

CRONOLOGIA DE AZULEJOS HISTÓRICOS **Danos e Caracterização Química dos Revestimentos das Fachadas** **do Museu da Abolição no Recife, Pernambuco**

HISTORICAL TILES CHRONOLOGY **Damage and Chemical Characterization of the Facade Cladding of** **the Abolition Museum in Recife, Pernambuco**

Eduardo de Freitas Muniz¹

Eduardomuniz62@gmail.com

Gabriela de Andrade Monteiro¹

gabrieladeandrademonteiro@gmail.com

Henry Laval²

henry.lavalle@gmail.com

Paulo Martin Souto Maior²

pmsmaior@yahoo.com

Ravena Barbosa de Souza¹

ravena.souza@hotmail.com

Renata Alves Lucena¹

lucena_renata@live.com

253

RESUMO

A pesquisa que resultou neste relatório partiu de uma série de fotografias das décadas de 1970-80, do acervo do Iphan em Pernambuco, nas quais se registra a intervenção ocorrida no antigo Sobrado Grande da Madalena como motivo de sua adequação e reforma para abrigar o Museu da Abolição. A partir dessas imagens e de documentos administrativos da instituição indagou-se quais azulejos eram antigos e quais eram mais recentes, pois não se localizou nenhum registro técnico da intervenção nas fachadas dessa edificação. Embora os azulejos mantenham o padrão estético do século XIX as fotografias denotam intervenções nas quais alguns elementos foram substituídos por réplicas. Mapear o estado de conservação, caracterizar quimicamente e identificar quais azulejos são antigos e quais são recentes foram os objetivos principais desta pesquisa.

Palavras-chave: Azulejos históricos, caracterização química e mineralógica, restauração.

¹ Discente, Departamento de Arqueologia, UFPE.

² Docente, Departamento de Arqueologia, UFPE.

ABSTRACT

The research that resulted in this report came from a series of photographs from the 1970s and 1980s, from the Iphan collection in Pernambuco, in which one was registered the intervention in the old Sobrado Grande of Madalena for its adaptation and renovation to the Museum of Abolition. From these images and administrative documents of the institution, we inquired which tiles were old and which were more recent, because no technical record of the intervention in the façades of this building was found. Although all the tiles retain the aesthetic pattern of the nineteenth century, photographs indicate interventions in some tile's facades that have been replaced by replicas. Mapping the state of conservation, chemical characterizing and identifying which tiles are old and which are recent were the main objectives of this research.

Keywords: Historical tiles, chemical and mineralogical characterizations, restoration,

1. BREVE HISTÓRICO DO ANTIGO SOBRADO GRANDE DA MADALENA

254



Figura 1.
Antigo Sobrado
Grande da Madalena,
atual Museu da
Abolição Brasileiro,
Mab, Recife, PE.

Em meados do século XIX, no chamado *Sítio da Magdalena* ou na *Passagem da Magdalena*, existiam edificações de certo porte, construídas por famílias abastadas e senhores de engenho que desejavam uma residência próxima ao Recife e, para isso, costumavam procurar terrenos amplos e afastados do centro. Mapas da época já registram naquela localidade o parcelamento do solo com terrenos amplos com certo alinhamento em relação à via de circulação e com poucas construções afastadas uma das outras. Tanto o mapa, Figura 2, quanto as fotografias, Figura 3, denotam a paisagem daquela área na segunda metade do século XIX.



255

Figura 2. Mapa do Recife e Arredores, de 1875. No detalhe, registra-se a localidade *Passagem da Magdalena* com parcelamento do solo com terrenos amplos com certo alinhamento em relação à via de circulação e com poucas construções afastadas uma das outras. Nas imediações se construiu o antigo Sobrado Grande da Madalena. Arquivo Nacional, Mapoteca.



Figura 3. Fotografias de 1885, (direita), e de 1880, (esquerda), da localidade denominada *Sítio da Magdalena* ou *Passagem da Magdalena* que representam, junto com o mapa de 1875, a paisagem daquela localidade na 2ª metade do século XIX, com parcelamento com terrenos amplos com certo alinhamento em relação à via de circulação e poucas construções afastadas uma das outras onde nas imediações se construiu o antigo Sobrado Grande da Madalena, atual Museu da Abolição. Acervo Fotográfico, Fundaj, PE.

256

O prédio objeto desta pesquisa, mais especificamente os azulejos de suas fachadas, o Museu da Abolição, está instalado no antigo Sobrado Grande da Madalena, localizado na Rua Benfica, 1150 no Recife. São conhecidos registros de um engenho fundado por Pedro Afonso Duro nessa localidade desde o final do século XVI, (SILVA, 2008, p. 247). Durante o século XIX, quando passou a ser residência do abolicionista João Alfredo, o antigo sobrado passou por modificações, dentre as quais ampliação e reforma.³

³ <http://museudaabolicao.museus.gov.br/> (acesso em 10/11/2017).

Os azulejos do antigo Sobrado da Madalena devem ser da 2ª metade do século XIX, pois não são comuns em Pernambuco construções particulares residenciais e afastadas da cidade com fachadas azulejadas no início daquele século. A azulejaria civil é mais comum em edificações urbanas, principalmente comerciais e nas áreas centrais. Entre os autores consultados, Simões Santos refere-se apenas que durante sua viagem ao Recife identificou diversas fachadas na cidade com azulejos do século XIX, sem, contudo especificar de qual período, (SIMÕES, p. 244, 1965). Por outro lado, ainda que não se tenham localizado documentos que atestem a data e nem a procedência dos azulejos do antigo sobrado, outros azulejos idênticos ao do Mab, em um prédio em São Luís do Maranhão, nos fornece indícios da cronologia dos azulejos do antigo sobrado, pois os autores alegam que esse modelo de azulejo foi introduzido na segunda metade do século XIX.⁴ Pereira da Costa, (COSTA, 1951, p. 312), também registrou o antigo sobrado fazendo apenas uma referência superficial às modificações pelas quais passou a edificação, sem, contudo, tratar dos azulejos:

A casa de vivenda ficava aproximadamente situada, e ainda existe, se bem que sem mais os vestígios de sua antiga arquitetura. É precisamente o belo e espaçoso prédio conhecido como Sobrado Grande.

Cabe salientar que a configuração atual de sua planta baixa, como acontece frequentemente nos casos de edificações antigas, é produto de acréscimos, modificações e intervenções. Portanto sua feição atual deve ser produto de várias fazes e diversas modificações. Sabe-se que no período após a 2ª Guerra Mundial o

⁴ FIGUEIREDO, M. *et al.* Azulejos de Fachada em São Luís Do Maranhão, <https://ria.ua.pt/handle/10773/9999> (acesso em 10/11/2017).

sobrado passou por um período de abandono até que, em 1957, por decreto federal (Nº 3357), foi instituído como Museu da Abolição, por Juscelino Kubitschek, em homenagem aos abolicionistas pernambucanos João Alfredo Correa de Oliveira e Joaquim Aurélio Nabuco de Araújo.⁵ Em 1968 o prédio foi fechado devido ao mal estado de conservação das estruturas.

2. INTERVENÇÕES A NAS DÉCADAS DE 1970-80

No início da década de 1970 iniciaram-se os trabalhos de restauração do antigo sobrado para requalifica-lo para servir de sede do Museu da Abolição. A documentação pesquisada, ofícios do antigo Dphan, atual Iphan, registram, decorrente do mal estado de conservação do prédio na época, que era “(...) *imprescindível remover todo o revestimento externo e interno do prédio sendo que, o externo é de azulejos portugueses de tapete cujas faltas atingem cerca de 300 m². Julgamos que se poderia tentar obtê-los em Portugal porque o fabricado aqui são de dimensão diversa (...)*”⁶

Ayrton Carvalho, então diretor do Dphan⁷ acreditava que para a obra de restauração, seria “(...) *necessário a aquisição dos azulejos portugueses por que só assim, teríamos uma restauração a altura do que pretende realizar em benefício do próprio monumento nacional*

⁵ Em 1966, pela relevância cultural, o Sobrado Grande da Madalena foi oficialmente reconhecido e o prédio foi tombado pela Dphan como Patrimônio Nacional, sendo inscrito no Livro Histórico de Tombo, (Volume 1, folha 63, inscrição 389).

⁶ Ofício, Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Histórico, Ministério de Educação e Cultura, Dphan, 19 de julho de 1967.

⁷ Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, entre 1946 e 1970.

onde será instalado o Museu da Abolição.” Isso devido ao fato de “(...) não ser possível obter nos fabricantes locais material idêntico ao dos azulejos portugueses do século XIX”.⁸

O principal problema do Dphan foi obter os recursos para importar as réplicas dos azulejos e que seus restauradores desejavam encomendar em Lisboa.⁹

Em 1973 aquele órgão solicitou um orçamento à Keramicos Atelier.¹⁰ Nesse aspecto os técnicos tiveram o cuidado de exigir amostras das réplicas, pois consideravam que os azulejos eram “(...) o elemento mais importante da restauração da casa na sua parte externa.”¹¹ E ao receberem as amostras constataram que “(...) em tudo diferem ao modelo antigo.”,¹² referindo-se aos azulejos do século XIX. Diante da disparidade identificada nas amostras em comparação com os azulejos do século XIX foi solicitado, em 1970, novo orçamento a outra empresa portuguesa, a Cerâmica Lamego Limitada.¹³ Neste caso foram “(...) quatrocentos e quarenta metros quadrados

259

⁸ Ofício, Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Histórico, Ministério de Educação e Cultura, Dphan, 1 de novembro de 1967.

⁹ Ofício, Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Histórico, Ministério de Educação e Cultura, Dphan, 21 de agosto de 1968.

¹⁰ Ofício, Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Histórico, Ministério de Educação e Cultura, 03 de fevereiro de 1973.

¹¹ Ofício, Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Histórico, Ministério de Educação e Cultura, Dphan, 30 de março de 1970.

¹² Idem.

¹³ Ofício, Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Histórico, Ministério de Educação e Cultura, Dphan, 9 de novembro de 1970.

de azulejos (440m²), e cento e cinquenta (150) pedras de canto.¹⁴ No ano seguinte, nova solicitação de orçamento à Fábrica Cerâmica Viúva Lamego, também em Lisboa.¹⁵

Infelizmente não se localizaram os ofícios com a indicação da empresa que finalmente produziu as réplicas. Sabe-se apenas que em 1973 aquele órgão público recebeu “(...) amostras de azulejos a serem utilizados na complementação do revestimento externo do chamado Sobrado Grande da Madalena, futura sede do Museu da Abolição.”¹⁶

Dois anos depois o museu foi inaugurado.

Uma fotografia 1972, Figura 5, registra a restauração do prédio, especialmente as obras de substituição dos azulejos nas fachadas. Em 1986 ocorreu outra intervenção, supostamente apenas manutenção, mas na qual também se assentaram azulejos no exterior. Assim como na restauração no início da década de 1970 não se localizaram registros dessa intervenção e que pudessem identificar quais azulejos foram substituídos. Apenas a indicação de que “(...) está em andamento os trabalhos de assentamento de azulejos (...)”.¹⁷ Essa lacuna do levantamento iconográfico e documental, quanto ao registro de quais azulejos são remanescentes do século XIX e quais são réplicas produzidas nas décadas 1970-80 importadas de Portugal, foi o ponto de partida desta pesquisa.

260

¹⁴ Ofício, Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Histórico, Ministério de Educação e Cultura, Dphan, 16 de outubro de 1970.

¹⁵ Ofício, Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Histórico, Dphan, Fábrica Cerâmica Viúva Lamego, LDA, 12 de fevereiro de 1971.

¹⁶ Ofício, Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Histórico, Ministério de Educação e Cultura, Dphan, 28 de dezembro de 1973.

¹⁷ Relatório de Obra, Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Histórico, Ministério de Educação e Cultura, Sphan, 16 de novembro de 1986.



Figura 4. Fotografia de 1958, do antigo Sobrado da Madalena, antes da reforma (1968 – 1975) para sua adequação ao Mab, ainda com os azulejos originais na fachada Oeste. Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Iconográfico.

261



Figura 5. Registro de 1972, da intervenção no antigo Sobrado da Madalena para sua adequação ao Mab e na qual se removeram todos os azulejos das fachadas oeste e sul, para posterior recolocação ou substituição. Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Iconográfico.



Figura 6.
Fotografia de 1983, na qual se registra a ausência de azulejos na parte inferior (térreo), da fachada leste do Mab. Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Iconográfico.



Figura 7. Fotografia de 1986, da fachada norte do Mab, sem azulejos. Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Iconográfico.

Figura 8. Fotografia de 1986 da fachada leste e norte do Mab, que registra a colocação de azulejos. Iphan 5ª diretoria Regional de Pernambuco, Acervo Iconográfico.

A fim de entender os diversos processos de intervenção na sede do Mab formulou-se o seguinte questionamento: A partir das fontes históricas que indicam duas fases dos azulejos nas fachadas, (2ª metade do século XIX e réplicas produzidas nas décadas de 1970-80), a quais fases pertencem cada elemento azulejar remanescente e quais suas características físico-químicas? A resolução desse questionamento tem como principal intuito lançar dados sobre tais revestimentos e agregar novas informações sobre o estado de degradação de fachadas revestidas com azulejos. Para isso procedeu-se com as seguintes técnicas de pesquisa:

- a) Levantamento arquitetônico das fachadas;
- b) Mapeamento de danos dos azulejos (padrões de danos considerados e coleta de dados de danos nas fachadas do Mab);
- c) Caracterização química, mineralógica e morfológica dos azulejos;
- d) Tipo de pintura do vitrado.

263

3. DADOS COLETADOS

a) Levantamento Arquitetônico das Fachadas

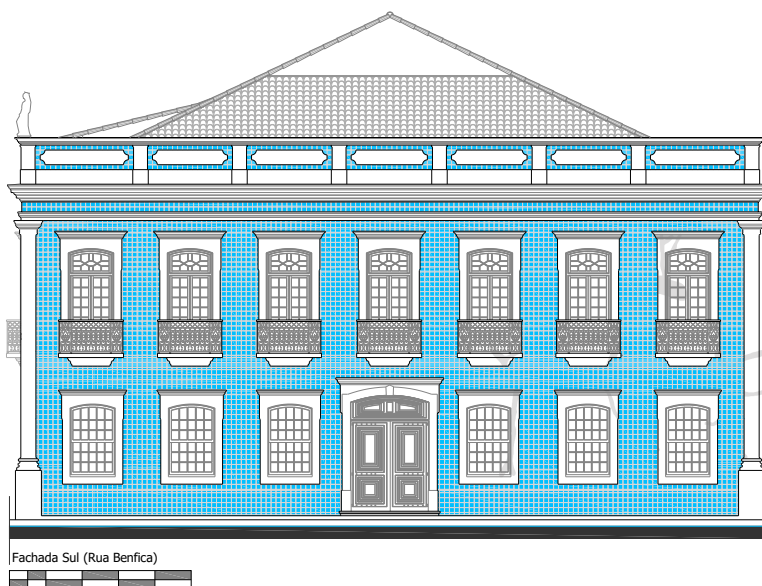


Figura 9.
Levantamento
arquitetônico da fachada
sul do Mab, no Recife,
2017.

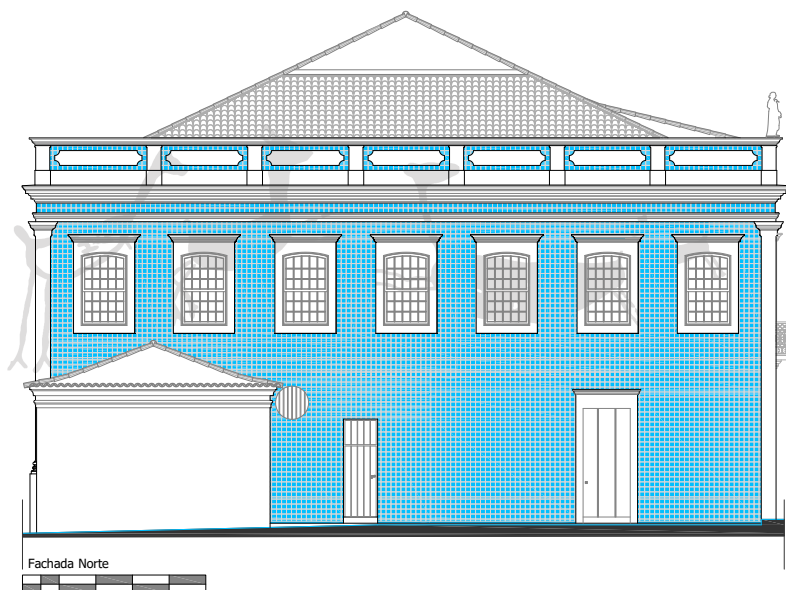


Figura 10. Levantamento arquitetônico da fachada norte do Mab, no Recife, 2017.

264

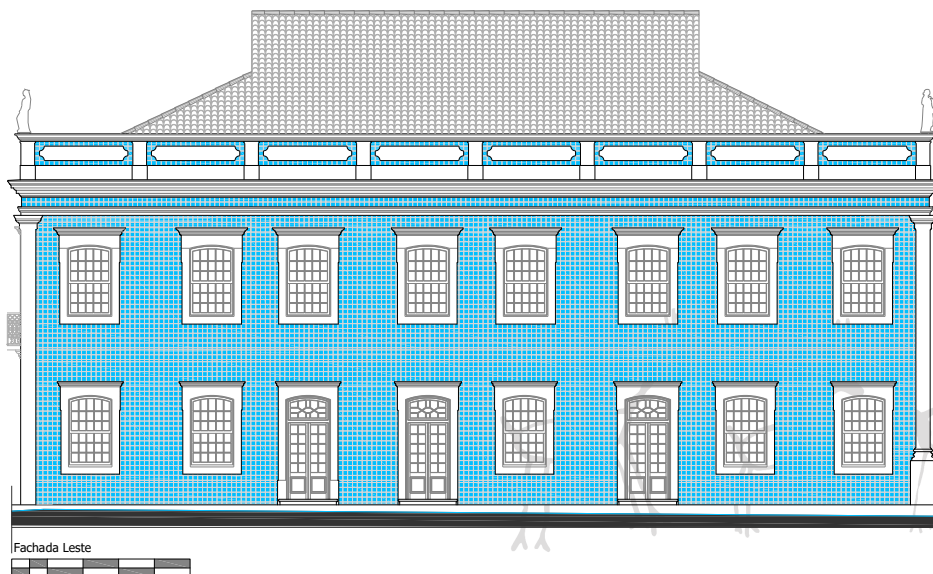


Figura 11. Levantamento arquitetônico da fachada leste do Mab, no Recife, 2017.

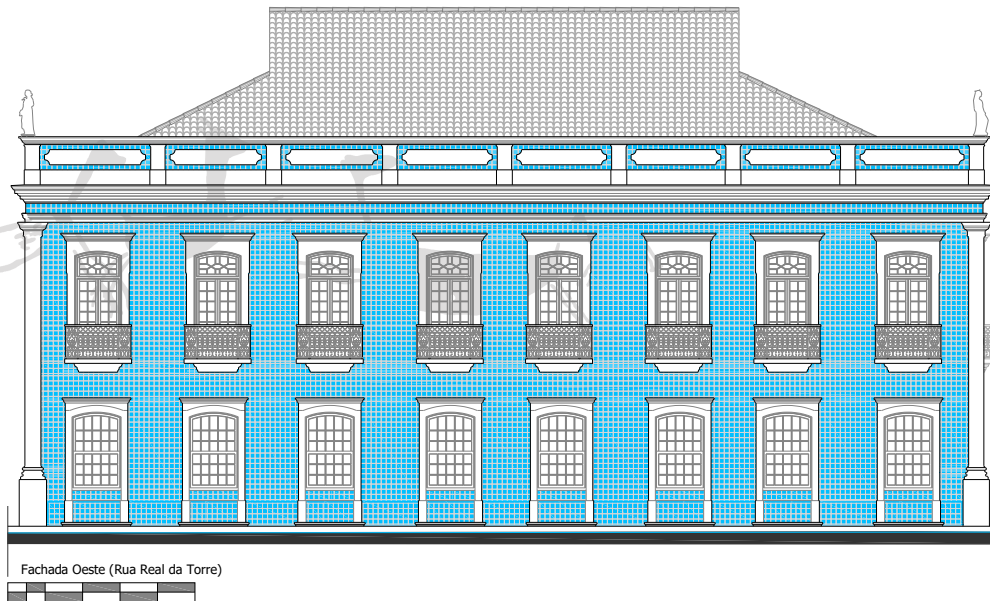


Figura 12. Levantamento arquitetônico da fachada oeste do Mab, no Recife, 2017.

b) Mapeamento de danos dos azulejos **Padrões de danos considerados**

Foram identificados 19 danos que acometem os azulejos do Museu da Abolição: alteração cromática; contaminação; concreção; desagregação; desordem; eflorescência; elementos espúrios; esfoliação; fissuras do vidro; lacuna; manchas superficiais; perda; perda do vidro; assentamento deficiente; trinca; furos; riscos; bolhas; e reintegração.



Figura 13. Alteração Cromática – Alteração da cor inicial dos azulejos ocasionada por reação química dos elementos constitutivos do azulejo ou dos vernizes de proteção.



Figura 14. Contaminação – Processo deletério de alterações físico-químicas na chacota e vidrado pela proliferação de material orgânico patogênico, cloretos, nitritos, sulfatos.



Figura 15. Concreção – Massa endurecida, formada pela precipitação ou exsudações magnesianas ou calcárias, sucessivas

266



Figura 16. Desagregação – Reação física de esfacelamento e dissolução do corpo cerâmico e vidrado em decorrência de ações físico-químicas deletérias.

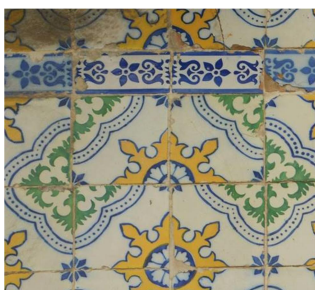


Figura 17. Desordem – Assentamento desordenado dos azulejos no silhar. Os azulejos podem pertencer ao painel, porém, foram colocados em outro local ou fora de posição original.



Figura 18. Eflorescência – Depósitos, geralmente brancos e porosos, sobre o corpo cerâmico do azulejo.



Figura 19. Lacuna – Área de perda total de uma ou mais peças de azulejo.



Figura 20. Manchas Superficiais – Sujidades superficiais, sem comprometimento do corpo cerâmico.



Figura 21. Perda – Ausência de uma das partes do azulejo.

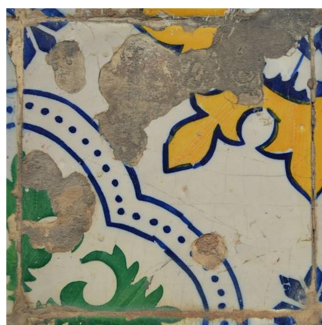


Figura 22. Elementos Espúrios – Agressão à estética e aos materiais do corpo cerâmico, com o emprego de material grosseiro na tentativa de reparo das peças.



Figura 23. Esfoliação – Desagregação com desprendimento de lâminas (descamação) do vidrado e chacota.



Figura 24. Fissura do Vidrado – Microfissuras da superfície esmaltada que se entrecruzam, geralmente, forma de teia de aranha ou *craquelê*.



Figura 25. Perda do Vidrado – Destacamento de parte ou totalidade do esmalte do azulejo, sem afetar o corpo cerâmico.



Figura 26. Bolhas – Pequena quantidade de ar (bola ou glóbulo) que se eleva à superfície do vidrado.



Figura 27. Trinca – Fissura no corpo cerâmico do azulejo, ou seja, uma ruptura das peças cerâmicas.



Figura 28. Furos – Área de vidrado delimitada com um poro, ilustrando o estado de degradação imediatamente anterior à queda do vidrado.



Figura 29. Riscos – Traços, sucros, ou linhas feitos em diferentes proporções na superfície do corpo cerâmico.

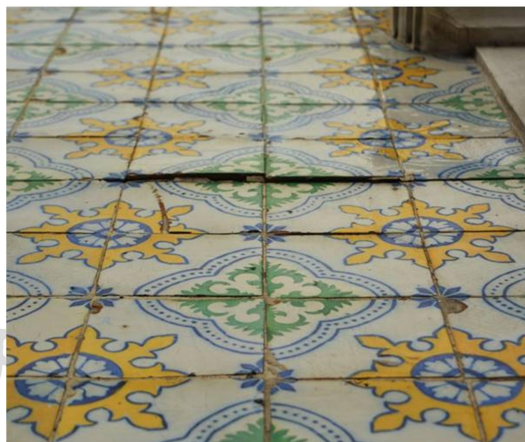


Figura 30. Assentamento Deficiente – Representa o desrespeito pelo espaçamento entre azulejos; a falta de nivelamento ou a colocação errada destes.



Figura 31. Reintegração – Manufatura de fragmentos de azulejo e vidro para preencher as lacunas volumétricas ou cromáticas.

Coleta de dados de danos nas fachadas

Para a realização do mapeamento de danos do Museu da Abolição foi necessário a divisão das quatro fachadas em 24 malhas gráficas, de acordo com alinhamento de rejuntas e foram contabilizados 28.257 azulejos no total, dentre os quais 6.040 na fachada norte, 5.752 na fachada sul, 8.463 na fachada leste e 8.001 na fachada oeste, distribuídos em vários panos independentes, Figura 32. Para sistematizar o mapeamento cada malha foi nominada com uma letra e as linhas e colunas numeradas, de forma que cada azulejo pudesse ser identificado individualmente por um código. O objetivo foi poder associar os danos à localização dos azulejos na fachada, pois elementos ao nível do piso estão, por exemplo, sujeitos a circunstâncias diferentes dos que se encontram ao nível da platibanda.

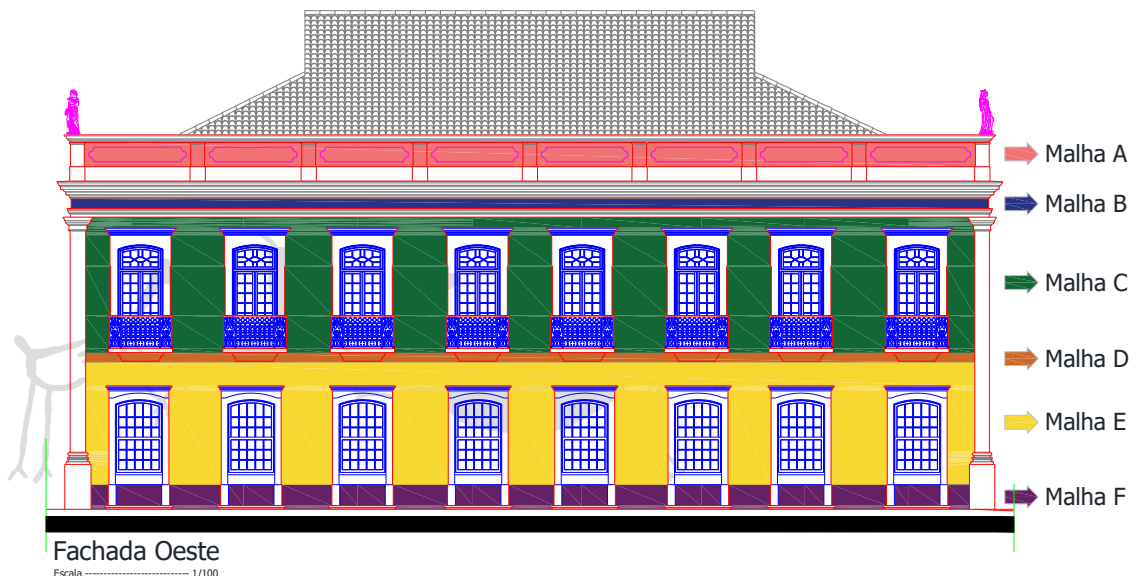


Figura 32. Divisão das fachadas do Mab em malhas a fim de identificar todos os azulejos individualmente. Essa técnica foi realizada nas quatro fachadas. Aqui demonstra-se como exemplo apenas a fachada Oeste e, a continuação, os detalhes das malhas com os respectivos gráficos de danos.

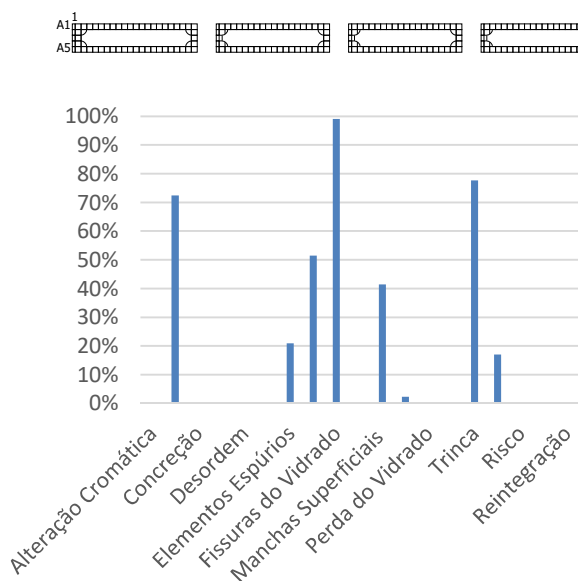
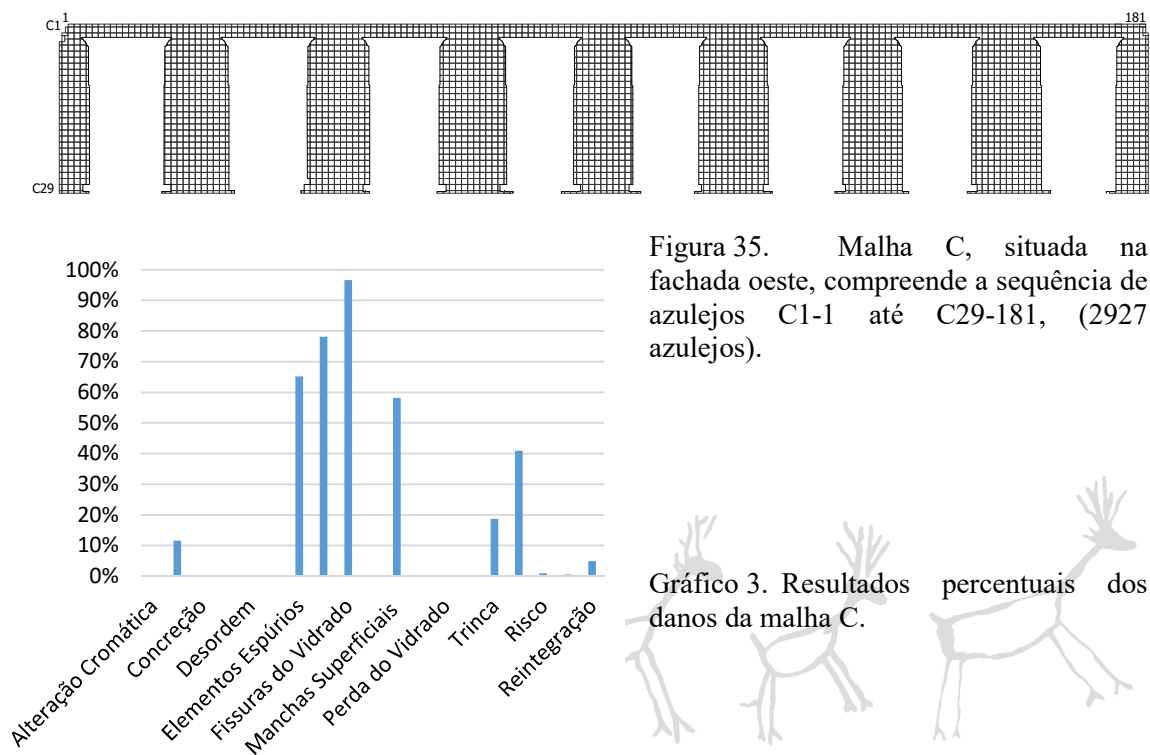
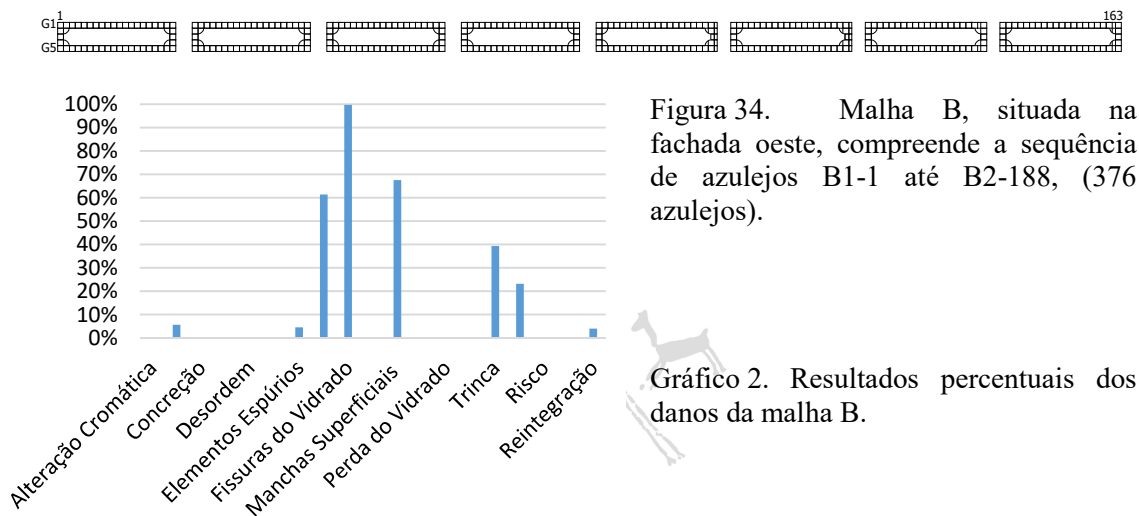


Figura 33. Malha A, situada na fachada oeste, compreende a sequência de azulejos A1-1 até A5-165, (435 azulejos).

Gráfico 1. Resultados percentuais dos danos da malha A.



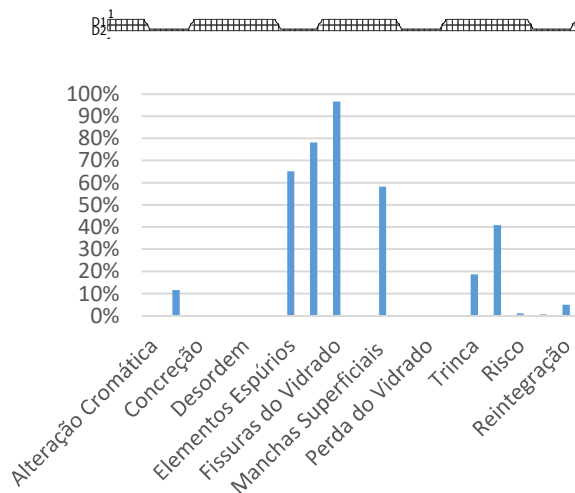
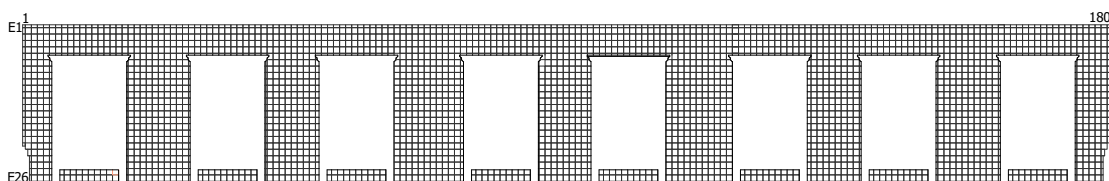


Figura 36. A malha D, situada na fachada oeste, compreende a sequência de azulejos D1-1 até D2-181, (315 azulejos).

Gráfico 4. Resultados percentuais dos danos da malha D.



270

Figura 37. Malha E, situada na fachada oeste, compreende a sequência de azulejos E1-1 até E26-180, (3064 azulejos).

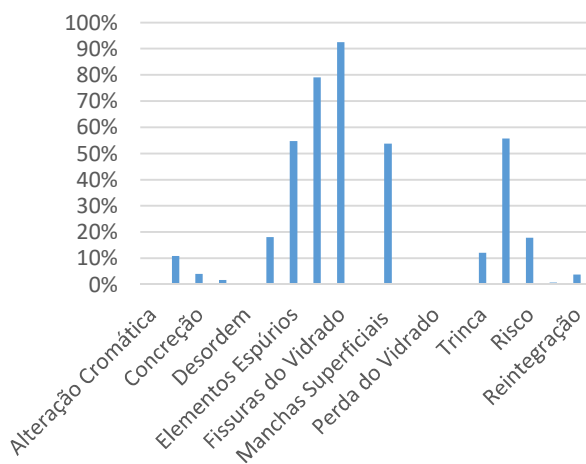
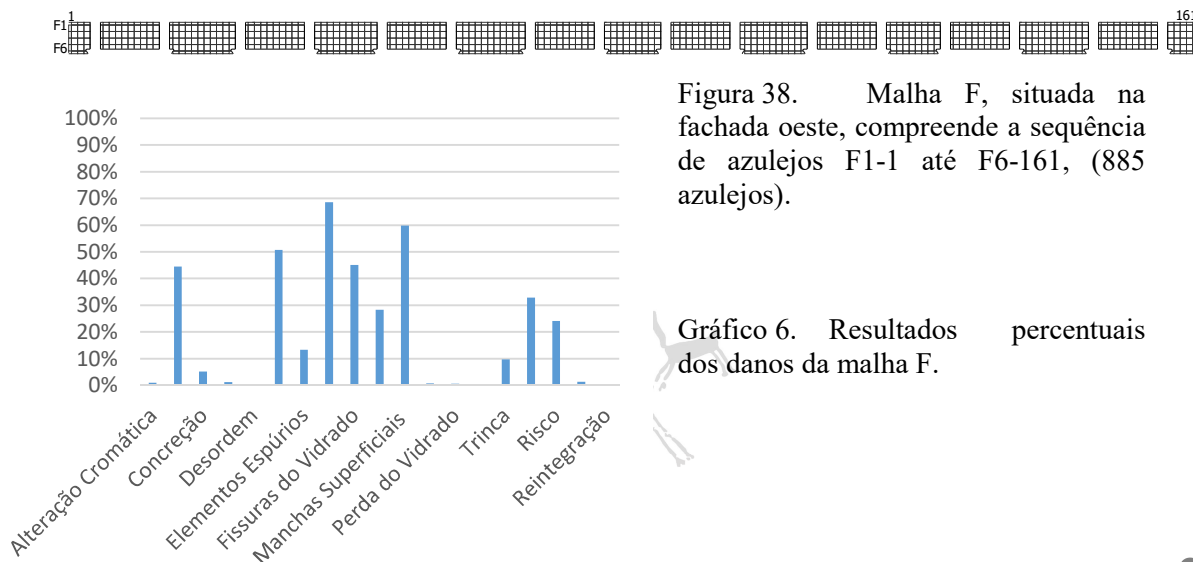


Gráfico 5. Resultados percentuais dos danos da malha E.



Danos como marcadores para diferentes períodos

Alguns danos serviram de marcadores capazes de diferenciar, juntamente com as outras informações (composição química, mineralogia e técnica de pintura), as duas fases cronológicas dos azulejos do antigo Sobrado Grande da Madalena, (Gráfico 7 ao Gráfico 15).

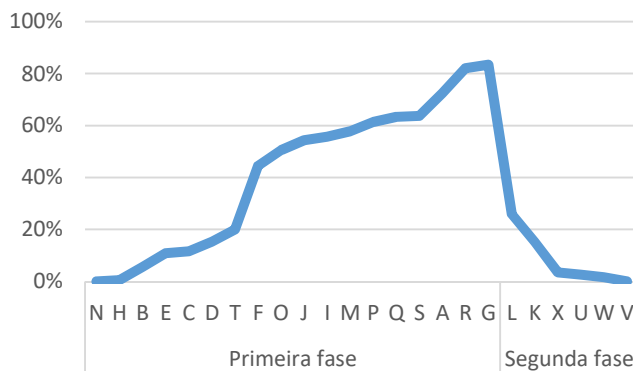


Gráfico 7. Percentual de dano de azulejos como marcador de duas fases. Neste caso verifica-se contaminação por fungos e líquens ocorrem em todas as fachadas, mas com maior percentual nos azulejos pintados a mão, com biscoitos mais espessos e com composição química com maior percentual de ferro e cálcio, (primeira fase: final do século XIX).

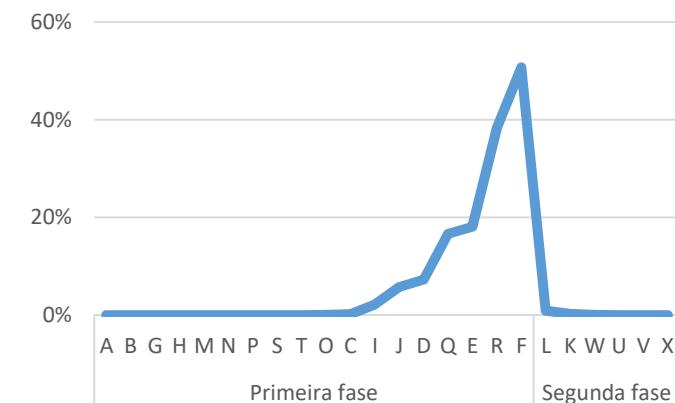


Gráfico 8. Percentual de dano de azulejos como marcador de duas fases. Neste caso as eflorescências ocorrem em todas as fachadas, mas com maior percentual nos azulejos pintados a mão, com biscoitos mais espessos e com composição química com maior percentual de ferro e cálcio, (primeira fase: final do século XIX). Nos azulejos da segunda fase (décadas de 1970-80) é praticamente inexistente a ocorrência de eflorescências.

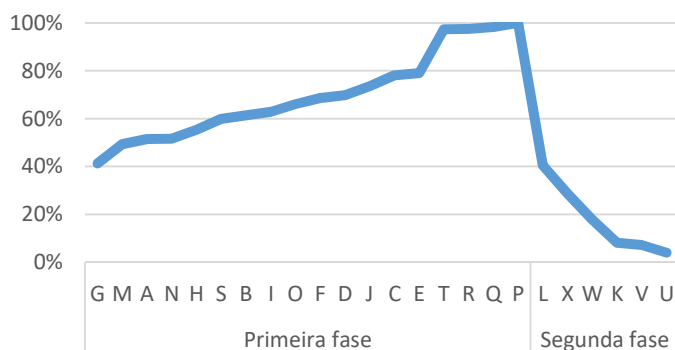


Gráfico 9. Percentual de dano de azulejos como marcador de duas fases. Neste caso a esfoliação ocorre em todas as fachadas, mas com maior percentual nos azulejos pintados a mão, com biscoitos mais espessos e com composição química com maior percentual de ferro e cálcio, (primeira fase: final do século XIX).

Gráfico 10.

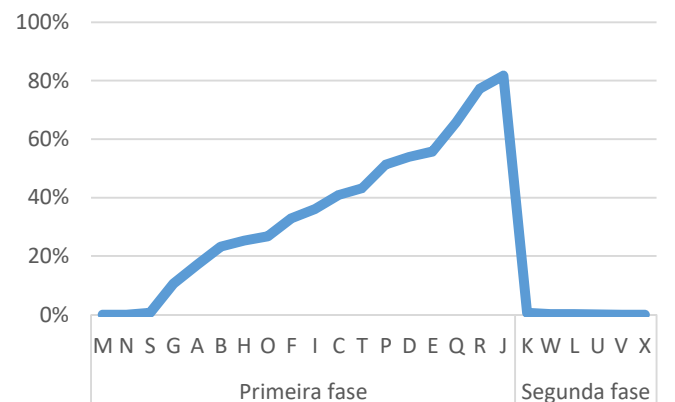


Gráfico 11. Percentual de dano de azulejos como marcador de duas fases. Neste caso os furos ocorrem em todas as fachadas, mas com maior percentual nos azulejos pintados a mão, com biscoitos mais espessos e com composição química com maior percentual de ferro e cálcio, (primeira fase: final do século XIX).

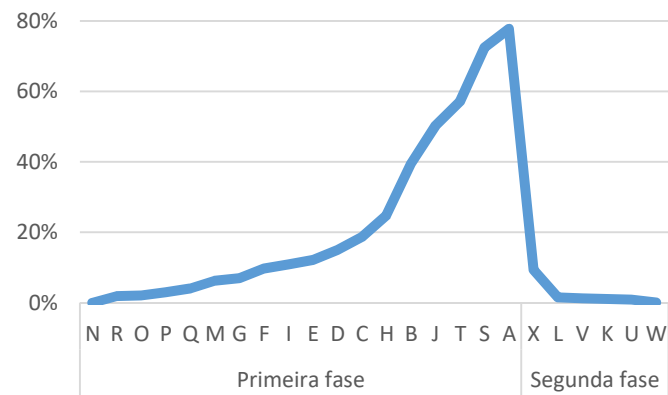


Gráfico 12. Percentual de dano de azulejos como marcador de duas fases. Neste caso as trincas ocorrem em todas as fachadas, mas com maior percentual nos azulejos pintados a mão, com biscoitos mais espessos e com composição química com maior percentual de ferro e cálcio, (primeira fase: final do século XIX).

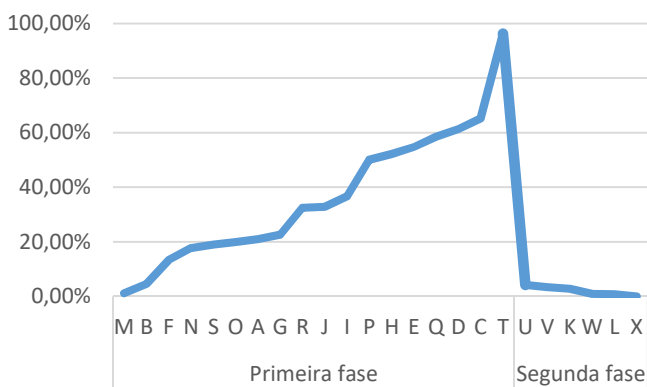


Gráfico 13. Percentual de dano de azulejos como marcador de duas fases. Neste caso os elementos espúrios ocorrem em todas as fachadas, mas com maior percentual nos azulejos pintados a mão, com biscoitos mais espessos e com composição química com maior percentual de ferro e cálcio, (primeira fase: final do século XIX).

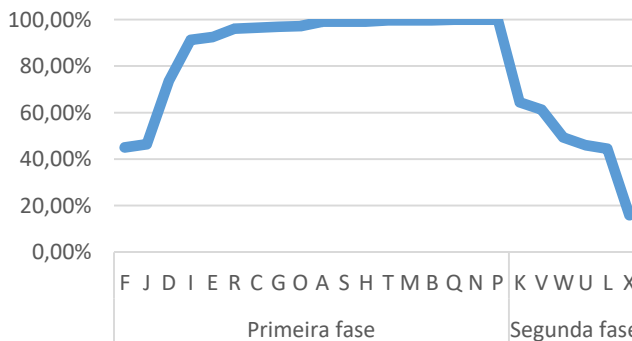


Gráfico 14. Percentual de dano de azulejos como marcador de duas fases. Neste caso as fissuras dos vidrados ocorrem em todas as fachadas, mas com maior percentual nos azulejos pintados a mão, com biscoitos mais espessos e com composição química com maior percentual de ferro e cálcio, (primeira fase: século XIX).

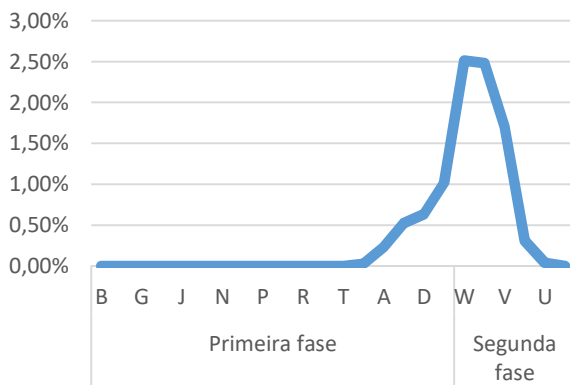


Gráfico 15. Percentual de dano de azulejos como marcador de duas fases. Neste caso as alterações cromáticas do vidrados ocorrem em todas as fachadas, mas com maior percentual nos azulejos impressos, com biscoitos mais finos e com composição química com menor percentual de cálcio, (segunda fase: réplicas produzidas nas décadas de 1970-80).

Constatou-se que há um maior quantitativo de danos que possuem relação com as características físico-químicas dos azulejos (alteração cromática, concreção, desagregação, eflorescências, esfoliação, fissura do vidrado, perda, perda do vidrado, trinca, furos, bolhas) bem como danos biológicos (contaminação por fungos e líquens), e uma menor recorrência de danos relacionados aos fatores antrópicos, tais como, elementos espúrios, assentamento deficiente, desordem, manchas superficiais, lacunas, riscos e reintegração. Isso implica em afirmar que o estado de conservação decorre de seu perfil tecnológico. Assim, azulejos com diferentes características físicas e químicas também se deterioram de forma diferente. Portanto, essa constatação, (maior quantitativo de danos que possuem relação com as características físico-químicas) é fundamental na identificação das diferentes fases dos azulejos da sede do Museu.

c) Caracterização química, mineralógica e morfológica dos azulejos

Com o objetivo de identificar variações químicas nos azulejos do MAB, para, assim, identificar quais azulejos pertencem a cada uma das duas fases (final do século XIX e réplicas produzidas nas décadas de 1970-80), foi realizada a coleta e análise de amostras por fluorescência (FRX) para caracterização química e difração de Raios X (DRX) para caracterização mineralógica.

Durante a coleta observou-se uma maior dificuldade na retirada de fragmentos dos azulejos recentes (décadas de 1970-80), em relação aos antigos (final do século XIX), pois aqueles se encontravam mais conservados e, portanto, com poucos danos. Por outro lado, quando da análise, constatou-se que a raspagem da argamassa de assentamento colada ao biscoito se dava com mais facilidade nas amostras de azulejos das décadas de 1970-80 em razão da fina camada de massa de aderência, em contraposição à antiga que é mais grossa.

Verificou-se, também, que o desprendimento da camada do vidrado era mais fácil nas peças azulejares do final do século XIX. Todavia, em ambas, as camadas do vidrado se fragmentavam facilmente em pedaços menores.

Outras disparidades observadas estão relacionadas à espessura e coloração dos biscoitos. As peças do século XIX apresentam uma coloração mais avermelhada e uma espessura média de 0,8 cm, enquanto as reproduções das décadas de 1970-80 são mais amareladas e com espessura média de 0,5 cm, Figura 53.



Figura 53. Azulejos com espessura de 0,8 cm, (final do século XIX), a direita e azulejos com espessura de 0,5 cm, (réplicas das décadas de 1970-80), a esquerda.

Através da análise de FRX do biscoito puderam ser feitas algumas constatações. Um dos marcadores que indica uma diferença cronológica é a quantidade de cálcio. Isso porque quanto maior o tempo, mais cal decorrente das argamassas empregadas como massa de assentamento é absorvida pelo biscoito, Gráfico 34.

276

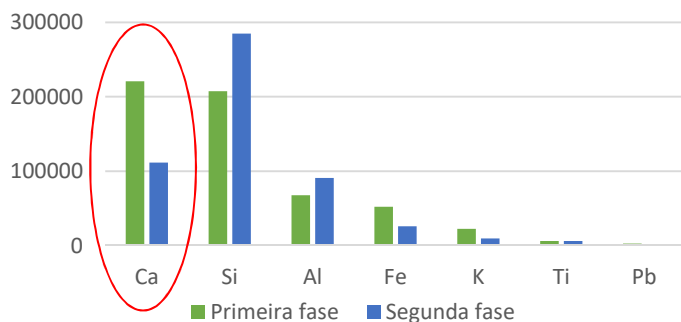


Gráfico 34. Comparativo entre as análises dos biscuitos da primeira fase (final do século XIX) e da segunda fase (réplicas das décadas de 1970-80), mostrando valores mais altos de cálcio e ferro na primeira, e de silício e alumínio na segunda.

Na análise por DRX do biscoito dos azulejos do século XIX, Gráfico 35, identificaram-se dois minerais formados, principalmente, por feldspatos, como a anortita ($\text{CaSi}_2\text{Al}_2\text{O}_8$) e o diopsídio ($((\text{Ca}_{94}\text{Na}_6)(\text{Mg}_{964}\text{Fe}_{036})\text{Si}_2\text{O}_6)$), além do

quartzo (SiO_2). O primeiro mineral representa 46,0% do total de minerais; o segundo mineral representa 17,9% e o terceiro 36,1% na fase cristalina.¹⁸

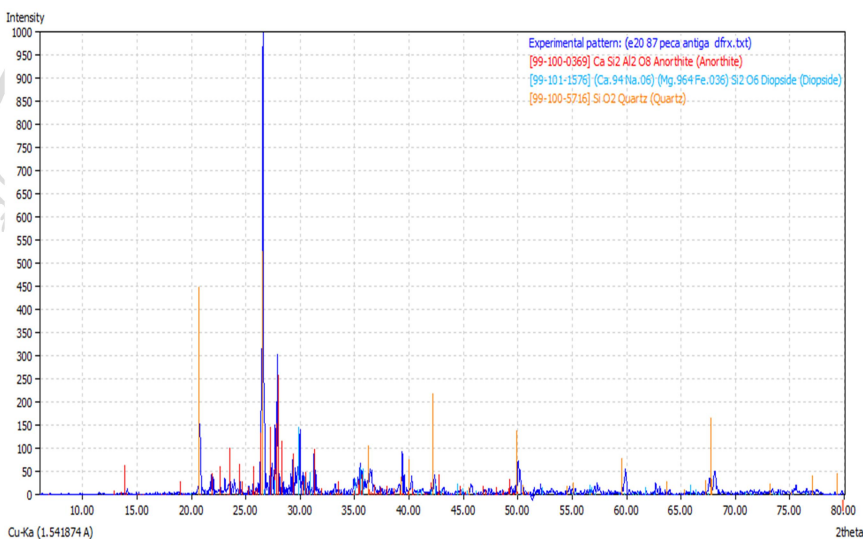


Gráfico 16. DRX do biscoito do azulejo da primeira fase (final do século XIX), do Mab, mostrando valores altos de anortita (46%), quartzo (36,1%) e diopsídio (17,9%). Em comparação ao DRX das amostras de azulejos das décadas de 1970-80 identificou-se o diopsídio como um provável marcador capaz de identificar as duas fases dos azulejos.

Na análise por DRX do biscoito do azulejo da segunda fase (décadas de 1970-80), Gráfico 36, registra-se a presença de anortita, quartzo, além de um feldspato diferente, a albita, ($\text{Al}_5\text{O}_2\text{Si}_{14}\text{NaO}_4$). O primeiro, (anortita), representa 42,8%, o

¹⁸ No processo de queima do biscoito alguns mineiras modificam-se passando de uma fase cristalina para uma fase amorfa, processo conhecido como amorfização. Essa fase não é identificado em análises por DRX (difração por Raio X). Isso implica que o percentual encontrado é relativo ao conteúdo total da fase cristalina e não em relação ao total de elementos químicos que compõem, neste caso, o biscoito.

segundo, (quartzo), representa 29,7% e o terceiro, (albita), 27,6% do total dos minerais na fase cristalina.

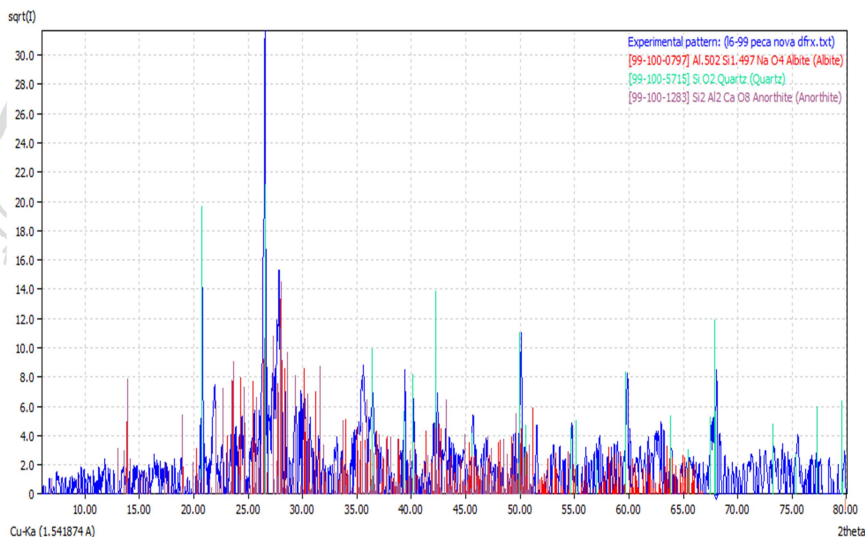


Gráfico 17. DRX do biscoito de amostras de azulejos da segunda fase, (réplicas das décadas de 1970-80) do Mab, que mostram os percentuais de quartzo (29,7 %), albita (27,6%) e anortita (42,8%). Em comparação ao DRX das amostras de azulejos do século XIX identificou-se a presença do mineral albita.

Ao correlacionarmos os resultados de FRX e DRX podemos observar que a presença do mineral diopsídio nas amostras de biscoito dos azulejos da primeira fase (século XIX) é confirmada pela maior quantidade do Fe, (observado na FRX).

A presença da albita nas amostras dos biscoitos dos azulejos da segunda fase (réplicas das décadas de 1970-80), explica a presença da maior quantidade dos elementos Si e Al, (observados pela análise por FRX). A presença destes minerais é um provável marcador da fase cronológica. Portanto, o diopsídio provavelmente está

associado aos azulejos do século XIX e albita às réplicas de azulejos produzidos nas décadas de 1970-80.

Porém ao compararmos as duas análises dos biscoitos das duas fases por DRXs (Gráfico 16 e Gráfico 16Gráfico 17) observamos que existe uma maior quantidade de ruído no sinal do espectro de DRX das amostras dos biscoitos (réplicas das décadas de 1970-80). Isto indica que esta amostra contém menor quantidade de minerais na fase cristalina. Consequentemente o quantitativo do mineral anortita poderia ser maior nos azulejos do século XIX e que justifica a maior quantidade do elemento Ca.

279

d) Composição química dos pigmentos dos vidrados

A composição química dos quatro pigmentos (amarelo, verde, branco e azul) nos vidrados dos azulejos das duas fases é composta pelos seguintes elementos preponderantes:

Pigmento amarelo

- 1) O silício (Si) é equivalente nas duas fases;
- 2) O chumbo (Pb) ocorre em maior quantidade nos azulejos da primeira fase, (século XIX);
- 3) O zircônio (Zr) ocorre em maior quantidade nos azulejo da segunda fase, (décadas de 1970-80);
- 4) O estanho (Sn) ocorre apenas nas peças da primeira fase, (século XIX);
- 5) O potássio (K) ocorre em maior quantidade nos azulejo da primeira fase, (século XIX);
- 6) O alumínio (Al) ocorre em maior quantidade na segunda fase, (décadas de 1970-80).

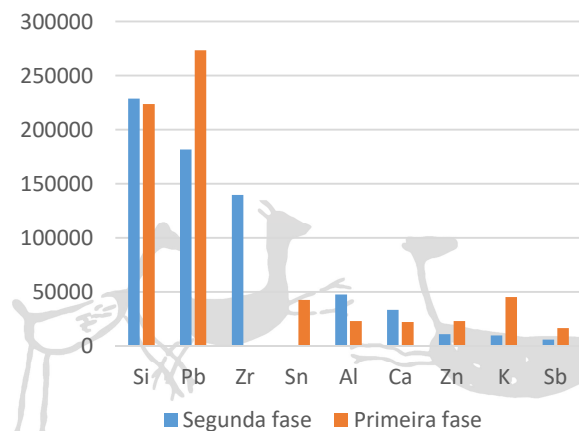


Gráfico 18. Comparativo entre a composição química do pigmento amarelo dos azulejos da primeira, (século XIX), e da segunda fase, (décadas de 1970-80), na fachada do Mab em Recife.

Pigmento verde

- 7) O silício (Si) ocorre em maior quantidade nos azulejos da primeira fase, (século XIX);
- 8) O zircônio (Zr) ocorre em maior quantidade nos azulejos da segunda fase (décadas de 1970-80);
- 9) O chumbo (Pb) ocorre em maior quantidade nos azulejos da primeira fase, (século XIX);
- 10) O estanho (Sn) ocorre em maior quantidade nos azulejos da primeira fase, (século XIX);
- 11) O potássio (K) ocorre em maior quantidade nos azulejos da primeira fase, (século XIX);
- 12) O alumínio (Al) ocorre em maior quantidade nos azulejos da segunda fase, (décadas de 1970-80).

280

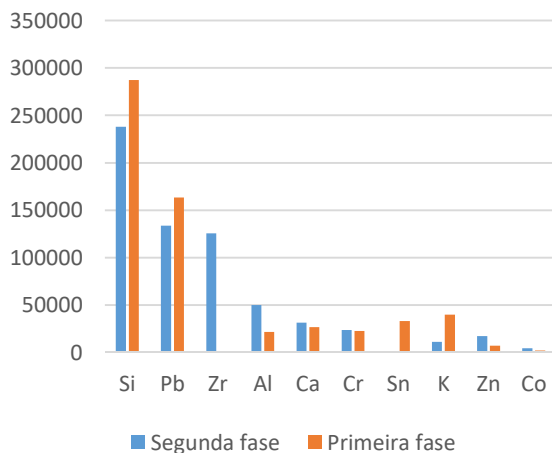


Gráfico 19. Comparativo entre a composição química do pigmento verde dos azulejos da primeira, (século XIX), e da segunda fase, (décadas de 1970-80), na fachada do Mab em Recife.

Pigmento branco

- 13) O silício (Si) ocorre em maior quantidade nos azulejos da segunda fase, (décadas de 1970-80);
- 14) O zircônio (Zr) ocorre em maior quantidade nos azulejos da segunda fase, (décadas de 1970-80);
- 15) O cálcio (Ca) ocorre em maior quantidade nos azulejos da primeira fase, (século XIX);
- 16) O potássio (K) ocorre em maior quantidade nos azulejos da primeira fase, (século XIX);
- 17) O estanho (Sn) ocorre em maior quantidade nos azulejos da primeira fase, (século XIX);
- 18) O cobalto (Co) ocorre em maior quantidade nos azulejos da segunda fase, (décadas de 1970-80);
- 19) O alumínio (Al) ocorre em maior quantidade nos azulejos da segunda fase, (décadas de 1970-80).

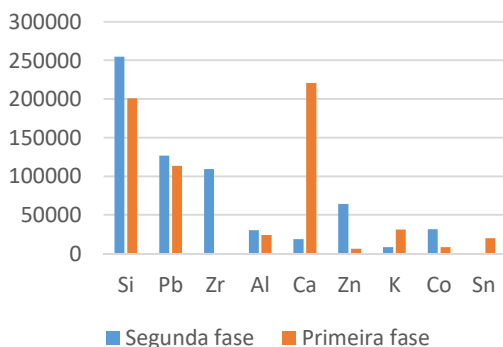


Gráfico 20. Comparativo entre a composição química do pigmento branco dos azulejos da primeira, (século XIX), e da segunda fase, (décadas de 1970-80), na fachada do Mab em Recife.

Pigmento azul

- 20) O zircônio (Zr) ocorre em maior quantidade nos azulejos da segunda fase, (décadas de 1970-80);
- 21) O cálcio (Ca) ocorre em maior quantidade nos azulejos da primeira fase, (século XIX);
- 22) O potássio (K) ocorre em maior quantidade nos azulejos da primeira fase, (século XIX);
- 23) O estanho (Sn) ocorre em maior quantidade nos azulejos da primeira fase, (século XIX);
- 24) O cobalto (Co) ocorre em maior quantidade nos azulejos da segunda fase, (décadas de 1970-80);
- 25) O silício (Si) ocorre em maior quantidade nos azulejos da segunda fase, (décadas de 1970-80);
- 26) O alumínio (Al) ocorre em maior quantidade nos azulejos da segunda fase, (décadas de 1970-80).

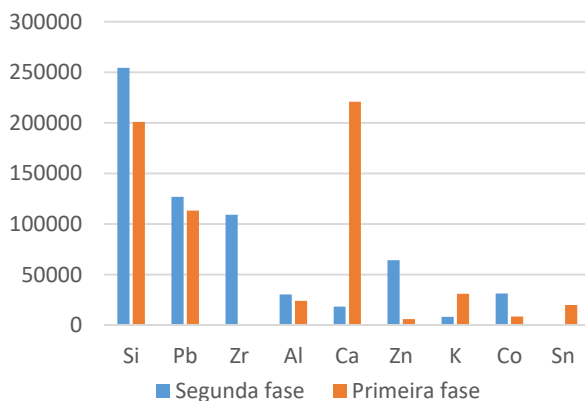


Gráfico 21. Comparativo entre a composição química do pigmento azul dos azulejos da primeira, (século XIX), e da segunda fase, (décadas de 1970-80), na fachada do Mab em Recife.

A análise de FRX na região do pigmento azul, nos azulejos, mostra a presença do elemento Co, confirmando a presença do pigmento azul de cobalto (Co_2SiO_4), conforme atesta Roldan (2006), em outras amostras. Por outro lado, a análise na região do pigmento amarelo, nos azulejos, mostra a presença K, expondo sua presença com um aditivo na preparação contemporânea do pigmento, conhecido mais vulgarmente como amarelo de Nápoles, ($\text{Pb}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$). Além disto, na mesma análise foram observados a presença dos elementos Pb e Sb. O pigmento de cor verde oliva, segundo Coentro (2012), é uma mistura dos pigmentos azul e amarelos acompanhados da presença do elemento Zn. Nos nossos resultados observamos a presença de Zn, porem não a do azul do cobalto. Em relação ao pigmento branco nossos resultados confirmam a presença do branco de chumbo, conforme registrou Coentro (2012) em outras amostras de azulejos portugueses.

e) Técnica de pintura

Na pintura que constitui o esmalte dos azulejos foram identificadas técnicas diferentes. Uma é a da pincelada, que se identifica pela descontinuidade, emendas e irregularidade dos traços do desenho. A outra, a da impressão, ou estampada, verifica-se pela perfeição das linhas e pelos pontilhados homogêneos e geometricamente regulares. Essa diferenciação corrobora a hipótese de duas fases, Figura 39.



283

Figura 39. Comparação entre as técnicas de pintura do vidrado da primeira fase, na qual se empregou a pincelada, (direita) e da segunda fase, (esquerda), na qual se empregou a técnica de impressão. Essa diferenciação identificada visualmente e ao início da pesquisa serviu inicialmente como referencia para os demais marcadores, (composição química, mineralogia, predominância de danos específicos e espessura).

CONCLUSÕES

A diferenciação das duas fases dos azulejos — a primeira possivelmente do final do século XIX e a segunda das décadas de 1970-80 — foi comprovada através de alguns marcadores que indicam para cada uma danos, elementos químicos, composição mineralógica e técnica de pintura específicos. Essas características físico-químicas identificam assim as duas intervenções que ocorreram no antigo Sobrado Grande da Madalena, quando se revestiu sua fachada com azulejaria, e, posteriormente, na restauração e adaptação do prédio para servir de sede ao Mab, tabela 1.

A composição química e mineralógica dos azulejos do Museu – revelada pelas análises por FRX e DRX – também contribuíram para comprovar a existência de duas fases. Por meio das análises dos biscoitos foi possível perceber a existência de alguns minerais, como o dióxido de silício e a albita, sendo o primeiro predominante nos azulejos do século XIX e o segundo nos das décadas de 1970-80; e os elementos químicos cálcio (Ca) e ferro (Fe) presente em maiores quantidade nos azulejos mais antigos, e, em contra partida, o silício (Si) e o alumínio (Al) mais abundante nos azulejos das décadas de 1970-80.

As análises das composições químicas dos quatro pigmentos do vidrado (verde, amarelo, azul e branco) possibilitaram, também, identificar alguns marcadores cronológicos, tais como o zircônio (Zr) e o potássio (K), presentes na segunda e primeira fase, respectivamente, além do estanho (Sn), o qual está presente unicamente nos azulejos do século XIX. Em síntese, a tabela 1 expõe os principais marcadores que diferenciam as duas fases azulejares no Mab. A partir da síntese dos

dados da tabela 1 foi possível identificar cada uma das duas fases dos azulejos do Mab, e representar graficamente essa divisão, Figura 40.

MARCADORES		PRIMEIRA FASE (final do século XIX)	SEGUNDA FASE (décadas de 1970-80)
1	Danos mais recorrentes	Contaminação de fungos e líquens, esfoliação e elementos espúrios, manchas superficiais e fissura do vidrado.	Alteração cromática
2	Composição química do biscoito	Cálcio e ferro.	Silício e alumínio.
3	Composição mineralógica do biscoito	Diopsídio	Albita
4	Composição química dos pigmentos do vidrado	Cálcio, estanho, potássio.	Alumínio, zircônio e cobalto.
5	Técnica de pintura do vidrado	Pincelada	Impressão / estampilha
6	Espessura do biscoito azulejar	0,8 cm	0,5 cm
7	Percentual de azulejos das duas fases em cada fachada	Norte 10,56 % Sul 99,97 % Leste 51,14 % Oeste 99,63 % Total de azulejos 66,13 %	Norte 89,44 % Sul 0,03 % Leste 48,86 % Oeste 0,37 % Total de azulejos 33,87 %

Tabela 1. Comparação entre os marcadores que diferenciam as duas fases, (século XIX e décadas de 1970-80), dos azulejos no antigo Sobrado Grande da Madalena, atual sede do Mab.



286

Figura 40. Diferenciação das fases dos azulejos nas fachadas do antigo Sobrado Grande da Madalena, atual sede do Mab. Em azul, a primeira fase, (segunda metade do século XIX), e, em amarelo, a segunda, (intervensões das décadas de 1970-80). As quatro fachadas possuem 474,07 m² de azulejos dos quais 317,80 m² são do século XIX e 156,27 m² das décadas de 1970-80.

Além das duas fases identificadas dos azulejos na sede do Mab, através da correlação entre alguns marcadores, cruzaram-se também os danos com a posição dos azulejos nas quatro fachadas, tabela 2. Assim, identificou-se que:

- Azulejos inferiores, ao nível do térreo — Ocorre que os azulejos da primeira fase (final do século XIX) apresentam maior percentual de eflorescências por estarem mais tempo absorvendo sais do solo e maior percentual de riscos por estarem mais tempo suscetíveis às ações antrópicas;

- b) Azulejos intermediários, ao nível do primeiro pavimento — Neste caso refere-se basicamente às fachadas oeste e sul nas quais os azulejos são praticamente todos da 1ª fase (final do século XIX). Cabe salientar que os elementos espúrios se observaram com maior recorrência ao redor das aberturas (janelas e portas) e nos pilares das esquinas, que são rebocados. Portanto, azulejos mais antigos sofreram por mais tempo manutenção, pintura e intervenções nas fachadas;
- c) Azulejos superiores, ao nível da platibanda — Em decorrência de um maior grau de umidade ao nível da platibanda, por consequência das calhas há uma maior recorrência de contaminação de fungos e líquens. Cabe salientar também que as manchas superficiais são decorrentes das obras de manutenção e pintura da platibanda. Em virtude de movimentos diferenciais na platibanda, pois é mais instável mecanicamente do que as alvenarias do 1º pavimento e do térreo, esses azulejos apresentam um maior grau de fissuras e trincas.

Localização dos azulejos nas fachadas	Tipos de danos e cronologia
Azulejos inferiores, ao nível do térreo, (malhas E, F, K, L, Q, R, W, X).	Eflorescência, risco no vidrado. (século XIX e década de 1970).
Azulejos intermediários, ao nível do primeiro pavimento, (malhas C, D, I, J, O, P, U, V).	Elementos espúrios, esfoliação, furos. (século XIX e década de 1970).
Azulejos superiores, ao nível da platibanda, no arremate da fachada, (malhas A, B, G, H, M, N S, T).	Contaminação de fungos e líquens, manchas superficiais, fissura do vidrado, trinca. (século XIX).

Tabela 2. Relação entre tipos de danos e localização dos azulejos nas fachadas do Mab, Recife.

Por último, cabe acrescentar que além dos azulejos se deteriorarem de forma diferenciada em função de suas características químicas e físicas, os danos colocaram em evidência outro aspecto: a relação entre a localização do azulejo na fachada e os tipos de danos específicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Shari Carneiro de. Caracterização Material e Conservação e Restauro de um Painel de Azulejos do séc. XVII do Ecomuseu do Seixal, Portugal. 94 f. Dissertação (Mestrado em Conservação e Restauro) – Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2011.

ROLDÁN, Clodoaldo; COLL, Jaume; FERRERO, José. EDXRF analysis of Blue Pigments Used in Valencian Ceramics from the 14th Century to Modern Times. *Journal of Cultural Heritage* 7 (2006) 134–138.

BAUER, Luiz Alfredo Falcão. Materiais de Construção - Vol. 2. 5 ed. Rio de Janeiro, Ed. LTC, Livros Técnicos e Científicos, 1994.

BENTO, João José Jorge. Patologias em Revestimentos Cerâmicos Colados em Paredes Interiores de Edifícios. 2010. 166 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2010.

BOGAS, José Alexandre. Materiais cerâmicos, Ed. Instituto Técnico Lisboa, 2013.

CHAVES, Ana Margarida Vaz Alves. Patologia e Reabilitação de Revestimentos de Fachadas. 2009. 176 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade do Minho, Braga, 2009.

COENTRO, Susana Xavier. Estudo da Camada Pictórica na Azulejaria Portuguesa do Século XVII. 41 f. Dissertação (Mestrado em Conservação e Restauro) – Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2010.

COSTA, Francisco Augusto Pereira da. Origens Históricas da Indústria Açucareira em Pernambuco. Ed. Arquivos Recife, 1951.

CURVAL, Renata Barbosa Ferrari. Funcionalização de Superfícies de Azulejos Históricos com Organossilano para a Obtenção de Superfícies Hidrofóbicas com a Finalidade de Preservação e Conservação do Vidrado. 2015. 102 f. Tese (Doutorado em Ciências dos Materiais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

GEYER, Rejane Maria Tubino. Influência do Choque Térmico na Aderência de Azulejos ao Substrato. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

MANSUR, Alexandra A. Piscitelli; NASCIMENTO, Otávio Luiz do; MANSUR, Herman Sander. Mapeamento de Patologias em Sistemas de Revestimento Cerâmico de Fachadas. Belo Horizonte, In: Construindo, v. 4, n. 1, 2012.

MELO JÚNIOR, A. S. Análise Quantitativa do Material Particulado na Região de Campinas Através de Técnicas de Microfluorescência de Raios-X e Reflexão Total Usando Radiação Síncrotron. Tese (Doutorado em Química), UNICAMP, Campinas, São Paulo, 2007.

MIMOSO, João Manuel; ESTEVES, Maria de Lurdes. Uma Sistematização do Destacamento do vidrado em azulejos, Ed. Conservar Património, n. 23, Lisboa, 2016.

MUNIZ, Suely Cisneiros. Cronologia Histórica e Patologias dos Azulejos em Pernambuco, entre os séculos XVII E XVIII. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-graduação em Arqueologia, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2009.

PETRUCCI, Eládio. Materiais de Construção, Ed. Globo, São Paulo, 1998.

COSTA, Francisco Augusto Pereira da. Origens Históricas da Indústria Açucareira em Pernambuco, Ed. Arquivos Recife, 1951.

COENTRO Susana; MIMOSO, João M; LIMA, Augusta M; SILVA, António S; PAIS, Alexandre N; MURALHA, Vânia S. F. Multi-analytical identification of pigments and pigment mixtures used in: 17th century Portuguese azulejos, Journal of the European Ceramic Society 32 (2012) 37–48.

SULASSI, H.; MAIOR, P.; MUNIZ, D.; FREITAS, Y. Perfil Tecnológico dos Azulejos portugueses da primeira metade do século XVIII em Pernambuco. In: Clio Arqueológica 2016, V31N1.

SILVA, Leonardo Dantas. Pernambuco Preservado, Ed. Editora Governo de Estado de Pernambuco, Recife, 2008.

SIMÕES, Santos J. M. Azulejaria Portuguesa no Brasil, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1965.

SNELLINGS, R.; MACHIELS, L.; MERTENS, G.; ELSEN, J. *Rietveld Refinement Strategy for Quantitative Phase Analysis of Partially Amorphous Zeolitized Turfaceous Rocks*. Ed. Geological Society of Belgium, 2010.