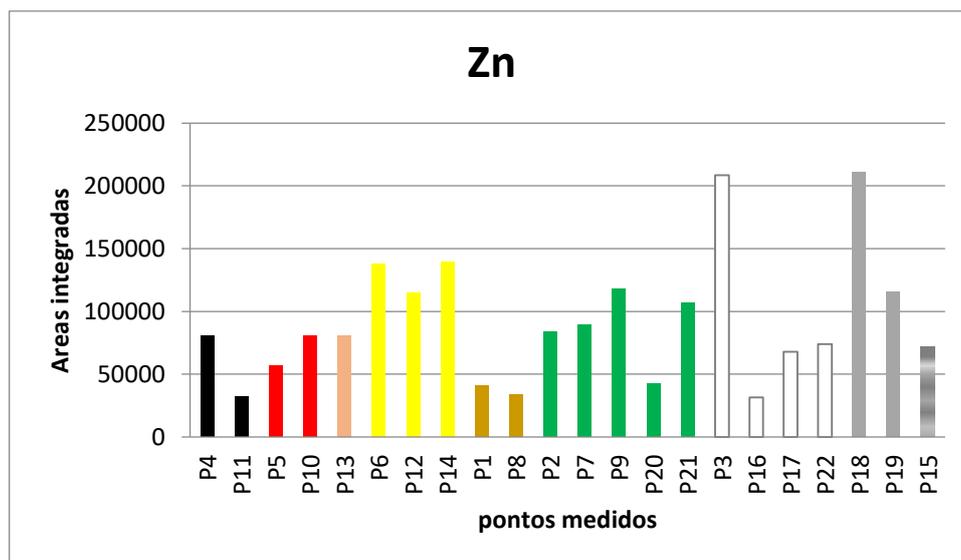


Figura 121 – Gráfico de barras das áreas do pico do Zn identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

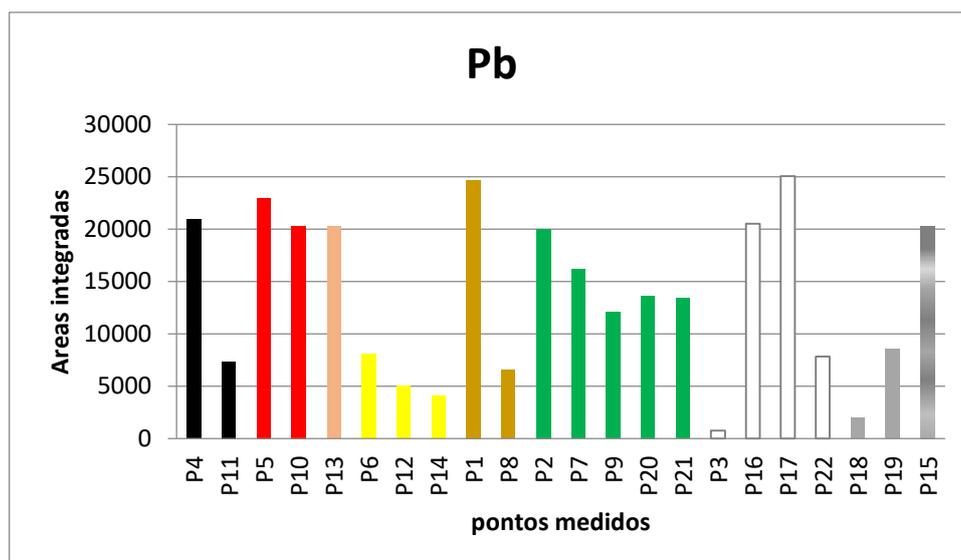


Figura 122 - Gráfico de barras das áreas do pico do Pb identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada "Anjos" assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

O elemento químico cromo (Cr) (Figura 123) aparece em todos os pontos verdes, isto pode significar que o verde utilizado pelo artista é o verde de cromo. Assim como a presença de Cr no amarelo pode significar que o artista usou amarelo de cromo. A presença de Cr nos três pontos brancos podem sugerir que o artista misturou verde ou amarelo no branco para modificar um pouco a cor branca. Os pontos P16 (Branco massa superior à assinatura) e P17 (Branco tela assinatura) estão em uma região com massa que o artista pode ter misturado branco com outro pigmento. Ao observarmos o gráfico de barras do zinco percebemos alta quantidade deste elemento nos pontos amarelos o que pode significar que o pigmento amarelo possui também zinco (Zn) e cromo (Cr), o que sugere pigmento amarelo de Zn+Cr: que pode ser Amarelo de Zinco ($ZnCrO_4$), pigmento sintético do início do século 19 (STUART, 2007).

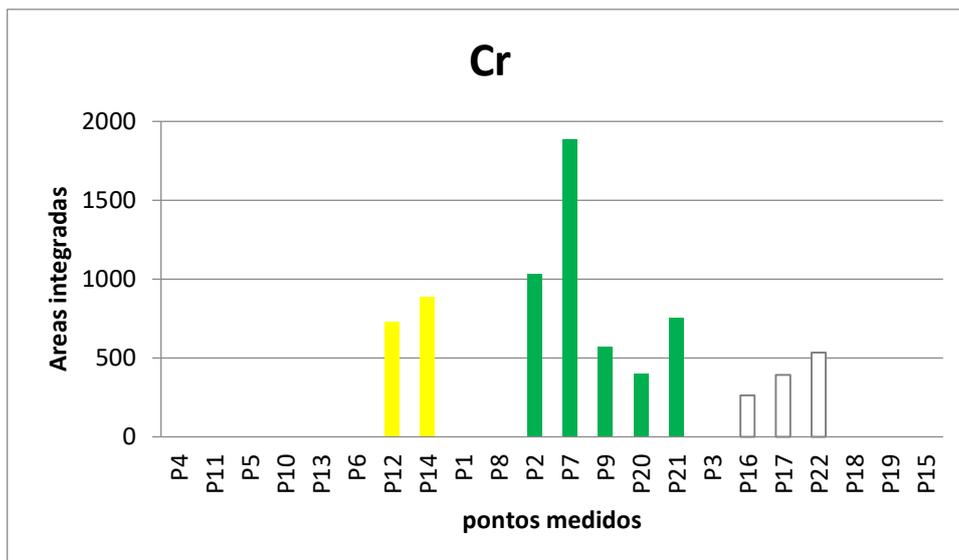


Figura 123 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cr identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

Analisando os elementos químicos Selênio (Se) (Figura 124) e Cádmiio (Cd) (Figura 125) percebe-se que no ponto P8 (Marrom cabelo lado direito anjo superior) existe uma correlação do marrom de Se + Cd que pode indicar o pigmento Orange Cadmium, que também é um pigmento do século 19.



Figura 124 - Gráfico de barras das áreas do pico do Se identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

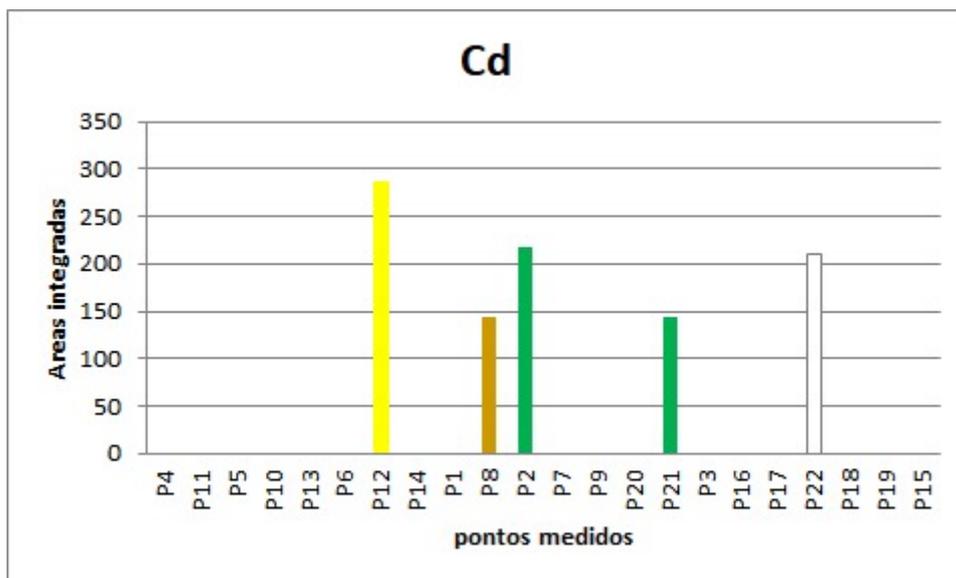


Figura 125 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cd identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

O ponto P21 (Verde/azul lado direito inferior final) e o ponto P2 (Verde escuro anjo inferior esquerdo), ambos possuem Cd, que estaria vinculado ao amarelo de Cd (veja que o ponto P12 tem alta quantidade deste elemento). Para formar o pigmento verde devemos ter uma mistura de amarelo com azul (verde Cd + Azul). Devido à ausência da cor azul nesta obra, houve dificuldade na obtenção do azul do artista, talvez o pigmento azul seja a base de Fe - azul da Prússia, pois o Fe (Figura 126) está presente tanto no ponto P2 como P21.

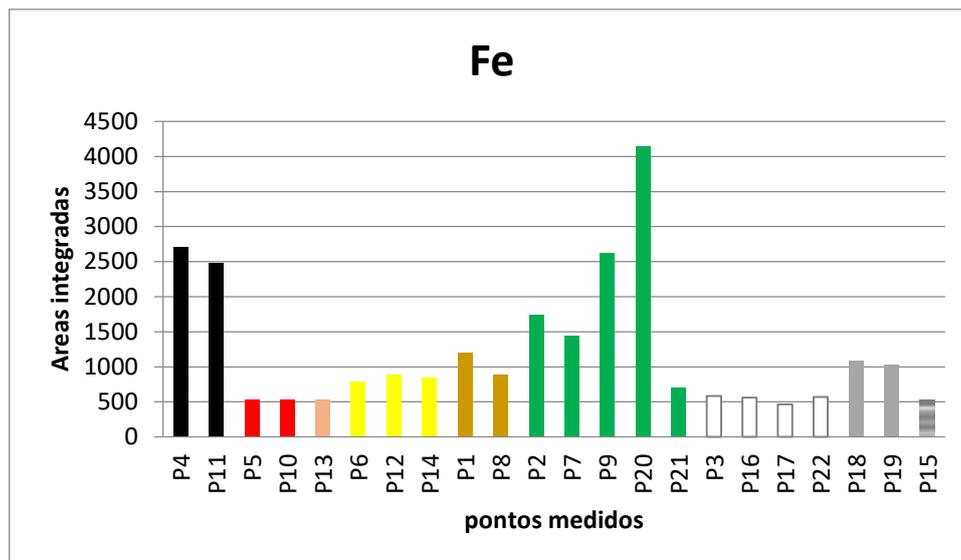


Figura 126 - Gráfico de barras das áreas do pico do Fe identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada "Anjos" assinada por Irmãos Timótheo, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

Na obra intitulada "Lúcio" com assinatura do artista Arthur Timótheo da Costa, foram realizadas as mesmas análises com exceção da luz transmitida já que a trama apresenta um bom estado de conservação. Nas análises de imageamento, notou-se que a obra apresenta uma sujidade generalizada, pequenas perdas da camada pictórica e matéria, craquelamentos generalizados e manchas. A assinatura também apresenta perda da camada pictórica. A moldura e o chassi apresentam manchas e sujidades generalizadas, pequena perda de matéria e marcas de impacto.

A imagem de reflectografia de infravermelho mostrou que nesta obra o artista re-pintou a aba esquerda do chapéu, já que é possível a visualização das duas abas, antes ele tinha pensado em posicionar a aba de forma mais linear, quando comparado com a fotografia de luz visível nota-se que a aba esquerda está posicionada mais abaixo do que foi projetado anteriormente (Figura 109).

Analisando a técnica de fluorescência de ultravioleta, é possível observar que há diversos pontos em violeta escuro, indicando assim que houve intervenções de restauros nesses locais. A cor esverdeada em toda a obra mostra que existe uma camada de verniz espessa, essa camada pode prejudicar a fluorescência dos pigmentos para esta técnica, entretanto ajuda a proteger de raios UV.

Neste quadro assinado por Arthur Timótheo da Costa, foram também medidos vários pontos por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia (ED-XRF) em cores e tonalidades diferentes. Novamente, nesta obra, foram encontrados vários elementos químicos nos pigmentos, como: S, K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Co, Zn, Sr, Cd, Hg e Pb. Analisando a presença do elemento químico Pb nos diferentes pontos medidos (Figura 127), nota-se que todos apresentam alta quantidade que indica o uso do branco de chumbo, sugerindo também seu uso como base de preparação. O ponto P17 (Preto fundo) local com menor quantidade de branco de chumbo confirma a existência do branco de chumbo como pigmento branco utilizado pelo artista na base de preparação. Os pontos P1 (Amarelo camisa) e P2 (Amarelo camisa) apresentam alta quantidade de Pb sugerindo um pigmento amarelo também a base de chumbo, quando é analisado esses mesmos pontos no elemento químico Cr (Figura 128), verifica-se também uma alta quantidade de Cr, o que indica um pigmento amarelo a base de cromo e chumbo, $PbCrO_4$. O ponto P14 que é uma pincelada vermelha sobre amarelo reforça a proposta do amarelo ser de Cr pois no gráfico de barras da Figura 128 temos alta quantidade de Cr no ponto 14. E no ponto P16 (Verde claro aba chapéu) indica ser também um verde de cromo pela alta quantidade de Cr neste ponto.

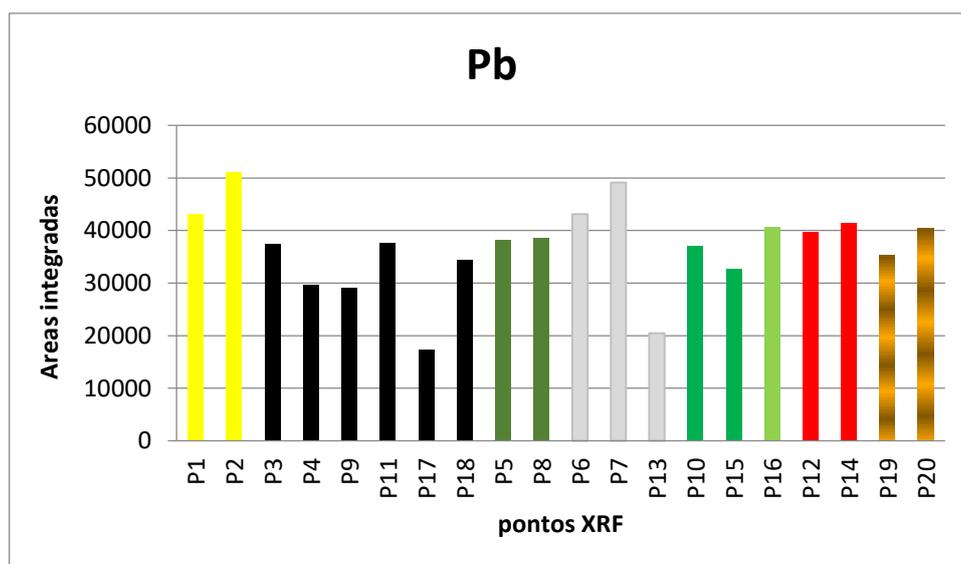


Figura 127 - Gráfico de barras das áreas do pico do Pb identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada "Lúcio", 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

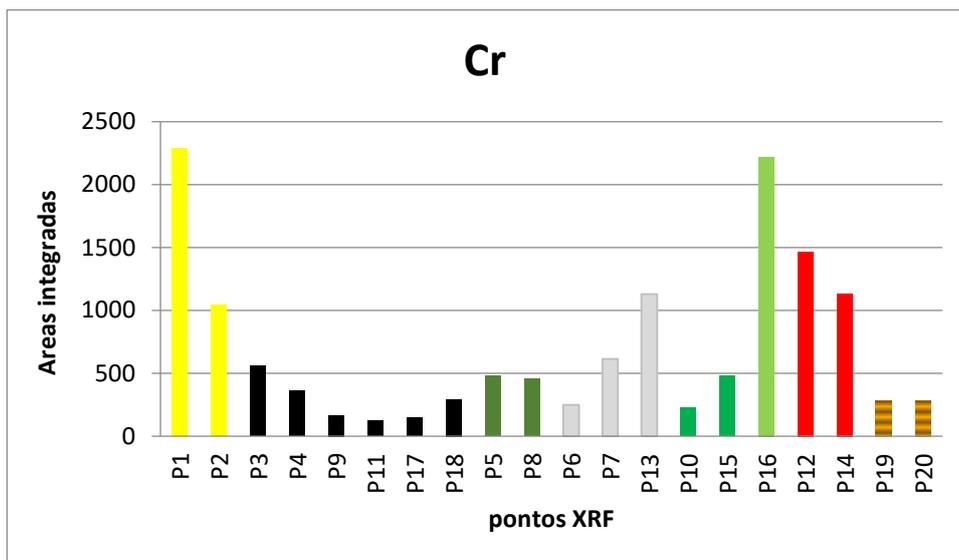


Figura 128 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cr identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Lúcio”, 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

O elemento químico ferro (Fe) (Figura 129) está presente em todos os pontos, o que sugere que a paleta do artista possui vários pigmentos à base de Fe. Analisando os pontos P4 (Preto canto da boca), P9 (Preto nariz) e P11 (Preto lateral) nota-se manchas escuras que podem estar vinculadas a pontos de restauro, esses mesmos pontos também foram identificados com alta quantidade do elemento químico Cálcio (Ca) (Figura 130) confirmando a presença de intervenção na obra ou restauro. A presença do Ca também pode indicar poluentes. Os pontos P19 (Assinatura letra T (segunda letra t Timótheo)) e P20 (Assinatura letra T (de Arthur)) da assinatura também apresentam Ca e Fe, mas em menor quantidade.

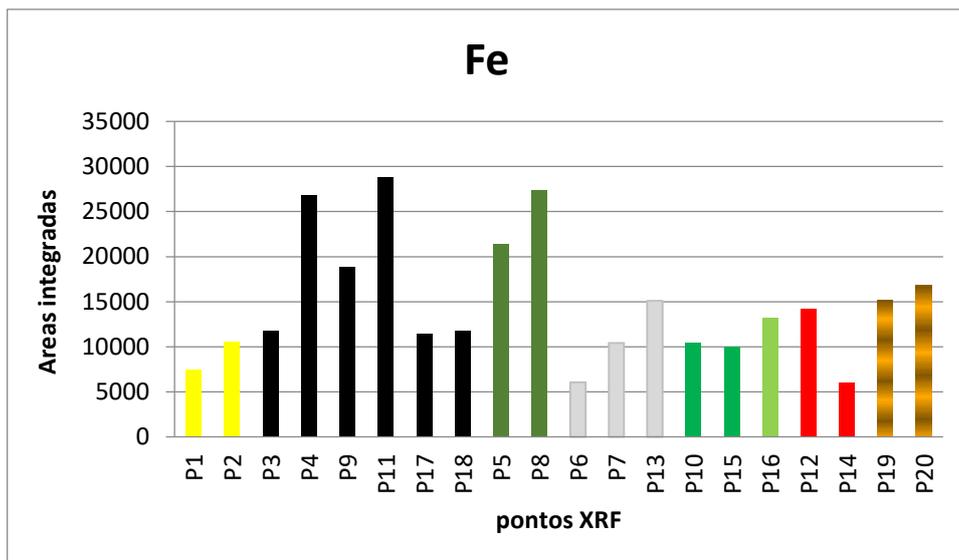


Figura 129 - Gráfico de barras das áreas do pico do Fe identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Lúcio”, 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

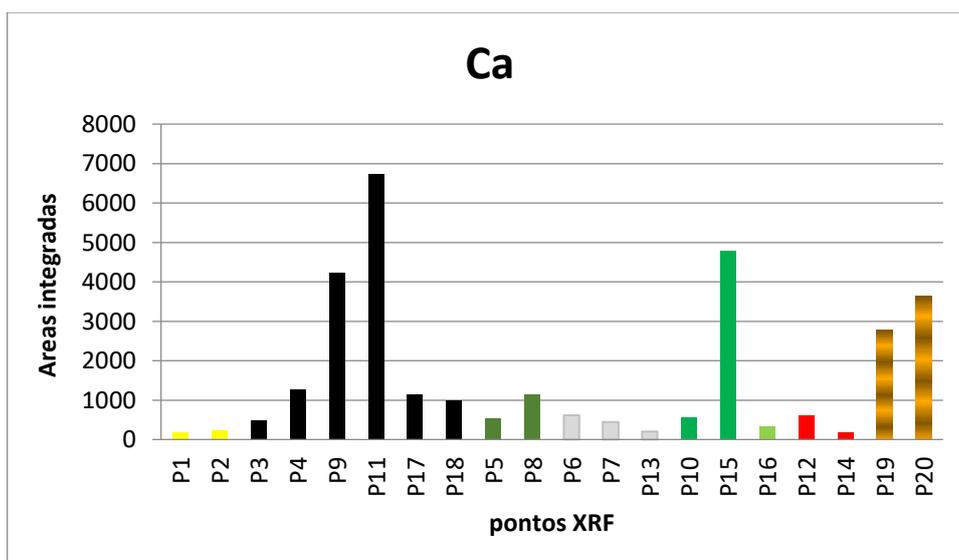


Figura 130 - Gráfico de barras das áreas do pico do Ca identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada “Lúcio”, 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

Os pontos P12 (Vermelho + Preto) e P14 (Vermelho pincelada sobre amarelo) possuem também a presença dos elementos químicos Hg (Figura 131) e Cd (Figura 132) em alta quantidade, o que pode sugerir o uso de uma mistura de vermelho de HgS e vermelho de Cd.

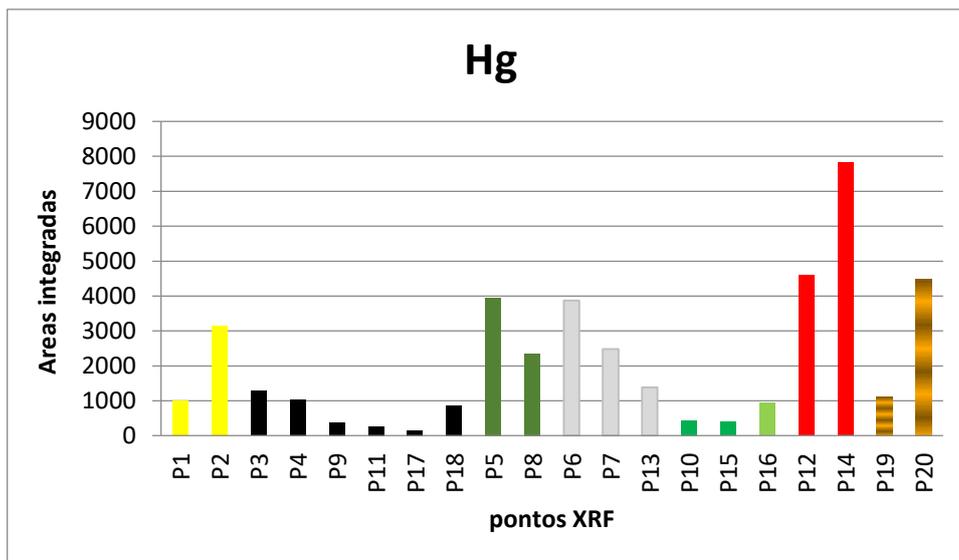


Figura 131 - Gráfico de barras das áreas do pico do Hg identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada "Lúcio", 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

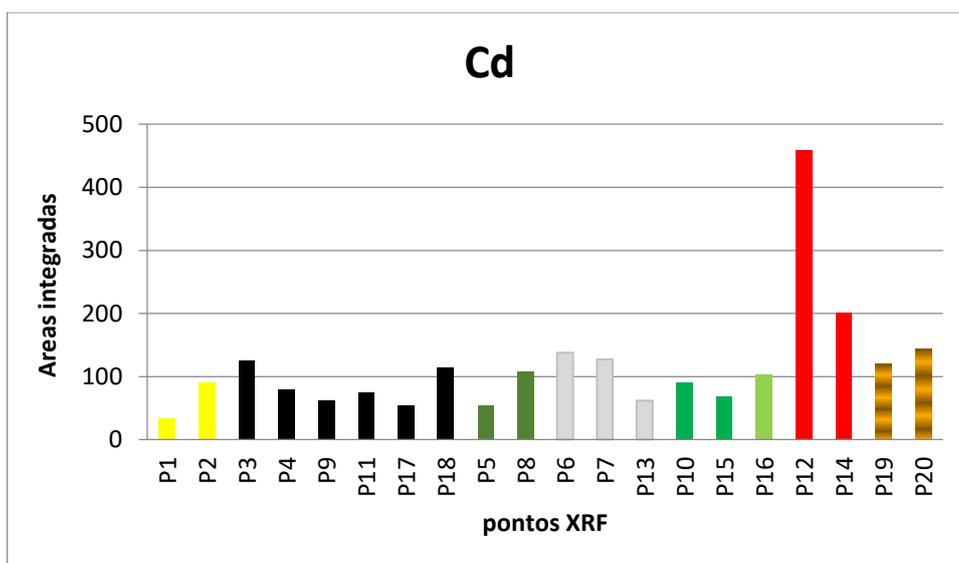


Figura 132 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cd identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra intitulada "Lúcio", 1906, assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

Na obra "sem título" assinada pelo artista João Timótheo da Costa, também não houve a necessidade da fotografia com luz transmitida, pois a trama apresenta um bom estado de conservação. Nas análises de imageamento, nota-

se uma sujidade generalizada, pequenas perdas da camada pictórica e matéria, perdas maiores nas regiões das extremidades e uma mancha vermelha na orelha do menino. A assinatura também apresenta perda da camada pictórica. A moldura e o chassi apresentam manchas e sujidades generalizadas, pequena perda de matéria, marcas de impacto, oxidação dos metais (grampos), resíduos de fitas adesivas e marcas de catalogações anteriores.

A reflectografia de infravermelho mostrou que não existe um desenho prévio do artista, ou seja, a obra não apresenta traços ou desenhos subjacentes.

Já na técnica de fluorescência de ultravioleta, foi possível observar que há diversos pontos em violeta escuro, indicando que existem diversos pontos de intervenções de restauros nesses locais. Assim como nas obras anteriores, existe uma cor esverdeada em toda a obra, indicando a presença de verniz.

Nos pontos medidos por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia na obra assinada por João Timótheo da Costa, nota-se também a presença dos vários elementos químicos como: S, Cl, Ca, Cr, Fe, Cu, Zn, As, Sr, Cd, Ba, Hg, Pb. Os elementos Zn e Pb também estão presentes em todos os pontos dos pigmentos medidos, sendo o branco de zinco em maior quantidade do que o branco de chumbo. O bário (Ba) (Figura 133) está presente também em todos os pontos, sugerindo ser o branco Litopone : ZnS, BaSO₄, uma mistura de sulfato e de bário e sulfeto de zinco. O Cálcio (Ca) pode estar vinculado à base de preparação pois está presente em todos os pontos.

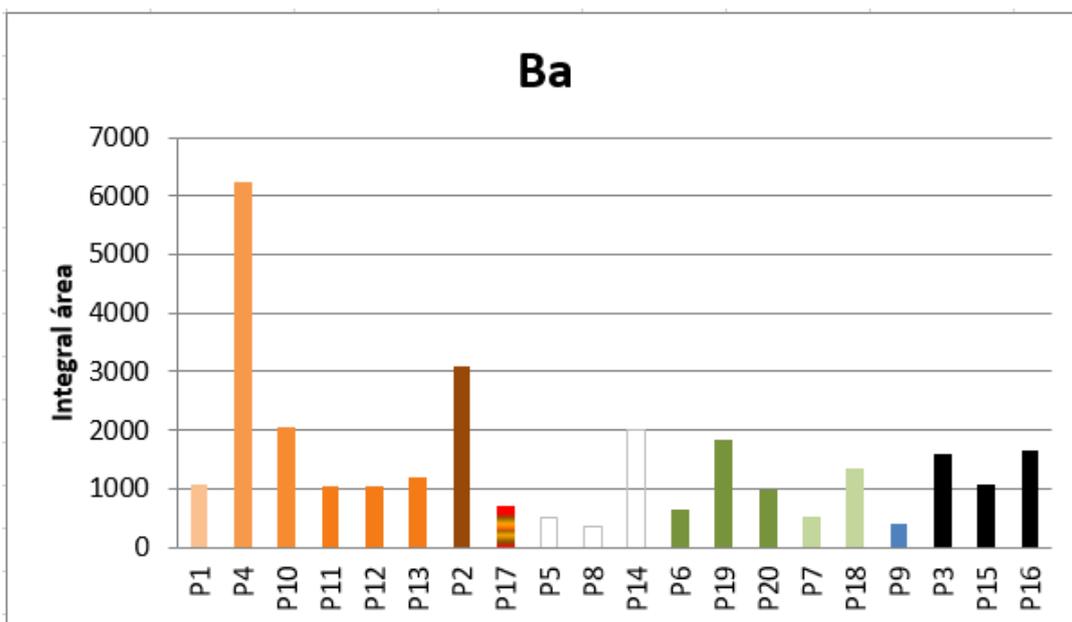


Figura 133 - Gráfico de barras das áreas do pico do Ba identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra "sem título", 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

Os pontos verdes possuem altas quantidades do elemento químico Cobre (Cu) (Figura 134) e Arsênio (As) (Figura 135) indicando ser um pigmento verde à base de cobre e As que seria o verde de Scheele, também chamado Schloss Green ou Scheele's green, fórmula química: $\text{Cu}(\text{AsO}_2)$ (STUART, 2007). O ponto preto P16 e os pontos P7 e P18 (verdes claros) também possuem mistura deste verde de Scheele.

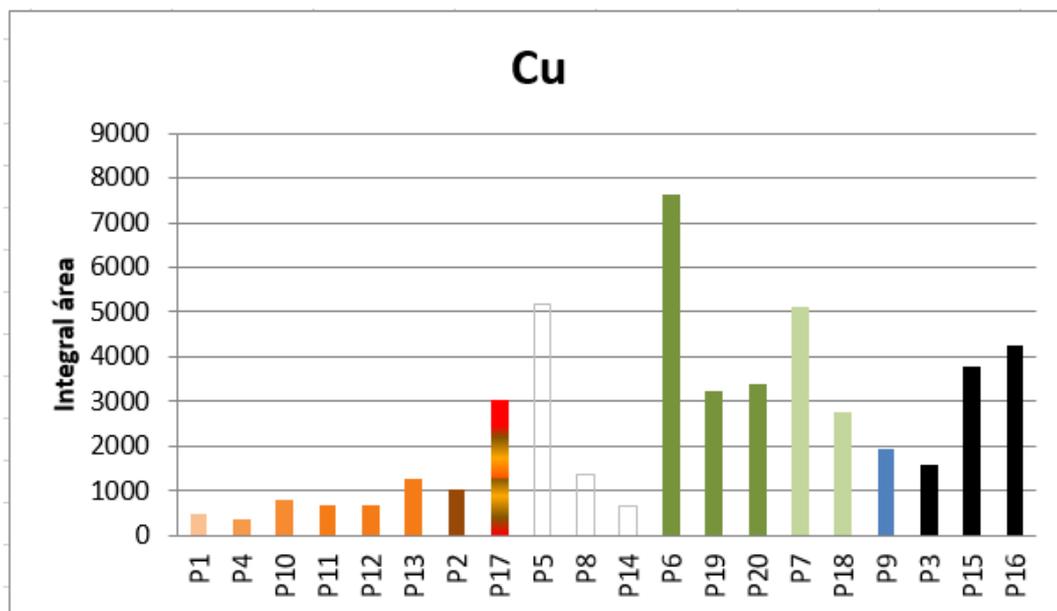


Figura 134 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cu identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra “sem título”, 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

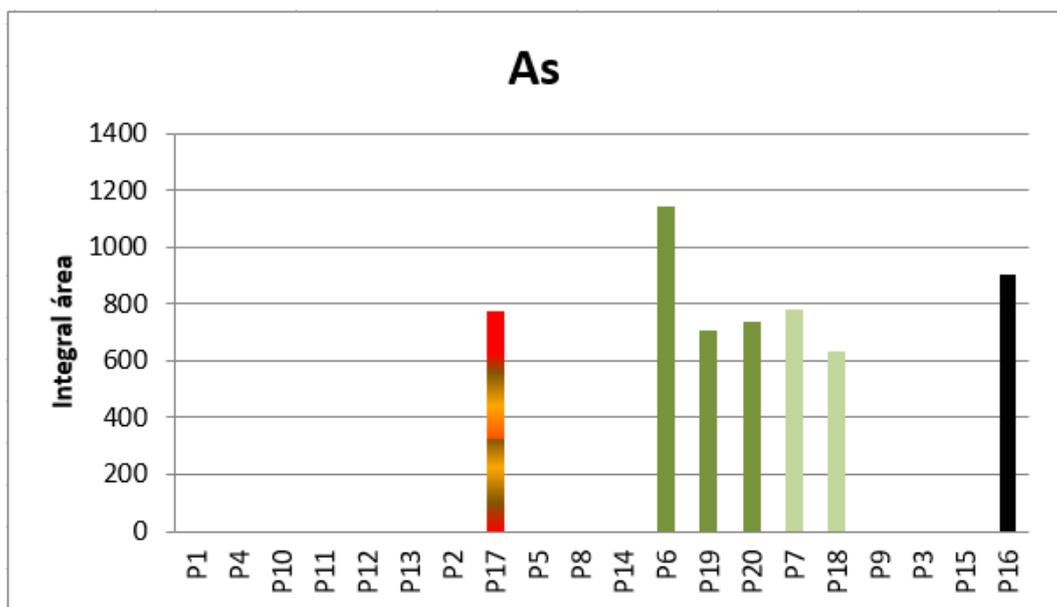


Figura 135 - Gráfico de barras das áreas do pico do As identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra “sem título”, 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

Ao analisar o elemento químico mercúrio (Hg) (Figura 136), presente nos pontos marrons e bege, sugere-se o uso de vermelho de mercúrio (HgS). No ponto P10 (Ocre lado esquerdo mamão) e P1 (Ocre lado direito mamão) tem-se

tanto Cádmiu (Cd) (Figura 137) como Hg (sugerindo a mistura de amarelo de Cd + Vermelho de mercúrio).

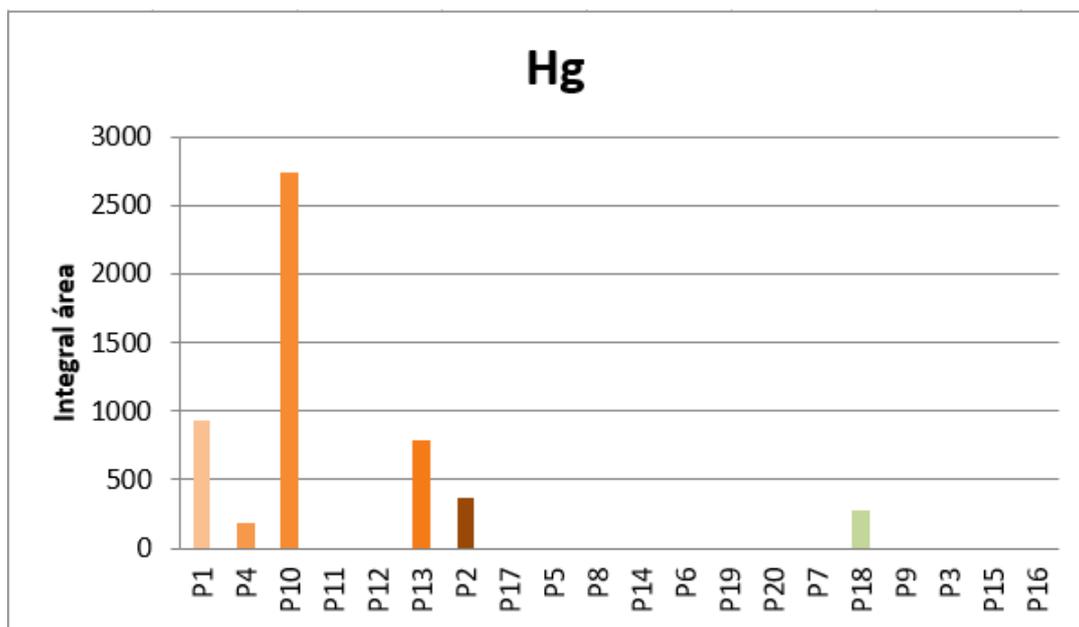


Figura 136 - Gráfico de barras das áreas do pico do Hg identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra “sem título”, 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

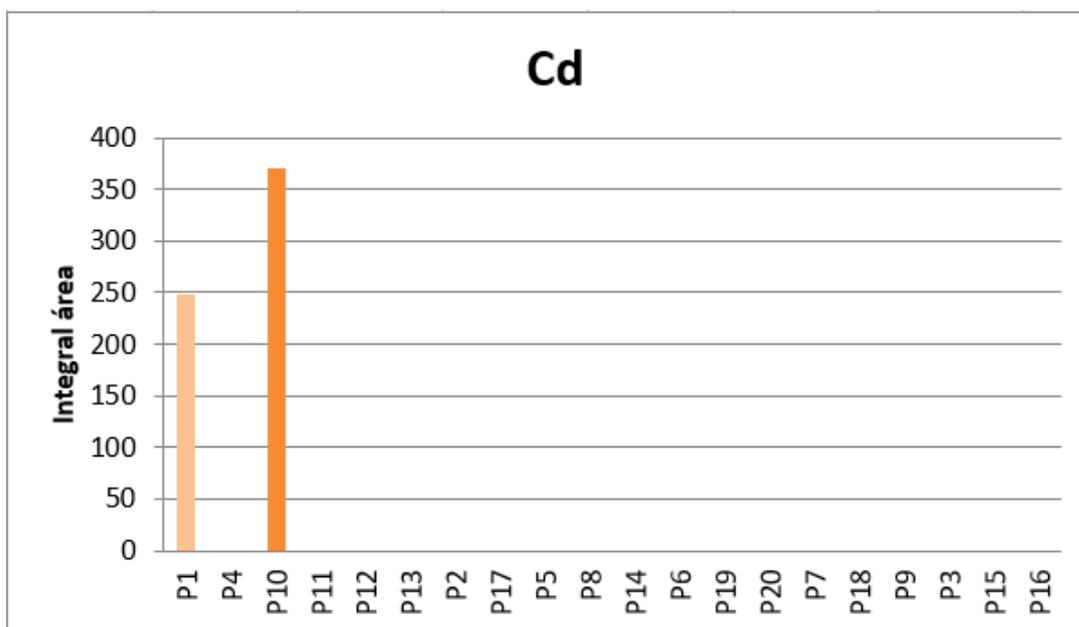


Figura 137 - Gráfico de barras das áreas do pico do Cd identificado nos espectros de ED-XRF para diferentes pontos medidos na obra “sem título”, 1927, assinada por João Timótheo da Costa, acervo do Museu Afro Brasil. Fonte: Marcia Rizzutto, 2019

É importante destacar que estas análises de ED-XRF permitiram a sugestões de vários pigmentos utilizados pelos irmãos Timótheo. Este estudo dos pigmentos somados às imagens de alta resolução produzidas das obras e assinaturas permitirá ampliar os futuros estudos e comparações, assim como a análise da fotografia com luz rasante, permite observar as pinceladas e empastamento (concentração de tinta) empregados pelos artistas, importantes fatores para o estudo do estilo pessoal de cada um.

2.3.6 – Elaboração das conclusões

Após identificar os possíveis inter-relacionamentos entre os problemas que afetam as coleções em relação ao edifício e seu entorno, a fase seguinte propõe implementar soluções técnicas sustentáveis e apropriadas às condições específicas do Museu Afro Brasil.

CAPÍTULO 3 – CONCLUSÕES DO DIAGNÓSTICO

Depois da análise e diagnóstico das áreas problemáticas atuais e potenciais, das diretrizes de conservação do museu, dos planos institucionais, das políticas internas, dos documentos, dos dados e informações sobre o macro ambiente, o edifício do museu e o meio ambiente das coleções, é possível sugerir a implementação de estratégias adequadas e/ou sugestões/soluções técnicas para a implantação de medidas corretivas das diversas vulnerabilidades encontrados na instituição.

É notório que a apropriação do espaço e a falta de reforma no início da concepção do Museu Afro Brasil, junto com o uso intenso conduziu para a necessidade de diversas intervenções no edifício para adequá-lo às exigências necessárias para abrigar e expor as coleções. Alguns dos problemas relatados abaixo são situações que poderiam ter sido amenizadas caso o espaço tivesse sido projetado para ser um museu.

A seguir, seguem as sugestões para as soluções das problemáticas atuais e potenciais:

O edifício:

- Coletar e drenar para longe do edifício as águas das chuvas que se acumulam nas fissuras horizontais dos quatro pilares das extremidades do museu;
- Solicitar um diagnóstico completo das estruturas de concreto do museu, contemplando as manifestações externas como fraturas, manchas, corrosão das armaduras, e identificar os mecanismos e a origem;
- Consertar as fraturas das paredes e pilares;
- Realizar um estudo cromático do concreto para a aplicação de argamassa;
- Aplicar argamassa estrutural seguindo a norma de reparo EN 1504, protegendo a superfície do concreto, minimizando a entrada de agentes agressivos como CO₂, Íons Cloreto e a água, impedindo a reação catódica e anódica, restabelecendo deste modo a integridade da estrutura e prolongando a vida útil;

- Aplicar, nas paredes pintadas, um revestimento filme superficial que resista à radiação ultravioleta e que atue como selador.
- Providenciar tratamento e limpeza dos elementos com presença de mofo;
- Aplicar material impermeável para o tratamento de superfícies, sempre acompanhado de um profissional capacitado;
- Remover revestimento (pastilha) deteriorado, expondo por completo toda a alvenaria para a secagem e recomposição da camada de revestimento seguindo o traço original conforme versa o tombamento do edifício;
- Contratar um engenheiro estrutural para fazer um levantamento (avaliação/diagnóstico) das avariações provocadas nas estruturas, provavelmente devido à acomodação do solo, pois o Parque do Ibirapuera foi construído em uma região alagadiça;
- Solicitar que o engenheiro estrutural realize um projeto para recuperação dos pilares e das vigas;
- Inspeccionar os ambientes após movimentação do solo para verificação de rachaduras, trincas, manchas de umidade, ou outro dano. Monitorar conforme a determinação técnica.
- Substituição do telhado de amianto, pois é um material comprovadamente cancerígeno, substituindo-as por telhas com bom isolamento térmico ou colocar telhas do tipo sanduíche com recheio de lã de rocha;
- Criar acesso ao desvão do telhado;
- Trocar as juntas de dilatação da laje;
- Manutenção do Para-Raios (SPDA);
- Eliminar os cupins dos caixões perdidos;
- Criar normas de instalações hidráulicas;
- Revisar o sistema de bombas (hidrantes);
- Solicitar e executar um novo projeto hidráulico;
- Recalcular as vazões, substituindo a calha atual por uma de vazão maior;
- Redimensionar calhas e condutores;
- Substituir todas as tubulações do edifício;
- Inspeccionar constantemente e manter o bom estado as telhas, coberturas e calhas que podem ser entupidas por folhagem próxima;

- Reposicionamento das reservas técnicas (reorganizar espaço com o administrativo), por estarem em uma área de passagem de tubulações e próximas aos banheiros, copa e caixa d'água, além da alta incidência solar na fachada da reserva superior;
- Substituição dos vidros das fachadas do piso inferior por vidros mais resistentes a entradas forçadas e incêndio, respeitando, todavia, as diretrizes do tombamento;
- Revisar todos os caixilhos e consertar os quebrados;
- Instalar películas de proteção UV;
- Criar condições para ventilação dos ambientes com colocação de filtros nas aberturas para evitar entrada de poeiras e insetos;
- Climatização das áreas internas do museu;
- Sistemas para climatização só devem ser instalados mediante o acompanhamento técnico especializado e de um conservador-restaurador;
- Instalar aparelhos que façam a umidificação e desumidificação do ambiente, seguido de monitoramento constante para que não ultrapassem os valores desejados e causem danos;
- Consolidar a parede da reserva técnica com a laje, evitando assim a propagação do fogo em caso de emergência;
- Instalar sistemas de proteção (alarme e fechaduras) nas reservas técnicas;
- Elevar o piso da reserva técnica;
- Afastar os armários das paredes;
- Realizar uma manutenção preventiva contínua da cobertura, laje, vedos, pilares externos, vão, sistema hidráulico, sistema elétrico, sistemas ativos (monitoramento, alarme, elevadores, TI, etc.), e sistemas de proteção contra incêndio;
- Criar norma de instalações elétricas;
- A cada mudança de layout do museu deve ser realizado um novo projeto de cargas elétricas;
- Retirar todos os eletrodutos, fios e luminárias antigas;
- Especificar lâmpadas e luminárias adequadas;

- Solicitar um projeto para iluminação externa do museu e executá-lo;
- Rever sistema de monitoramento (câmeras, sala de controle, alarmes, armazenamento de dados);
- Solicitar um projeto de sistema de alarme adequado para cada área;
- Reorganizar o espaço expositivo, evitando pontos cegos;
- Consertar o elevador;
- Atualizar o AVCB e realizar vistorias;
- Verificar as posições e funcionamento dos hidrantes;
- Elaboração de um projeto de sinalização de emergência/rotas de fuga;
- Utilizar aspirador de pó com filtro HEPA no lugar de pano molhado para limpeza frequente;
- Criar um grupo no WhatsApp para ser utilizado apenas em caso de emergência.

Para as coleções:

- As coleções devem ser rotineiramente monitoradas quanto à poluição causada por poluentes gasosos/particulados;
- Utilizar telas nas janelas e, se possível, portas duplas com antecâmara;
- Deve haver troca de ar nos espaços, de modo a manter o ar que entra o mais limpo possível, as reservas técnicas não devem ficar próximas de áreas de carga e descarga de veículos;
- Utilizar ventilação forçada com filtro nas reservas técnicas;
- Reconfiguração das áreas de armazenamento (reservas técnicas), a fim de oferecer mais segurança às coleções, e uma melhor utilização do espaço;
- Determinar um local fixo para a guarda dos objetos na área de armazenamento, facilitando a catalogação e segurança do mesmo. Todo reposicionamento deve ser documentado;
- Utilização de etiquetas ao lado do objeto museológico, diminuindo assim a manipulação do mesmo;

- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para resguardar a integridade física do trabalhador e do objeto manuseado.
- Posicionar os objetos e móveis a pelo menos quatro polegadas (10,16 cm) do chão para protegê-los contra possíveis inundações;
- As estantes devem ficar pelo menos 30 cm afastadas da parede e 90 cm de espaço entre elas para facilitar a acessibilidade e ventilação.
- Criar um sistema de registro das pessoas que tem acesso à área de armazenamento, limitando o acesso de pessoas não autorizadas nas reservas técnicas, mantendo-as devidamente trancadas;
- Verificar regras para posicionamento de dataloggers (afastados de pisos, paredes, fontes de calor, etc.)
- Readequar o sistema de monitoramento (dataloggers), uma vez que o mesmo não atende aos requisitos necessários para a dimensão do museu. Necessita adquirir uma quantidade maior de aparelhos, e posicioná-los em locais que facilitem o monitoramento e visualização pelos funcionários responsáveis e mantê-los sempre calibrados;
- Ao escolher o modelo, verificar erro do aparelho, durabilidade das baterias e facilidade de transmissão dos dados.
- Planejar e implantar um sistema de internet mais eficiente e adequado para a dimensão do museu;
- Aplicar tratamentos específicos de conservação preventiva aos diferentes objetos presentes no museu;
- Adquirir mobiliários adequados para os diferentes objetos existentes nas reservas técnicas.
- Destinar uma área do museu para a implantação de uma sala de quarentena, na qual serão feitas as devidas análises, incluindo a investigação para o encaminhamento ou não para a desinfestação;
- O objeto contaminado com fungos deve ser removido imediatamente para uma área limpa e com umidade relativa abaixo de 45%, até futuras ações.
- Criar microclimas adequados, com controle de umidade nas vitrinas para um melhor acondicionamento das obras expostas;
- Aplicar barreiras físicas adequadas para os objetos em exposição;

- Implantar normas de iluminação no museu baseadas na sensibilidade dos vários materiais contidos nas coleções;
- O museu deve oferecer treinamentos/cursos específicos de conservação para os funcionários;
- Criar, no documento institucional que normatiza e cita diretrizes de manuseio, políticas de conservação para as obras do museu;
- Criar uma política de descarte;
- Desenvolver um plano de conservação de longo alcance para as coleções;
- Definir a filosofia do museu quanto às situações de emergência, definindo os responsáveis. Programar e realizar treinamentos, renovando e aplicando sempre novos simulados, incluindo elementos surpresas e por fim a avaliação final;
- Criação de um plano escrito para reagir a uma emergência que afete as coleções armazenadas;
- Criar um programa de digitalização de obras e documentos, definir sensibilidade das obras à água e outros sinistros (definir obras prioritárias para salvamento);
- Não permitir a entrada de alimentos no museu e nas áreas internas de trabalho.

Inspeção e diagnóstico são atividades cíclicas, devem ser programadas para serem repetidas sempre que possível, conforme segue definido no plano estratégico/plano de conservação adotado pelo Museu Afro Brasil.

Essas soluções só serão possíveis caso a verba destinada para a conservação preventiva seja adequada (menos de 2,8% da verba total do museu é destinada à conservação do edifício e menos de 0,6% para a coleção) para esse inter-relacionamento entre o edifício, as coleções e o meio em que estão expostas, envolvendo toda a equipe nos processos. O desenvolvimento dessas estratégias de elaboração do diagnóstico servem não apenas para a gestão atual como também para as futuras.

As atividades realizadas: 1) pesquisas bibliográficas em andamento e em fase final; 2) pesquisas de observação; 3) visita técnica guiada e comentada com especialistas de diversos setores do museu; 4) levantamento arquitetônico e fotográfico permitiram melhor conhecer o museu e seu estado de conservação. O estudo pôde realizar um diagnóstico de conservação preventiva, analisando as vulnerabilidades das coleções e do prédio, o desempenho do museu, os riscos ambientais e as políticas institucionais do museu, de forma a reduzir a degradação do objeto museológico e aumentar a sua vida útil.

Esse diagnóstico servirá para a adoção de boas práticas administrativas, em relação às coleções, o edifício, as políticas organizacionais e as atividades do Museu Afro Brasil. Essas ações possibilitarão que o museu avalie suas necessidades, e estabeleça a ação necessária para cada problema encontrado.

A elaboração do plano de emergência a seguir foi pensado e elaborado em parceria com Juliana Bechara Saft, Maria Luiza Villas Bôas e Pollynnne Ferreira de Santana na disciplina “Planos de Segurança e Emergência como Estratégias de Conservação Preventiva” ministrado pela Prof.^a. Dr.^a Rosaria Ono, auxiliando no diagnóstico de conservação preventiva, identificando as ameaças e as vulnerabilidades, os riscos e danos, construindo um plano de manutenção e um de resposta para cada situação apresentada no edifício.

3.1 – Plano de emergência

O modelo usando para o desenvolvimento do plano de emergência para o Museu Afro Brasil recorreu às diretrizes do texto “Conservação e Preservação do Acervo” de Stefan Michalski, manual editado pelo ICOM (International Council of Museums) intitulado em: “Como Gerir um Museu: Manual Prático” (BOYLAN, 2004)

Tabela 23 - Nível de análise e tipo de proteção

NÍVEL DE ANÁLISE: EDIFÍCIO

Tipo de proteção: Passiva e Ativa

Tabela 24 – Identificação de ameaças e vulnerabilidades

| AMEAÇAS – 9 agentes de deterioração de Michalski (BOYLAN, 2004) | VULNERABILIDADES (das envolventes da edificação) |
|--|---|
| ÁGUA | Telhado (telhas e laje) |
| | Drenagem pluvial (calhas e condutores) |
| | Infiltrações através dos eletrodutos |
| | Infiltrações por fissuras nas paredes externas |
| | Infiltrações por fissuras nas colunas externas |
| | Infiltrações pelos caixilhos |
| | Tubulações próximas às reservas técnicas |
| | Presença de cisterna |
| | Subsolo / solo |
| FOGO | Instalações elétricas |
| | Alta carga combustível no interior |
| | Riscos trazidos de atividades no entorno |
| TEMPERATURA INCORRETA | Vidros sem proteção (película) |
| | Cobertura sem isolamento térmico |
| | Ausência de sistemas ativos de AVAC |
| UMIDADE RELATIVA INCORRETA | Ventilação insuficiente pelas aberturas |
| | Ausência de impermeabilização de paredes e lajes |
| | Ausência de sistemas ativos de AVAC |
| LUZ / UV | Vidros sem proteção (película) |
| | Luminárias e/ou lâmpadas inadequadas |
| PRAGAS | Caixão perdido de madeira nas lajes (cupins) |
| | Aberturas permitem entrada de saruês e morcegos |
| | Ausência de tela de proteção nas aberturas |
| | Roedores |
| | Proximidade das árvores |
| POLUENTES | Ausência de sistemas ativos de AVAC |
| | Ausência de tela de proteção nas aberturas |
| | Exaustão de CO ₂ (automóveis) |
| VANDALISMO | Ausência de sistema de alarme nas aberturas |
| | Ausência de sistema de alarme nas reservas |
| | Vidros/esquadrias frágeis no pavimento térreo |

| | |
|--|--|
| FORÇAS FÍSICAS | Não foi identificada nenhuma vulnerabilidade |
| LEGENDA: EM VERMELHO, AMEAÇAS CONSIDERADAS MAIS RELEVANTES PARA ESTE ESTUDO | |

Tabela 25 – Sistemas do edifício mais vulneráveis

| SISTEMAS DO EDIFÍCIO IDENTIFICADOS COMO MAIS VULNERÁVEIS |
|--|
| 1) Cobertura (Telhado + Laje + Caixões Perdidos) e Pavimentos (Lajes + Caixões Perdidos) |
| 2) Vedos e Pilares externos |
| 3) Vãos (Caixilhos + Vidros) |
| 4) Sistema Hidráulico - Pluvial (Calhas E Condutores), Água fria e Esgoto Sanitário |
| 5) Sistema Elétrico (Eletrodutos, Fios, Luminárias e Lâmpadas) |

Tabela 26 – Sistemas complementares mais vulneráveis

| SISTEMAS COMPLEMENTARES AO EDIFÍCIO IDENTIFICADOS COMO MAIS VULNERÁVEIS |
|---|
| 6) Sistemas Eletromecânicos - (AVAC, Desumidificadores, Elevadores, Segurança) |
| 7) Sistemas de Proteção contra Incêndios |

Tabela 27 – Identificação de riscos e danos

| DANOS | | RISCOS | |
|--------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| | | DURAÇÃO | INTENSIDADE |
| AO EDIFÍCIO | Deterioração | Imediata e contínua | Alta |
| | Insalubridade | Imediata e contínua | Média |
| ÀS COLEÇÕES | Manchas | Imediata e contínua | Crítica |
| | Deformações | Imediata e contínua | Crítica |
| | Perdas / dissociações | Imediata e contínua | Alta |
| | Fungo / mofo | Imediata e contínua | Alta |

Tabela 28 – Plano de manutenção (conservação preventiva)

| SISTEMA | AÇÕES DE PREVENÇÃO | MEIOS DISPONÍVEIS | TEMPO | RECURSOS |
|-----------------------------|---|--|---|---|
| | | 1. Na instituição 2. Junto ao governo 3. Iniciativa privada / patrocínio | 1. Imediato 2. Curto prazo 3. Médio prazo 4. Longo prazo | 1. Sem custo 2. Custo baixo 3. Custo médio 4. Custo alto |
| 1. COBERTURA e LAJE | Manutenção Preventiva Contínua (Trocas, Limpeza e Pintura) | 1 | 1 | 2 |
| | Pintura das Telhas de Cor Clara | 1 | 1 | 2 |
| | Trocar Telhas por Modelo Mais Resistente e com Isolamento Térmico | 2 e/ou 3 | 2 | 4 |
| | Eliminar Cupins dos Caixões Perdidos | 2 e/ou 3 | 2 | 4 |
| | Criar Acesso ao Desvão do Telhado | 1 e/ou 2 e/ou 3 | 2 | 2 |
| | Para-Raios (SPDA) Manutenção | 1 | 2 | 2 / 3 |
| | Trocar As Juntas De Dilatação | 2 e/ou 3 | 3 | 3 |
| 2. VEDOS E PILARES EXTERNOS | Manutenção Preventiva Contínua (Monitoramento) | 1 | 1 | 1 |
| | Consertar Trincas / Fissuras | 2 e/ou 3 | 1 | 3 |
| | Substituir Todas As Pastilhas Das Fachadas | 2 e/ou 3 | 1 | 4 |
| | Argamassa De Assentamento Com Impermeabilizante | 2 e/ou 3 | 1 | 3 |
| | Avaliação / Diagnóstico/ Projeto De Pilares E Vigas | 1 | 1 | 2 |
| | Recuperação De Pilares E Vigas | 2 e/ou 3 | 2 | 4 |

| | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|-------|
| 3. VÃOS | Manutenção Preventiva Contínua | 1 | 1 | 2 |
| | Revisar Caixilhos/Consertar Caixilhos Quebrados | 1 | 1 | 2 |
| | Instalar Película De Proteção UV | 2 e/ou 3 | 1 | 3 |
| | Instalar Sistemas De Proteção (Alarme E Fechaduras) | 1 | 1 | 2 / 3 |
| | Substituir Vidros por Modelo de Maior Segurança | 2 e/ou 3 | 2 | 4 |
| | Projeto para Instalação de Sistema de Proteção por Tela E/Ou Brise nos Envidraçados | 1 | 1 | 2 |
| | Instalar Tela de Proteção | 2 e/ou 3 | 2 | 2 / 3 |
| | Instalar Brises nas Janelas | 2 e/ou 3 | 3 / 4 | 3 |
| 4. SISTEMA HIDRÁULICO | Criar Norma de Instalações Hidráulicas | 1 | 1 | 1 |
| | Manutenção Preventiva Contínua (Troca De Peças) | 1 | 1 | 2 |
| | Revisar o Sistema de Bombas (Hidrantes) | 1 | 1 | 2 |
| | Novo Projeto Hidráulico / Recalcular Vazões | 1 | 1 | 2 |
| | Mudar Posição da Caixa D'água | 1 | 1 | 2 |
| | Redimensionar Calhas e Condutores | 2 e/ou 3 | 2 | 2/3 |
| | Substituir todas as Tubulações do Edifício | 2 e/ou 3 | 2 | 3/4 |
| | Reorganizar Localização Espaços de Reserva e Administração | 1 | 2 | 2 |
| | Nas Reservas: Piso Elevado, Cobertura, Armários Afastados de Paredes Externas / com Tubulação | 1 | 2 | 2 |

| | Instalar Sistema de Drenagem nos Pisos Externos | 2 e/ou 3 | 3 / 4 | 3 |
|---|---|----------|-------|---|
| 5. SISTEMA ELÉTRICO | Criar norma de Instalações Elétricas | 1 | 1 | 1 |
| | Manutenção Preventiva Contínua (Troca De Peças) | 1 | 1 | 2 |
| | A Cada Mudança de Layout, Novo Projeto de Cargas | 1 | 1 | 1 |
| | Retirar Todos os Eletrodutos, Fios e Luminárias Antigos | 1 | 1 | 3 |
| | Especificação de Lâmpadas E Luminárias Adequada | 1 | 1 | 2 |
| | Projeto / Execução de Iluminação Externa | 1 | 2 | 2 |
| 6. SISTEMAS ATIVOS (MONITORAMENTO, ALARME, ELEVADORES, TI, ETC.) | Manutenção Especializada Permanente | 1 | 1 | 2 |
| | Rever Sistema de Monitoramento (Câmeras, Sala de Controle, Alarmes, Armazenamento de Dados) | 1 | 1 | 2 |
| | Consertar O Elevador | 1 | 1 | 2 |
| | Projeto / Execução De Sistema De Alarme Adequado A Cada Área | 1 | 2 | 3 |
| | Reorganizar Espaços Expositivos | 1 | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS | Manutenção Preventiva Contínua | 1 | 1 | 2 |
| | Verificar Posição e Funcionamento de Hidrantes | 1 | 1 | 1 |
| | Projeto / Execução de Sinalização de Emergência / Rotas de Fuga | 1 | 2 | 2 |
| | Atualizar AVCB / Realizar Vistoria | 1 | 2 | 2 |

Tabela 29 - O que deve ser incluído no plano

| |
|--|
| O PLANO DE MANUTENÇÃO DEVE INCLUIR TAMBÉM: |
| 1) Plano de limpeza da instituição |
| 2) Simulados e avaliações anuais para aprimoramento dos planos |

Tabela 30 - Plano de resposta

| PLANO DE RESPOSTA (evento adverso / emergência / desastre com água) | | |
|---|--|-------------|
| CARGO | FUNÇÃO | RESPONSÁVEL |
| Diretor | Responsável pelo contato com Parque, Governo do Estado e outras Instituições | |
| Chefe de Infraestrutura | Responsável pelas equipes de segurança, manutenção e limpeza | |
| Chefe de Salvaguarda | Responsável pela equipe de conservação | |
| Chefe de Documentação | Responsável pela equipe de documentação | |
| Chefe do Financeiro | Responsável pela equipe do financeiro | |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Chefe do Administrativo | Responsável pela equipe do administrativo | |
|-------------------------|---|--|

Tabela 31 – Plano de resposta para o evento adverso mais vulnerável, a água

| SITUAÇÃO | RESPONSÁVEL | ORGANIZAÇÃO | RESPOSTA |
|---|-----------------------------|---|--|
| EVENTO ADVERSO: PEQUENO VAZAMENTO OU INFILTRAÇÃO DE ÁGUA (TUBULAÇÃO / TELHADO / VÃOS / VEDOS) | Infraestrutura - segurança | Observação | Notificação das demais equipes por rádio e/ou whatsapp |
| | Salvaguarda - conservação | Kits proteção (lonas, caixas, papéis absorventes, etc.) Guardados em locais estratégicos | Proteção dos objetos na área afetada |
| | Infraestrutura - limpeza | Kits limpeza (Balde, panos, rodos, etc.) Guardados em locais estratégicos | Limpeza da área afetada |
| | Infraestrutura - manutenção | Kits pequenos reparos (lonas, peças para pequenos reparos, epi, etc.) Guardados em locais estratégicos | Reparo da ocorrência |
| | Documentação | Recursos para documentação do evento (computador, máquina fotográfica, papel, etc.) | Registro da ocorrência e dos procedimentos de conservação |
| | Financeiro | Disponibilizar de verba com acesso rápido para serviços de pequenos reparos | Destinação da verba necessária |
| | Administrativo | - | Coordenação de pessoal e preparação de documentação pertinente |
| EMERGÊNCIA VAZAMENTO DE MÉDIAS PROPORÇÕES | Infraestrutura - segurança | Observação | Notificação das demais equipes por rádio e/ou whatsapp |

| | | | |
|--|-----------------------------|--|---|
| (TUBULAÇÕES / TELHADO) | Salvaguarda - conservação | Kits proteção, meios para retirada das obras, meios para tratamento das obras danificadas | Proteção e remoção dos objetos na área afetada; posteriormente, ações para recuperação de objetos danificados |
| | Infraestrutura - limpeza | Kits limpeza | Limpeza da área afetada |
| | Infraestrutura - manutenção | Kits pequenos reparos | Pequenos consertos emergenciais, assessoria a empresas especializados |
| | Documentação | Recursos para documentação do evento (computador, máquina fotográfica, papel, etc.) | Registro da ocorrência e dos procedimentos de remoção, conservação e recuperação |
| | Financeiro | Disponer de verba com acesso rápido para compras e contratações emergenciais de serviços de manutenção e limpeza | Destinação da verba necessária |
| | Administrativo | - | Coordenação de pessoal e preparação de documentação pertinente |
| | Diretor | Negociar apoio com outras instituições | Contactar rede de apoio, comunicação com órgãos públicos |
| DESASTRE: INCIDENTE DE GRANDES PROPORÇÕES (TEMPORAL / PRUMADAS / CAIXA D'ÁGUA) | Infraestrutura - segurança | Observação | Notificação das demais equipes por rádio e/ou whatsapp |
| | Salvaguarda - conservação | Meios para retirada das obras, meios para tratamento das obras danificadas, freezers para congelamento | Proteção e remoção dos objetos na área afetada; posteriormente, ações para recuperação de |

| | | | |
|--|-----------------------------|---|---|
| | | | objetos danificados |
| | Infraestrutura - limpeza | Kits limpeza | Limpeza da área afetada após perícia, se possível |
| | Infraestrutura - manutenção | Kits pequenos reparos | Pequenos consertos emergenciais, se possível, assessoria a empresas especializados |
| | Documentação | Recursos para documentação do evento (computador, máquina fotográfica, papel, etc.) | Registro da ocorrência e dos procedimentos de remoção, conservação e recuperação |
| | Financeiro | Disponer de verba com acesso rápido para compras emergenciais / aluguel de espaços ou contêineres / contratação de especialistas de serviços de manutenção e limpeza especializados | Destinação da verba necessária |
| | Administrativo | - | Coordenação de pessoal, assessoria de imprensa, preparação de documentação pertinente |
| | Diretor | Negociar apoio e espaço físico com outras instituições | Contactar rede de apoio, comunicação com órgãos públicos e imprensa |
| | Todas as equipes | Treinamento / simulados | |

| | | | |
|--|--------------|--|---|
| | Outras ações | Programa de digitalização de obras e documentos, definir sensibilidade das obras à água (definir obras prioritárias para salvamento), manter plantas com layout atualizadas, criar grupo para emergência no whatsapp | - |
|--|--------------|--|---|

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRACOR - Associação Brasileira de Conservadores-Restauradores de Bens Culturais. **Terminologia para definir a conservação do patrimônio cultural tangível**. Boletim eletrônico da ABRACOR: n.1, jun. 2010.

AMANCIO, Kleber Antonio de Oliveira. **Reflexões sobre a pintura de Arthur Timotheo da Costa**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016. 243 f.

ARAUJO, Emanuel (Org.). **João e Arthur Timotheo da Costa**. Os dois irmãos pré-modernistas Brasileiros. Catálogo. São Paulo, Museu Afro Brasil, 2012.

STUART, Barbara. **Analytical Techniques in Materials Conservation**. Ed: Wiley, ISBN 978-0-470-01280-2.

BARONE, A. C. C. **Ibirapuera: parque metropolitano (1926-1954)**. Tese de doutorado. São Paulo: FAU USP, 2007.

BIENAL. **Exposições**. Disponível em: <www.bienal.org.br/exposicoes/>. Acesso em: 03 Dez. 2020.

BOYLAN, Patrick J. (ed.). **Como Gerir um Museu : Manual Prático**. ICOM. França: Franly, 2004.

BRULON, Bruno. **Provocando a Museologia**: o pensamento geminal de Zbynek Z. Stránský e a Escola de Brno. An. mus. paul. São Paulo, v. 25, n. 1, p. 403425, Apr. 2017. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010147142017000100403&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 Nov. 2018.

BRUNO, M. C. O. **Os Territórios da memória e a memória dos territórios.**

Palestra – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Centro de Estudos Interdisciplinares de Educação e Desenvolvimento. Lisboa, 2015.

BRITO, Maria da Conceição Fernandes. **Noções básicas sobre conservação de bens culturais.** Ouro Preto: FAOP, [199-?].

CAMPOS, P.H.O.V., KAJIYA, E.A.M., RIZZUTTO, M.A., NEIVA, A.C. , H.P.F. PINTO, P.A.D. ALMEIDA. **X-ray fluorescence and imaging analyses of paintings by the Brazilian artist Oscar Pereira Da Silva.** Radiation PhysicsandChemistry95 (2014) 362–367.

CÂNDIDO, Manuelina Maria Duarte. **Orientações para Gestão e Planejamento de Museus.** Florianópolis: FCC, 2014.

CETESB. **Relatório de qualidade do ar no estado de São Paulo 2017.**

Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em:<<https://cetesb.sp.gov.br/ar/wpcontent/uploads/sites/28/2019/05/Relat%C3%B3rio-de-Qualidade-do-Ar-2017.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

CURI, Fernanda Araujo. **Burle Marx e o Parque Ibirapuera: quatro décadas de descompasso (1953 – 1993).** Anais do Museu Paulista. São Paulo:

Universidade de São Paulo, Nova Série, vol. 25, nº3, p. 103-138, setembro-dezembro 2017. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/pdf/anaismp/v25n3/1982-0267-anaismp-25-03-103.pdf>>.

Acesso em: 10 nov. 2020

DINIZ, Wivian; SOUZA, Luiz Antonio Cruz. **Manual de conservação preventiva do patrimônio cultural**. Apresentação de Evandro José Lemos da Cunha e Flávio Lemos Carsalade. Belo Horizonte: Escola de Belas Artes da UFMG; IEPHA, 2002. 62 p.

Museu Afro Brasil. Documentos da parceria com o Governo do Estado de SP. **Anexo técnico I: plano de trabalho da Associação Museu Afro Brasil organização social de cultura 2017**. Disponível em:
<<http://www.museuafrobrasil.org.br/docs/default-source/docs-admin/documentos-da-parceria/anexo-i-plano-de-trabalho-2017.pdf?sfvrsn=4>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

Museu Afro Brasil. Documentos da parceria com o Governo do Estado de SP. **Contrato de gestão nº004/2013**. Disponível em:
<http://www.museuafrobrasil.org.br/docs/default-source/docs-admin/documentos-da-parceria/Contrato_de_gestao_n0042013.pdf?sfvrsn=8>. Acesso em: 27 abr. 2017.

Museu Afro Brasil. Documentos Institucionais e Normas de Operação. **Plano museológico 2016**. Disponível em:
<<http://www.museuafrobrasil.org.br/associa%C3%A7%C3%A3o/documentos-administrativos/documentos-institucionais>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

FELIX, I; PAZIN, M. (Ed.). **Documentação e conservação de acervos museológicos: diretrizes**. São Paulo: Secretaria de Estado da Cultura; Brodowski: ACAM Portinari, 2010. 112 p.

FRAGA, C. A. S.. **Museus, Pavilhões e Memoriais** - a arquitetura de Oscar Niemeyer para exposições. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: Universidade Federal do rio Grande do Sul, 2006.

FRONER, Yacy-Ara; GONÇALVES, Willi de Barros; SOUZA, Luiz Antônio Cruz. **Edifícios que abrigam coleções**. Belo Horizonte: LACICOR – EBA – UFMG, 2008.

FRONER, Yacy-Ara; SOUZA, Luiz Antônio Cruz. **Preservação de bens patrimoniais: conceitos e critérios**. Belo Horizonte: LACICOR – EBA – UFMG, 2008.

FRONER, Yacy-Ara; SOUZA, Luiz Antônio Cruz. **Reconhecimento de materiais que compõem acervos**. Belo Horizonte: LACICOR – EBA – UFMG, 2008.

FRONER, Yacy-Ara; SOUZA, Luiz Antônio Cruz. **Roteiro de avaliação e diagnóstico de conservação preventiva**. Belo Horizonte: LACICOR – EBA – UFMG, 2008.

GHIZONI, Vanilde Rohling; TEIXEIRA, Lia Canola. **Conservação preventiva de acervos**. Florianópolis: FCC, 2012.

IAG/USP - Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo. **Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP/ Seção Técnica de Serviços Meteorológicos**. São Paulo: IAG/USP, 2016. Disponível em: <<http://www.estacao.iag.usp.br/Boletins/2017.pdf>>. Acesso em: 16 mai. 2019.

OGDEN, Sherelyn (ed). **Administração de emergências**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos; Arquivo Nacional, 2001.

ONO, R.; MOREIRA, K.B.R. **Segurança em Museus** (Cadernos Museológicos Volume 1). Ministério da Cultura / Instituto Brasileiro de Museus. Brasília, DF: MinC/IBRAM, 2011.

PAGLIARINO, Amanda. **Environmental Guidelines**. 2019. Disponível em: <<https://aiccm.org.au/conservation/environmental-guidelines/>> Acesso em: 28 ago. 2021.

PAIVA, Renato Inhasz; ROCHA, José Roberto Caetano da; CAVICCHIOLI, Andrea; LOPES, Fernando Silva; FARIA, Dalva Lúcia Araújo de. **Câmaras climáticas para o envelhecimento acelerado: ação de microambientes sobre bens culturais**. Química Nova, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 189-194 : + Material Suplementar (S1-S2), 2010. DOI: 10.1590/s010040422010000100032.

PIRES DO RIO, J.. **A construção de um grande parque** . In: Prefeitura do Município de São Paulo. Relatório de 1926 apresentado pelo Dr. J. Pires do Rio, Prefeito do Município de São Paulo. São Paulo: Seção de Obras de O Estado de São Paulo, 1927, p. 10.

_____. **Parâmetros para a Conservação de Acervos**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Vitae, 2004. – (Série Museologia: roteiros práticos; 5).

RESOURCE: THE COUNCIL FOR MUSEUMS, ARCHIVES AND LIBRARIES.
Segurança de Museus. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Vitae, 2003. – (Série Museologia: roteiros práticos; 4)

RESOURCE: THE COUNCIL FOR MUSEUMS, ARCHIVES AND LIBRARIES.
Parâmetros para a Conservação de Acervos. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Vitae, 2004. – (Série Museologia: roteiros práticos; 5)

RIZZUTTO, Marcia Almeida. **Arqueometria para Bens Culturais.** CADERNOS DO CEOM, Métodos físicos e químicos para estudo de bens culturais – v. 28, n. 43 (Dez/2015) – ISSN 2175-0173. Revista on-line: <<http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rcc>>. Acesso em: 25 jun. 2021.

SILVA, Nelson Fernando Inocencio da. **Museu Afro Brasil no contexto da diáspora:** dimensões contra-hegemônicas das artes e culturas negras. 2013. 241 f., il. Tese (Doutorado em Arte)—Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SOUZA, Luiz Antônio Cruz. **Conservação preventiva: controle ambiental.** Belo Horizonte: LACICOR – EBA – UFMG, 2008.

SPINELLI JÚNIOR, Jayme. **Conservação de Acervos Bibliográficos e Documentais.** Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 1997 (Documentos Técnicos, 1).

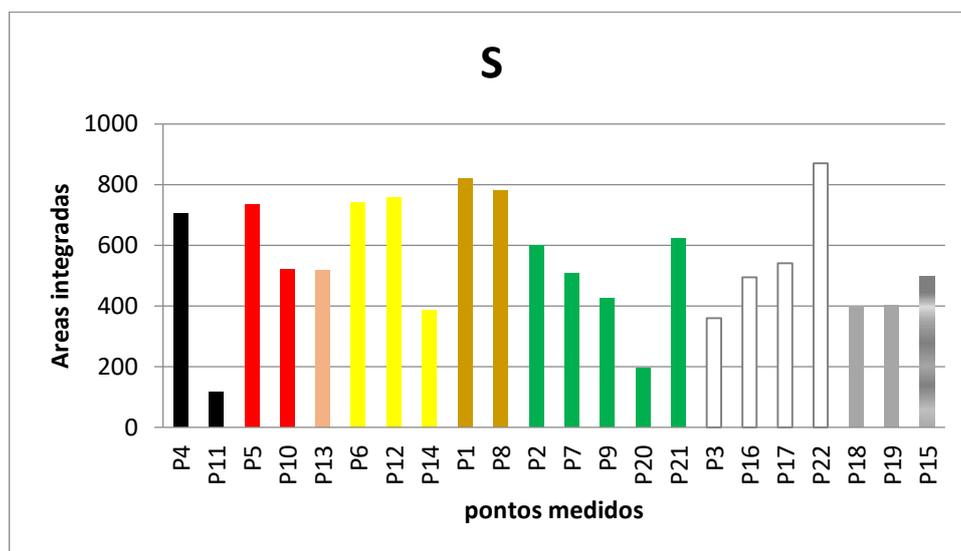
VAZ, Ivan Gomide Ramos. **Sobre a Musealidade.** 2017. Dissertação (Mestrado em Museologia) - Museologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

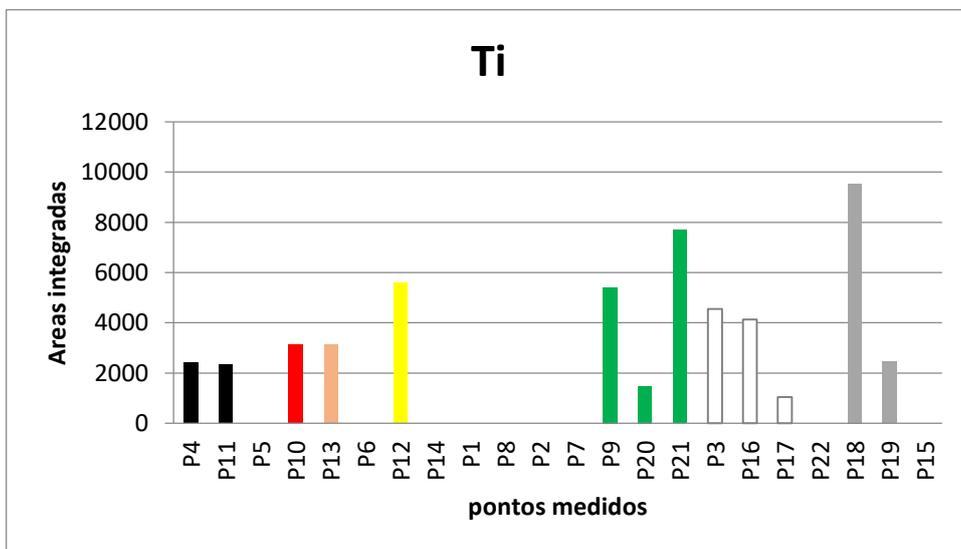
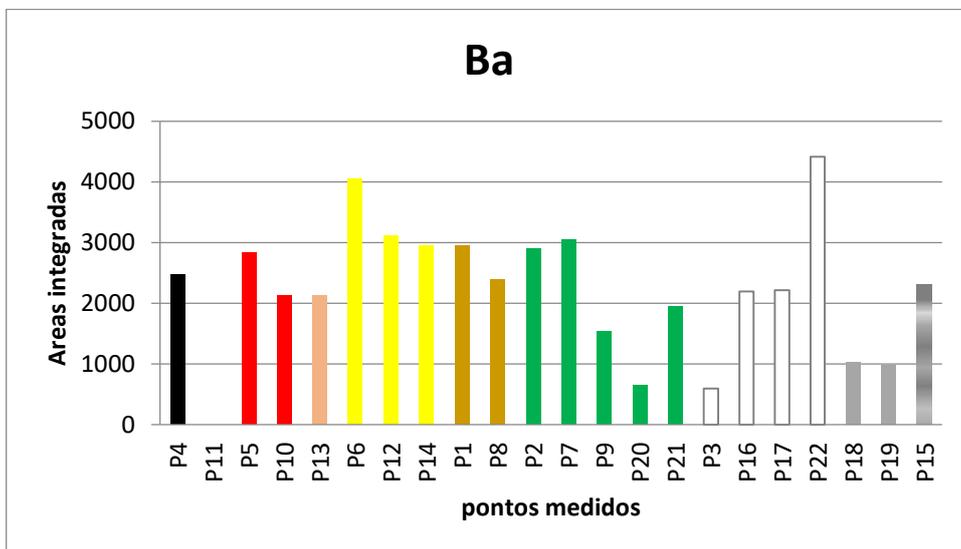
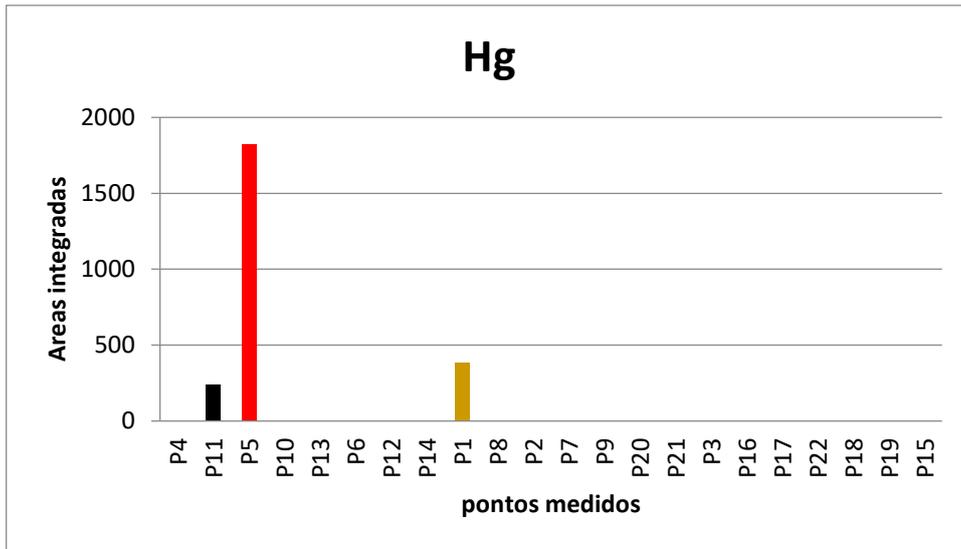
_____. **A interdisciplinaridade em Museologia.** In: BRUNO. M. C. O. Waldisa Rússio Camargo Guarnieri: textos e contextos de uma trajetória profissional (V.1). São Paulo: Pinacoteca do Estado/Secretaria de Estado da Cultura/Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus, 2010.

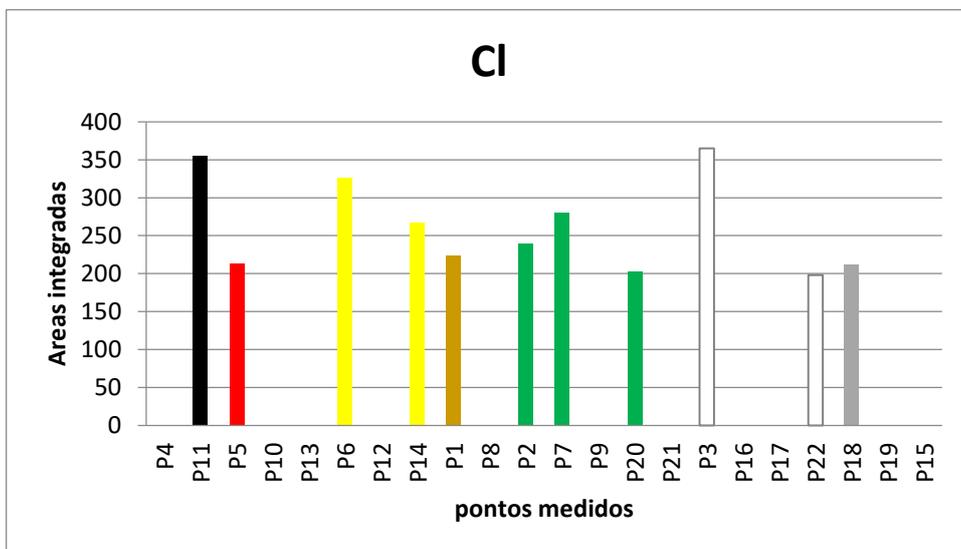
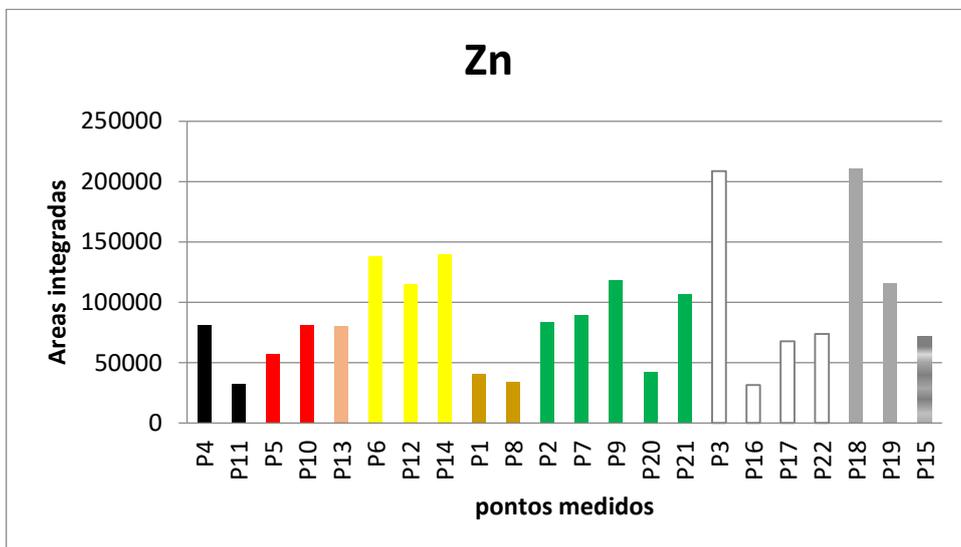
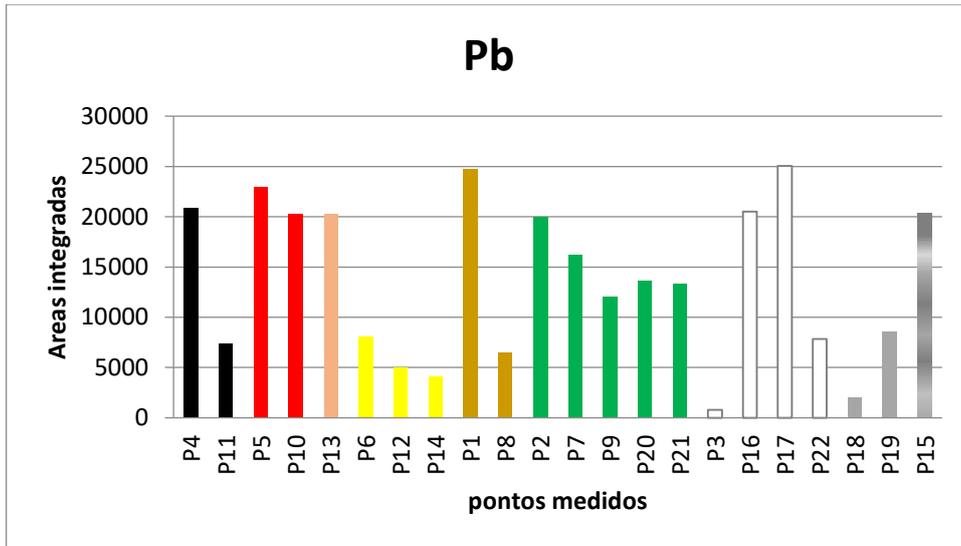
APÊNDICES

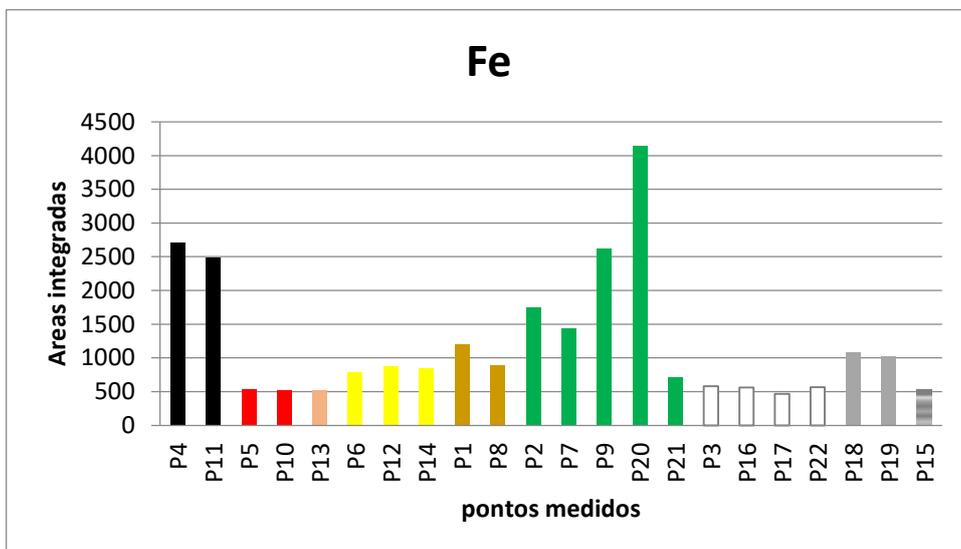
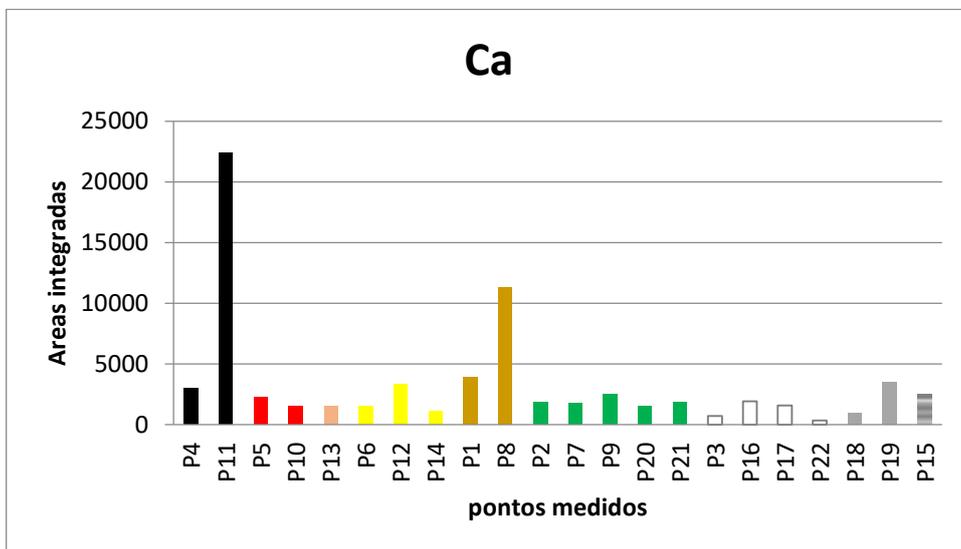
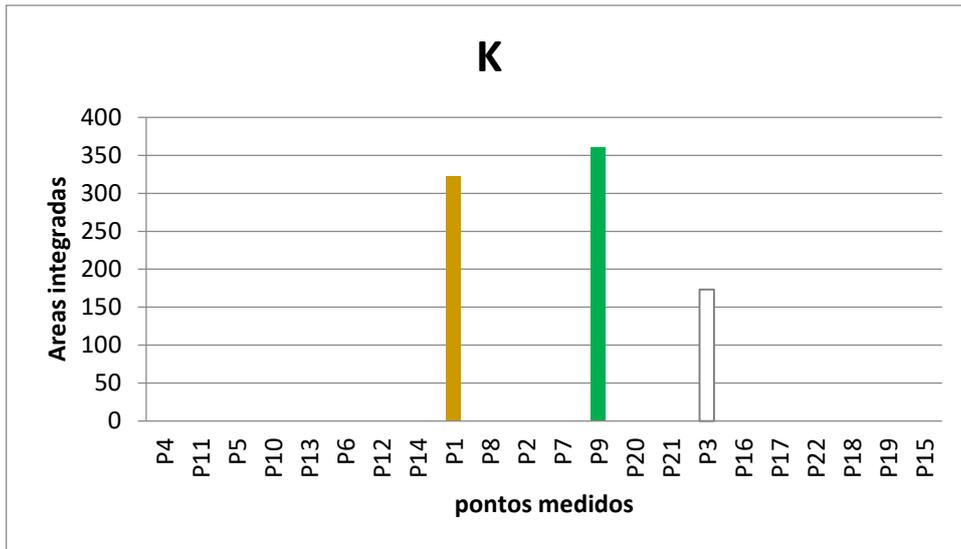
Gráfico de barras para cada elemento químico medido por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia na obra intitulada “Anjos” assinada por Irmãos Timótheo, acervo Museu Afro Brasil

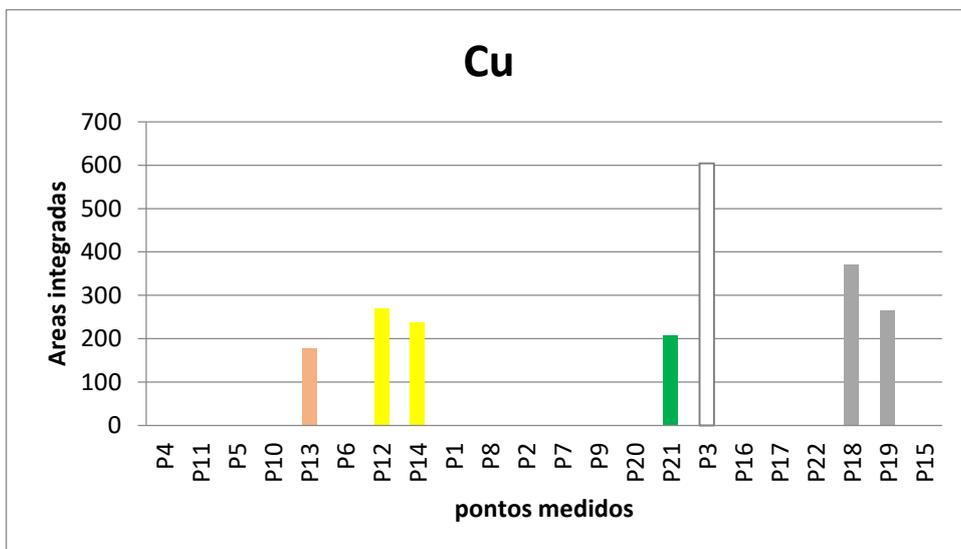
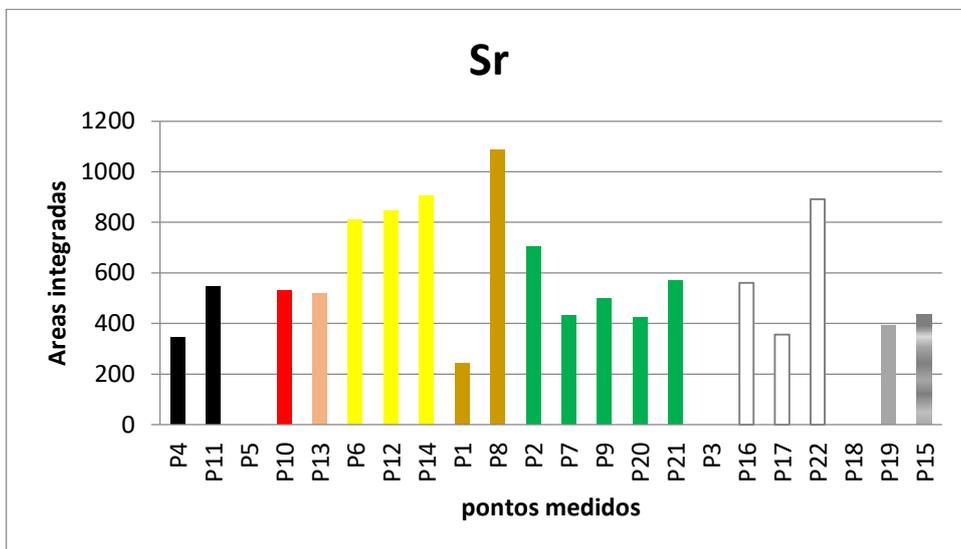
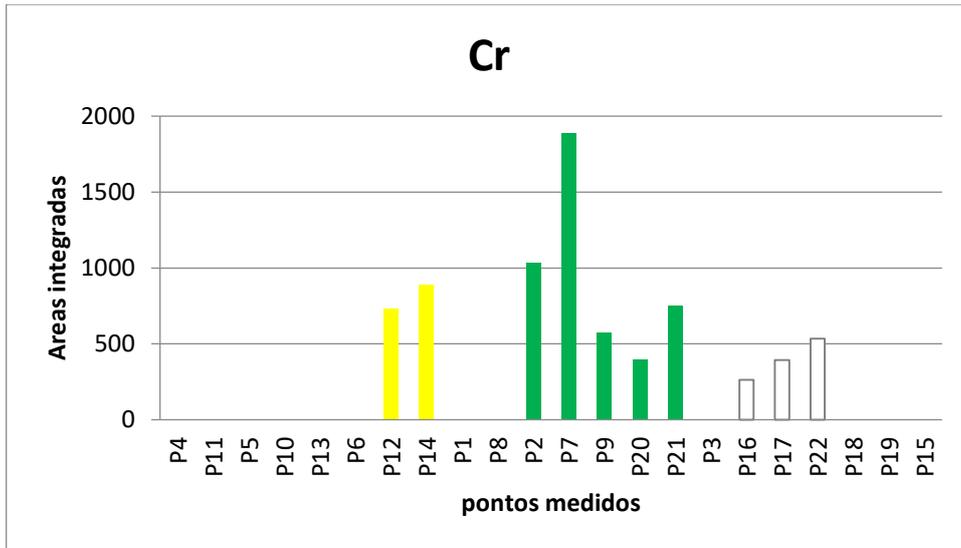
Os dados de Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia foram sistematizados nos gráficos de barras abaixo e representam a quantidade de raios x determinados para cada ponto medido. As cores identificadas estão correlacionadas às cores dos pigmentos medidos na obra. A barra hachurada está relacionada ao ponto de assinatura.











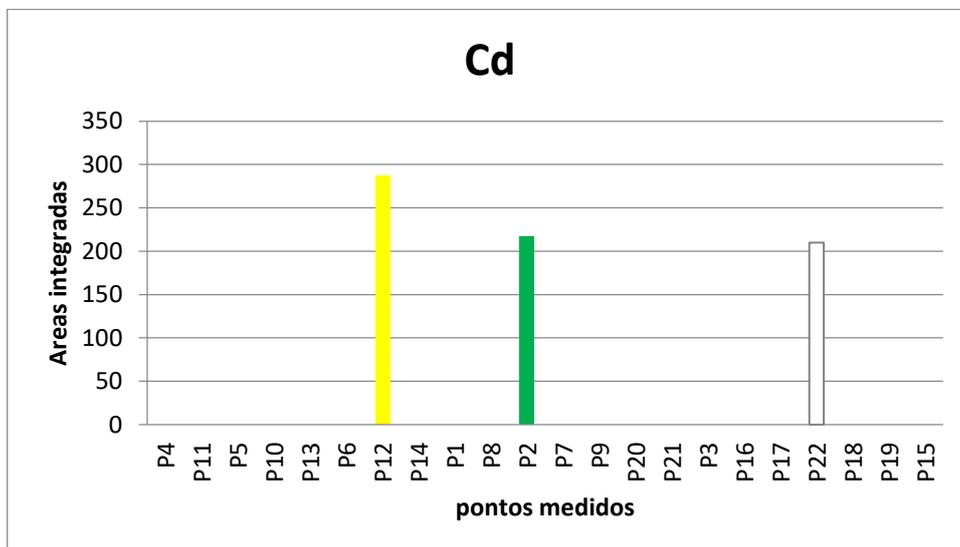
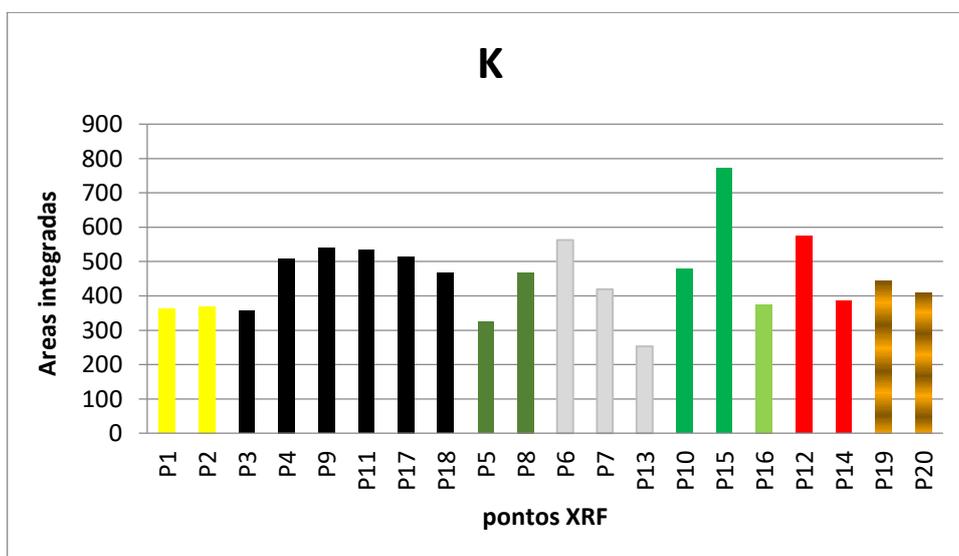
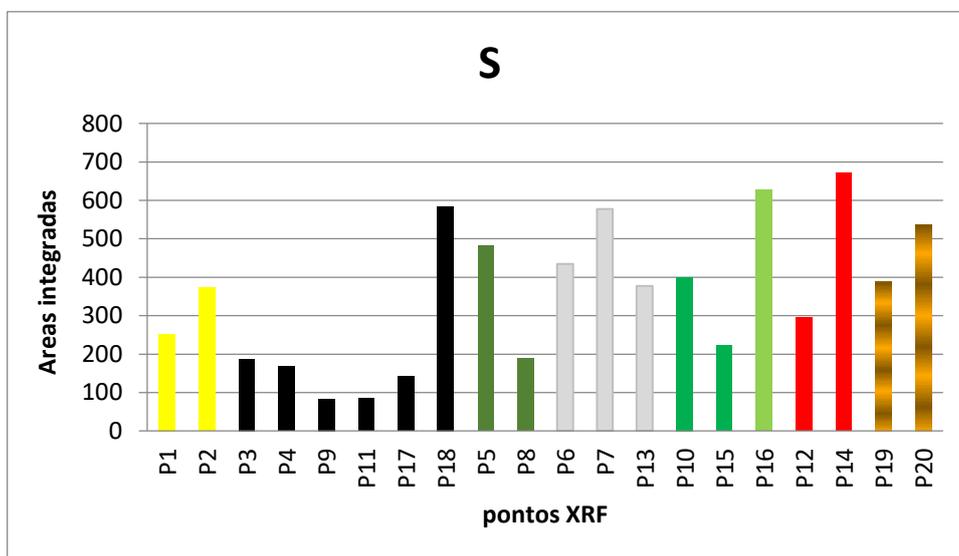
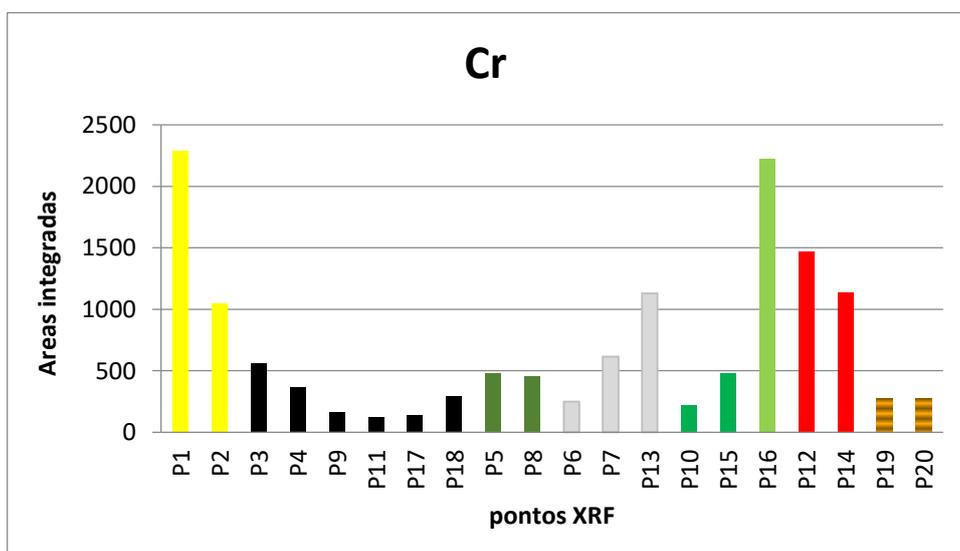
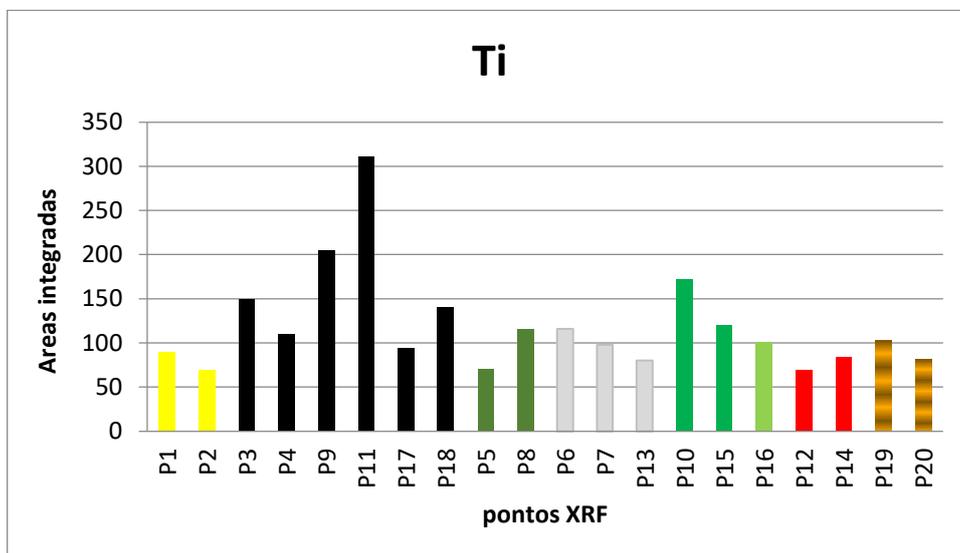
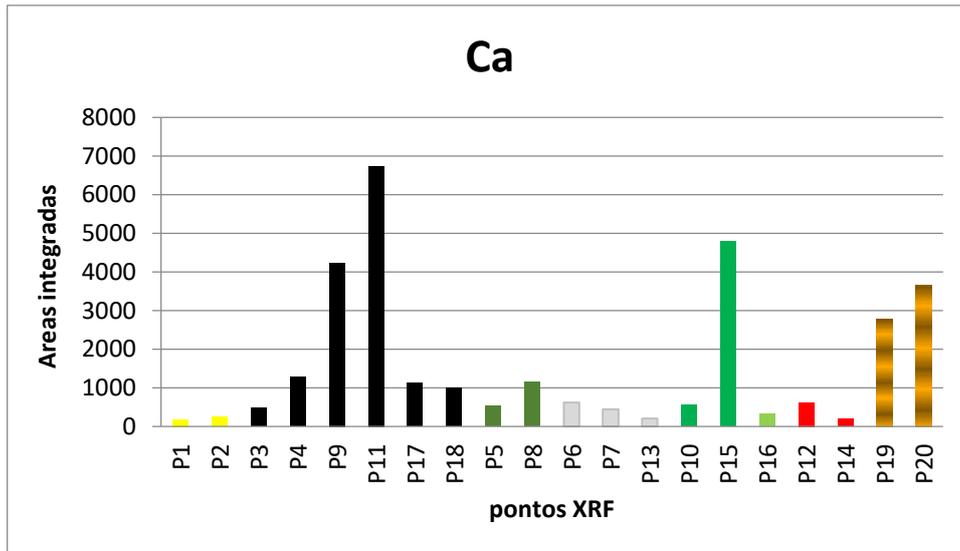
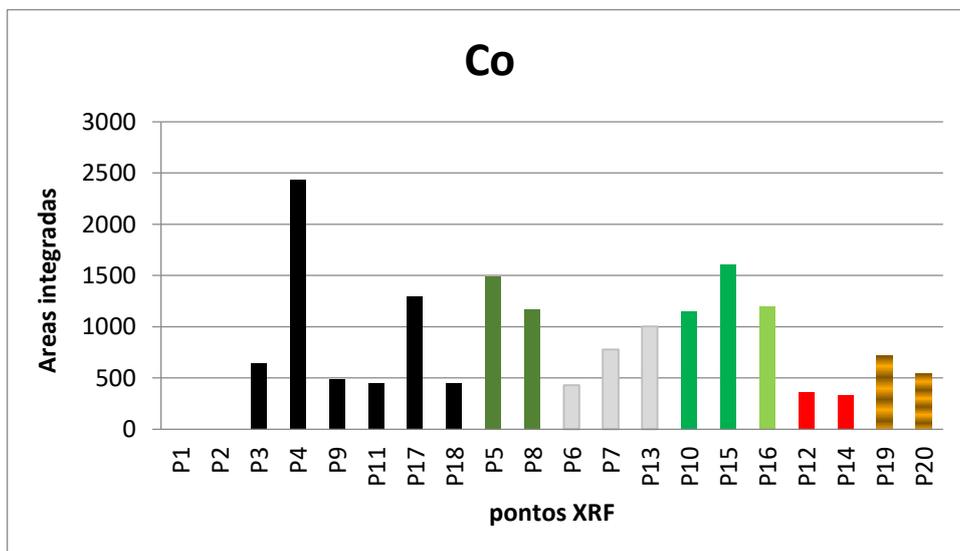
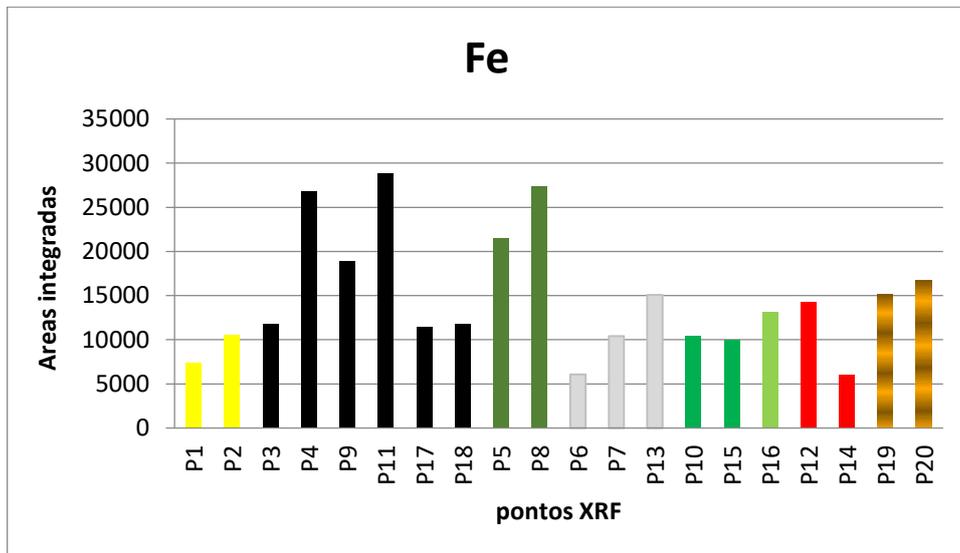
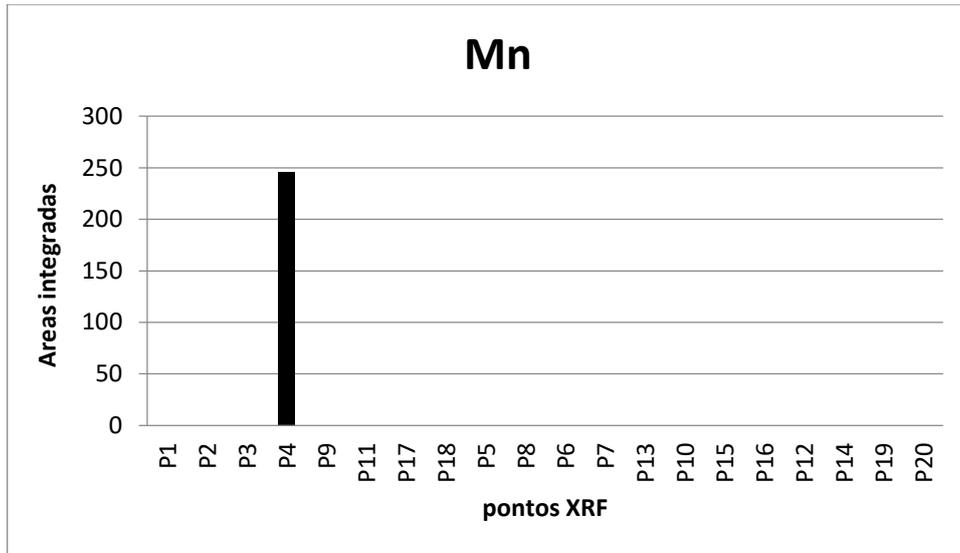


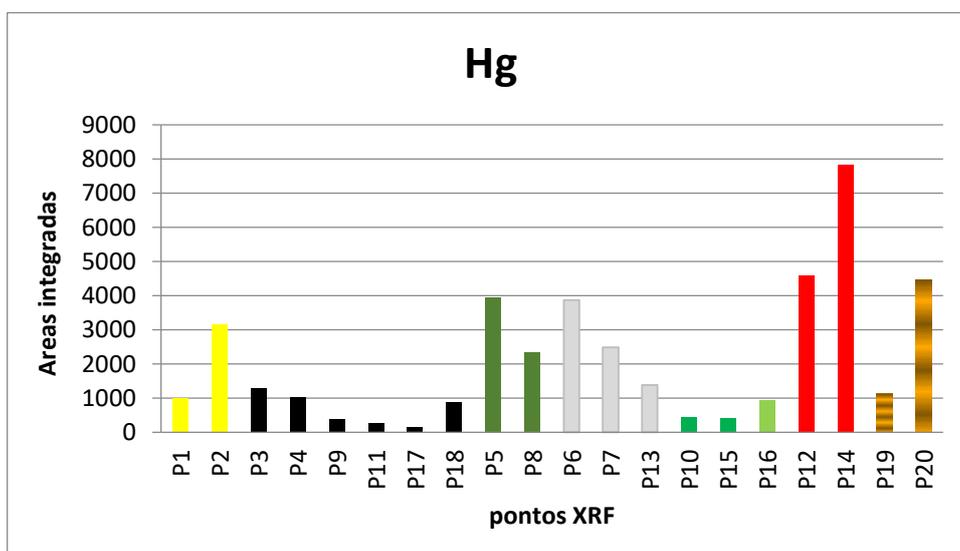
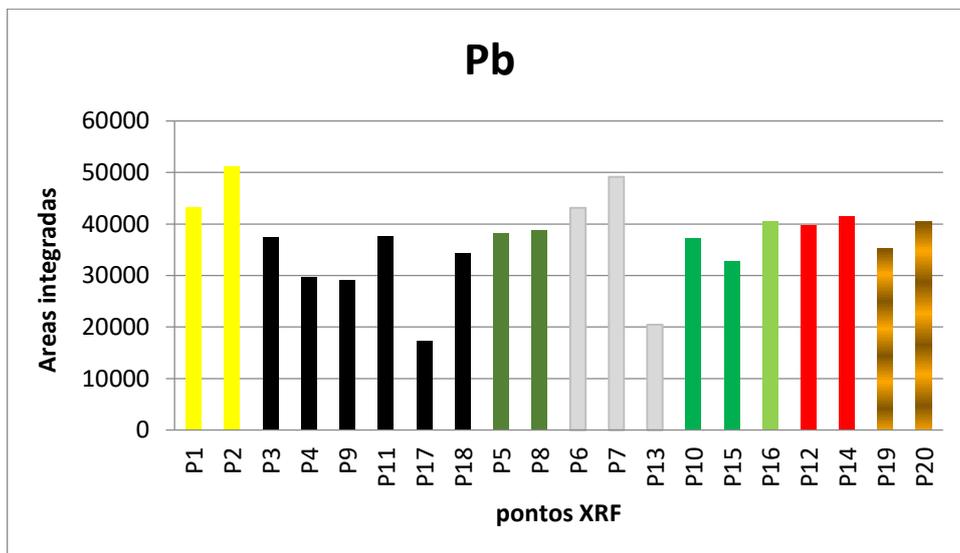
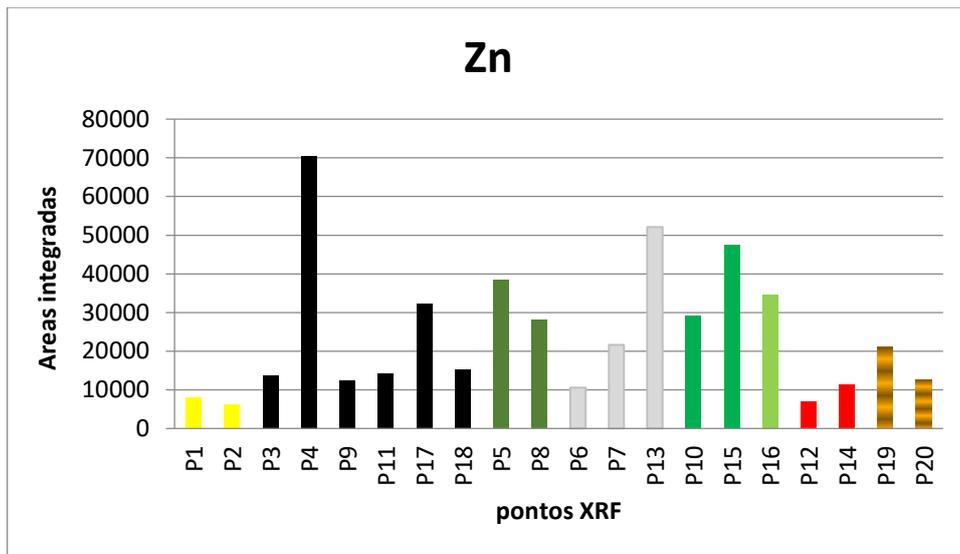
Gráfico de barras para cada elemento químico medido por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia na obra intitulada “Lúcio” assinada por Arthur Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil

Os dados de Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia foram sistematizados nos gráficos de barras abaixo e representam a quantidade de raios x determinados para cada ponto medido. As cores identificadas estão correlacionadas às cores dos pigmentos medidos na obra. A barra hachurada está relacionada ao ponto de assinatura.









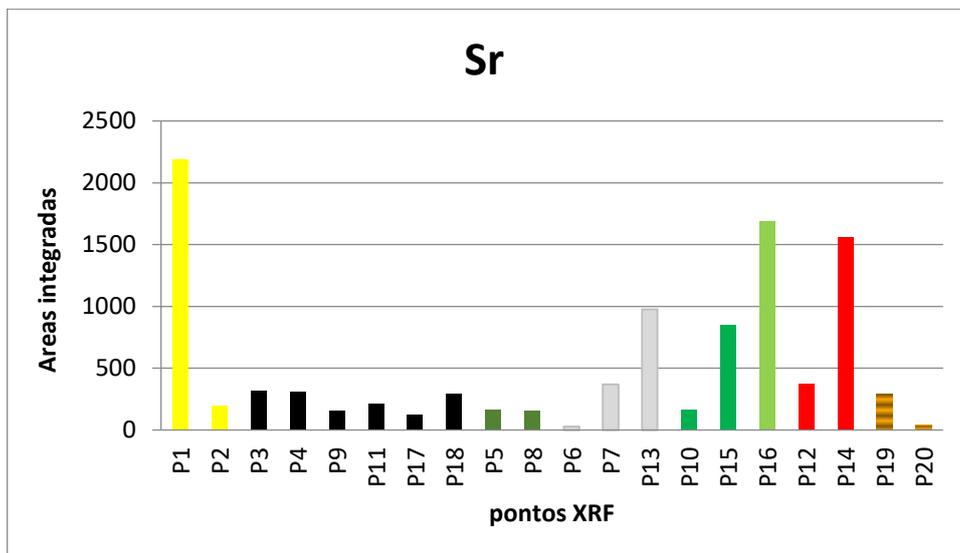
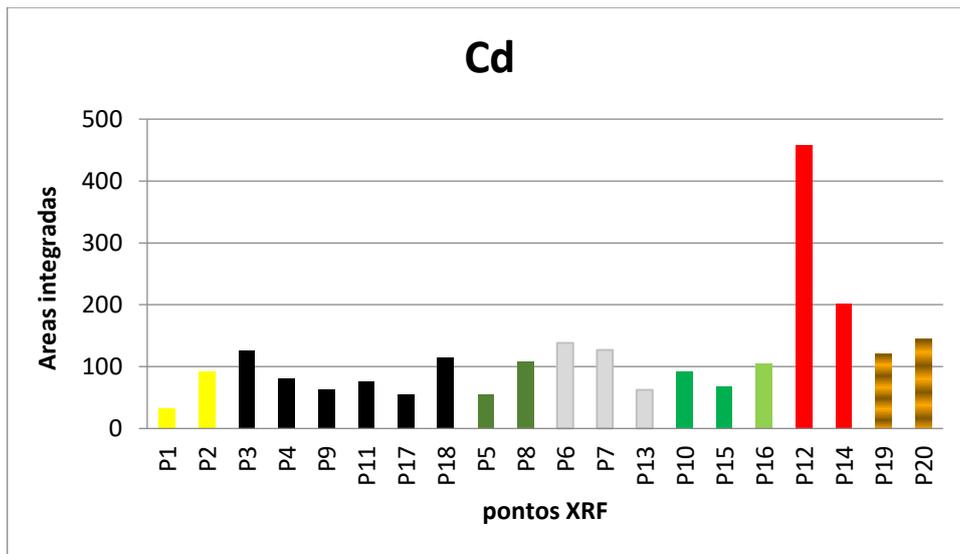


Gráfico de barras para cada elemento químico medido por Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia na obra “sem título” assinada por João Timótheo da Costa, acervo Museu Afro Brasil

Os dados de Espectroscopia de Fluorescência de raios X por Dispersão de Energia foram sistematizados nos gráficos de barras abaixo e representam a quantidade de raios x determinados para cada ponto medido. As cores identificadas estão correlacionadas às cores dos pigmentos medidos na obra. A barra hachurada está relacionada ao ponto de assinatura.

