



Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Pintura Sobre Pedra: Intervenção nos Arcos das Capelas Laterais da Igreja de S. Félix da Marinha

Relatório de Estágio

Marta Alexandra da Silva Costa

Mestrado em Conservação e Restauro

Materiais Pétreos

Tomar/Outubro/2018



Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Marta Alexandra Da Silva Costa

Pintura Sobre Pedra: Intervenção nos Arcos das Capelas Laterais da Igreja de S. Félix Da Marinha

Relatório de Estágio

Orientado por:

Fernando Costa – Instituto Politécnico de Tomar

Nelson Neves – N_Restauros

Relatório de Estágio apresentado ao Instituto Politécnico de Tomar
para cumprimento dos requisitos necessários
à obtenção do grau de Mestre em conservação e restauro

Dedico este trabalho à minha mãe

RESUMO

O presente relatório tem como intuito descrever e documentar o estudo e intervenção sobre os arcos de pedra revestidos por pintura mural presentes nas capelas laterais da igreja paroquial de S. Félix da Marinha, na vila de S. Félix da Marinha, realizados no âmbito do estágio curricular de Mestrado em Conservação e Restauro, na área de Materiais Pétreos do Instituto Politécnico de Tomar.

O estudo realizado consistiu, sobretudo, na caracterização histórica, artística e estética da obra, na identificação e descrição técnica e material, na análise do estado de conservação e no reconhecimento de intervenções anteriores. A pesquisa desenvolvida incidiu sobretudo na documentação cedida pelo padre Joaquim Costa de Almeida Paiva, bem como por documentação referente às técnicas de produção e materiais utilizados em pintura mural no século XIX em Portugal.

Relativamente à abordagem prática, esta justificou a necessidade de uma intervenção de conservação e restauro, onde se destacou a importância da preservação e conservação das técnicas de produção e materiais originais, tendo em consideração o respeito pelas marcas promovidas pela passagem do tempo.

Para a prossecução deste relatório, foi fundamental reunir conhecimentos e fazer uma reflexão sobre os princípios teóricos da conservação e restauro atuais, por sua vez baseados nas obras de autores diversos e no código de ética (E.C.C.O.).

A intervenção de conservação e restauro realizada zelou, essencialmente, pela preservação da integridade física e estética da obra, bem como pela sua valorização, preservação e salvaguarda, recorrendo às ditas “*boas práticas da conservação e restauro*”.

O estudo da obra permitiu chegar a conclusões relevantes sobre diversas questões, as quais contribuíram para um registo documental credível e para uma intervenção de conservação e restauro bem-sucedida.

Palavras-chave: Materiais Pétreos, Pedra, Pintura Mural, Conservação e Restauro, S. Félix da Marinha.

ABSTRACT

This report aims to describe and analyse the study and intervention of the mural painted stone arches in the side chapels of the parochial church of "S. Félix da Marinha", on the village of "S. Félix da Marinha", carried throughout a curricular internship in stone materials, part of the Conservation and Restoration Master's Degree from the Polytechnic Institute of Tomar.

The carried study consisted mostly of the historical, artistic and aesthetic characterisation of the artwork, the technique and material description and identification, the analysis of the state of conservation and on the recognition of previous interventions. The research developed consisted mostly of documentation provided by Father Joaquim Costa de Almeida Paiva, as well as documents related to the production/construction techniques and materials used in mural painting in Portugal during the 19th century.

Regarding the practical approach, it proved the need for a conservation and restoration intervention was assessed, where the importance on the preservation and conservation of production/construction techniques and original materials was highlighted, taking in consideration the demanded respect for the markings made by the passage of time.

For the fulfilment of this report it was fundamental to gather insight and reflect on the current theoretical principles of Conservation and Restoration, which in turn are based on the works of several authors and on the ethics code (E.C.C.O.). The carried-out conservation and restoration intervention looked mainly after preserving the physical and aesthetic integrity of the artwork, as well as its valorisation, protection and preservation using the said "*good practices of conservation and restoration*".

The study of the artwork enabled to reach relevant conclusions regarding different queries, which contributed towards a credible documental registry and a successful conservation and restoration intervention.

Keywords: Stone Materials, Stone, Mural Painting, Conservation and Restoration, "S. Félix da Marinha"

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Fernanda Silva, por toda a dedicação e carinho durante todos estes anos.

Ao meu padrasto, Álvaro Gonçalves, pelo seu incentivo e perseverança.

Aos meus orientadores, Nelson Neves e Fernando Costa por toda a colaboração, disponibilidade, dedicação e apoio ao longo deste trabalho.

Ao Doutor João Cruz, por todos os conhecimentos transmitidos e disponibilidade.

Ao Doutor Vítor Gaspar, por toda a paciência e o apoio na elaboração dos exames e análises.

Ao Doutor Joaquim Caetano, pela sua simpatia, disponibilidade e ajuda na bibliografia.

A quem, de forma direta ou indireta, contribuiu para a realização deste estágio, nomeadamente aos colegas da equipa da N_restauros, Eunice Guedes, Anabela, Carla, Susana, Andreia, Frederico e João.

À Catarina Cunha, pela sua amizade e companheirismo ao longo de todos estes anos.

Aos meus colegas de mestrado Marta Matos e Rosália Matos.

A todos os meus amigos e colegas, Leonor Baptista, Inês Pereira, Adriana Santos, Diana Santos e Marco dos Santos pelo incentivo e motivação.

Ao Daniel Lucindo, pelo seu auxílio nas piores horas.

Um especial agradecimento ao João Tobio por toda a seu apoio e transmissão de força nos momentos de maior dificuldade.

ÍNDICE

Introdução.....	1
1 – Arcos das Capelas Laterais da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha.....	5
1.1 - Ficha de Identificação da Obra.....	6
1.2 – Descrição Formal e Estética	7
1.3 - A Freguesia e Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha.....	9
1.3.1 - Localização Geográfica e Breve Descrição da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha.....	9
1.3.2 – História da Freguesia e da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha.....	12
1.3.3 – Condições Ambientais, Climáticas e Fatores Internos.....	16
1.4 – Caracterização Histórico-Artística	18
1.4.1 – Enquadramento Histórico, Artístico e Estético	19
1.4.2 - A Campanha de Pintura Mural do Século XIX no Norte de Portugal.....	21
2 – Exames e Análises.....	23
3 – Caracterização Material e Técnica	27
3.1. – Suporte Arquitetónico – Alvenaria de Pedra Granítica	27
3.2 – Revestimento Arquitetónico - Pintura Mural – Fingidos de Mármore.....	32
4 - Diagnóstico	43
4.1– Ficha de Diagnóstico	43
4.1.1- Estado de Conservação	43
4.1.2 - Intervenções Anteriores	44
4.1.3 – Levantamento de Formas de Alteração e Degradação.....	49
4.1.5 – Diagnóstico Realizado.....	49
5 – Enquadramento Teórico, Metodologia e Proposta de Intervenção.....	53
6 – Intervenção de Conservação e Restauro	59

6.1. – Fixação da Superfície Cromática	59
6.2 – Remoção de Repolicromias	63
6.3 – Remoção de Materiais Inadequados	77
6.4 – Remoção de Sais	81
6.5 – Preenchimento de Lacunas Volumétricas e Nivelamento de Argamassas	83
6.6 – Reintegração Cromática de Lacunas e Acabamentos Finais	89
7 – Proposta de Manutenção	93
8 - Considerações Finais	95
9 - Referências Bibliográficas	99
ANEXOS.....	107
ANEXO II – Planta da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha	113
ANEXO III – Imagens e Mapeamento da Recolha de Amostras.....	117
ANEXO IV – Tabelas: Levantamento de Alterações de Degradações	123
ANEXO V – Tabelas: Causas de Degradação	129
ANEXO VI – Mapeamentos das Alterações e Degradações Presentes nos Arcos das Capelas Laterais	133
ANEXO VII – Mapeamento dos Testes de Resistência Mecânica e Solubilidade	147
ANEXO VIII – Mapeamentos das Fases de Intervenção Realizadas	151
ANEXO XIX – Imagens da Intervenção de Conservação e Restauro	165
ANEXO X – Fichas Técnicas	175

Índice de Figuras

Figura 1 - Capela Lateral do Lado do Evangelho - Capela de Nosso Senhor dos Passos - Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha. C.F – Autoria Própria.	5
Figura 2- Capela Lateral do Lado do Evangelho - Capela de Nossa Senhora da Conceição - Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha. C.F – Autoria Própria.	6
Figura 3 - Perfil Papo de Rola e Perfil Colarete - BRANCO, J. Paz - Manual de estuques e modelação . 1º ed. Queluz: Escola Profissional Gustave Eiffel, 1993. p. 45.	8
Figura 4 - Interior da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha; Capela-mor. C.F. - Autoria Própria.	11
Figura 5 - Pormenor do Suporte Parietal - C.F. -Autoria Própria.	29
Figura 6 - Pormenor dos Estratos que Compõem a Pintura Mural - Arricio, Intonaco e Intonachino. C.F – Autoria Própria.	33
Figura 7- Estratigrafia - Secção Transversal da Amostra 1: 1- Arricio; 2 - Arricio; 3 - Arricio; 4 - Intonaco; 5 – Intonaco/Intonachino? 6 – Intonaco/Intonachino?; 7- Intonachino?; 8- Camada de Proteção - Goma Laca; 9 – Repolicromia mais antiga; 10 - Repolicromia mais recente; - C.F. Doutor Vítor Gaspar – Lab. de Física e Química e RX do IPT.....	34
Figura 8 - Análise por FTIR Referente à Amostra 2 da Camada de Proteção. C.F. Doutor Vítor Gaspar – Lab. de Física e Química e RX do IPT.	39
Figura 9 - Repolicromia Antigo e Repolicromia Recente. - C.F – Autoria Própria.....	45
Figura 10 - Pormenor da Assinatura na Repolicromia mais Recente "F Tino" nos Dois Arcos das Capelas Laterais. C.F – Autoria Própria.	45
Figura 11 - Detalhe da Resina ou Verniz Envelhecido. C.F – Autoria Própria.....	46
Figura 12 - Detalhe de Cimento Portland. - C.F – Autoria Própria.....	47
Figura 13 - Detalhe de Argamassa com Base em Gesso. - C.F – Autoria Própria.....	47
Figura 14 - Detalhe da Tentativa de Levantamento de Repolicromia. C.F – Autoria Própria.	48
Figura 15 - Repolicromia - Capela Lateral do Lado do Evangelho. - C.F – Autoria Própria.	50
Figura 16 - Detalhe de Argamassa com Base em Gesso. - C.F – Autoria Própria.....	51
Figura 17 - Detalhe da Alteração e Degradação nas Argamassas com Base em Gesso Provocada por Eflorescências Salinas. - C.F – Autoria Própria.....	52

Figura 18 - Detalhe de Destaque da Camada Pictórica. - C.F. - Autoria Própria.	52
Figura 19 - Injeção de Álcool nas Zonas a Fixar - C.F – Carla Matos.	61
Figura 20 - Injeção de Primal®B60-A Diluído em Água Destilada. - C.F – Autoria Própria.	62
Figura 21 - Limpeza de Vestígios Primal®B60-A Diluído em Água Destilada. - C.F – Autoria Própria.	62
Figura 22 - Diagrama Triangular de J. Teas - < https://www.google.pt/search?q=triangulo+de+solubilidade&hl=pt-PT&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj_ha_d45fXAhXJQBQKHdgMB_EQ_AUICigB&biw=1440&bih=744 >	64
Figura 23- Testes de Solubilidade Arco da Capela Lateral do Lado Epístola. - C.F – Autoria Própria.	68
Figura 24 - Testes de Solubilidade Arco da Capela Lateral do Lado Epístola. – Atuação de 5 e 10 Minutos - C.F – Autoria Própria.....	70
Figura 25- Testes de Solubilidade Arco da Capela Lateral do Lado Evangelho. - C.F – Autoria Própria.....	73
Figura 26 - Testes de Solubilidade Arco da Capela Lateral do Lado Evangelho – Atuação de 5 e 10 Minutos. - C.F – Autoria Própria.....	74
Figura 27 - Remoção das Argamassas com Base em Gesso. C.F – Autoria Própria.	79
Figura 28 - Remoção do Cimento Portland com Maceta e Escopro sem Pastilha. C.F – Autoria Própria.....	80
Figura 29- Detalhe de Cimento Portland na Estrutura do Suporte do Arco do Lado da Epístola. C.F – Autoria Própria.	80
Figura 30 - Remoção de Saís com Trincha. C.F – Autoria Própria.	82
Figura 31 - Aplicação de Argamassa com Base em Areia de Rio Escura e Cal Hidráulica. C.F – Autoria Própria.	85
Figura 32 - Aplicação de Argamassa com Base em Areia de Rio Escura e Cal Hidráulica. C.F – Autoria Própria.	86
Figura 33 - Aplicação de Argamassas com Base em Gesso. - C.F – Autoria Própria.	88
Figura 34 - Reintegração Cromática. – C.F. – Autoria Própria.	90
Figura 35 – Trespasse do Desenho dos Florão Vegetalista Reintegração Cromática. – C.F. – Autoria Própria.	91

Figura 35 – Detalhe da Recolha da Amostra 1. – C.F. – Autoria Própria.	119
Figura 36 - Detalhe da Recolha da Amostra 2. - C.F. - Autoria Própria.	119
Figura 37 - Estado de Conservação Inicial do Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola- C.F. – Autoria Própria.	167
Figura 38 - Detalhe Porta de Madeira no Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. -Autoria Própria.	167
Figura 39 - Detalhe Pedra de Fecho do Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.	168
Figura 40 - Estado de Conservação Inicial Arco da Capela Lateral do Lado do Evangelho. - C.F. - Autoria Própria.	168
Figura 41 - Detalhe das Argamassas com Base em Gesso no Arco da Capela Lateral do Lado do Evangelho. - C.F. - Autoria Própria.	169
Figura 42 - Portão da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.	169
Figura 43 - Lacuna Volumétrica de Pequenas Dimensões no Arco da Capela do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.....	170
Figura 44 - Pachos Embebidos em Acetona, Remoção de Repolicromias no Arco da Capela Lateral do Lado do Evangelho. - C.F. - Autoria Própria.	170
Figura 45 - Detalhe da Remoção de Repolicromias com Auxílio do Bisturi no Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.	171
Figura 46 - Detalhe do Avanço da Remoção de Repolicromias no Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.	171
Figura 47 - Execução da Argamassa com Base em Areia de Rio Escura e Cal Hidráulica. - C.F. – Carla Matos.....	172
<i>Figura 48</i> - Estado Final da Intervenção no Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.	172
Figura 49 - Estado Final da Intervenção no Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.	173
Figura 50 - Estado Final da Intervenção no Arco da Capela Lateral do Lado do Evangelho- C.F. - Autoria Própria.	174

Índice de Tabelas

Tabela 1- Identificação da Obra – Arcos das Capelas Laterais da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha.....	6
Tabela 2 – Resultado da Análise FTIR da Amostra 2 – Número de Onda (cm^{-1}), Grupo Funcional e Movimentos de Vibração.....	40
Tabela 3 -Testes de Resistência Mecânica – Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola.....	65
Tabela 4 - Testes de Solubilidade - Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola	67
Tabela 5 - Testes de Solubilidade – Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola - Tempo de Atuação de 5 Minutos.....	69
Tabela 6 - Testes de Solubilidade - Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola - Tempo de Atuação de 10 Minutos.....	69
Tabela 7 - Testes de Resistência Mecânica - Arco da Capela Lateral do Lado do Evangelho.....	71
Tabela 8 - Testes de Solubilidade - Arco da Capela Lateral do Lado da Evangelho.....	72
Tabela 9 - Testes de Solubilidade - Arco da Capela Lateral do Lado da Evangelho - Tempo de Atuação 5 Minutos.....	73
Tabela 10 - Testes de Solubilidade - Arco da Capela Lateral do lado da Evangelho - Tempo de Atuação de 10 Minutos.....	73
Tabela 11 – Teste de Resistência Mecânica e de Solubilidade.....	75
Tabela 12 - Teste de Solubilidade - Arco do Lado do Evangelho.....	76

Lista de Abreviaturas e Siglas

IPT – Instituto Politécnico de Tomar

nm- Nanómetros;

mm – Milímetros;

cm – Centímetros;

m – Metros;

m² – Metros quadrados;

km² – Quilómetros quadrados;

C.F. - Crédito Fotográfico;

C.M. – Crédito do Mapeamento;

S.A. – Sociedade Anónima;

NP – Norma Portuguesa;

HL – Cal hidráulica;

HLN – Cal hidráulica natural;

CL – Cal Aérea;

FTIR – Espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier;

RX – Raio-X;

MO – Microscopia Ótica

DRX – Difração Raio-X

ICOMOS-ISCN – International Council on Monuments and Sites - International Sustainable Campus Network

Lista de Símbolos

= - Igual;

% - Percentagem;

v – Distensão;

δ – Flexão, torção ou deformação;

\approx - Aproximadamente;

® - Marca registada;

™ - Trademark;

Introdução

Finalizado o estágio curricular sobre o estudo e intervenção nos arcos das capelas laterais da igreja paroquial de S. Félix da Marinha, no âmbito da conclusão do Mestrado em Conservação e Restauro na área de materiais pétreos do Instituto Politécnico de Tomar (IPT), apresenta-se o conjunto de toda a informação e trabalhos desenvolvidos durante esse período.

A eleição desta obra prendeu-se, sobretudo, pelo facto da igreja Paroquial de S. Félix da Marinha albergar um vasto espólio de património de interesse regional e nacional, do qual se destacam os arcos de pedra revestidos por pintura mural das capelas laterais. No que se refere à documentação sobre a igreja, os arcos e as pinturas murais das capelas laterais, foi averiguado que esta é escassa, sendo que os registos existentes contêm pouca informação.

Porém, o estágio e o respetivo relatório tiveram como objetivos principais a aplicação de conhecimentos adquiridos, o contacto com o mundo real de trabalho na área da conservação e restauro e o desenvolvimento teórico e prático de conteúdos e tarefas em contexto profissional.

Começou-se pelos registos fotográfico e documental da obra, sendo estas duas tarefas imprescindíveis e morosas, requerem, sem exceção, ser realizadas antes, durante e após a intervenção. Simultaneamente, caso possível e necessário, devem-se realizar exames e análises, que deverão ser executados conforme o que se pretende aferir. Neste caso em particular, foram realizados exames e análises em prol da identificação de materiais, de técnicas de produção e intervenções anteriores. Os resultados obtidos foram bastante importantes para a aquisição de informações fidedignas sobre a obra, contribuindo para a identificação da sua natureza e definição dos critérios e fundamentos a ter em conta perante a definição de uma metodologia de intervenção adequada.

O estágio e conseqüente relatório realizaram-se através de uma linha de desenvolvimento contínua, tendo como constante a aplicação de uma metodologia baseada nos critérios e fundamentos éticos da conservação e restauro. Foi dada ênfase a todas as fases de tratamento, garantindo uma intervenção bem-sucedida, com vista à preservação, valorização e salvaguarda da obra.

“... o restauro constitui o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dupla polaridade estética e histórica, com vista à sua transmissão para o futuro.” (BRANDI, 2006, p.4)

A metodologia de intervenção definida teve como finalidade a realização de uma intervenção bem-sucedida tendo como finalidade a integridade física da obra. Colocou em evidência o seu valor de antiguidade, histórico e estético, salvaguardou a integridade física e respeitou os limites da intervenção. Estiveram sempre presentes, quer o respeito pelo autor e pela questão da *autenticidade* da obra, quer o cumprimento de tarefas influenciadas pelos critérios de reconhecimento, compatibilidade e reversibilidade.

Reconhece-se, assim, o papel do conservador-restaurador, marcado pelo peso das suas decisões, as quais influenciam diretamente o sucesso ou insucesso da intervenção. Este deve cumprir afincadamente todos os procedimentos necessários para a conclusão da intervenção segundo os critérios definidos na metodologia e proposta de intervenção. No entanto, as propostas de intervenção são suscetíveis a alterações e mudanças, devendo o conservador-restaurador encontrar novas soluções para diversas situações inesperadas.

“O Conservador-restaurador deve respeitar o significado estético, histórico e espiritual e a integridade física dos bens culturais que lhe foram confiados.” (Código de Ética - II. Artº5).

Durante todo o período de estágio, recorreu-se a uma abordagem interdisciplinar que possibilitou a análise de todo o tipo de informações e resultados nas mais variadas áreas.

O atual relatório encontra-se repartido por capítulos distintos, sendo que os capítulos iniciais abordam todas as questões relacionadas com os arcos das capelas laterais da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha, entre os quais podemos encontrar a sua descrição, localização, condições ambientais e climáticas e fatores internos. A caracterização histórico-artística, o enquadramento histórico, artístico e estético, bem como a campanha de pintura mural do dos finais do século XIX no Norte de Portugal, são os capítulos também aprofundados nesta parte introdutória. Seguidamente, surge a identificação dos exames e análises, as condições sobre os quais foram realizados e a caracterização dos materiais e técnicas de produção.

Seguidamente surge o diagnóstico da obra, no qual se descreve o estado de conservação inicial e o grau de deterioração, as intervenções anteriores, o levantamento de alterações e degradações, as causas de degradação o enquadramento teórico, metodologia de intervenção e conseqüente proposta de intervenção.

Por último, evidencia-se a descrição da intervenção de conservação e restauro realizada sobre a obra, na qual se encontram todas as fases e processos realizados durante o estágio, englobando a fixação da superfície cromática, remoção de repolciromias, a remoção de materiais inadequados, a remoção de sais, preenchimento de lacunas volumétricas e nivelamento de argamassas, reintegração cromática, os acabamentos finais e uma proposta para manutenção futura.

1 – Arcos das Capelas Laterais da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha

A obra em estudo, os arcos de pedra das capelas laterais da igreja paroquial de S. Félix da Marinha, situa-se na vila de S. Félix da Marinha, no concelho de Vila Nova de Gaia.

A observação atenta sobre a obra levou a concluir que as pinturas que revestiam os arcos eram pinturas murais sobre alvenaria de pedra, estas integralmente revestidas por repolicromias, à exceção de determinadas zonas onde era visível a pintura mural original e/ou massas aplicadas posteriormente à realização da obra.

Posto isto, foi determinada a existência de pintura mural de cariz neoclássico, nomeadamente fingidos de mármore com elementos classicistas, característicos das campanhas murais dos finais do século XIX em Portugal.



Figura 1 - Capela Lateral do Lado do Evangelho - Capela de Nosso Senhor dos Passos - Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha. C.F – Autoria Própria.



Figura 2- Capela Lateral do Lado do Evangelho - Capela de Nossa Senhora da Conceição - Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha. C.F – Autoria Própria.

1.1 - Ficha de Identificação da Obra

Tabela 1- Identificação da Obra – Arcos das Capelas Laterais da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha.

1.1.1	Designação	Pintura mural sobre pedra
1.1.2	Tema da peça/Título	Pintura mural com elementos classicistas sobre pedra
1.1.3	Descrição Iconográfica	Fingidos de mármore e florões vegetalistas
1.1.4	Tipologia	Pintura mural decorativa como revestimento arquitetónico, sobre alvenaria de pedra granítica
1.1.5	Dimensões (Anexo I)	≈108 m ²
1.1.6	Localização	Igreja paroquial de S. Félix da Marinha - Arcos das capelas laterais da igreja paroquial de S. Félix da Marinha Localização
1.1.7	Data/Época	Finais do Século XIX
1.1.8	Estilo	Neoclássico
1.1.9	Autor	Desconhecido
1.1.10	Oficina	Desconhecido
1.1.11	Assinaturas/Marcas/Inscrições	Desconhecido

1.1.12	Etiquetas/Selos	Desconhecido
1.1.13	Proprietário/Tutela	Diocese do Porto
1.1.14	Entidade que fez o pedido	Fábrica da igreja paroquial de S. Félix da Marinha
1.1.15	Função inicial	Elemento estrutural e revestimento decorativo
1.1.16	Função atual	Elemento estrutural e revestimento decorativo

A realização de uma avaliação mais aprofundada permitiu averiguar que os arcos e pinturas murais apresentavam as mesmas características artísticas, técnicas e estéticas. Assim sendo, optou-se pela execução de uma ficha de identificação conjunta que englobasse os dois arcos das capelas laterais.

1.2 – Descrição Formal e Estética

Os arcos que incorporam as capelas laterais possuem um rodapé composto por vários blocos de granito, sobre os quais se sobrepõem os blocos correspondentes ao “corpo” dos arcos. Estes arcos contam também com a presença de aduelas e de pedras de fecho responsáveis por manter a estabilidade estrutural dos arcos. As pinturas murais que revestem os arcos apresentam características muito idênticas, consistindo em fingidos de mármore compostos por elementos classicistas de cariz revivalista. Relativamente às características técnico-artísticas e iconográficas das pinturas, evidencia-se a reprodução fingidos a imitar a morfologia do lioz vermelho, sobre os quais se encontram reproduzidos fingidos de mármore branco. Segundo o “*Catálogo de Rochas Ornamentais Portuguesas*”, o lioz consiste numa rocha sedimentar que pode ter várias cores consoante o local de extração e a sua tipologia, sendo que, o lioz vermelho em Portugal é extraído de pedreiras localizadas no distrito de Lisboa, concelho de Sintra, enquanto o mármore branco, rocha metamórfica de cor branca e tons rosados e veios acinzentados é extraída de pedreiras do distrito de Évora, concelho de Vila Viçosa.

“De entre as variedades de marmores a que venho de referir-me, há umas cujas imitações na decoração são mais frequentes; é d’ellas, pois, que vou ocupar-me, começando por indicar quaes são: lioz brancos, lioz vermelho, marmore branco...” (TELLES, 1898, p.201)

Nas laterais exteriores dos arcos, a meio dos painéis, deparam-se florões de forma elíptica constituídos por ornatos de gramática vegetalista. Na zona abaixo das aduelas, nas laterais do intradorso dos arcos, a meio dos painéis, são identificados elementos revivalistas, mais concisamente, florões circulares com ornamentos vegetalista.

As zonas que separam as aduelas da imposta contêm sancas em perfil. No entanto, constatamos a presença de uma fusão entre dois perfis distintos, evidenciando-se o perfil colarete encimado por um perfil em papo de rola. O perfil colarete, de origem romana, destaca-se pela sua complexidade, enquanto o perfil em papo de rola se revela menos elaborado e de utilização corrente. (BRANCO, 1993, p.45)



Figura 3 - Perfil Papo de Rola e Perfil Colarete - BRANCO, J. Paz - **Manual de estuques e modelação**. 1º ed. Queluz: Escola Profissional Gustave Eiffel, 1993. p. 45.

Na parte superior dos arcos, na zona das aduelas, encontra-se a representação de fundo em fingido de mármore vermelho, idêntico ao restante, e fingidos de mármore branco, igualmente semelhantes aos restantes. O centro de ambos os arcos é rematado por uma pedra de fecho saliente que acompanha as medidas do arco até aos seus limites, terminando em mísula em cada uma das suas extremidades.

1.3 - A Freguesia e Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha

Foi executada inicialmente uma pesquisa aprofundada sobre informações referentes à história da igreja, através da qual se concluiu que existiriam alguns documentos referentes à construção da igreja na biblioteca de Vila Nova de Gaia.¹ Foram, assim, realizadas várias tentativas de consulta aos documentos. No entanto, o acesso a estes foi sempre negado.

Com isto, optou-se por recorrer ao auxílio do padre da paróquia, Joaquim Costa de Almeida Paiva, que cedeu alguns documentos dos arquivos da igreja, nos quais foi possível encontrar algumas informações sobre a freguesia e o percurso da igreja. Porém, as informações nestes documentos são maioritariamente baseadas em suposições, tradições, lendas e testemunhos orais de populares. Nenhum dos documentos era provido de registos fotográficos ou referências bibliográficas.

1.3.1 - Localização Geográfica e Breve Descrição da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha

Algumas das informações dos seguintes parágrafos foram extraídas dos documentos do arquivo da igreja aos quais foi possível ter acesso. Nomeadamente, um documento da autoria do padre André de Lima – “*S. Félix da Marinha. Monografia.*” –, e um documento oriundo da Junta de Freguesia de S. Félix da Marinha, do mandato de Joaquim de Oliveira Almeida. As informações analisadas foram, sobretudo, factos históricos e dados de localização geográfica.

Localizada no extremo sul do distrito do Porto, no concelho de Vila Nova de Gaia, encontra-se a vila de S. Félix da Marinha. Pertencente à freguesia litoral de S. Félix da Marinha com 8,78 Km² de área, faz fronteira a norte com a freguesia de Arcozelo, a Nascente com Serzedo e Grijó, a Sul com Anta Guetim e Espinho e a Poente com o Oceano Atlântico. A igreja paroquial de S. Félix da Marinha situa-se no que é considerado o centro da freguesia, mais concretamente na Rua S. Félix, no Largo da Igreja.

¹ Testemunho oral de fonte anónima.

A igreja encontra-se no topo de um patamar de escadas nas imediações do cemitério paroquial. A fachada principal é composta por três panos separados por duas colunas salientes de granito e rematada por um frontão triangular encimado por uma cruz ao centro e dois fogaréis, um em cada uma das extremidades. A fachada encontra-se inteiramente revestida por azulejos pintados segundo a técnica de Majólica² ostentando uma composição rica, composta por ornamentos de cariz vegetalista, elementos decorativos e arquitetónicos e por representações figurativas e simbólicas. Nos panos laterais da fachada, evidenciam-se, sobretudo, duas representações: a de Jesus Cristo a sustentar o Divino Espírito Santo e a de Maria Madalena a sustentar o Sagrado Coração de Jesus e Maria. Ainda nos mesmos panos, podemos encontrar dois nichos com esculturas em granito do padroeiro S. Félix da Marinha e de N^a S^a da Conceição. No pano central, destacamos a presença da porta de entrada, rematada por um friso em granito com a inscrição “*Hic est Porta Coeli*” – que traduzido do Latim significa “*Esta é a Porta para o Céu*” – encimado por um vitral colorido. No frontão, destaca-se a representação de dois *putti*³ que seguram fitas e elementos de cariz vegetalista, e um óculo preenchido por um vitral colorido, ambos envoltos por uma grinalda de granito em alto relevo.

A torre que se encontra adossada ao corpo principal da igreja encontra-se um pouco recuada da fachada principal, sendo integralmente revestida por azulejos idênticos aos da fachada principal. Contém, ainda, quatro aberturas para o sino, sendo rematada por uma cúpula de estilo bizantino com uma cruz encimada ao centro e quatro fogaréis nas extremidades. Na sua composição decorativa, destacamos a representação de um nicho onde podemos encontrar a figuração de S. Jorge, a imitação de uma rosácea que cerca o óculo e dois *putti* que ladeiam o relógio. Os restantes alçados são constituídos por vários panos compostos por portas e janelas com vitrais.

A planta da igreja (Anexo II) é formada pela nave, duas capelas laterais, capela-mor, sacristia, capela mortuária, torre sineira e nártex – correspondente à zona de guarda-vento. O sino é automático e toca a cada quarto de hora.

² Técnica desenvolvida em Itália, implementada na Península Ibérica em meados do século XVI. Consiste na pintura de azulejos com óxidos metálicos numa suspensão aquosa aplicada sobre uma camada de esmalte estanífero. (SIMÕES, 1979, p.19)

³ **Putto**: Representação de uma criança rechonchuda, nua. Surge na decoração renascentista, inspirado em modelos dos antigos Eros, e é muito comum no Barroco. **Putti**: plural de putto. (TEIXEIRA, 1985, p.190)



Figura 4 - Interior da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha; Capela-mor. C.F. - Autoria Própria.

A nave e as capelas laterais da igreja encontram-se revestidas por um lambril de azulejos de cariz industrial, que partem do cimo dos rodapés até um quarto das paredes. Estes azulejos representam sobretudo elementos arquitetónicos e vegetalistas e símbolos papais e cristãos.

Na estrutura da nave, conseguimos reconhecer seis altares talhados e dourados, sendo os do arco do cruzeiro altares quinhentistas em talha de alto-relevo, que pertenciam à igreja que ruiu em 1878. Com a reconstrução da nova igreja, foi possível recuperá-los de modo a adaptá-los ao novo edificado – a atual igreja. Ainda na nave, deparam-se dois púlpitos, um no lado do evangelho e outro no da epístola.

A capela lateral do lado do evangelho é dedicada a Nosso Senhor dos Paços e tem à sua entrada um órgão. A capela é composta por um altar e por uma escultura em tamanho real de Nosso Senhor dos Paços, proveniente do convento de Vale da Piedade. Esta escultura foi doada após a extinção do convento. Do lado da epístola, a capela lateral dedicada a Nossa Senhora da Conceição é constituída por um altar e três esculturas. Uma das esculturas remete para Nossa Senhora da Conceição, originária também do convento de Vale da Piedade. As outras duas esculturas remetem para Santo Amaro e Jesus Cristo a suster o Divino Espírito Santo. A escultura de Nossa Senhora da Conceição data do início do século XIX, tendo sido

pintada em 1904 por Albino Barbora, de Vila Nova de Gaia, às expensas do benemérito Augusto Camarinha. Santo Amaro terá sido realizado no Porto, na oficina de «*Abreu & Filhos*», na Rua da Fábrica, no século XX. O teto das duas capelas é pintado de forma a imitar o céu, com fundo azul claro e estrelas brancas em alto relevo e é delimitado por duas sancas pintadas que se unem aos arcos. As sancas aparentam ser uma tentativa de continuação dos arcos, imitando o Lioz vermelho. As duas têm dimensões distintas, sendo a de cima mais larga que a de baixo, separadas por um friso com elementos vegetalistas pintados a azul e cor-de-rosa.

No cruzeiro da capela-mor encontramos um altar e dois cadeirais em castanho. Ainda na capela-mor encontramos o altar principal, pintado e dourado, bem como o quadro referente à “*Descida do Senhor*”, exposto na boca do trono do altar. Ainda no altar encontram-se as esculturas de S. João Evangelista e de Nossa Senhora da Conceição com o Coração Sagrado de Cristo e a serpente que corresponde à figuração do demónio. As paredes e o teto encontram-se integralmente pintados a óleo, sendo que nas paredes podemos ver a representação de diversos símbolos papais, enquanto no teto podemos observar a pintura d’“*Ascensão do Senhor*” e a representação de elementos arquitetónicos, elementos vegetalistas e *putti*. Tanto as paredes como o teto foram realizadas através da técnica de pintura de *tromp’oil*⁴.

1.3.2 – História da Freguesia e da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha

Durante a análise dos documentos cedidos pelo Padre Joaquim Costa de Almeida Paiva, deparámo-nos com um documento com o título “*S. Félix da Marinha. Monografia.*”, da autoria do Padre André de Lima, escrito em 1922, de onde foram extraídas uma série de informações sobre a freguesia e a igreja paroquial de S. Félix da Marinha a baixo descritas.

O santo padroeiro, ou orago titular, é S. Félix, mártir de Gervira. Porém, conta a tradição que anteriormente o padroeiro seria S. Pedro *Ad Nircula*, ou S. Pedro Fins, e que se celebraria a festa da freguesia no mesmo dia, 1 de agosto. Crê-se que esta informação possa ser

⁴ **Trompe l’oeil**: Efeito ilusionista conseguido em pintura pelo recurso à perspectiva e ao claro-escuro, que faz parecer como tridimensionais ou reais seres ou objetos pintados. (TEIXEIRA, 1985, p.221)

verídica, uma vez que, segundo o Padre André de Lima, existem documentos antigos que se referem à igreja e à freguesia como S. Fins da Marinha. A corroborar esta opinião, afirma-se que o lugar onde se encontra atualmente a igreja paroquial era designado por lugar de Sanfins e que, nas freguesias circundantes, a atual freguesia de S. Félix da Marinha era denominada por freguesia de S. Fins da Marinha.

Supõe-se que a povoação do território que a freguesia de S. Félix da Marinha ocupa remeta aos tempos dos romanos, pertencendo ao bispado de Mérida, tal como todo o território entre o Douro e o Mondego. No princípio da dominação dos visigodos⁵, o bispado de Coimbra passou a deter a posse de todos os territórios a Sul do Douro. Tardamente, em 1195, o bispado do Porto passou a ser responsável pelos territórios entre o Douro e Caima.

A igreja da freguesia de S. Félix da Marinha já ocupou dois locais diferentes, sendo que a primeira igreja, *a chamada Igreja Desfeita*, terá sido edificada na marina ou praia do mar, afirmando que deste facto provém a denominação da freguesia, S. Félix da Marinha. Situada à beira mar, a igreja, sempre que avistada por piratas, era pilhada e destruída. Reza a tradição que a população terá, então, decidido transferir a igreja para um local mais escondido e seguro, dando assim lugar à construção de uma nova igreja – a chamada *Igreja Velha* -, em Guetim, a 4 km da antiga igreja. Porém, uma outra suposição do Padre André de Lima remete para a possibilidade da *Igreja Desfeita* ter sido destruída pelos Árabes em 716 e que apenas em 862 terá sido edificada uma nova igreja. A *Igreja Velha* foi, também, destruída e transferida para o local onde se situa atualmente. Segundo o Padre André de Lima, existem três justificações plausíveis para a mudança de lugar desta igreja. Uma delas poderá ter sido fundamentada pelo facto de os moradores sentirem a necessidade de transferir a igreja para uma morada mais central, para que fosse acessível a todos os habitantes da freguesia. Outra, por circunstância de se encontrar próxima da via militar romana, por onde os Árabes terão passado em princípios do século VIII e destruído todos os conventos e igrejas avistados. Por último, a possibilidade de ter sido destruída no intervalo de tempo entre os anos de 982 e 999, por Almançor e outros *caudilhos muçulmanos*, aquando da sua expedição até S. Tiago da Galiza através da costa portuguesa, durante a qual destruíam toda a terra cristã. No entanto, é incorreto afirmar que qualquer uma destas justificações tenha sido a verdadeira

⁵ **Visigodos:** Uma das duas ramificações do povo Germânico dos Godos, que governou grande parte da Península Ibérica até às invasões muçulmanas. (MARQUÊS, 1967)

razão pela qual a *Igreja Velha* tenha desaparecido do seu sítio originário, ficando apenas as ruínas e documentos referentes às habitações ali situadas, no *lugar e Quinta da Igreja Velha*.

Assim sendo, é impossível aferir uma data e uma justificação sobre a destruição de ambas as antigas igrejas da freguesia, uma vez que não existe documentação referente a tais acontecimentos.

Crê-se que só mais tarde, em finais do século XI, durante o reinado do Conde D. Henrique, se terá erguido uma nova igreja, no local onde se encontra hoje em dia a igreja paroquial. O local escolhido para a construção da igreja atual foi eleito por ser considerado o ponto geográfico mais central de toda a freguesia e por ser um local elevado onde a igreja se destacaria e evidenciaria.

Porém, a única prova de datação visível encontra-se numa pedra embutida na fachada exterior da sacristia, que contém gravada a inscrição – *A:M:CCC:LXIII:XXIX:DIE:OCTOB' S:JOHANES:DEGARDIA:FUITCONFIRMAT:H:I:R ECTORE*: que, traduzida do Latim, significa – *1364, dia 29 de Outubro. João de Gardia é intitulado como reitor*.

Esta inscrição representa a alteração que ocorreu nesse ano, no qual passou a ser atribuído aos párocos que detinham o título de “Abades” o título de “Reitores”. Supõe-se que esta pedra terá sido encontrada nos alicerces do corpo da igreja, após ter ruído no século XIX, mandada retirar e embutir na fachada exterior da sacristia, por ordem do reitor António Ferreira Cardoso.

No entanto, acredita-se que terão existido três igrejas nestes mesmo local antes desta, sendo a primeira designada como *Igreja Primitiva*, construída aquando da criação da freguesia, possivelmente antes da fundação da Monarquia em Portugal. A segunda igreja terá sido edificada por volta de 1364, albergando a patente do bloco de pedra com a inscrição acima referida. A terceira igreja pensa-se ter sido erguida no século XVI, tendo colapsado e ficado em ruínas em 1877, e que dos seus alicerces se mandou recolher o bloco com a inscrição acima referida. A igreja atual terá sido reedificada posteriormente sobre os escombros da anterior, aproveitando em grande parte o material que compunha a edificação da igreja anterior, às custas dos paroquianos.

Segundo o mesmo documento, afirma-se que, antes do colapso da igreja, a capela-mor e a torre sineira foram mandadas construir pela Comenda de Malta ou de Cristo, no primeiro quartel do século XIX, sendo a alvenaria removida da habitação de José Domingues Ramos, bisavô materno do Padre André de Lima, conhecido como *o Lagoeira*. Mais tarde, reedificou-se o corpo da igreja, sendo a alvenaria retirada da mesma habitação do *Lagoeira*, obra a cargo de Manuel Gomes da Silva, empreiteiro responsável pela sua construção.

O colapso da igreja terá sucedido, sem razão aparente, numa madrugada de Domingo e, segundo consta, caso tivesse ocorrido uma hora mais tarde teria morto muita gente que assistiria à primeira missa.

O cemitério paroquial foi construído no antigo Passal, no Campo da Torre. O terreno onde se encontra terá sido metade doado e metade comprado em 1893 à junta da paróquia pelo comprador Padre António Ferreira Cardoso por 400\$00 reis. Em 1901 foram realizadas obras de ampliação.

Em 1988 e 1900, o benemérito Augusto Camarinha mandou realizar diversas obras na igreja, entre as quais a substituição das telhas antigas por novas e construção de um novo altar-mor que foi pintado e dourado. Ordenou a pintura a óleo do teto e paredes da capela-mor, as quais pintadas da mesma cor e respetiva esquadria. Pediu para executarem o quadro d’*“Ascensão do Senhor”* para colocar no teto da capela-mor, bem como a *“Descida da Cruz”* para a boca do trono. Solicitou a aplicação de vitrais a cores nas janelas e prescreveu a substituição dos degraus da capela-mor, que eram de granito e se encontravam deteriorados, por degraus de mármore e mosaico alemão. Mandou também construir belas bancadas de castanho, da mesma cor que a capela-mor.

Finalmente, ordenou a construção de duas capelas no corpo da igreja, uma para Nossa Senhora da Conceição e outra para Nosso Senhor dos Passos, que decorou com altares novos, pavimentos de mosaico alemão, pinturas nas paredes e tetos, entre outros.

Noutro documento cedido pelo Padre Joaquim Costa de Almeida Paiva, proveniente da Junta de Freguesia do mandato do presidente Joaquim de Oliveira Almeida, encontrou-se referência ao orago S. Félix. Neste documento é referido que o patrono da freguesia de S.

Félix da Marinha trata-se de S. Félix de *Gerona*⁶ e que terá sido um cristão negro que veio do Norte de África, provavelmente presbítero ou apenas diácono.

Constata o documento que os primeiros registos referenciados tenham surgido nos séculos XII e XIII em documentos como “*Igreja de Sanfins e Serzedo*” e a anexão da “*Vila de Brito*” ao Couto de Grijó – a 11 de Janeiro de 1139 – ordenada por D. Afonso Henriques.⁷ Porém, o edifício que vemos atualmente foi construído no século XIX.

Refere ainda o documento que a designação de S. Félix – em latim *Santi Felicis* – é apenas uma correção erudita da forma popular Sanfins, que por sua vez é a abreviatura de São Fins. O topónimo S. Félix está inteiramente associado ao nome do padroeiro da freguesia, enquanto que o topónimo Marinha está relacionado com as palavras salina ou marinha. Em 1860, existiam na Granja, junto à praia e em terreno adquiridos por Frutuoso Ayres, pequenas leiras com depósitos de sal, justificando-se assim o topónimo de S. Félix da Marinha.

1.3.3 – Condições Ambientais, Climáticas e Fatores Internos

Os objetos em estudo e a intervir em encontram-se sujeitos a determinadas condições ambientais e climáticas, as quais são críticas para a sua conservação. Neste caso em específico, destacamos a elevada percentagem de humidade relativa e as variações de temperatura. Crê-se que a localização da igreja, situada a aproximadamente 2km do Oceano Atlântico, num ponto geograficamente elevado, esteja fortemente relacionada com estas condições, as quais foram reconhecidas assim que se entrou no interior da igreja. A exposição constante a correntes de ar de origem marítima, bem como a proximidade ao cemitério paroquial de S. Félix da Marinha, instalado à direita do edifício – o qual se encontra de frente para a fachada principal da igreja –, evidenciam-se como dois dos principais fatores para o surgimento de alterações e degradações relacionadas com o estado de conservação das estruturas parietais e dos seus revestimentos decorativos. As correntes de ar marítimas

⁶ Cidade espanhola de Girona situada na comunidade de Catalunha;

⁷ JUNTA DE FREGUESIA DE SÃO FELIX DA MARINHA – **História da Vila**, [Em linha]. São Félix da Marinha. [Consult. 23 Mar. 2018] Disponível em WWW:<URL: <http://www.jf-saofelixdamarinha.pt/index.php/freguesia/historia>>

promovem a circulação aérea de sais, os quais se infiltram nos solos e nas estruturas arquitetônicas, interferindo com a sua estabilidade.

Por norma, as elevadas percentagens de humidade alteram a resistência mecânica dos revestimentos e dos materiais utilizados, dando origem a modificações estéticas devido a alterações físicas e químicas provocadas pela circulação e cristalização de sais. Estas alterações e degradações ocorrem, sobretudo, devido a anomalias construtivas que fornecem condições propícias à migração de sais (VEIGA, 2005). A proximidade com o mar afeta exteriores e interiores, que sofrem com o aumento de humidade relativa intensificada pelas intempéries marinhas. Variações sazonais e diurnas são, também, causas responsáveis pela oscilação de humidade relativa (FITZNER, 2002).

O cemitério paroquial, local de culto onde se encontram campas com cadáveres sepultados, é considerado um dos fatores que interfere com a estabilidade estrutural das estruturas parietais. O uso recorrente de água, assim como as substâncias resultantes da decomposição dos tecidos moles dos corpos enterrados, entre outros, são fatores de relevância no que toca à percentagem de sais presentes nas estruturas parietais. Estas condições dão origem a infiltrações por ascensão capilar, as quais são responsáveis pela circulação de sais nas estruturas parietais, podendo atingir situações incontroláveis. Este tipo de infiltrações ocorre quando a parede se encontra em contacto com a água do solo, estimulada por correntes freáticas e águas superficiais, que se manifesta através de três situações dispare: quando a fundação se encontra abaixo do nível freático; quando, mesmo que o terreno se encontre acima do nível freático, possa existir elevada capilaridade provocada pela ascensão de água; e em situações em que a parede é construída em terrenos pouco permeáveis (HENRIQUES, 2001, p.8-9)

Porém, foi também averiguada a existência de infiltrações na cobertura do edificado, nomeadamente na cobertura da capela lateral do lado do evangelho, que terá sido objeto de intervenção no passado. Consequentemente, as infiltrações são originadas pela penetração direta da água nas estruturas parietais ou revestimentos. Estas normalmente ocorrem devido a falhas de manutenção, defeitos na cobertura, canalizações obstruídas e/ou falta de escoamento de águas pluviais (HENRIQUES, 2001, p.40).

Destacamos, também, o manuseamento desleixado e descuidado de cadeiras e bancos, tal como o dos portões de madeira presentes em ambos os arcos das capelas laterais em questão.

Para terminar, não ignorámos a situação da manutenção da igreja, deixada à guarda e ao cuidado de toda a paróquia, sendo que, por norma, é realizada essencialmente por famílias que zelam e se encarregam das limpezas, colocação de flores, entre outros. Todavia, nenhum dos encarregues detém conhecimentos relacionados com noções de conservação e restauro, o que faz com que continue a ser recorrente a execução de diversos métodos de limpeza inadequados, juntamente com o uso de produtos agressivos inadequados.

Assim sendo, concluímos que existem uma série de condições e fatores relevantes para a justificação do estado de conservação em que se encontravam os objetos antes da intervenção de conservação e restauro realizada no âmbito do estágio.

1.4 – Caracterização Histórico-Artística

No âmbito da confirmação da importância atribuída à obra a intervir, surgiu a necessidade de se efetuar uma caracterização histórica, artística e estética. Assim sendo, achou-se necessário recorrer à pesquisa de informações relacionadas com a construção da igreja e as pinturas murais presentes nos arcos das capelas laterais. Este estudo serviu, sobretudo, para afirmar o valor histórico e de antiguidade da obra, com o intuito de complementar a justificação da necessidade da intervenção de conservação e restauro. Podemos aferir que, em todos os casos, apenas o conhecimento sobre a obra de arte poderá justificar e promover a realização de uma intervenção bem-sucedida.

É importante reconhecer que as técnicas artísticas muitas vezes se fundem umas com as outras, complementando-se entre si. Neste caso, remete-se para os estuques e a pintura, que juntas dão origem à pintura mural, categoria inserida nas artes decorativas.

1.4.1 – Enquadramento Histórico, Artístico e Estético

Visto que não existe qualquer tipo de documentação relativa à autoria das pinturas murais ou intervenções, achou-se necessário completar este tópico com o enquadramento histórico, artístico e estético das pinturas murais presentes sobre os arcos das capelas laterais. Como tal, debruçamo-nos sobre o contexto histórico, artístico e estético da campanha de estuques decorativos na região Norte de Portugal.

No século XIX, a decoração de estruturas parietais dos edifícios portugueses foi marcada pela reabilitação da aplicação de estuques, uma técnica polivalente que revolucionou a arquitetura. Como tal, o Norte não foi exceção.

Este revestimento de carácter decorativo, utilizado tanto em exteriores como em interiores, considerado como um dos mais marcantes na arquitetura (MORA, 1977, p.2), nunca foi reconhecido como uma arte nobre ou mesmo elevado à importância de artes como a talha dourada ou o azulejo. Todavia, a sua relevância evidenciou-se através do seu papel fulcral nas artes decorativas, consequência da sua integração na arquitetura e do seu carácter independente (COTRIM, 2004, p.8).

Caracterizado pela sua versatilidade, o estuque garantia uma adaptação fácil às mais distintas estruturas, promovendo a realização de decorações complexas e ricas em ornamentos dentro de prazos curtos e a custos reduzidos. Assim sendo, o estuque decorativo corroborava com um vasto leque de técnicas artísticas e construtivas, as quais permitiam a realização de obras distintas.

Outra das mais valias desta técnica foi a possibilidade de criar reproduções fiéis de materiais dispendiosos e raros, as quais chegavam a atingir resultados tão idênticos que dificilmente se distinguiam dos originais. Os materiais mais frequentemente imitados eram a pedra e a madeira, com especial destaque para os fingidos de mármore e os fingidos de madeiras exóticas difíceis de obter. Liberato Telles tomou a liberdade de escrever um manual de pintura na decoração civil, nos finais do século XIX, onde descreve ao pormenor a técnica de fingido (TELLES, 1898, p.175-176).

“Consiste este género de pintura em dar ás madeiras pobres os tons das madeiras caras. As paredes de estuque liso também se fingem á imitação do marmore ou de outras pedras.” (TELLES, 1898, p.175).

“O emprego dos mármore, como já disse, não está ao alcance de todas as bolsas, pelo que se usa fingil-os por meio da pintura.” (TELLES, 1898, p.200).

No entanto, é necessário reconhecer que muitas vezes a pintura de fingidos se fundia com a reprodução de pinturas figurativas e *tromp'oil's* de estruturas arquitetónicas e elementos decorativos.

“Le pouvoir propre à la peinture lui permet de feindre la sculpture et l'architecture, de créer ainsi en son sein des seuils fictifs et de se substituer par le trompe-rceil à l'architecture elle-même en réalisant par l'image des articulations que l'artiste ne pouvait ou ne voulait pas réaliser effectivement en trois dimensions.” (MORA, 1977, p.3)

A elegância e graciosidade presente nessas reproduções, normalmente influenciadas por revivalismos característicos do período romântico do século XIX, justifica-se através da composição final. No que se refere às influências revivalistas, sobressai o uso de elementos vegetalistas, representados sob as mais variadas formas e interligados com as representações de estruturas arquitetónicas.

“Mas é fora de dúvida que as folhas mais utilizadas na decoração (e não só do estuque) são as folhas de acanto. De longa tradição decorativa – pelo menos desde a criação dos capitéis coríntios – as folhas de acanto vicejam na pintura, na escultura, na talha, na cerâmica e na ourivesaria durante séculos.” (VASCONCELOS, 1997, p.36).

Os *tromp'oil's* – técnica proveniente do século XVIII – permitem a simulação de elementos e de estruturas arquitetónicas, fomentando intensivamente a criação de ilusões estruturais simples ou complexas através de efeito ilusionista, alcançado na pintura através do recurso à perspetiva e ao claro-escuro. Esta técnica de pintura foi responsável pela criação de diversas obras de arte, promotoras da nova campanha mural de cariz neoclássico e romântico (TEIXEIRA, 1985, p221).

“É esta fantasia exuberante e desenvolta que o neoclássico vem de certa maneira moderar, reprimindo-lhe os excessos, submetendo-os aos rigores do seu geometrismo

racionalista e em obediência – que alguns caluniadores apelidavam de cega – aos modelos da Antiguidade Greco-Romana” (VASCONCELOS, 1997, p.36).

No entanto, apesar de todas as valências que o estuque permitia, tanto o estuque com gesso e cal – *stucco forte* – como o estuque com gesso – *stucco gesso* –, sucedeu-se o decaimento significativo do uso desta técnica.

“A perda da consciência da técnica do estuque de cal e do estuque de gesso refletiu-se no desinteresse que a crítica artística manifestou a este sector no início do século XIX e sobretudo nos anos 30 do século XX, e na atitude de absoluto desencanto assente num juízo de fundo negativo.” (FIGUEIREDO, 2008, p14).

Este acontecimento justifica-se através da evolução dos processos de industrialização, sendo que a produção de carácter artesanal realizada através das técnicas de estuque passa a ser substituída pela produção industrial, sustentada pela inovação tecnológica.

“...em pleno século XIX, a técnica do estuque de gesso é a única que pode representar já um desenvolvimento industrial, uma solução mecanizada na produção decorativa.” (FIGUEIREDO, 2008, p15).

Deste modo, é implementado o processo de standardização promovido pelas oficinas de estuques e empresas, as quais se destacam no mercado devido à utilização de catálogos compostos por ilustrações de produtos, muitas vezes sugeridos pelos mestres das Academias das Escolas de Belas-Artes.

1.4.2 - A Campanha de Pintura Mural do Século XIX no Norte de Portugal

A busca intensiva por informação relativa à campanha de pintura mural no Norte de Portugal no século XIX levou a concluir que é escassa a informação, sendo apenas referenciada em alguns documentos de difícil acesso. Contudo, foi possível encontrar alguns documentos que permitissem fazer uma breve síntese desta campanha.

As artes decorativas em Portugal ocuparam um papel fulcral a nível artístico e cultural ao longo dos tempos, evidenciando-se como uma prática artística e estética indispensável para a identificação da expressão nacional. Porém, nem sempre as artes decorativas foram consideradas como artes primárias e de excelência, sendo que, consoante as épocas, foram-se adaptando aos gostos e/ou necessidades.

No Norte de Portugal, a prática da técnica de estuques consistiu, sobretudo, na execução intensiva de fingidos de diversos materiais, como madeiras exóticas, ou de alvenarias de pedra, encontrados sobretudo em edifícios religiosos, burgueses e senhoriais (AGUIAR, 2001, p.40).

Devido à falta de informação existente, não foi possível associar algum artista ou oficina às pinturas dos arcos da igreja paroquial de S. Félix da Marinha, sendo que continuará uma incógnita. Foi realizada uma tentativa de comparação entre algumas pinturas murais do século XIX, nomeadamente fingidos, também localizadas no Norte, mas, no entanto, não foi encontrada nenhuma pintura que se assemelhasse, impossibilitando assim a comparação.

2 Exames e Análises

Para garantir a execução de um estudo completo sobre obras de arte, é fundamental reunir o máximo de informação sobre estas, especialmente se forem alvo de intervenções. No entanto, reconhece-se que nem sempre é fácil realizar todos os exames e análises que se pretendem e que, acima de tudo, deve-se manter o foco em preservar a integridade física da obra.

“Os principais desafios que atualmente se colocam à aplicação da Química ao estudo das obras de arte passam, portanto, pela verdadeira conciliação dos diferentes conhecimentos, competências e interesses.” (CRUZ, 2015)

Os métodos instrumentais de análises químicas permitem obter resultados exatos sobre os materiais e técnicas, fomentando a realização de um diagnóstico completo. Não devemos assim, em qualquer circunstância, colocar de parte a importância que os exames e análises detêm na aquisição de dados concretos referentes às obras de arte. Os resultados obtidos são um elemento fundamental para a justificação das várias fases da proposta de tratamento e corroboram com a prevenção de danos irreversíveis. Posto isto, foram realizados diversos exames e análises, os quais permitiram a identificação de materiais e técnicas, bem como de intervenções de antigos restauros.

Neste ponto encontram-se descritos todos os procedimentos dos exames e análise que foram realizados no Laboratório de Física, Química e RX do Instituto Politécnico de Tomar, juntamente com os resultados obtidos.⁸

Primeiramente, procedeu-se à observação direta da obra – *in situ* – à vista desarmada, procedimento que permite obter uma análise concisa do estado real de conservação da obra e das condições a que se encontra exposta. Deve ser realizada uma observação atenta e detalha de toda a obra de modo a promover a execução de diagnóstico completo e fundamentado.

⁸ Os resultados obtidos são mencionados ao longo do relatório sempre que necessários para o desenvolvimento de assuntos.

Em seguida, foi executado, através de fotografia sob radiação visível⁹, o registo fotográfico da obra antes da intervenção *in situ*, com o objetivo de garantir o registo fotográfico e possibilitar futuras comparações entre o estado inicial e o estado final da obra, nomeadamente antes e após a intervenção. Este registo acompanha o desenvolvimento de todas as fases da intervenção e possibilita a identificação dos tratamentos realizados. As fotografias foram realizadas com uma Canon 1100D com uma objetiva 18-55 mm, F3.5 – 5.6 DC III.

Posteriormente, foram recolhidas amostras, das quais se preparou uma microamostra representativas de ambos os arcos (Anexo III) para ser analisada através de microscopia ótica (OM) e exame estratigráfico por microscopia ótica, com o intuito de quantificar os estratos e os repolicromias (CALVO, 1997, p.153), e a sua caracterização morfológica. Este é um método de exame invasivo, sendo necessário proceder a uma recolha ponderada, a qual deverá ser composta pela recolha de microamostras em zonas mais escondidas e/ou onde exista presença de lacuna ou destacamento, de modo a minimizar o risco de perda material. A amostra observada através de microscopia ótica (OM) foi colocadas minuciosamente numa lâmina de vidro com auxílio de um bisturi cabo 3 com lamina 21. Foi observada apenas uma amostra – amostra 1- , com luz refletida, com uma ampliação de 40x num microscópio ótico Olympus CH30. As imagens foram captadas através de máquina fotográfica digital Olympus DP10.

A amostra que foi exposta ao exame estratigráfico por microscopia ótica foi colocadas cuidadosamente, uma a uma, em contentores para englobamento de amostras, sobre uma gota de uma solução 1:1 de Paraloid™ B-72 com Acetona, de forma a ficarem fixas para serem envoltas numa solução de 8 – 1 de resina EpoxiCure™, Buehler e endurecedor EpoxiCure™, Buehler. Após vinte e quatro horas de secagem, foram polidas numa polidora Jean Witz TE 200, Buehler com folhas de lixa de água nº 600 e 1200 da Robbialac S.A., com o intuito de facilitar e promover a sua manipulação. Cada amostra foi polida até ser possível visualizar as secções transversais de cada uma das amostras. Estas foram observadas através de microscopia ótica com luz refletida, com ampliação de 40x e 100x, recorrendo ao microscópio ótico Olympus CH30. A imagem foi captada através de máquina fotográfica digital Olympus DP10. Após a observação e análise da imagem, realizou-se a descrição física e caracterização morfológica de cada estrato e das repolicromias presentes.

⁹ A radiação visível encontra-se situada entre os 400 e 700 nm.

Surgiu, também, a necessidade de se realizar um exame que permitisse identificar a natureza da resina ou verniz que se encontrava sobre a pintura mural original (e da identificação dos constituintes da camada de preparação das pinturas). Como tal, recorreu--se à espectroscopia de infravermelho (FTIR) -, método instrumental de análise química que permite identificar pigmentos, resinas e ligantes. Este exame consiste na alteração dos estados vibracionais de uma determinada molécula que, quando atingida por radiação infravermelha, é absorvida parcialmente pela molécula, sendo que cada banda de absorção no espectro resultante corresponde à frequência do estado vibracional (STUART, 2007, p.110). Deste modo, são analisados os picos mais característicos do mineral, resina ou verniz, de modo a conseguirmos uma identificação através da presença ou ausência dos números de onda (cm^{-1}). Assim sendo, foi realizada uma amostra – amostra 2 – de uma zona com presença de resina ou verniz. O exame foi realizado num Alpha Brucker, Módulo ART (Reflexão Total Atenuada), com cristal de diamante e com resolução 4cm^{-1} ; 24 scans.

3 – Caracterização Material e Técnica

3.1. – Suporte Arquitetónico – Alvenaria de Pedra Granítica

O Norte de Portugal é marcado pela abundância de rochas graníticas, as quais pertencem a um vasto conjunto de pedras inseridas na categoria das rochas ígneas. Estas pedras são compostas por diversos minerais que se destacam pela sua resistência, durabilidade e capacidades higroscópicas. (NEVES, 2015, p.23)

“A morfologia do território português e o seu enquadramento-geológico-estrutural, principalmente no Norte e Centro, oferece uma vasta dimensão de plutonitos graníticos, relevando a predominância do granito que, dadas as circunstâncias físico-mecânicas, com destaque para resistência, impermeabilidade e durabilidade, tem sido, desde há longos séculos, a matéria-prima para edificação de obras e intervenções em fortificações, em monumentos e outras construções, como também na pavimentação de estradas, caminhos e calçadas, para além do seu aproveitamento na área da decoração e das artes, como escultura e arte funerária.” (NEVES, 2015, p.23)

Segundo Aires Barros, as rochas ígneas são endógenas, resultantes da atividade magmática, que se pode instalar no seio da crosta – rochas plutónicas – ou jorrar à superfície da crosta sob a forma de lava. (AIRES-BARROS, 2001, p.80-89) Verificou-se que os constituintes que compõem mineralogicamente o granito são, por norma, a ortoclase e o quartzo, associados à biotite, à biotite e moscovite e, em casos raros, apenas à moscovite e à hornblenda. Estes podem, também, deter na sua constituição microclina e oligoclase. A sua textura é reconhecida como fanerítica¹⁰, grosseira e equigranular. No entanto, existem granitos com texturas distintas. A sua coloração vai depender muito da cor e das proporções do feldspato e da presença ou ausência de constituintes escuros. Assim, por

¹⁰ “**Textura Fanerítica:** Quando a rocha é formada por grãos cristalinos de diâmetro superior a cerca de 5 mm (rocha de grão grosseiro) ou compreendido entre cerca de 5 mm e 1 mm (rocha de grão médio). Os grãos distinguem-se uns dos outros macroscopicamente e, em muitos casos, podem identificar-se sem recorrer ao exame microscópico” (COSTA, 2001, p.61)

consequência da predominância de minerais silicatados, a coloração do granito é clara, branca ou acinzentada, podendo mesmo ser rosada ou vermelha. Existem cinzentos-escuros, embora sejam raros, dado que o quartzo e o feldspato presentes nesses apresentam essa coloração. As variedades de granito alteram-se conforme a natureza e proporção dos seus constituintes, destacando-se as seguintes categorias.: granitos biotíticos, granitos moscovíticos, granitos de duas micas, granitos hornblêndicos e granitos turmalínicos. (COSTA, 2001, p.78-79)

Tal como Joaquim Botelho, Delgado Rodrigues diz que o granito apresenta uma textura granular fanerítica, sendo maioritariamente constituído por quartzo (na ordem dos 30% a 50%), por feldspatos alcalinos, plagioclases sódico-cálcicas e vários minerais ferromagnesianos, nomeadamente biotite e/ou moscovite, sendo estes componentes acessórios (COSTA, 2001) (DELGADO RODRIGUES; COSTA, 2016). Os mecanismos de degradação destes são, na maior parte das construções, fortemente condicionados pelas propriedades intrínsecas da rocha.

“All these rock types have feldspars as main constituents, but quartz is the mineral that imposes the specific behaviour to these rock varieties. In fact, quartz is harder, stronger, less deformable and more durable than feldspars and this contrast between the two major components is the most typical characteristic of granitic rocks.” (DELGADO RODRIGUES, p.2)

Relativamente à extração de rochas ornamentais no Norte de Portugal, destaca-se a importância da pedreira de Alpendorada, considerado um dos maiores depósitos do país (NEVES, 2015, p.92). Após a reflexão sobre esta informação e dada a proximidade da pedreira de Alpendorada em relação à igreja de S. Félix da Marinha, decidiu-se fazer uma comparação entre as rochas presentes nas estruturas dos arcos das capelas com as da provindas da pedreira.

Posteriormente à observação direta do material em questão, foi consultado o “*Catálogo de Rochas Ornamentais Portuguesas*”, no qual foi analisado o granito *Cinzento Alpendorada* = *Azul Alpendorada*, rocha ígnea inserida dentro da categoria dos granitos. Posto isto, comparados a olho nu, ambas as rochas aparentam ser idênticas a nível morfológico. No entanto, para ser possível comprar a caracterização mineralógica de ambos o material seria necessário proceder a uma análise mineralógica por difração raio-X (DRX).

Assim sendo, concluímos que muito provavelmente o material da estrutura que compõe o rodapé e a estrutura dos arcos das capelas laterais é o granito, mais concretamente o granito *Cinzento Alpendorada = Azul Alpendorada*, o qual se evidencia como granito cinzento de duas micas, com grão médio e alguns megacristais de feldspato. Este granito é essencialmente constituído por minerais como microclina – 32%, plagioclase – 30%, quartzo – 23% e mica (moscovite e biotite) – 14%, podendo conter ainda apatite, zircão e minerais opacos – 1% (PORTUGAL: Ministério da Indústria 1983-85).

Porém, sem documentos, referências e análises mais aprofundadas, é impossível comprovar que o granito com que comparámos é, de facto, o granito *Cinzento Alpendorada = Azul Alpendorada* e que o seu local de extração seja a Pedreira da Alpendorada.



Figura 5 - Pormenor do Suporte Parietal - C.F. -Autoria Própria.

Como material, o granito apresenta-se como uma rocha pouco porosa e com elevado nível de dureza, mas também suscetível a ataques físico-mecânicos e químicos (NEVES, 2015, p.243). Todavia, nem todas as rochas sofrem com o tempo do mesmo modo, existindo umas que, devido à sua constituição, são mais resistentes que outras, sendo que essa característica é influenciada por vários fatores de degradação, estimulados sobretudo pela passagem do tempo. Não sendo uma exceção, o granito, mesmo sendo uma rocha com uma constituição

heterogénea, encontra-se suscetível a elevados índices de alteração, muitas vezes promovidos pelas condições ambientais envolventes. No entanto, pressupõe-se que alguns fatores de alterabilidade desta rocha advenham das pedreiras, consequência da extração superficial da matéria-prima que, por sua vez, está mais exposta aos agentes de alteração, associado ainda à debilidade provocada na sua formação e às condições a que se encontra exposta. São estes alguns dos fatores que ajudam a compreender as causas de deterioração em alguns dos monumentos construídos com rochas graníticas. Segundo Delgado Rodrigues, são vários os fatores que influenciam o tipo e o grau de alteração, sendo os mais determinantes na degradação do granito a composição mineral, tamanho do grão, condições climáticas e topográficas, ambiente tectónico, entre outros.

“A qualidade das pedras naturais usadas para fins decorativos, sob o ponto de vista estético, é estabelecida geralmente pela sua forma compacta, pela presença ou não de ocos ou cavidades, pela ausência de deformação de granularidade dos componentes cristalinos, e neste em particular, o granito, que é rico em quartzo, oferece uma boa compactação que garante uma conservação e durabilidade, sustentando, por isso, uma qualidade que lhe dá uma importância significativa enquanto produto.” (NEVES, 2015, p.43)

Desde a sua formação até à sua aplicação, o granito tende a sofrer alterações de natureza química, causadas por soluções circulares a grandes profundidades (alteração deutérica) ou por fatores físicos provocados por processos de descargas e pressões. A presença de minerais secundários e de diferentes graus de rutura são consequências diretas destas ações, influenciando a sua composição e comportamento (DELGADO RODRIGUES, 1993)

No que se refere à expansão diferencial dos componentes principais desta rocha, quartzos e feldspatos, esta é a principal responsável por microrroturas. Quanto a fraturas, ruturas e fissuras, estas ocorrem devido a mecanismos promovidos por forças tectónicas e descargas por ações térmicas provocadas por processos de pressões, quando em profundidade, ou por ciclos sazonais, quando se encontram à superfície (DELGADO RODRIGUES, 1993).

As principais consequências deste tipo de alterações são a diminuição da resistência mecânica e o aumento da permeabilidade da rocha. O quartzo é virtualmente inerte do ponto de vista químico. Contudo, quando as temperaturas e ou as placas tectónicas entram em ação sucede-se o oposto. Por sua vez, os feldspatos são suscetíveis à hidrólise, sendo que a sua abundância e contraste entre as suas propriedades mecânicas e as do quartzo torna-os

responsáveis pela meteorização do granito. A biotite é responsável pelas características mecânicas de degradação, uma vez que tem grande influência no comportamento da rocha (DELGADO RODRIGUES, 1993).

Conclui-se, assim, que a alteração química é provocada principalmente por ação de água, seja por consequência de infiltrações pluviais ou ascendentes ou hidrólises, sendo o aparecimento de sais e a oxidação as reações mais comuns. No que toca a degradações físico-mecânicas, evidenciam-se diversos fatores relacionados com ação do homem, causas naturais, entre outros, sendo que também as alterações químicas têm o seu peso e influência no surgimento de degradações deste cariz.

“Water is one of the most powerful agents of promoting chemical, physical or mineralogical changes in materials, as well as the transport and deposition of components that can take a decisive role on decay.” (Martin et al, 2002 Ob. Cit. Wheeler 2005, p. 89-94).

“Em contacto com água, as rochas graníticas saturam-se rapidamente e secam com facilidade, e tanto mais quanto mais alteradas estiverem, e são especialmente sensíveis quando a água contém sais em solução. Em tais circunstâncias, as rochas graníticas podem sofrer taxas de deterioração muito elevadas.” (DELGADO RODRIGUES; COSTA, 2016)

Relativamente à técnica de produção do suporte, destaca-se a alvenaria de pedra¹¹, que consiste essencialmente no processo construtivo de muros ou paredes, através do uso de pedras ou materiais de formas e dimensões irregulares, os quais se travam entre si consoante o seu modo dispositivo e/ou presença de argamassas.

Existem vários tipos de alvenaria, sendo que neste caso deparamos com alvenaria de pedra aparelhada (BARBOSA; BELÉM, 1998, p.75) com presença de argamassa. A composição das argamassas pode ser muito distinta quando se trata do agregado, dosagem e ligante, podendo consistir em barro, misturas de areia, cal aérea e agregados siliciosos ou calcários (VEIGA, 2012, p.18).

¹¹ **Alvenaria:** Processo de construção de muros ou paredes com pedras e outros materiais de formas e dimensões irregulares, travando-se entre si pelo modo como estão dispostos ou ligados por argamassa ou cimento. (TEIXEIRA, 1985, p.20)

Todavia, é importante existir e ser garantida a harmonia entre os elementos compósitos, quer da parede, quer da argamassa, de forma a promover a compatibilidade das matérias-primas em prol da funcionalidade do conjunto. O fator relacionado com o grau de exposição a ações climáticas é também essencial no que toca à estabilidade entre os materiais (VEIGA, 2012, p.17).

Neste caso concreto, reconhece-se a relevância do exame *in situ*, com o intuito de averiguar pormenores da geometria da estrutura e dos danos presentes, como é o caso de fendas, lacunas, presença de saís, irregularidades, entre outros, sendo que a tipologia de cada dano poderá corroborar com a identificação e justificação das deteriorações presentes, tanto nos blocos como na argamassa. Outro fator essencial para uma averiguação mais precisa das causas de deterioração é o estudo histórico do edificado e sua estrutura e das intervenções realizadas durante o tempo de existência da obra, podendo vir a ser crucial no que toca a futuras intervenções de conservação e restauro (MENDES-GUIMARÃES, 2009, p.5).

3.2 – Revestimento Arquitetónico - Pintura Mural – Fingidos de Mármore

Antes de ser dar início ao estudo da caracterização material e técnica desta obra, é necessário compreender que a pintura mural consiste numa técnica artística executada por fases distintas que, consoante a sua finalidade decorativa e/ou os seus métodos de execução, envolvem o emprego de materiais e técnicas específicas. A época e o local onde foram realizadas são, também, fatores fulcrais para a identificação das técnicas artísticas e de produção. Posto isto, supomos que nos encontramos perante um exemplar de pintura mural a óleo, de cariz neoclássico, de finais do século XIX.

É fundamental reconhecer a ligação da pintura mural com o estuque, uma vez que o estuque é considerado um complemento da pintura mural. Com isto, conclui-se que muitas das vezes o estucador era quem tratava das camadas preparatórias da pintura mural.

“Em geral os pintores frescantes chamavam a si um estucador especialista em preparar as argamassas e entre esses operários alguns houve dignos de menção, taes como: — O velho Ricardo, que estucou as paredes da sala do palacio Farrobo em que o notável

Fonseca pintou «O Rapto das Sabinas;» Alexandre o Velho, o preferido de Cinatti; o Mathias Mulato, o Antouio Campolide, o Narciso Pimenta, e outros.» (TELLES, 1898, p.8).

“De notar que, no fim do século passado, (séc. XIX) ainda nos nossos dicionários se designava o estuque como “massa feita de mármore em pó, cal branca, gesso e areia” e não o trabalho feito com gesso. Isto, em bora já nos mesmo dicionários figurasse o estucador como “artífice que fazia obras de estuque”.” (BRANCO, 1993, p.9).

Independentemente da tipologia da pintura mural – fresco, têmpera ou óleo – é possível encontrar as mesmas características morfológicas no que toca à execução das suas camadas preparatórias.

“La stratigrafia della preparazione sia d'un affresco che d'una tempera o olio su muro è normalmente costituita da tre strati: arriccio; intonaco; intonachino.” (CORDARO, 1978, p.18)



Figura 6 - Pormenor dos Estratos que Compõem a Pintura Mural - Arriccio, Intonaco e Intonachino. C.F – Autoria Própria.

Os estratos preparatórios são normalmente constituídos por duas camadas, nomeadamente o emboço ou *arricio*¹² e o reboco ou *intonaco*¹³ (CAETANO, 2015, p.44). Geralmente, distingue-se a primeira camada, sendo esta a mais grossa, como aquela que detém a função de equalizar a superfície das paredes – *arricio*. A segunda camada, já mais fina e limpa, destina-se a receber a pintura – *intonaco*.



Figura 7- Estratigrafia - Secção Transversal da Amostra 1: 1- Arricio; 2 - Arricio; 3 - Arricio; 4 - Intonaco; 5 – Intonaco/Intonachino? 6 – Intonaco/Intonachino?; 7- Intonachino?; 8- Camada de Proteção - Goma Laca; 9 – Repolicromia mais antiga; 10 - Repolicromia mais recente; - C.F. Doutor Vítor Gaspar – Lab. de Física e Química e RX do IPT.

¹² Termo em italiano sem equivalente em português;

¹³ Termo em italiano sem equivalente em português;

No entanto, nem sempre isto se confirma, sendo que, consoante a técnica de execução, o número das camadas vai diferindo. Por exemplo, numa parede muito regular, o *arriccio* pode, ou não, ser de espessura mínima, tal como o *intonachino* pode ser bastante compacto e polido ou rugoso. (CORDARO, 1978, p.19).

Neste caso em específico, as camadas 1, 2 e 3 na estratigrafia (Figura 7), consistem no *arriccio*, que neste caso é formado por três camadas que se distinguem umas das outras, nas quais a granulometria do inerte vai ficando cada vez mais fina. Nestas três camadas é possível visualizar, sobretudo na segunda, a presença de nódulos, presumindo-se que estes sejam constituídos por cal ou gesso.

O *arriccio* compõem a primeira camada de argamassa – neste caso às primeiras três camadas -, a qual é normalmente composta por inerte com grânulos bastante grandes – normalmente, areia e cal. Porém, não existe uma formulação fixa para a constituição de uma argamassa de *arriccio*, sendo que esta poderá ser variada, ou seja, composta por materiais distintos e/ou dosagens diferentes (CORDARO, 1978, p.57).

“L'impasto è così proporzionato per parti in volume: 3 carj ca+ 1 calce+ acqua (nella quantità che meglio facilita la la vorazione e l'applicazione della malta).” (CORDARO, 1978, p.57).

“A proporção de quantidades dos materiais que formam o estuque é diferente, conforme a sua aplicação; assim: para o esboço, que é a primeira camada, misturam-se 2 partes de areia, 1 de cal e ½ de gesso” (FULLER, p.57).

A parede sobre a qual for aplicada esta primeira camada deve encontrar-se limpa e humedecida com água de modo a evitar que o material constituinte do suporte absorva grande parte da água presente na argamassa. Consequentemente, caso não se proceda à aplicação de água sobre o suporte, poderá ocorrer o destacamento da argamassa (CORDARO, 1978, p.57).

Crê-se que a quarta camada remeta para o *intonaco*, uma vez que aparenta ser composto por um inerte de granulometria mais fina que a das camadas anteriores. Por norma, a argamassa pelo qual é composto o *intonaco* requer inertes mais finos – areia fina, pó de mármore, entre outros. Deverá, também, ser uma argamassa rica em cal (CAETANO, 2015, p.45). No entanto, se se tratar de uma camada menos espessa, a argamassa poderá constituir também o *intonachino*. (CORDARO, 1978, p.20-22).

Em termos de formação, a argamassa aplicada pode ser 3 de cal para 1 de inerte – igual à do *arriccio* – ou 2 de cal para 1 de inerte se a camada a aplicar tiver pouca espessura. Por norma, o *intonachino* é resume-se a um acabamento simples do *intonaco*, normalmente executado por uma camada muito fina de cal, a qual muito comprimida. (CORDARO, 1978, p. 20-22). No entanto, também a constituição da argamassa poderá variar, tal como no *arriccio*.

“Para fundo de fingir em interiores, a massa de estuque compõem-se de 3 partes de cal, 1 parte de gesso e 1/3 de areia fina.” (FULLER, p.57).

Por sua vez, o *Intonaco* pode ser coberto, ou substituído por uma camada fina aplicada a pincel. No caso da pintura à têmpera ou a óleo, o *intonachino* deve ser distinguido devido à sua abertura (CORDARO, 1978, p.20-22).

Referentemente á quinta, sexta e sétima camada, julga-se que consistam no *intonachino*, sendo que a quinta camada apresenta uma camada muito fina que poderá corresponder ao *intonaco* ou à sua cobertura, tal como vem referido no parágrafo acima. No que toca à sexta camada, aparenta muito compacta, a qual possivelmente corresponderá a mais uma camada de *intonachino*.

Por último, a sétima camada, aparentemente ainda mais compacta que a anterior, corresponderá ao *intonachino* superior, ou seja, à camada pictórica vermelha original.

A camada pictórica ou *Intonachino* (CORDARO, 1978, p.20-22) é, por norma, a camada que recebe os pigmentos e/ou os pigmentos com ligante. Neste caso, deparamo-nos com pintura decorativa, a qual se supõem ser composta por pigmentos com ligante.

“...a nostalgia de uma arte monumental, nascido com o neoclassicismo, está na origem, ao longo do século XIX, de uma vasta produção de murais executados em técnicas vários, mais ou menos experimentais e pessoais, que substituímos no afresco barroco. Cola, caseína, óleo e cera são os principais ligantes...” (MORA, 1984, p.177)

Porém, sem meio de comparação será impossível aferir que realmente se trate de uma pintura a fresco ou a seco, tal como, confirmar se se trata de uma pintura a óleo ou a têmpera¹⁴. Porém, tendo em conta a bibliografia referente à pintura decorativa de revestimentos do

¹⁴ **Têmpera.** “Processo de pintura em que os *pigmentos são aglutinados numa *emulsão de água e cola, gema ou ovo. Foi usada especialmente ao longo dos sécs. XIII, XIV e XV na *pintura mural e na *pintura de cavalete.” (TEIXEIRA, 1985, p.215)

século XIX na Europa e Portugal, inclinamo-nos para a possibilidade de se tratar de uma pintura a óleo. No seu livro, *“Pintura Simples”*, Liberato Telles refere--se à técnica de fingir lioz vermelho, o qual executado com pigmentos desfeitos em partes iguais de óleo e aguarás, enquanto o mármore branco, com pigmentos desfeitos em óleo de *“papoulas”* ao qual se junta um pouco de secante branco em pó (TELLES, 1898, p.202-203).

“Os oleos mais empregados na pintura, são: o oleo de linhaça, de papoula, de Hollanda, e gordo. O oleo de linhaça é o melhor vehiculo da pintura na construcção civil.” (TELLES, 1898, p.12).

“Extrae-se da semente de papoula. Tem applicação especial para as pinturas muito claras; porém é menos gordo e menos siccativo que o oleo de linhaça, e muito mais caro.” (TELLES, 1898, p.13).

O uso de óleo devia-se ao facto de este permitir um trabalho fácil em grandes superfícies, bem como possibilitar a realização de velaturas, as quais dependiam da fluidez do óleo, podendo permitir, devido às suas capacidades de secagem, um trabalho rápido ou lento (CORDARO, 1978, p.172).

“A preferência dada a este genero de pintura é devida à sua solidez, brilho e facilidade de applicação. A pintura a óleo differe da pintura á tempera em se empregar o oleo em logar da agua para desfazer as tintas. A pintura por este processo conserva-se mais tempo, e como a sécca é menos prompta permite mais facilmente que o pintor possa retocar o seu trabalho; tem comtudo, o defeito de, com o tempo, embaciarem um pouco as côes, defeito este proveniente, de ordinário, da qualidade dos oleos que se empregam.” (TELLES, 1898, p.45).

Liberato Teles refere ainda que a pintura decorativa de revestimentos era, por norma, um trabalho para duas pessoas – nomeadamente, brochante e fingidor. (TELLES, 1898, p.178).

“Pertence ao brochante o preparar a peça como se fosse para receber qualquer outra pintura e meter-lhe fundo com a côr que o fingidor lhe indicar, côr que será sempre diluida em oleo. Ao fingidor cabe o fingido dos veios, vergadas, nós, mosqueados, emfim, todos os tons que se vêem nas madeiras ou nas pedras.” (TELLES, 1898, p.176).

“O fingidor não é um artista vulgar; pelo contrario, há poucos d’esta especialidade, isto devido a que o desenvolvimento d’este género de trabalho não anima ao estudo d’esta parte da arte de pintura, que só começou a generalizar-se de 1830 em diante, visto que foi n’esta época que se começaram a empregar os fingidos nas guarnições dos estabelecimentos, valcões, etc., evitando-se assim a monotomia que produzia a pintura com uma côr uniforme, até então usada.” (TELLES, 1898, p.176).

Seguidamente, encontramos a oitava camada, que aparenta consistir numa resina ou verniz envelhecidos. Esta suposição teve origem na observação à vista desarmada *in situ* desta camada, que se encontrava entre a camada pictórica da pintura mural e a camada de repolicromia mais antiga. No século XIX era comum aplicar resinas ou vernizes como acabamento final sobre a camada pictórica das pinturas murais.

“O verniz serve para proteger qualquer superfície pintada resguardando-a da acção do ar e da humidade, e tornal-a mais agradável e brilhante.” (TELLES, 1898, p.29).

“D’autre part, la presence de proteïns, de resines ou de cire peut parfois etre imputee a un traitement de conservation. Une fois de plus, les resultats de l’examen de laboratoire devront etre interpretes en fonction du contexte technologique et historique general.” (MORA, 1977, p.29).

No entanto, como ocorre com a goma laca diluída em álcool, que com a passagem do tempo e com a presença de humidade, escurece, e com o calor, perde o brilho (CALVO, 1997, p.108), o mesmo sucede com outras resinas e vernizes.

Posto isto, surgiu a necessidade de se realizar um exame com o intuito de aferir a natureza da composição deste material, de forma a encaminhar a escolha do solvente ou solução aquando a realização dos testes de solubilidade¹⁵. Optou-se por executar uma análise de espectroscopia de infravermelho (FTIR) de modo a comprovar qual o material em questão. Assim sendo, comparámos a espectrograma com espectros do banco de dados IRUG¹⁶, da

¹⁵ A necessidade de encaminhar os testes de solubilidade para um caminho seguro prendeu-se com o facto deterem sido realizados testes de solubilidade – por uma entidade desconhecida – os quais danificaram a camada pictórica original.

¹⁶ Espectro referente à goma-laca comum, verificado na base de dados Irug - WWW:<URL:<http://www.irug.org/jcamp-details?id=2079>>

base de dados ATR-FT-IR¹⁷ e através do livro “Infrared Spectroscopy in Conservation Science (DERRICK; STULIK; LANDRY, 1999, p.190) e o artigo Potential of ATR-FTIR Spectroscopy for the Classification of Natural Resins (MARTÍN RAMOS, 2018).

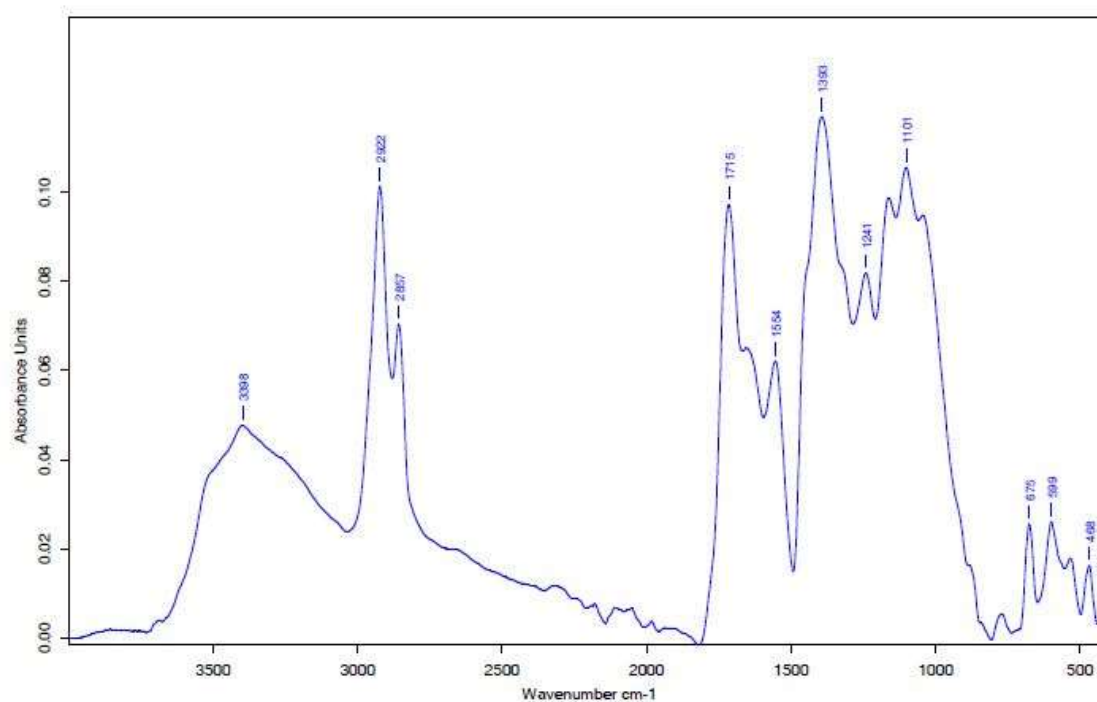


Figura 8 - Análise por FTIR Referente à Amostra 2 da Camada de Proteção. C.F. Doutor Vítor Gaspar – Lab. de Física e Química e RX do IPT.

¹⁷ Espectro referente à goma-laca comum, verificado na base de dados ATR-FT-IR - WWW:<[URL: http://lisa.chem.ut.ee/IR_spectra/paint/binders/shellac-resin/](http://lisa.chem.ut.ee/IR_spectra/paint/binders/shellac-resin/)>

Tabela 2 – Resultado da Análise FTIR da Amostra 2 – Número de Onda (cm^{-1}), Grupo Funcional e Movimentos de Vibração

Número de Onda (cm^{-1})	Grupo Funcional	Movimentos de Vibração
$\approx 3398 \text{ cm}^{-1}$	O-H	v
$\approx 2922 \text{ cm}^{-1}$	CH_2	v assimétrica
$\approx 2857 \text{ cm}^{-1}$	CH_2	v simétrica
$\approx 1715 \text{ cm}^{-1}$	C=O	v
$\approx 1554 \text{ cm}^{-1}$	Não atribuído	Não atribuído
$\approx 1393 \text{ cm}^{-1}$	CH_2	δ
$\approx 1241 \text{ cm}^{-1}$	C-O	δ e v
$\approx 1101 \text{ cm}^{-1}$	C-O	v
$\approx 675 \text{ cm}^{-1}$	Não atribuído	Não atribuído
$\approx 599 \text{ cm}^{-1}$	C-H	δ
$\approx 468 \text{ cm}^{-1}$	Não atribuído	Não atribuído

Legenda: v – Distensão; δ – Flexão, Torção ou Deformação;

O espectro (Figura 8) obtido da análise da amostra 3 (Anexo III) indica que nos encontramos perante goma laca, esta caracterizada por bandas com número de onda aproximados de 3398 cm^{-1} , 2922 cm^{-1} , 2857 cm^{-1} , 1715 cm^{-1} , 1393 cm^{-1} , 1241 cm^{-1} – típico de resinas (MARTÍN RAMOS, 2018) –, 1101 cm^{-1} , e 599 cm^{-1} , cujo os movimentos se encontram especificados na tabela 2.

A goma laca evidencia-se como uma resina natural que se extrai da árvore *Antea Frondosa*, segregada pelo inseto *Coccus Laca*. Por norma, é comercializada sob a forma de lascas, as quais são posteriormente dissolvidas em álcool e ácido fórmico ou acético. Esta resina apresenta um ponto de amolecimento baixo e é insolúvel em água. (CALVO, 1997, p.108).

Relativamente às duas últimas camadas, referentes á nona e décima camada da estratigrafia (Figura 7), deparamo-nos perante duas camadas de repolicromia, uma mais antiga e outra mais recente.

Concluimos assim que nos encontramos perante uma análise estratigráfica bastante complexa, na qual existem bastantes camadas de preparação, facto que pensamos estar interligado com a irregularidade do suporte e com as técnicas de produção.

4 - Diagnóstico

Com o intuito de definir uma metodologia de intervenção adequada, realizou-se o levantamento rigoroso dos danos e alterações presentes na obra a intervir. Este levantamento permitiu reunir todas as informações necessárias para se proceder a uma intervenção segura e bem-sucedida, com fim à salvaguarda e preservação da obra. Assim sendo, realizou-se uma ficha de diagnóstico com todas as informações necessárias.

4.1– Ficha de Diagnóstico

4.1.1- Estado de Conservação

A classificação do grau de degradação das pinturas murais dos arcos laterais da igreja de S. Félix da Marinha foi realizada segundo os cinco níveis de avaliação de estado de conservação fixados no caderno de Normas Gerais de Inventário (Instituto Português de Museus, 1999)¹⁸.

¹⁸Numa escala de cinco níveis atribuídos para classificar o grau de conservação da estrutura parietal e/ou revestimento decorativo, baseados nos cinco níveis de avaliação de estado de conservação fixados no caderno de Normas Gerais de Inventário (Instituto Português de Museus, 1999)¹⁸:

Muito Bom: Estrutura parietal e/ou revestimento decorativo em perfeito estado de conservação;

Bom: Estrutura parietal e/ou revestimento decorativo sem problemas de conservação (materiais estabilizados) mas que pode apresentar algum a(s) lacuna(s) e/ou falhas(s);

Regular: Estrutura parietal e/ou revestimento decorativo que apresentam lacuna(s) e/ou falhas(s) que necessitam de intervenções de conservação e/ou restauro;

Deficiente: Estrutura parietal e/ou revestimento decorativo em que é urgente intervir;

Mau: Estrutura parietal e/ou revestimento decorativo muito mutilado que apresenta graves problemas de conservação;

Todavia, apesar desta classificação do grau do estado de conservação se referir à avaliação de bens inseridos dentro da categoria de património móvel, é legítima a sua adaptação à categoria de património imóvel.

Assim sendo, no que se refere à classificação do estado de conservação das pinturas murais, estas foram classificadas como regulares, uma vez que a obra apresentava alterações e degradações que fomentavam a necessidade de uma intervenção de conservação e restauro. Posto isto, procedeu-se à análise e identificação dos materiais e técnicas de produção (Capítulo 3), sendo esta uma fase indispensável para um diagnóstico fidedigno.

Concluída a análise e identificação dos materiais e das técnicas de produção, foi realizado o levantamento das formas de alteração e degradação (Anexo III) presentes na obra, de modo a promover a compreensão das causas de alteração e degradação. Após a realização de uma análise atenta através de observação direta, foi possível identificar a presença de restauros antigos, eflorescências e infiltrações, considerados como as causas de maior relevância para a justificação dos danos presentes na obra

4.1.2 - Intervenções Anteriores

A presença de intervenções anteriores ou restauros antigos nos arcos é facilmente reconhecida a olho nu, uma vez que existem diversos elementos estranhos que não pertencerem à composição original da obra. Assim sendo, optou-se pela realização de uma descrição das intervenções, de modo a permitir uma melhor compreensão do panorama inicial.

Após a primeira observação, à vista desarmada, foi possível verificar a presença de repolicromia sobre as pinturas murais dos dois arcos. Esta comprovação deveu-se ao facto de ambos os arcos apresentarem uma área considerável de pintura original à vista, sobre a qual era possível observar a sobreposição de duas camadas de repolicromia. Sobre a camada pictórica original foram identificadas duas repolicromias distintas: uma de tonalidade clara – a mais antiga – e outra de tonalidade escura – a mais recente.



Figura 9 - Repolicromia Antigo e Repolicromia Recente. - C.F – Autoria Própria.

A última camada de repolicromia – a mais recente – foi assinada pelo que se pressupõe ter sido o autor do repolicromia. Com isto, reconheceu-se a assinatura nas primeiras aduelas dos arcos do lado da porta de entrada principal – “*F. Tino*”. Porém, não foi encontrada nenhuma referência a esta assinatura.

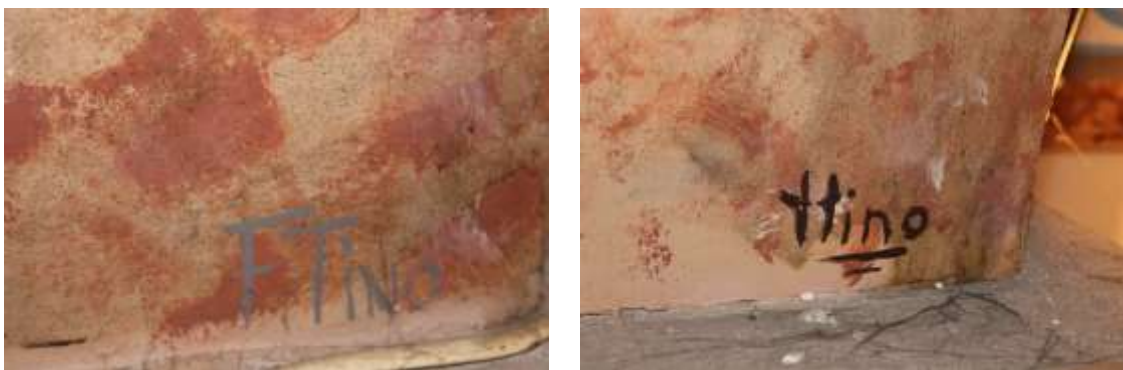


Figura 10 - Pormenor da Assinatura na Repolicromia mais Recente “*F Tino*” nos Dois Arcos das Capelas Laterais. C.F – Autoria Própria.

Foi identificada em diversas zonas a presença de uma outra camada que, tendo em conta a sua aparência e textura, pressupôs-se que se tratasse de um género de resina ou verniz envelhecidos.



Figura 11 - Detalhe da Resina ou Verniz Envelhecido. C.F – Autoria Própria.

Outro dos restauros identificados foi a presença de argamassas inadequadas, como é caso do cimento *Portland* em diversas zonas dos rodapés. O cimento *Portland* foi facilmente identificado devido à sua tonalidade, consistência e textura, as quais remeteram fortemente para esta associação, encontrando-se ainda em grande contraste com o material original do suporte, o granito. No que toca a outros restauros deste cariz, destaca-se a presença de argamassas estranhas à composição. Estas argamassa apresentava tonalidade, textura e porosidade completamente distinta da pintura original. Após analisadas as suas características, concluiu-se que muito possivelmente seriam argamassas com base em gesso. Estas encontravam-se em zonas em que existia ausência de pintura mural e deparavam-se, maioritariamente, em destacamento evidente.



Figura 12 - Detalhe de Cimento *Portland*. - C.F – Autoria Própria.



Figura 13 - Detalhe de Argamassa com Base em Gesso. - C.F – Autoria Própria.

Para finalizar, destaca-se uma potencial tentativa de levantamento dos repolicromia no arco da capela lateral do lado da epístola, o qual, por sua vez, não terá sido bem-sucedido. Este processo mal efetuado foi particularmente danoso, uma vez que o material utilizado danificou a pintura mural original, deixando uma série de machas e traços que por suposto correspondem à atuação do(s) produto(s) com a superfície cromática original.



Figura 14 - Detalhe da Tentativa de Levantamento de Repolicromia. C.F – Autoria Própria.

Neste ponto foi realizado uma descrição breve do panorama geral no que toca às intervenções anteriores, sendo que estes tópicos serão aprofundados mais adiante no diagnóstico. Relativamente aos mapeamentos das intervenções anteriores, encontram-se em anexo (Anexo VI).

4.1.3 – Levantamento de Formas de Alteração e Degradação

Com o intuito de facilitar a compreensão dos dados, foram realizadas várias tabelas que abordam as formas de alteração e degradação presentes na obra e as suas causas. O facto de ambos arcos e respetivas pinturas murais apresentarem as mesmas formas de alteração e degradação permitiu este modelo de organização das tabelas. As tabelas realizadas foram baseadas nas alterações e degradações e causas abordadas no “Glossário Ilustrado das Formas de Deterioração da Pedra” (ICOMOS-ISCS 2003) e encontram-se em anexo (Anexo IV e Anexo V).

4.1.5 – Diagnóstico Realizado

Relativamente ao estado geral de conservação dos arcos, constatou-se que o arco da capela lateral do lado da epístola apresenta um grau de deterioração mais elevado que o arco do lado do evangelho. A parte inferior até meio de ambos os arcos encontra-se bastante danificada, presumindo-se que seja consequência do fenómeno de infiltração por capilaridade, sendo que a ligação entre as propriedades higroscópicas do suporte e o grau de humidade relativa terá o seu peso. Tal como referido anteriormente, os arcos e as pinturas murais apresentam as mesmas características e, coincidentemente, as alterações e degradações que se encontram são também as mesmas em ambos, o que permite a realização de um diagnóstico geral. No entanto, foi realizado um mapeamento com as alterações e degradações (ANEXO VI) com o intuito de permitir localizar cada uma das alterações e degradações e intervenções anteriores presentes em cada um dos arcos e pinturas murais.

Continuando a abordagem sobre o estado de conservação das zonas inferiores de ambos os arcos, evidencia-se a presença de dois portões em madeira que teriam a função de fechar as capelas laterais. Supõe-se que estes portões terão sido o meio para a consequência de danos mecânicos causados por desleixo ou falta de cuidado durante o seu manuseamento, promovendo a danificação e queda de parte da pintura original, levando ao aparecimento de lacunas volumétricas. O posicionamento e manuseamento incorreto de cadeiras e bancos terá

sido outro dos fatores que contribuiu para os danos provocados através de pancadas mecânicas na zona inferior dos arcos.

Relativamente à camada pictórica, esta encontra-se revestida integralmente por duas camadas de película cromática, ou seja, repolicromias - visíveis a olho nu. Estes, devido à sobreposição de camadas e à sua expressividade plástica, desvirtuaram as pinturas murais da sua estética original. Estas repolicromias levam a que a compatibilidade entre os materiais fique comprometida. Perante esta situação, conseguimos identificar a olho nu a presença de duas repolicromias distintas, ambas tentativas falhadas de uma reprodução da pintura original. A repolicromia mais recente que reveste integralmente os arcos é bastante grosseira e de má qualidade, no qual a ausência de profundidade e de transparência são uma constante.



Figura 15 - Repolicromia - Capela Lateral do Lado do Evangelho. - C.F – Autoria Própria.

Todavia, existem outros vestígios de intervenções anteriores que se encontram a interferir com a estabilidade material e aparência estética, visual e estrutural da obra, tais como a aplicação de argamassas inadequadas. Um dos exemplos que se encontram na composição das pinturas murais em análise são as argamassas com base em gesso. No entanto, o fator que torna estas argamassas incompatíveis com os materiais originais é a falta de coesão que estas apresentam perante o contacto com o suporte parietal, neste caso, com a alvenaria de

pedra granítica. Porém, existem várias causas possíveis para a justificação desta falta de coesão que, por consequência de uma aplicação inadequada, presença de sais, entre outros, leva ao destacamento dessa argamassa dando origem a lacunas volumétricas. O cimento *Portland* é outro dos exemplos que podemos encontrar presentes na composição das pinturas murais na capela lateral do lado da epístola e em determinadas zonas dos rodapés de ambos os arcos. O cimento *Portland* é um material que exerce grandes tensões com superfície do suporte e com a pintura mural, colocando em risco os materiais originais, sobretudo argamassas.



Figura 16 - Detalhe de Argamassa com Base em Gesso. - C.F – Autoria Própria.

A presença de sais nas estruturas dos arcos foi uma das causas de degradação identificadas no suporte parietal dos arcos, nomeadamente nas zonas inferiores. Posto isto, foram reconhecidos depósitos de sais sobretudo em zonas de limite entre a pintura original e as argamassas inadequadas. Identificamos assim a presença de eflorescências salinas, as quais muito possivelmente terão sido as responsáveis pelo destacamento da pintura original, dando origem a lacunas volumétricas. Crê-se que as causas de aparecimento destes sais estejam relacionadas com infiltrações por ascensão capilar que, por sua vez, fomentam a circulação de sais na rede porosa do suporte, e que devido a variações de temperatura e

humidade, cristalizam e formam eflorescências salinas.



Figura 17 - Detalhe da Alteração e Degradação nas Argamassas com Base em Gesso Provocada por Eflorescências Salinas. - C.F – Autoria Própria.

Relativamente às alterações e degradações de menor dimensão, evidencia-se o destacamento de película cromática, que colocava em risco a estabilidade da pintura original e, em zonas pontuais, a presença de vestígios de goma laca, que estaria a corromper a tonalidade original da pintura mural.



Figura 18 - Detalhe de Destaque da Camada Pictórica. - C.F. - Autoria Própria.

5 – Enquadramento Teórico, Metodologia e Proposta de Intervenção

Antes de se iniciar qualquer proposta de tratamento ou intervenção, é necessário definir a metodologia de intervenção que mais se adequa de acordo com os fatores intrínsecos da obra. Assim sendo, destacam-se duas tipologias interventivas completamente distintas, nomeadamente, intervenções de cariz conservativo e preventivo e intervenções de conservação e restauro. Estas duas tipologias diferenciam-se, sobretudo, devido ao seu carácter, sendo que as intervenções de conservação preventiva visam a realização de uma série de medidas de preservação que fomentam a conservação do estado atual da obra, enquanto que as intervenções de conservação e restauro remetem para um conjunto de tratamentos efetuados sobre a obra.

“Conservação: é o conjunto das atitudes de uma comunidade que contribuem para perpetuar o património e os seus monumentos. A conservação do património construído é realizada, quer no respeito pelo significado da sua identidade, quer no reconhecimento dos valores que lhe estão associados.” (CARTA DE CRACÓVIA, 2000).

“Restauro: é uma intervenção dirigida sobre um bem patrimonial, cujo objetivo é a conservação da sua autenticidade e a sua posterior apropriação pela comunidade.” (CARTA DE CRACÓVIA, 2000).

No entanto, estas duas tipologias estão interligadas pelo facto de se complementarem, sendo necessário reconhecer todas as condições para que se possa definir qual a que se adequa mais ao caso em questão. Apesar das diferentes tipologias interventivas, ambas detêm a mesma finalidade: conservar e preservar, no âmbito da sua salvaguarda e longevidade da obra.

Assim sendo, constatou-se que neste caso seria necessária uma intervenção de conservação e restauro, uma vez que o estado de conservação e o nível em que os arcos das capelas laterais da igreja de S. Félix da Marinha se encontravam remetiam para a necessidade de uma intervenção deste carácter.

Posto isto, foi traçada e aplicada uma metodologia baseada nos princípios da teoria do restauro, escrita por *Cesare Brandi*, no qual este evoca a importância de critérios

fundamentados, tais como o reconhecimento das intervenções, a compatibilidade de materiais, a reversibilidade e os limites de intervenção mínima.

Brandi remete também para o respeito pela dupla instância - instância estética e instância histórica da obra (BRANDI, 2006, p.3) – não esquecendo que cada situação apela a medidas específicas que se adequem à situação em questão.

“Quando as condições da obra de arte se revelam tais que exijam o sacrifício de uma parte da sua consciência material, o sacrifício ou qualquer caso de intervenção deverá ser realizado segundo o que exige a instância estética” (BRANDI, 2006, p.5).

Brandi aborda ainda a importância do restabelecimento da unidade potencial da obra, pela qual se deve zelar, evitando interferir na autenticidade da obra durante as fases da intervenção, de modo a evitar falsos históricos e artísticos e conservando os sinais e cicatrizes promovidas pela passagem do tempo sobre esta (BRANDI, 2006, p.6). Este explica ainda que se deve abordar cada caso como único, que não deverão existir tratamentos pré-definidos e que se deverá reunir toda a informação necessária para que seja possível realizar um plano adequado à intervenção a realizar sobre a obra.

Laudenbacher refere que, na área da conservação e restauro, é frequente o conservador-restaurador deixar-se influenciar por tendências da época e pelo seu gosto pessoal. Consequentemente, apesar de poder ser uma atitude inconsciente, estas tendências levam à aplicação de práticas desadequadas e danosas para a obra. *Laudenbacher* aborda também o facto de o conservador-restaurador se encontrar limitado às técnicas e aos recursos disponíveis, defendendo ainda que é necessário manter o foco em prol do sucesso da sua intervenção (LAUDENBACHER, 2010, p.9).

Segundo o código de ética (E.C.C.O) (II), é fundamental ter como primeira instância a preservação dos materiais e das técnicas da obra, seguindo o princípio de intervenção mínima, de modo a evitar a exposição dos materiais a tratamentos excessivos e desnecessários.

“O Conservador-restaurador deve ter em consideração todos os aspetos relativos à Conservação Preventiva antes de desempenhar o tratamento de bens culturais, e deverá limitar o tratamento ao estritamente necessário.” (Código de Ética – II. Artº8).

Munoz Vinãs escreve sobre o respeito sobre os critérios de reversibilidade e compatibilidade no que toca aos procedimentos e materiais utilizados, afirmando que é essencial recorrer a materiais e técnicas diferentes de modo a que a diferença entre o original e a intervenção seja notória. O respeito pelo autor e pela autenticidade da obra são, assim, parâmetros obrigatórios a ter em conta antes da realização de qualquer procedimento (VIÑAS, 2002, p.171).

“Autenticidade: é o somatório das características substanciais, historicamente provadas, desde o estado original até à situação atual, como resultado das várias transformações que ocorreram no tempo.” (CARTA DE CRACÓVIA, 2000).

Por último, devem-se ter em conta todos os princípios presentes no documento “Princípios para Preservação e Conservação/Restauro das Pinturas Murais” (ICOMOS, 2003).

“Las pinturas murales forman parte integrante de los edificios o estructuras. Por lo tanto, su conservación debe considerarse comprendida en la del soporte material del conjunto arquitectónico al que pertenecen y su entorno. Cualquier intervención en el monumento debe tener en consideración las características especiales de las pinturas murales con el fin de preservarlas. Todas las intervenciones, tales como la consolidación, limpieza y reintegración, deberán ajustarse a unos márgenes mínimos a fin de evitar cualquier menoscabo en la autenticidad de los elementos materiales y pictóricos. Siempre que resulte posible, deberán preservarse, preferiblemente in situ, las muestras de capas estratigráficas, como testimonios de la historia de las pinturas.” (ICOMOS-ISCS 2003).

Após a análise do diagnóstico da obra, foi definido o caráter da intervenção a realizar. Neste caso específico, optou-se por uma intervenção de conservação e restauro, levando assim à realização duma proposta de tratamento adequado às necessidades da obra. Intervenções deste cariz promovem a resolução de problemas diversos que coloquem em causa a estabilidade física ou química das obras, de modo a evitar perdas materiais e avanços nos processos de deterioração. Estas intervenções permitem, também, restabelecer a integridade física da obra e a sua unidade potencial.

A proposta de intervenção que se apresenta ilustra as várias etapas de tratamento, iniciando-se pela fixação da camada pictórica que se encontra em destacamento evidente. Esta fase do tratamento permitirá restabelecer a aderência da camada pictórica à camada de preparação

(MORA, 1984, p.216), evitando perda material. Como tal, foram devem ser tidas em conta as propriedades fixativas do produto a eleger, tais como: força adesiva, capacidade de penetração, flexibilidade, propriedades óticas, resistência a agentes atmosféricos, reversibilidade e rapidez da evaporação do dispersante (MORA, 1984, p.217-222).

Posteriormente, após escolhido o solvente ou mistura de solventes, será realizada a remoção das repolicromias, a qual consistirá no levantamento integral das duas repolicromias que revestem as pinturas murais dos arcos. Esta fase terá como finalidade restabelecer parte da estética original da obra, devendo ser fundamentada através da realização de testes de resistência mecânica e testes de solubilidade com o intuito de aferir qual o solvente ou solução ideal para a remoção das repolicromias. Estes testes são realizados tendo em conta critérios relacionados com a solubilidade do material dos repolicromias; da camada pictórica original – pintura mural - a óleo? -, e da camada de proteção – goma laca. Só após a execução e análise destes testes se deverá proceder à remoção de repolicromias de forma segura, evitando perdas materiais. A escolha de materiais de limpeza e métodos deve depender da natureza das substâncias a serem removidas e, sobretudo, da resistência exibida pela pintura mural. Estes testes devem ter em atenção alguns pigmentos utilizados na pintura mural, os quais, por sua vez, poderão ser sensíveis a determinados solventes. Estes testes devem ser realizados em zonas discretas e menor evidência e discrição, de modo a precaver danos provocados pela aplicação de algum solvente não adequado (MORA, 1984, p.285).

Seguidamente, é essencial executar uma avaliação do estado de conservação em que se encontram as argamassas com base em gesso presentes na composição da pintura, uma vez que a maioria aparenta estar em risco de destacamento. Assim sendo, procede-se à remoção de materiais incompatíveis, nomeadamente de argamassas com base em gesso, que colocam em risco a estabilidade estrutural e aspeto estético da pintura mural. O cimento *Portland* é um material incompatível com a estrutura parietal e o revestimento dos arcos, dado que para além de corromper esteticamente a obra, compromete a estabilidade física desta.

A seguinte etapa do tratamento será a remoção de sais, a qual será efetuada nas zonas onde foi aferida a presença de eflorescências salinas. A finalidade desta fase prende-se com a eliminação de sais, pretendendo evitar degradações no suporte parietal e no revestimento. Esta fase basear-se-á na remoção mecânica dos sais, a qual se realizará com trincha de cerdas sintéticas e aspirador de baixa sucção.

Prossegue-se, assim, à fase da aplicação de argamassas tradicionais. Esta fase pretende restabelecer as bases necessárias para que seja possível devolver a leitura completa da obra. A reconstituição da obra é justificada pela unidade potencial da pintura circundante, que deverá ser diferenciada, compatível e revisível (MORA, 1984, p.355). O nivelamento das argamassas aplicadas será a última etapa desta fase, sendo que é essencial no que toca à remoção do excesso de argamassa aplicada. Esta fase é, essencialmente, um acabamento final que irá fomentar o equilíbrio estético da obra.

Por último, a reintegração cromática e os acabamentos finais. A reintegração cromática pretenderá devolver por completo a estética da obra, tendo em conta a unidade potencial da obra. Por sua vez, esta é uma das fases com maior importância na intervenção, tendo como finalidade o restabelecimento da estética original através da devolução da leitura completa obra, que deverá ser constituída por uma tonalidade diferente da original, diminuindo assim o impacto da lacuna e proporcionando uma continuidade aparente da imagem. Assim sendo, deverá ser possível identificar a intervenção realizada e o original, devendo a reintegração ser distinguível da pintura original a olho nu. Esta fase consistirá numa reprodução semelhante à dos fingidos, através de pintura um tom abaixo do original (MORA, 1984, p.353). Deverá recorrer a materiais compatíveis e reversíveis. Os acabamentos finais serão todo o tipo de tarefas a realizar com o intuito de evitar algum esquecimento de qualquer uma das tarefas anteriores.

Esta proposta, no entanto, encontrar-se-á sempre suscetível a mudanças, consoante o desenvolvimento da intervenção, sendo que será acrescentado ou removido qualquer tratamento necessário ou desnecessário à conclusão da intervenção consoante as necessidades da mesma. É importante recordar que a finalidade destas várias fases de tratamento é devolver a leitura estética às pinturas murais, removendo todos os elementos que a ponham em causa. Neste caso em concreto, é possível restituir toda a materialidade das pinturas murais, uma vez que se tratam de fingidos de mármore, composição regular que se repete em ambos os arcos, permitindo devolver a leitura global das pinturas.

6 – Intervenção de Conservação e Restauro

Posteriormente à reunião das condições e dos materiais necessários, procedeu-se à realização da intervenção de conservação e restauro nas pinturas murais dos arcos laterais da igreja de S. Félix da Marinha. A intervenção de conservação e restauro baseou-se em diversos tratamentos distintos, sendo estes definidos consoante as alterações e degradações, bem como o grau de deterioração da obra. O desenvolvimento dos processos efetuados teve como objetivo a reposição do equilíbrio físico e estético do conjunto, restabelecendo a homogeneidade da obra. O registo documental (Anexo VIII) e fotográfico (Anexo XIX) da intervenção acompanhou sempre todos os tratamentos realizados, de modo a ser registada toda a evolução dos mesmos.

6.1. – Fixação da Superfície Cromática

Analisada a tipologia da situação em que se encontrava cada uma das zonas em destaque, considerou-se que apenas seria necessário realizar uma fixação superficial, ou seja, pouco profunda.

Tendo em conta as propriedades fixativas do produto a eleger, de modo a evitar alterações óticas ou mecânicas, optou-se por um adesivo com baixo grau de adesividade, com baixa capacidade de penetração, flexibilidade média, incolor e transparente, com resistência a agentes nocivos como a humidade, e à luz. O tempo da evaporação do dispersante deve ser razoavelmente curto, embora não demasiado rápido. Isto deve-se ao dispersante poder provocar condensação na superfície, uma vez que nos encontramos perante uma atmosfera muito húmida (MORA, 1984, p.217-222). Assim sendo, optou-se pela fixação com injeção de Primal® B-60^a (Anexo X). A eleição deste produto prendeu-se com a necessidade da situação em questão, tendo em conta todos os parâmetros acima mencionados. O facto deste adesivo ser referido como o produto indicado para fixações superficiais, nomeadamente em áreas pouco coesas e em destaque da pintura mural (MORA, 1984, p.252-260), foi outro dos elementos que influenciou a escolha do produto. Apesar do Primal® B-60A ter surgido

como substituto do Primal® AC-33¹⁹ ²⁰, ambos apresentam propriedades semelhantes, as quais fomentam o mesmo tipo de aplicação e resultados, tanto a curto como a longo prazo. Porém, o Primal®B-60A possui maior estabilidade e capacidade no que toca à questão da reversibilidade²¹.

Segundo Mora, onde se encontra referido que na Europa, nomeadamente em 2001, o consolidante mais utilizado na consolidação da perda de coesão de pinturas murais foi o Primal ®AC-33 (MORA, 1977, p.252-260). Foi também referido que as propriedades do Primal® AC-33 eram, por vezes, insuficientes do ponto de vista mecânico, uma vez que este apresentava um grau baixo de penetração e que, do ponto de vista estético, deixava à vista um filme ligeiramente brilhante, nomeadamente sobre as superfícies expostas aos tratamentos (MORA, 1977, p.265).

Posto isto, começou-se por injetar álcool etílico nas zonas a tratar, com o propósito de remover todos os vestígios de sujidade presentes e para que este impregnasse na camada de preparação, servindo como veículo para uma maior impregnação do adesivo. Mora refere que, devido às dificuldades apresentadas na penetração por parte de emulsões, deve-se proceder à injeção de água destilada e álcool etílico, os quais atuam como surfactantes²², abrindo caminho para o adesivo (MORA, 1977, p.273).

¹⁹ «Primal AC33 – é um copolímero acrílico, obtido pela junção de etilacrilato e metilmetacrilato, formando assim uma emulsão acrílica. Ao ser aplicado forma um filme transparente de alta resistência à luz ultravioleta e ao calor resistindo bem às aplicações exteriores. Este adesivo é muito usado no restauro de pinturas murais e de cavalete.» in AGUIAR et al – **Uma Metodologia de Estudo para a Conservação de Rebocos Antigos – O Restauro Através da Técnica de Consolidação**, Lisboa: LNEC, 2001.

²⁰ Rohm&Haas removeu do mercado o Primal AC-33 em 2002 - [Consult. 12 Jul. 2018] Disponível em WWW:<URL:<http://www.restaurarconservar.com/Primal> >

²¹ [Consult. 12 Jul. 2018] Disponível em WWW:<URL:http://www.restaurarconservar.com/epages/298256.sf/pt_PT/?ObjectPath=/Shops/298256/Products/%22Primal%20B-60A%22 > – Primal B-60;

²² “Em qualquer um destes sistemas, os surfactantes são geralmente utilizados para resolver problemas de solubilidade, modificar as propriedades de algumas superfícies, e têm também aplicação como agentes emulsionantes, agentes dispersantes, etc. “

“São caracterizados por afetar as propriedades físicas de um composto quando adsorvido na sua interface...” (COSTA, 2011, p.1)



Figura 19 - Injeção de Álcool nas Zonas a Fixar - C.F – Carla Matos.

Seguidamente, diluiu-se o Primal® B-60A em água destilada numa solução de 1:5 para que se tornasse numa solução menos espessa para ser aplicada, de forma a impregnar conforme o pretendido. Recorrendo a outra seringa – e nunca à mesma que a da água destilada e álcool etílico –, injetou-se a quantidade de solução necessária. Durante as injeções de Primal® B-60A foi dado uso a papel embebido em álcool etílico de modo a evitar o escorrimento deste produto, o qual depois de seco se iria transformar numa película fina e brilhante que, por sinal, é visível ao olho nu e corrompe a estética da pintura.

Tal como podemos confirmar, o papel do álcool etílico neste método é fulcral, sendo que, para além de servir na limpeza de vestígios de sujidade, promove a impregnação e fixação da película cromática à camada de preparação. Após a sua aplicação, o dispersante – a água destilada – e o álcool etílico evaporaram devido à sua volatilidade, restando apenas o adesivo, garantindo a fixação entre a superfície cromática e a camada de preparação. Posteriormente à aplicação, foi respeitado o tempo de atuação de forma a garantir a eficácia do tratamento.



Figura 20 - Injeção de Primal®B60-A Diluído em Água Destilada. - C.F – Autoria Própria.



Figura 21 - Limpeza de Vestígios Primal®B60-A Diluído em Água Destilada. - C.F – Autoria Própria.

6.2 – Remoção de Repolicromias

A remoção dos repolicromias destaca-se como uma das fases mais importantes desta intervenção, sendo a fase responsável pelo restabelecimento de grande parte das características artísticas das pinturas murais, devolvendo parte da estética original às pinturas.

Com o intuito de averiguar qual o método mais eficaz para a remoção das repolicromias presentes sobre as pinturas murais, foram realizados alguns testes de resistência mecânica e de solubilidade. O objetivo destes testes prendeu-se essencialmente com a necessidade de garantir a eficácia da remoção dos repolicromias existentes, de modo a promover a recuperação da estética original sem ocorrência de alterações na camada pictórica original.

Assim sendo, foi realizada uma seleção de solventes e misturas de solventes tendo em conta as características físicas do repolicromias mais recente.

Relativamente aos testes de resistência mecânica realizados, foram tidos em conta aspetos relacionados com a agressividade dos materiais, sendo escolhidas ferramentas que não promovessem danos na camada pictórica original.

Por outro lado, os testes de solubilidade realizados tiveram em conta os fatores de nocividade e toxicidade de cada solvente, bem como o nível de volatilidade, consequentes da sua aplicação. A execução destes testes seguiu uma ordem na qual foi dada prioridade aos solventes e às misturas de solventes menos nocivos, tóxicos e voláteis, tendo em conta o diagrama triangular de Teas (TEAS, 1968, p.19-25).

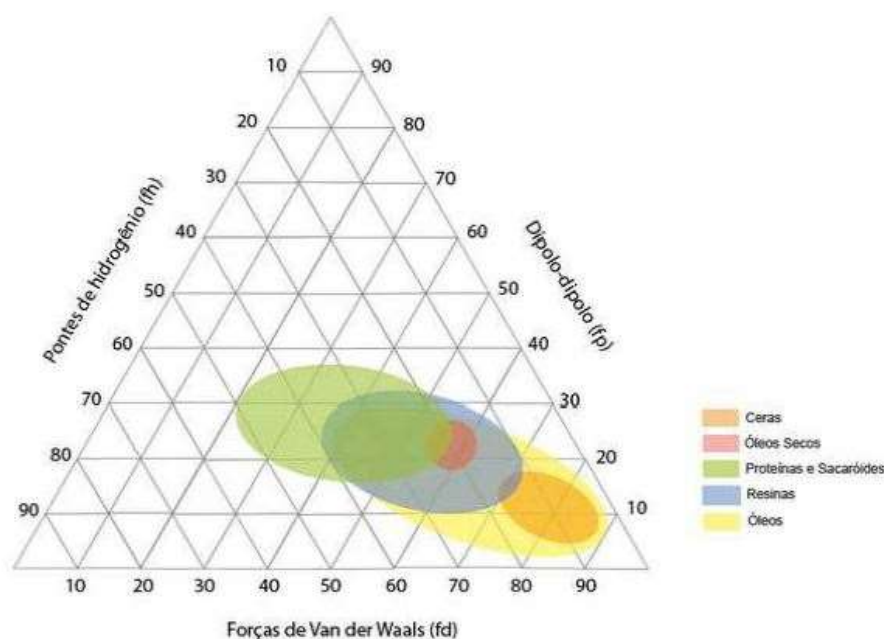


Figura 22 - Diagrama Triangular de J. Teas - <
https://www.google.pt/search?q=triangulo+de+solubilidade&hl=pt-PT&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj_ha_d45fXAhXJQBQKHdgMB_EQ_AUICigB&biw=1440&bih=744 >

Todos os testes de solubilidade realizados foram acompanhados por cotonetes – paus de bambu com algodão – embebidos em água desionizada. O uso destes cotonetes embebidos nesta solução prendeu-se com o facto de poder vir a ser necessário neutralizar algum dos solventes. Este processo foi realizado com o intuito de impedir possíveis alterações físicas e químicas na camada pictórica original, tais como manchas, escorrências, mudanças cromáticas, desgaste, entre outros.

Para a realização dos testes de resistência mecânica e de solubilidade, foram escolhidas zonas que continham presença de repolicromias sobre camada pictórica original e em localizações discretas. A localização das zonas (Anexo VII) prendeu-se com a questão da visibilidade, uma vez que existia uma probabilidade muito reduzida dos testes mecânicos e de solubilidade promoverem riscos que comportassem alterações da camada pictórica original, que quando em contacto com a superfície cromática, poderão ocorrer alterações inesperadas devido a alguma reação entre os solventes e o material constituinte da pintura. É importante recordar a importância de cada decisão tendo em conta a sua execução e as suas consequências, sendo que um pequeno descuido poderá ser causador de danos

irreversíveis. Não será sensato excluir, também, as probabilidades de aparecimento de alterações no futuro, devendo-se sempre seguir uma metodologia na qual sejam moderadas todas as decisões, tendo em conta os fatores de risco perante as obras a curto e longo prazo. Salienta-se ainda que todos os testes foram executados segundo as normas de segurança necessárias de modo a promover a segurança dos técnicos e do público, bem como a salvaguarda da obra.

Assim sendo, optou-se por iniciar primeiramente os testes de resistência mecânica, sendo estes considerados os menos intrusivos. Ponderadas as possibilidades, decidiu-se recorrer apenas ao uso de bisturi com lâmina adequada.

Tabela 3 -Testes de Resistência Mecânica – Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola.

TESTES	Ferramentas	Grau de Eficácia *	Grau de Resistência **	Resultados Observados
TM1	Bisturi Cabo 3 Lâmina nº 21	XXX	XXX	Remove com dificuldade a película da repolicromia mais recente

* - Numa escala de quatro níveis atribuídos para classificar o grau de eficácia na remoção das duas camadas de repolicromia:

0 - Não eficaz, resultado não satisfatório;

XXX - Pouco eficaz, resultado pouco satisfatório;

XX - Eficaz, resultado satisfatório;

X - Muito eficaz, resultado muito satisfatório;

** - Numa escala de quatro níveis atribuídos para classificar o grau de resistência duas camadas de repolicromia:

0 – Resistência muito elevada, não permite a remoção das camadas de repolicromia;

XXX - Resistência elevada, manuseamento do bisturi realizado com muita força;

XX - Resistência média, manuseamento normal do bisturi;

X- Resistência baixa, manuseamento do bisturi realizado com pouca força;

O resultado obtido foi muito pouco satisfatório, visto que o nível de eficácia foi baixo e o nível de remoção difícil, para além de existir a possibilidade de realização de incisões caso o manuseamento seja pouco minucioso. Salienta-se ainda a suposição do tempo que levaria a concluir esta fase da intervenção, sendo que através desta técnica poderia ser levado mais tempo até à conclusão da remoção das repolicromias em ambos os arcos.

Seguidamente, foi dado procedimento aos testes de solubilidade. Estes testes são considerados testes intrusivos devido à impregnação dos solventes no material poroso. Como tal, os testes foram realizados minuciosamente, tomando-se assim especial controlo sobre a aplicação de cada solvente e na devida neutralização do mesmo, de modo a evitar o surgimento de problemas diversos. Para a realização deste teste foi necessário o uso de máscara de proteção provida de filtros adequados, bem como o uso de luvas.

É importante relembrar que os solventes são capazes de transformar determinadas substâncias sólidas em soluções, sendo que, numa fase inicial, poderão fazer com que entumescam ou se transformem em gel (MORA, 1984, p.287). Do mesmo modo, é também essencial escolher solventes que apresentem propriedades adequadas, nomeadamente baixa toxicidade, baixa inflamabilidade, elevado grau de evaporação e pureza na sua composição (MORA, 1984, p.287). Por norma, as pinturas a óleo apresentam boa resistência a solventes orgânicos e água. Contudo, por ser saponificada por bases sobre as quais se deve ter atenção aquando da sua aplicação, poderá afetar alguns pigmentos (MORA, 1984, p.293).

Tabela 4 - Testes de Solubilidade - Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola

TESTES	Solventes e Soluções	Grau de Eficácia *	Grau de Solubilidade **	Resultados Observados
TS1	Água Desionizada e Álcool Etfílico 1:1	0	0	Remove apenas sujidade que se encontra sobre a repolicromia mais recente
TS2	Álcool Etfílico	XXX	XXX	Remove ligeiramente a película da repolicromia mais recente nas áreas de tonalidade vermelha
TS3	Água Desionizada e Acetona 1:1	XX	XX	Remove razoavelmente a película da repolicromia mais recente nas áreas de tonalidade cinzenta clara
TS4	Acetona	X	X	Remove facilmente as duas películas de repolicromia

* - Numa escala de quatro níveis atribuídos para classificar o grau de eficácia na remoção das duas camadas de repolicromia:

0 - Não é eficaz, resultado não satisfatório;

XXX - Pouco eficaz, resultado pouco satisfatório;

XX - Eficaz, resultado satisfatório;

X - Muito eficaz, resultado muito satisfatório;

** - Numa escala de quatro níveis atribuídos para classificar o grau de solubilidade das duas camadas de repolicromia:

0 - Não solúvel;

XXX - Solubilidade fraca;

XX - Solubilidade média;

X - Solubilidade elevada;

Os testes de solubilidade permitiram aferir que alguns solventes e soluções revelaram-se insatisfatórios, ficando imediatamente excluídos da fase de remoção de repolicromia. Todos os testes realizados foram executados sem qualquer ocorrência de imprevistos ou danos.

Finalizada esta primeira série de testes, destacaram-se os testes dos solventes e das soluções das misturas de solventes que obtiveram melhores resultados, sendo estes o TS3, e o TS4. O facto de todos estes testes conterem acetona na sua composição levou à necessidade da comparação entre estes dois resultados, de modo a permitir a escolha do solvente ou da solução que melhor se adequasse à remoção dos repolicromia, tendo em conta a metodologia de intervenção em prática.



Figura 23- Testes de Solubilidade Arco da Capela Lateral do Lado Epístola. - C.F – Autoria Própria.

Seguidamente, procedeu-se à realização de mais uma série de testes de solubilidade, para a qual foram seleccionados os testes TS3 e TS4, considerados como os testes que obtiveram melhores resultados a nível de eficácia na remoção dos repolicromia, sem ocorrência de danos ou alterações. Porém, achou-se necessário aumentar o tempo de atuação dos testes de modo a permitir uma análise mais fundamentada.

Tabela 5 - Testes de Solubilidade – Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola - Tempo de Atuação de 5 Minutos.

TESTES	Solventes e Soluções	Resultados Observados
TS3	Água Desionizada e Acetona 1:1	Remove muito dificilmente a película do repolicromia mais recente
TS4	Acetona	Remove muito facilmente as duas películas de repolicromia

Os resultados observados permitiram aferir que o teste que obteve melhor resultado a nível de eficácia na remoção das repolicromia foi o teste TS4. No entanto, uma vez que a acetona pura é bastante volátil (FELLER, 1985, p.26) e contém um grau de toxicidade elevado, optou-se por realizar outra série de testes, aumentando ainda mais o tempo de atuação.

Tabela 6 - Testes de Solubilidade - Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola - Tempo de Atuação de 10 Minutos.

TESTES	Solventes e Soluções	Resultados Observados
TS3	Água Desionizada e Acetona 1:1	Remove razoavelmente a película da repolicromia mais recente
TS4	Acetona	Remove muito facilmente as películas de repolicromia

Analisados os resultados obtidos, podemos concluir que, de todos os testes, o TS4 foi efetivamente o que melhor resultado obteve. Como tal, concluiu-se também que a acetona pura promove uma remoção eficaz, tendo como mais valia o facto de ser completamente inofensiva para a superfície pictórica original.

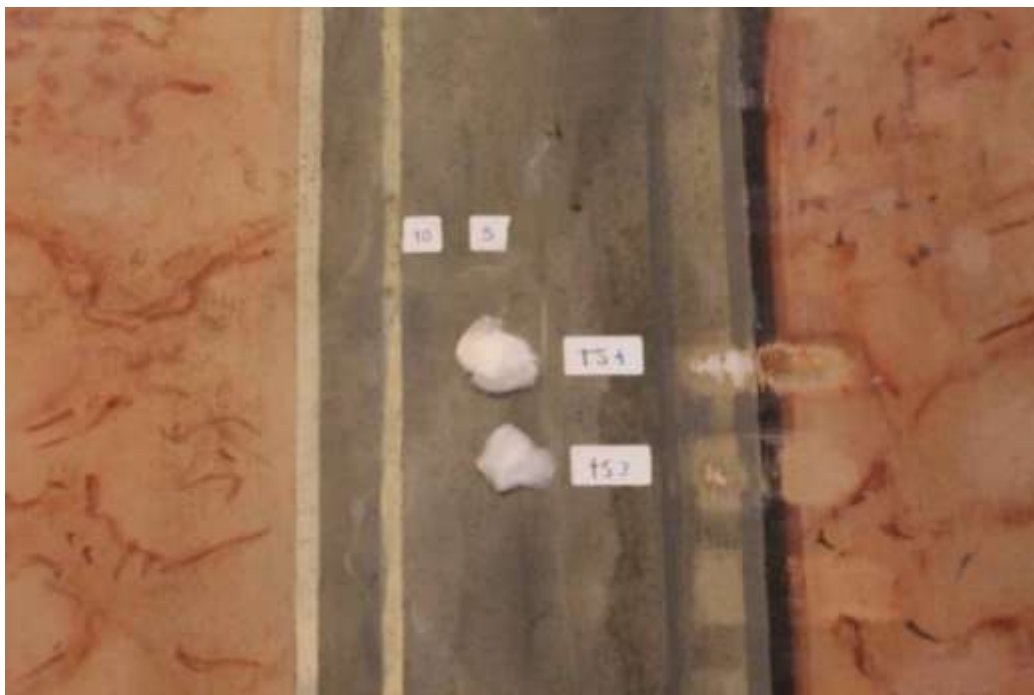


Figura 24 - Testes de Solubilidade Arco da Capela Lateral do Lado Epístola. – Atuação de 5 e 10 Minutos - C.F – Autoria Própria.

Apesar das pinturas murais apresentarem a mesma morfologia no que se refere aos repolicromia presentes sobre a superfície policromática original, achou-se necessário confirmar a eficácia dos testes de resistência mecânica e dos testes de solubilidade em ambos os arcos. Assim sendo, procedeu-se à realização dos referidos testes seguindo a mesma ordem, tendo em conta a mesma metodologia utilizada nos testes anteriores.

Tabela 7 - Testes de Resistência Mecânica - Arco da Capela Lateral do Lado do Evangelho.

TESTES	Ferramentas	Grau de Eficácia *	Grau de Resistência **	Resultados Observados
TM1	Bisturi Cabo 3 Lamina nº 21	XXX	XXX	Remove com dificuldade a película da repolicromia mais recente

* - Numa escala de quatro níveis atribuídos para classificar o grau de eficácia na remoção das duas camadas de repolicromia:

0 - Não eficaz, resultado não satisfatório;

XXX - Pouco eficaz, resultado pouco satisfatório;

XX - Eficaz, resultado satisfatório;

X - Muito eficaz, resultado muito satisfatório;

** - Numa escala de quatro níveis atribuídos para classificar o grau de resistência duas camadas de repolicromia:

0 - Resistência muito elevada, não permite a remoção das camadas de repolicromia;

XXX - Resistência elevada, manuseamento do bisturi realizado com muita força;

XX - Resistência média, manuseamento normal do bisturi;

X - Resistência baixa, manuseamento do bisturi realizado com pouca força;

Comparativamente ao resultado obtido pelo teste de resistência mecânica realizado no arco na capela lateral do lado da epístola, o resultado no arco da capela lateral do lado do evangelho obteve exatamente a mesma eficácia, ou seja, apresentou grande dificuldade na remoção da película cromática.

Tabela 8 - Testes de Solubilidade - Arco da Capela Lateral do Lado da Evangelho.

TESTES	Solventes e Soluções	Grau de Eficácia *	Grau de Solubilidade **	Resultados Observados
TS1	Água Desionizada e Álcool Etílico 1:1	0	0	Remove apenas sujidade presente a película da repolicromia mais recente
TS2	Álcool Etílico	XXX	XXX	Remove ligeiramente a película da repolicromia mais recente nas áreas de tonalidade vermelha
TS3	Água Desionizada e Acetona 1:1	XXX	XX	Remove razoavelmente a película da repolicromia mais recente nas áreas de tonalidade cinzenta clara
TS4	Acetona	XXX	XX	Remove com alguma a película do repolicromia mais recente

* - Numa escala de quatro níveis atribuídos para classificar o grau de eficácia na remoção das duas camadas de repolicromia:

0 – Não é eficaz, resultado não satisfatório;

XXX - Pouco eficaz, resultado pouco satisfatório;

XX - Eficaz, resultado satisfatório;

X - Muito eficaz, resultado muito satisfatório;

** - Numa escala de quatro níveis atribuídos para classificar o grau de solubilidade das duas camadas de repolicromia:

0 - Não solúvel;

XXX - Solubilidade fraca;

XX - Solubilidade média;

X - Solubilidade elevada;

Referentemente aos testes de solubilidade realizados no arco na capela lateral do lado do evangelho, evidencia-se também o sucesso dos resultados dos testes TS4, TS5 e TS7. Analisados os resultados da primeira série de testes de solubilidade, procedeu-se à realização de testes de solubilidade com maior tempo de atuação, seguindo a ordem executada anteriormente.



Figura 25- Testes de Solubilidade Arco da Capela Lateral do Lado Evangelho. - C.F – Autoria Própria.

Tabela 9 - Testes de Solubilidade - Arco da Capela Lateral do Lado da Evangelho - Tempo de Atuação 5 Minutos.

TESTES	Solventes e Soluções	Resultados Observados
TS3	Água Desionizada e Acetona 1:1	Remove com muita dificuldade a película da repolicromia mais recente
TS4	Acetona	Remove facilmente as duas camadas de repolciromias

Tabela 10 - Testes de Solubilidade - Arco da Capela Lateral do lado da Evangelho - Tempo de Atuação de 10 Minutos.

TESTES	Solventes e Soluções	Resultados Observados
TS3	Água Desionizada e Acetona 1:1	Remove com muita dificuldade a película da repolicromia mais recente
TS4	Acetona	Remove muito facilmente as duas camadas de repolicromia

Concluída a segunda série de testes de solubilidade no arco do lado do evangelho, concluiu-se que o teste mais eficaz na remoção das repolicromias sem ocorrência de alterações foi o TS4, o qual consiste em acetona pura. Assim sendo, foi eleita a acetona (Anexo X) como o solvente a utilizar na fase da remoção das repolicromias existentes.

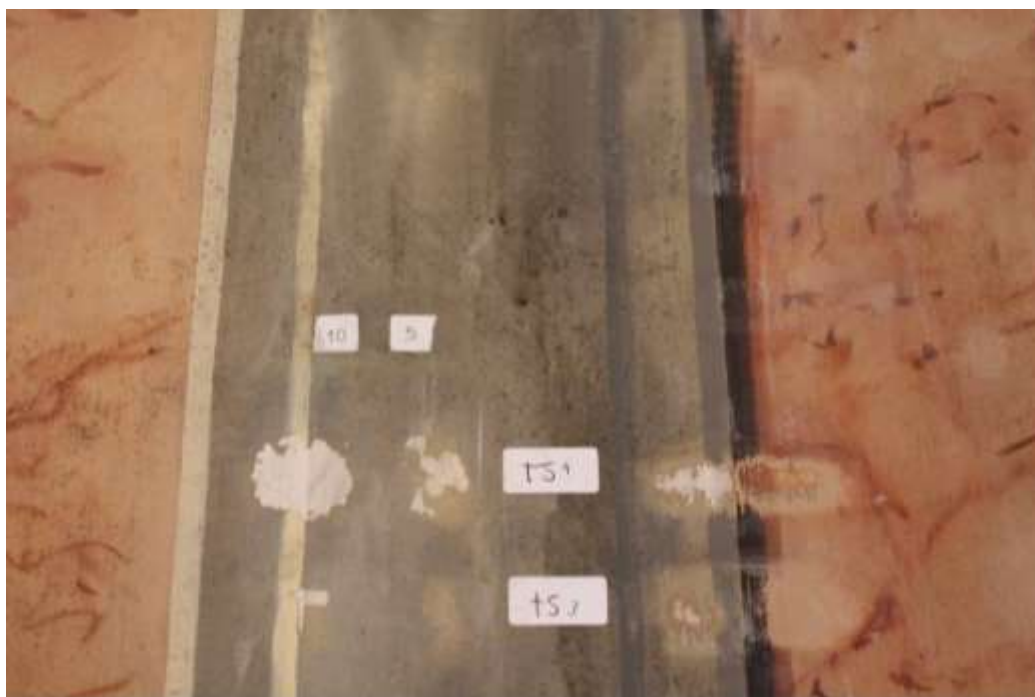


Figura 26 - Testes de Solubilidade Arco da Capela Lateral do Lado Evangelho – Atuação de 5 e 10 Minutos.
- C.F – Autoria Própria.

Porém, com o desenvolvimento da remoção de repolicromia, surgiu a necessidade de recorrer à execução de outro teste, o qual envolvesse o teste de resistência mecânica TM1 e o teste de solubilidade TS4. A necessidade deste novo teste prendeu-se no facto do nível de dificuldade de remoção de repolicromia ser maior em determinadas zonas dos arcos, chegando-se à conclusão de que com o auxílio do bisturi talvez fosse possível proceder à remoção das repolicromias sem necessidade do aumento do tempo de atuação da acetona.

Tabela 11 – Teste de Resistência Mecânica e de Solubilidade.

TESTE	Ferramentas e Solventes	Resultados Observados
TM1 + TS4	Bisturi Cabo 3 c/ Lâmina 21 + Acetona	Remove completamente as duas camadas de repolicromias

Concluído este último teste e analisado o seu resultado, averiguou-se que a junção destes dois métodos seria uma boa opção para a remoção dos repolicromias em zonas em que os mesmos apresentassem maior adesão à superfície cromática original, promovendo assim a remoção completa destes. É essencial lembrar a necessidade de um cuidado extra aquando da utilização do bisturi com lâmina, de modo a evitar a execução de incisões na superfície pictórica original. Posto isto, ficaram definidos quais os métodos mais eficazes na remoção de repolicromias, seguindo-se assim a fase de fixação da película cromática e da remoção integral das repolicromias presentes sobre as pinturas murais.

Todavia, considerou-se necessário realizar um teste de solubilidade para aferir qual o solvente a utilizar para a remoção da goma laca, uma vez que após a remoção das repolicromias se aferiu uma grande percentagem de goma laca sobre a camada pictórica original, a qual não se dissolvia com a acetona.

Na obra “*La Conservazione Delle Pitture Murali*”, de Mora, é referido que a goma laca é uma solução que se dissolve em álcool, com propriedades fixadoras, bom poder adesivo, boa penetração, entre outras características. Porém, consta que surgem uma série de alterações que se manifestam com o envelhecimento desta, tais como amarelecimento e insolubilidade (MORA, 1977, p.252).

Segundo Feller, os vernizes tradicionais utilizados pelos artistas consistem essencialmente em resinas naturais que se dissolvem em álcool, sendo estes usados sobretudo para acabamentos de qualidade. (FELLER, 1985, p. 47-48). A goma laca é, então, uma das resinas que, quando alterada quimicamente pelo oxigénio, luz e fatores ambientais, torna-se escura e difícil de remover. Porém, neste caso em específico, não será um elemento a manter, uma vez que se encontrar a corromper a tonalidade da camada pictórica original.

De acordo com Mora, um sólido dissolve-se quando as moléculas de um líquido são capazes de se inserir entre as moléculas do sólido e quebrar as suas ligações intermoleculares. Mora

refere ainda que este fenómeno ocorre quando um sólido e um líquido têm o mesmo tipo de ligações e constituintes semelhantes (MORA, 1984, p.288).

Assim sendo, tendo em conta a dificuldade na remoção da goma laca, optou-se por realizar um teste de solubilidade com álcool etílico de modo a comprovar a eficácia deste solvente perante esta resina envelhecida.

Tabela 12 - Teste de Solubilidade - Arco do Lado do Evangelho

TESTE	Solvente	Grau de Eficácia *	Grau de Solubilidade **	Resultados Observados
TSS	Álcool Etílico	X	X	Remove a película de Goma Laca

* - Numa escala de quatro níveis atribuídos para classificar o grau de eficácia na remoção das duas camadas de repolicromia:

0 – Não é eficaz, resultado não satisfatório;

XXX - Pouco eficaz, resultado pouco satisfatório;

XX - Eficaz, resultado satisfatório;

X - Muito eficaz, resultado muito satisfatório;

** - Numa escala de quatro níveis atribuídos para classificar o grau de solubilidade das duas camadas de repolicromia:

0 - Não solúvel;

XXX - Solubilidade fraca;

XX - Solubilidade média;

X - Solubilidade elevada;

Conforme esperado, o teste de solubilidade obteve resultados positivos, apesar de ser necessária persistência na remoção com os pachos de algodão embebidos em álcool etílico (Anexo XIX), tendo sido necessário recorrer pontualmente ao auxílio de bisturi para completar a tarefa.

Consequentemente, a remoção das repolicromia realizou-se recorrendo à utilização de pachos de algodão embebidos em acetona e com auxílio de bisturi com lâmina – cabo 3, lâmina 21. Os pachos de algodão embebidos em acetona foram colocados sobre as camadas

de repolicromia, ficando a atuar entre aproximadamente cinco a dez minutos. O bisturi foi utilizado como ferramenta auxiliar na remoção de repolicromia em zonas que ofereciam maior resistência. Relativamente ao seu manuseamento, este evidenciou-se como minucioso, sendo a lâmina utilizada sempre paralela à superfície da pintura mural original, impedindo assim danos na camada original.

A remoção das repolicromias iniciou-se no arco da capela lateral do lado da epístola, sendo realizada de cima para baixo com o intuito de evitar escorrências de sujidade sobre a pintura. Em geral, foi atribuída uma classificação do grau de resistência²³ que os repolicromiass ofereceram perante a sua remoção. No arco da capela lateral do lado da epistola este classificou-se como fácil, enquanto que no do lado do evangelho foi classificado como difícil. Outro dos motivos que se prendeu com a remoção dos repolicromias foi a presença de materiais inadequados, nomeadamente argamassas com base em gesso, o que facilitava ainda mais a sua remoção em determinadas zonas.

Esta fase foi bastante morosa devido às dificuldades que surgiram, uma vez que em determinadas zonas a remoção foi mais difícil devido a uma maior aderência das repolicromias.

Para finalizar, seguidamente à remoção dos repolicromias, optou-se por fazer uma limpeza geral com acetona para garantir que não permaneciam vestígios dos repolicromias. Esta fase foi acompanhada pela remoção da goma laca que se encontrava ainda em alguns pontos da pintura.

6.3 – Remoção de Materiais Inadequados

Após o levantamento das repolicromias foi possível observar algumas zonas nas quais se encontravam materiais inadequados, os quais haviam sido aplicados em intervenções

²³ Numa escala de três níveis atribuídos para classificar o grau de resistência duas camadas de repolicromia:
Difícil - Resistência elevada, implica um tempo de atuação do solvente de mais de 10 minutos e força exercida no manuseamento do bisturi;

Razoável - Resistência média, implica tempo de atuação do solvente entre 5 a 10 minutos e manuseamento normal do bisturi;

Fácil - Resistência mínima, implica um tempo de atuação de solvente de 5 minutos e manuseamento sem esforço do bisturi;

anteriores, nomeadamente argamassas com base em gesso – que apresentavam falta de coesão e aderência ao suporte – e cimento *Portland*. É importante referir que esta fase deve seguir-se à da remoção das repolicromias – os quais, na verdade, são também materiais inadequados.

No que se refere à classificação do estado de conservação das pinturas murais, foi-lhe inicialmente atribuído o grau regular. No entanto, com o desenvolvimento da remoção das repolicromias, averiguou-se que o grau de deterioração seria superior ao que fora estimado. Como tal, surgiu a necessidade de recorrer à reformulação de uma nova classificação do estado de conservação das pinturas murais, passando estas a ser classificadas como grau deficiente. Esta nova reformulação justificou-se através da presença de argamassas inadequadas, as quais se encontravam revestidas pelas repolicromias, ocupando uma área muito maior do que se aferiu inicialmente.

Os materiais inadequados que devido à sua incompatibilidade material e/ou estética se encontrem a comprometer a obra devem ser removidos. Porém, a sua remoção deverá ser ponderada, uma vez que poderá danificar o suporte parietal ou o revestimento.

A maior parte das argamassas com base em gesso apresentava falta de coesão e aderência, sendo necessário proceder-se à sua remoção. Segundo Rosário Veiga, o gesso apresenta pouca resistência à ação da água, sendo este um dos seus grandes problemas como ligante (VEIGA, 2007, p.20).

Esta argamassa encontrava-se maioritariamente nas partes inferiores de ambos os arcos, nas quais foram reconhecidas infiltrações por ascensão capilar e presença de sais – eflorescências salinas. Durante o desenvolvimento da fase de remoção dos repolicromia, foi possível aferir que grande parte do revestimento da zona das aduelas do arco da capela lateral do lado do evangelho era, predominantemente, argamassa com base em gesso. Esta, tal como as outras argamassas, apresentava falta de coesão e aderência. Assim sendo, procedeu-se à sua remoção com bisturi – cabo 3, lâmina 21 –, sendo que estas não apresentaram qualquer tipo de resistência durante todo o processo. A zona em questão encontrava-se com grande percentagem de argamassas com base em gesso, sendo esta maior que a de pintura mural.



Figura 27 - Remoção das Argamassas com Base em Gesso. C.F – Autoria Própria.

O cimento *Portland* foi identificado como outro material inadequado, o qual foi aplicado em intervenções anteriores. Este, apesar de não apresentar falta de coesão e aderência, é considerado um material danoso para o suporte parietal e revestimento. Como material, o cimento *Portland*, é incompatível com diversos suportes (MOROPOULOU et al, 2003, p.891-898), uma vez que é pouco poroso – característica que dificulta a evaporação de água. Para além disso, contém na sua composição sais solúveis que, por sua vez, migram para outros materiais que compõem as estruturas parietais e revestimentos (MARAVELAKI-KALAITZAKI et al., 2009, p.651-661). Salienta-se também que este material apresenta elevada resistência mecânica e expansão térmica, o que muitas vezes leva a tensões entre os materiais, dando origem a fissuras e danos na estrutura de suportes e revestimentos compostos por matérias menos resistentes (VEIGA, 2007).

Assim sendo, recorreu-se a um escopro sem pastilha e maceta para remover o cimento *Portland* presente na estrutura dos arcos. A maior percentagem de cimento *Portland* encontrava-se no arco da capela lateral do lado da epístola, nomeadamente na zona inferior e na zona em que se encontrava a porta de madeira que daria acesso ao púlpito. Crê-se que

o bloco de *Portland* que se encontrava nessa zona tivesse sido colocado após a remoção de alguma estrutura – possivelmente uma pequena escadaria de acesso ao púlpito.



Figura 28 - Remoção do Cimento *Portland* com Maceta e Escopro sem Pastilha. C.F – Autoria Própria.



Figura 29- Detalhe de Cimento *Portland* na Estrutura do Suporte do Arco do Lado da Epístola. C.F – Autoria Própria.

No arco da capela lateral do lado do evangelho, a presença de cimento *Portland* era quase nula, encontrando-se apenas em zonas pontuais do rodapé. Em relação à resistência que o cimento *Portland* ofereceu, no arco da capela lateral do lado da epístola, este ofereceu grande resistência. O facto do cimento *Portland* se encontrar bastante próximo do silhar de azulejos fomentou dificuldades na sua remoção, uma vez que implicou um maior cuidado de modo a evitar perda material no que se refere aos azulejos.

Relativamente à porta de madeira que permitia o acesso ao púlpito através da capela lateral do lado da epístola, optou-se por remover a pintura com cartas abrasivas de várias granulometrias. A pintura que se encontrava sobre esta correspondia à continuação da repolicromia mais recente, o qual perturbava a leitura da obra.

6.4 – Remoção de Sais

Concluída a remoção das repolicromias, procedeu-se à remoção de sais de zonas nas quais foram encontradas eflorescências salinas. Por norma, o tratamento indicado perante a presença de sais sobre o suporte ou revestimentos começa pela eliminação da fonte de humidade do suporte parietal, o que muitas vezes implica a realização de obras de grandes dimensões.

“A sua eliminação não é, pois, tarefa que se possa resumir a operações simples de extração/remoção do sal que aparentemente está a causar o dano. Antes pelo contrário, trata-se de saber lidar com uma parede “carregada” de sais que, muito provavelmente, tem associada uma “fonte” que, permanente ou intermitentemente, lhe está fornecendo esses sais. Quando a fonte é conhecida e pode ser delimitada, a sua eliminação deve ser um dos objetivos das opções de solução, ainda que, infelizmente, as soluções deste tipo sejam caras e, raramente, sejam de concretização fácil e inteiramente eficazes. A ascensão de água por capilaridade é uma fonte geralmente bem identificada e delimitada, mas a solução é sempre cara e nem sempre totalmente eficaz.” (DELGADO RODRIGUES, 2005, p.1.9)

“Si l'eau est poussée par des forces capillaires, la surface sera alimentée de manière continue.” (MORA, 1977, p.198).

A remoção de sais pode ser realizada através de dois meios distintos, nomeadamente meios mecânicos ou meios químicos²⁴. Posto isto, e tendo em conta as características e as origens da fonte responsável pelos sais, bem como todos os outros fatores relacionados, considerou-se que a remoção de sais através de meios mecânicos seria a mais adequada.

Assim sendo, recorreu-se ao uso de trinchas de cerdas sintéticas macias para remover as eflorescências salinas. Geralmente, as eflorescências salinas apresentam baixo poder de coesão, sendo maioritariamente compostas por cristais de sais solúveis resultantes da evaporação da solução salina presente na estrutura porosa do suporte parietal (ICOMOS, 2003). Devido à sua pulverulência, optou-se por utilizar um aspirador, de modo a impedir a dispersão dos sais para outras zonas das paredes.



Figura 30 - Remoção de Saís com Trincha. C.F – Autoria Própria.

²⁴ BSI – Code of practice for cleaning and surface repair of buildings – Part 2: Surface Repair of natural stones, brick and terracotta. London: BSI, 2000.

“Quand les sels se présentent sous forme d'une légère poudre blanche ou de minces filaments, ils se laissent facilement enlever à sec avec une brosse douce.” (MORA, 1977, p.342).

No entanto, sabe-se que este é um processo que apresenta algumas incertezas no que toca ao sucesso do tratamento, uma vez que existem sais difíceis de remover e que a fonte continuará ativa (MORALES, 1995, p.97-100).

6.5 – Preenchimento de Lacunas Volumétricas e Nivelamento de Argamassas

Seguidamente, procedeu-se à aplicação de argamassas tradicionais em lacunas volumétricas. O objetivo deste tratamento consistiu na recuperação da imagem através do princípio de continuidade. As lacunas volumétricas são consideradas como anomalias difíceis de tratar, as quais variam consoante a sua extensão e localização, surgindo como elementos que perturbam a leitura da imagem, não só porque interrompem a unidade total da imagem (MORA, 1996, p.301-324; BRANDI, 2006, p.19).

No que se refere ao suporte parietal, as paredes antigas, geralmente de grandes espessuras, necessitam de argamassas porosas ligeiramente impermeáveis à entrada de água e permeáveis ao vapor de água. Isto é, que permitam a saída de humidade do interior (VEIGA, 2007). Porém, a escolha da argamassa ideal deve estar interligada com o tipo de suporte, as anomalias que este apresenta, as condições ambientais e climáticas a que se encontra sujeito, fatores intrínsecos, entre outros.

Rosário Veiga refere que os critérios para a formulação de argamassas de substituição para suportes devem passar pela recorrência a materiais com características semelhantes aos originais, embora a aderência deva ser inferior à do suporte e a sua resistência razoável (VEIGA, 2005). A compatibilidade de argamassas deve ter em conta características relacionadas com a resistência à compressão e flexão, aderência, propriedades higroscópicas, porosidade, teor de sais, envelhecimento de materiais e ainda retração e tempos de presa (BROMBLET, 2005, p.86-95).

Quanto ao critério de diferenciação, existem vários métodos visíveis a olho nu que permitem a distinção entre os materiais de substituição e os originais, sendo que no caso da restituição de uma lacuna volumétrica é usual recorrer-se à diferenciação através do nível das argamassas aplicadas ou da paleta cromática utilizada. O nível das argamassas de substituição poderá ser ligeiramente inferior ao do original e a sua tonalidade um tom abaixo dos originais. Todavia, poderá optar-se apenas pela execução de um destes métodos, sendo que, muitas vezes, o facto do nivelamento da lacuna ficar mais abaixo do nível do original pode fomentar alterações e degradações. Como tal, deverá recorrer-se ao método que mais se adequar, sendo que neste caso recorreu-se ao uso de uma tonalidade abaixo do original.

Tendo em conta as características dos materiais originais e dos de substituição, é necessário proceder-se a uma pesquisa dos materiais utilizados em argamassas tradicionais de suporte, permitindo deste modo a eleição de um traço de argamassa que se adequar ao caso em questão.

A areia, utilizada como agregado, deverá ser preferencialmente siliciosa, solta, isenta de sais solúveis ou impurezas de outra natureza, com boa resistência mecânica e preferencialmente provinda de minas ou rios (MORA, 1984, p. 53). Por norma, a areia é responsável por garantir a dureza e compacidade da argamassa e deverá atenuar a retração que ocorre durante o processo de secagem. A tonalidade da cor da areia irá influenciar cromaticamente a argamassa final, tal como a granulometria irá influenciar a resistência, a textura final e o comportamento da pasta. A dimensão dos grãos irá influenciar a adesão da argamassa à estrutura onde será aplicada, sendo que em casos de reboco a primeira camada poderá recorrer a grãos de maior dimensão. O agregado deverá encontrar-se sempre em maior quantidade que o ligante, influenciando a estrutura porosa da composição da pasta (VEIGA, 2005, p12).

Tendo em conta a NP EN 459-1: 2015, a classificação da cal hidráulica irá depender das suas características de resistência, as quais representadas pelas siglas HL – cal hidráulica – ou HLN – cal hidráulica natural, seguida dos valores 2, 3, ou 5 conforme a sua capacidade de resistência. Segundo a NP EN 459-1 :2015, a cal hidráulica é um ligante que endurece quando misturada com água, a qual apresenta uma boa plasticidade, aderência forte aos suportes, grande poder de retenção de água e boa durabilidade.

Assim sendo, tendo em conta a tabela apresentada no artigo de Argamassas de Alvenarias Históricas: Funções e Características (VEIGA, 2012, p.17-27), optou-se pela execução de uma argamassa composta por ligante e agregado, nomeadamente de areia de rio escura, de grão superior a 4mm e cal hidráulica HL 5 da marca Secil da Companhia Geral de Cal e Cimento, S.A. (Anexo X). A escolha deste tipo de agregado justificou-se através dos resultados obtidos, nos quais apresentou boa resistência, boa capacidade higroscópica e flexibilidade. As dosagens definidas foram 1 de ligante para 3 agregado – 1:3;

A água, por sua vez, é indispensável para a preparação de uma argamassa, sendo que deverá ser isenta de sais em quantidades significativas, principalmente cloretos e sulfatos. A quantidade de água tem uma grande influencia no comportamento da argamassa, influenciando a sua resistência, sendo que deverá ser adequadamente doseada de modo a adquirir uma plasticidade adequada. O excesso de água irá diminuir a resistência da pasta e irá aumentar a porosidade. É importante referir que o humedecimento da zona onde se irá aplicar a argamassa de substituição é um passo bastante importante, uma vez que irá fomentar a adesão da argamassa ao suporte. Caso esta fase não seja cumprida, o suporte irá absorver toda a água presente na argamassa e esta poderá destacar-se. Porém, este processo deve ser moderado, uma vez que a presença exagerada de água irá, também, interceder com a constituição da argamassa de substituição. Posteriormente ao humedecimento do suporte, realizado através de projeção de água com uma brocha, foi aplicada a argamassa de substituição, recorrendo-se a talocha e colheres de pedreiro, afagando-se de modo apropriado.



Figura 31 - Aplicação de Argamassa com Base em Areia de Rio Escura e Cal Hidráulica. C.F – Autoria Própria.



Figura 32 - Aplicação de Argamassa com Base em Areia de Rio Escura e Cal Hidráulica. C.F – Autoria Própria.

As argamassas de substituição utilizadas no restauro das lacunas volumétricas de revestimentos, bem como as argamassas de substituição do suporte, devem ser idênticas às argamassas de revestimento de origem. Estas devem apresentar uma densidade e dureza inferiores à do material original e permeabilidade superior, sendo que deste modo a humidade conseguirá sair parede mais facilmente (LANGLE, 2007, p. 5-17). Assim sendo, o preenchimento de lacunas volumétricas, independentemente de se tratarem de preenchimentos no suporte ou revestimento, deverá ser executada com uma argamassa de substituição semelhante à da composição original, respeitando critérios relacionados com os constituintes, texturas e tonalidades, de forma a preencher os requisitos de compatibilidade a nível químico, físico e estético (VEIGA, 2003). Estas devem apresentar boa capacidade de deformação, ou seja, alguma flexibilidade, de modo a minimizar tensões e deformações diferenciais. Em relação às características higroscópicas, estas deverão ser semelhantes às das argamassas originais e superiores às do suporte. Não deverão conter na sua composição sais solúveis em grandes quantidades, devendo também ser duráveis. Os materiais utilizados deverão albergar características de envelhecimento semelhantes às do material original (MORA, 1984, p.355).

Devem-se ter em conta parâmetros relacionados com as condições e modo de preparação da argamassa, bem como a técnica de aplicação e condições de cura, uma vez que estes parâmetros contêm um desempenho fulcral no que toca à durabilidade dos materiais. Também as dosagens e quantidades de ligante, agregado – caso seja incorporado na argamassa – e água devem ser moderadas, tal como o modo de aperto e a espessura.

O gesso é considerado o material mais utilizado na conceção de argamassa de revestimentos interiores, especialmente em estuques. Este material, utilizado como ligante em estuques, possui, por norma, um processo de secagem rápido, bastante utilizado com água, cal e areia muito fina.

Segundo Mora, independentemente da técnica de reintegração escolhida, a lacuna preenchida deverá encontrar-se sempre ao nível exato da pintura (MORA, 1984, p.355). Assim sendo, deve-se respeitar o nível e a textura do revestimento original. Qualquer que seja a formulação da argamassa, a parede deve encontrar-se bem humedecida com água antes da aplicação do estuque, sem saturar o material. Quando ignorado este processo, as consequências serão – tal como descrito acima no humedecimento do suporte para aplicação de argamassa de substituição de suporte – a absorção da água presente na argamassa pelo suporte, comprometendo a formulação da argamassa e fomentando problemas de aderência e coesão, promovendo o seu destacamento (MORA, 1984, p.354). A aplicação do estuque sobre a pintura original foi um ponto a ter em conta uma vez que, após a secagem da argamassa, esta poderá permanecer manchada (MORA, 1984, p.355-356). A primeira etapa do preenchimento de lacunas consistiu na aplicação de argamassas de substituição do revestimento em lacunas de maior dimensão, nomeadamente nas zonas inferiores de ambos os arcos e no arco superior da capela lateral do evangelho.

As argamassas de revestimentos antigos com estuque são compostos por argamassas com ligantes de cal aérea (VEIGA, 2012, p.17-27). Assim sendo, optou-se pela formulação de uma argamassa de cal aérea, gesso e areia clara de granulometria fina com traço de (2:1:1). A escolha do ligante - cal aérea - da argamassa prendeu-se com o facto de este apresentar um comportamento adequado no que toca à formulação de argamassas para revestimentos interiores, uma vez que o seu comportamento é salubre em atmosferas saturadas de vapor, tornando esta argamassa indicada para pinturas interiores. A cal aérea é representada pelas siglas CL, endurece com o dióxido de carbono presente na atmosfera. Segundo a NP EN

459-1:2015 a carbonatação de hidratos em contacto com o dióxido de carbono presente na atmosfera, forma o carbonato de cálcio, desenvolvendo parâmetros de resistência e durabilidade. Tal como na argamassa de substituição aplicadas ao suporte, a granulometria do agregado influencia diretamente a tonalidade, textura, resistência e porosidade da argamassa, sendo que deverá ser escolhida tendo em conta a questão da compatibilidade e da diferenciação de materiais. Assim sendo, procedeu-se à aplicação da argamassa, recorrendo ao auxílio de talocha.



Figura 33 - Aplicação de Argamassas com Base em Gesso. - C.F – Autoria Própria.

Porém, destacamos uma ocorrência imprevista relacionada com a secagem das argamassas. Devido à humidade presente no suporte da pintura mural e à temperatura e humidade relativa no interior da igreja, a secagem só se encontrou finalizada após uma semana, bastante tempo para além do previsto.

A segunda etapa consistiu no preenchimento de lacunas volumétricas de pequenas dimensões, esta realizada com Hantek® da marca CIN S.A. (Anexo X). A eleição deste produto prendeu-se com o facto de se tratar de uma massa aquosa fina, a qual é recomendada para o preenchimento de pequenos defeitos em paredes interiores, tetos e, particularmente,

pinturas murais. Este material seca em vinte e quatro horas e é compatível com os materiais originais, reversível e diferenciável devido à sua tonalidade branca.

Segue-se assim a etapa final, referente ao nivelamento das massas aplicadas. Esta fase teve como objetivo obter o mesmo nível que o do revestimento da pintura mural. Como tal, serão utilizadas cartas abrasivas de várias granulometrias, de modo a permitir o nivelamento adequado de cada zona. Procedeu-se, deste modo, ao nivelamento com cartas abrasivas de granulometrias p120 e p180 nivelamento de massas com maior espessura e p80 para acabamento final O manuseamento das cartas abrasivas teve em conta a proximidade com a pintura original.

6.6 – Reintegração Cromática de Lacunas e Acabamentos Finais

A reintegração cromática de lacunas ocupa-se de devolver a unidade formal da obra através da estruturação de características que se perderam com a passagem do tempo. Para Philippot, tanto as grandes como as pequenas lacunas podem provocar dificuldades na leitura da obra (PHILIPPOT, 1996, p.332). Como tal, procedeu-se à reintegração cromática de todas as lacunas presentes na obra, de modo a reaver a leitura completa da obra.

Anteriormente à escolha das tintas, foram tomados em consideração os problemas relacionados com o envelhecimento dos materiais a utilizar, de modo a seguir a escolha mais adequada. Neste caso em concreto, devido às limpezas realizadas na igreja por fiéis, os quais recorrem a produtos inadequados e utensílios de limpeza abrasivos, optámos pela escolha de uma tinta que correspondesse a um nível de resistência elevada. Critérios relacionados com a transparência, translucidez ou opacidade do material utilizado foram também tidos em conta, tal como a suas características de permeabilidade e reversibilidade (LAZARESCU, 2007, p. 95-101). Mora menciona vários materiais utilizados em pintura mural, nomeadamente pintura a água de cal, têmpera, óleo e aguarelas, dizendo que estes são os materiais que mais se adequam ao restauro de pinturas murais (MORA, 1984, p.326-327). Por norma, é usual utilizar-se o material mais compatível – que neste caso crê-se que seriam tintas de óleo. No entanto, esta hipótese foi excluída devido ao tempo de secagem deste material. Após a remoção da camada de goma laca, esta perdeu parte o brilho e, assim sendo,

respeitando o critério de autenticidade, optou-se pela eleição de outro material. Nesta medida, decidiu-se recorrer ao uso de têmperas da marca *Winsor & Newton* (Anexo X), aglutinadas numa emulsão de água, sendo estas reversíveis, resistentes à variação de temperaturas e permeáveis.

As técnicas de aplicação variam entre o *trattegio* ou *rigatino*, o pontilhismo e velatura visível (PHILIPPOT, 1959, p.5-19). Neste caso em específico, recorreu-se à velatura visível, realizada com pinceis de cerdas sintéticas claras. A escolha da técnica a utilizar prendeu-se com o facto de esta ser a que mais se adequava ao estilo de pintura, ou seja, à reprodução de fingidos de mármore, pintura não figurativa. A dimensão das lacunas a reintegrar teve também um peso relevante na escolha da técnica, uma vez que, devido à sua grande dimensão, para além de ser demasiado moroso recorrer às técnicas de *trattegio* ou pontilhismo, era injustificável tendo em conta o tipo de pintura. Estas técnicas, por sua vez, são mais utilizadas na reintegração de lacunas volumétricas presentes em composições figurativas (PHILIPPOT, 1959, p.5-19).



Figura 34 - Reintegração Cromática. – C.F. – Autoria Própria.

“A eleição da técnica para reintegração cromática deve ser equilibrada pelos conservadores-restauradores e deverá considerar primeiramente a quantidade de lacunas.” (HENRIQUES, 2009, p.13-15).

“Comme pour toute intervention, les produits utilisés doivent être rigoureusement sélectionnés en fonction de leur composition chimique et de leur résistance au vieillissement et aux agents atmosphériques, y compris la lumière.” (MORA, 1977, p.353).

Existem várias formas de distinguir lacunas reintegradas das pinturas murais original, podendo estas ser distinguíveis através de fatores relacionados com a tonalidade, que deverá ser mais clara que a original (MORA, 1984, p.216).

Deste modo, utilizaram-se cores que respeitaram a paleta original, tendo sido estas: Branco titânio, Terra sombra tostada; Pardo Von Dytce, Sombra natural; Negro Carvão; Amarelo Ocre; Amarelo Nápoles; – A eleição das cores baseou-se na observação da pintura mural e na descrição do capítulo “*Modos de Fingir o Mármore*”, nomeadamente os fingidos de mármore lioz vermelho e mármore branco no livro “*Pintura Simples*” de Liberato Telles (TELLES, 1898, p.202-203). Posto isto, começou-se pela execução dos tons base, sendo que posteriormente foram realizados os veios correspondentes a cada uma das morfologias dos fingidos.



Figura 35 – Trespasse do Desenho dos Florão Vegetalista Reintegração Cromática. – C.F. – Autoria Própria.

Os elementos vegetalista foram reproduzidos tendo em conta a gramática dos elementos existentes, sendo feito uma cópia dos elementos já existentes, com grafite sobre papel vegetal, passado posteriormente para as devidas zonas. Por último, foi realizado um exame geral para o caso de ser necessário algum acabamento final, sendo que neste caso tal não foi necessário.

7 – Proposta de Manutenção

Após a conclusão da intervenção de conservação e restauro nas pinturas murais dos arcos das capelas laterais, houve necessidade de realização de uma proposta de manutenção futura no âmbito de evitar o reaparecimento de danos diversos. Esta proposta compreende algumas ações destinadas à salvaguarda da integridade do suporte parietal e das pinturas murais, sugerindo um programa de manutenção.

Relativamente ao sistema de iluminação e radiação, visto que ambas as capelas laterais apresentam uma janela que permite a passagem de raios ultravioletas, dever-se-ia proceder à aplicação de um filtro nesta fonte de iluminação natural, recorrendo-se ao uso de filtros ultravioletas, persianas ou estores e telas ou cortinas. Porém, os filtros ultravioleta detêm tempo limite de utilização, sendo que seria necessário proceder-se a medições periódicas e substituições pontuais destes. Assim sendo, recorrendo-se a aparelhos de medição apropriados, deve-se realizar a monitorização dos níveis de iluminação, sendo que esta deverá efetuar-se uma primeira vez na sua primeira aplicação dos filtros e nas restantes vezes em que se forem substituir os filtros, garantindo assim o cumprimento dos valores estipulados inicialmente (CAMACHO, 2007, p. 56 e 57).

No que se refere à limpeza, esta deverá ser regular e encontrar-se em harmonia com a execução de ações de manutenção adequadas, sendo que deverá também ser dada prioridade à manutenção de todo o edifício – exterior e interior. Por sua vez, os equipamentos utilizados devem encontrar-se limpos antes de serem utilizados, de modo a evitar a dispersão de sujidades. Deve ser definido um plano de limpeza, designado por um responsável que se encontre sensibilizado nesta área e realizado por alguém com formação específica sobre as funções e os requisitos necessários, tendo em conta o espaço e a obra em questão (CAMACHO, 2007, p.80).

Recomenda-se o devido cuidado durante as ações de limpeza da igreja, tendo especial atenção à ocorrência de pancadas mecânicas promovidas por equipamentos de limpeza. O uso de vassoura na limpeza do chão deve ser evitado, uma vez que promove a dispersão de pó, devendo-se recorrer ao uso de aspiradores com filtros próprio para a retenção de partículas. A limpeza deverá ser realizada minuciosamente, sem recorrência a água ou

qualquer produto de limpeza, sendo que terá que ser executada por via seca, recorrendo a um espanador, de modo a retirar apenas as poeiras e depósitos orgânicos. Os equipamentos de limpeza devem ser limpos ou lavados após cada utilização (CAMACHO, 2007, p. 80-81).

As cadeiras e bancos que se encontrarem encostadas aos arcos das capelas laterais e da capela-mor devem ser movidos para outro local da igreja de forma a evitar pancadas mecânicas. Os portões devem ser manuseados de forma delicada de modo a evitar pancadas mecânicas e tensões desnecessárias.

Sugere-se que seja ainda realizada uma ação de sensibilização para com os fiéis que realizam as ações de limpeza nos altares da igreja e das capelas laterais, com o intuito de apelar ao cuidado perante as pinturas murais e outras obras. Esta ação deverá dar ênfase à importância da escolha dos métodos, produtos e equipamentos de limpeza aplicados.

“Cabe ao museu ter um papel didático de sensibilização e de clara informação e formação dos seus visitantes, na medida em que todos somos responsáveis pela conservação dos bens culturais.” (CAMACHO, 2007, p. 93).

Neste caso, não se trata de um museu, mas tratam-se de obras com valor de antiguidade, histórico e artístico presentes num edifício de culto, aberto ao público, sendo que as medidas aconselhadas são da mesma forma aplicadas a esta tipologia de edificado.

Por último, caso ocorra alguma situação relacionada com alteração ou degradação da pintura mural deverá recorrer-se a um perito ou empresa especializada no assunto, evitando assim intervenções danosas para a obra.

8 - Considerações Finais

Finalizado o estágio curricular e o presente relatório, foi possível retirar diversas considerações relativamente aos arcos das capelas laterais da igreja paroquial de S. Félix da Marinha. A igreja paroquial de S. Félix da Marinha, detentora de um espólio bastante avultado com grande peso histórico, evidencia-se como um exemplar patrimonial merecedor de reconhecimento.

O estudo histórico e artístico realizado possibilitou averiguar que parte da estrutura dos arcos consiste na reutilização de pedras graníticas dos escombros do antigo edifício religioso e que as restantes teriam provavelmente vindo da pedreira da Alpendorada.

Através da documentação cedida pelo Padre Joaquim Costa de Almeida Paiva, infelizmente não foi possível constatar qual a data de realização das pinturas murais que revestem os arcos. Presume-se que estas tenham sido realizadas após 1877, apesar de não se ter encontrado qualquer referência ao autor ou oficina responsável pela execução das mesmas.

Inseridas no estilo neoclássico, as pinturas murais são características da campanha de pintura mural do Norte do país, estas de composição sóbria e elegante, característica da época.

Na estrutura dos arcos, foi possível identificar intervenções anteriores, alterações e degradações provocadas por consequência de causas diversas, sobretudo por ação do homem, bem como infiltrações por ascensão capilar e/ou infiltrações pluviais. Foi possível, como tal, concluir que por vezes é difícil controlar estes fatores, especialmente os fatores ambientais, climáticos e geográficos. Assim sendo, esta situação comprova mais uma vez que “cada caso é um caso”, sendo necessário tomar as medidas necessárias tendo em conta todos os fatores intrínsecos e extrínsecos às obras.

No que se refere às pinturas murais, destacamos a presença de elementos resultantes de intervenções anteriores e de danos provocados por falta de cuidado, manuseamento incorreto de objetos e falta de conhecimento. A aplicação de materiais inadequados, estes incompatíveis com a composição original, complementa os fatores de deterioração resultante de diversas decisões e ações de natureza humana. Neste caso, podemos reconhecer a importância das ações, decisões e partilha de conhecimento, em prol da salvaguarda do

património, as quais poderão evitar este tipo de situações danosas, fomentando a valorização das obras.

Como tal, recordamos que o papel do conservador-restaurador passa, também, por garantir a perduração da obra pelo tempo e certificar que são reconhecidos todos os fatores para que se possa definir um plano que vise a valorização devida da obra. Assim sendo, foi realizada uma proposta de manutenção para tentar precaver todo o tipo de situações danosas à obra, alarmando os fiéis para as consequências e a sua importância, realçando a necessidade de manutenções pontuais.

Referentemente à intervenção realizada, crê-se que tenha sido atingido o equilíbrio entre os códigos de ética da conservação e restauro e as expectativas dos crentes, uma vez que todas as fases seguiram critérios e princípios estipulados, tais como compatibilidade e diferenciação de técnicas e materiais, reversibilidade dos processos, limites da intervenção mínima e respeito pelo autor e passagem do tempo. O estudo aprofundado foi, também, uma mais-valia no que diz respeito à definição de uma metodologia adequada, tendo esta sido igualmente indispensável para a realização exames e análises.

Todavia, entendeu-se que todas as intervenções se encontram suscetíveis a mudanças ou alterações conforme a sua linha de desenvolvimento e evolução, visto que, muitas vezes nos encontramos expostos à possibilidade de aparecimento de situações inesperadas e imprevistas.

Durante o período de estágio foram surgindo contratemplos e imprevistos relacionados com os compromissos da igreja, pelo que foi necessária a suspensão de alguns trabalhos durante determinados intervalos de tempo.

Contudo, aponta-se para o sucesso do estágio, o qual se deparou como uma experiência benéfica para a formação e desenvolvimento pessoal e profissional, possibilitando a aplicação de todos os conhecimentos adquiridos ao longo dos anos e a aquisição de novos conhecimentos.

Esta oportunidade surgiu como um desafio, o qual incluiu a recorrência a uma abordagem interdisciplinar, tendo em conta a necessidade de solucionar situações que dificultaram o desenvolvimento do estudo e intervenção da obra. A colaboração e compreensão dos fiéis e do agregado religioso foi igualmente fundamental, uma vez que os mesmos foram bastante

prestáveis, contribuindo para a existência de um ambiente harmonioso entre as rotinas da igreja e necessidades forçadas pelo desenrolar da intervenção.

Com isto, podemos aferir que a intervenção realizada foi bem-sucedida, apesar de voltarmos a evidenciar a importância da partilha de informações para com os fiéis, de modo a promover a longevidade e salvaguarda da obra.

Por fim, reconhece-se que o estudo desta obra se encontra por terminar, visto existir muito pouca documentação referente à igreja paroquial de S. Félix da Marinha, e nomeadamente sobre os seus revestimentos, pelo que ainda se encontra um longo percurso pela frente.

9 - Referências Bibliográficas

AIRES-BARROS, Luís - **As rochas dos monumentos portugueses tipologias e patologias**, Vol. I, Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico, 2001.

AGUIAR et al – **Uma Metodologia de Estudo para a Conservação de Rebocos Antigos – O Restauro Através da Técnica de Consolidação**, Lisboa: LNEC, 2001.

AGUIAR, José; TAVARES, Martha; MENDONÇA, Isabel – **Fingidos de Madeira e de Pedra: Breve historial, técnicas de execução, de restauro e de conservação**, Lisboa: CENFIC, 2001. p. 40.

BARBOSA, Gabriela; BELÉM, Margarida - **Diálogos da Edificação**, Porto: CRAT, ISBN: 978-9729-41-92-32, 1998, p.75.

BRANCO, J. Paz - **Manual de estuques e modelação**. 1º ed. Queluz: Escola Profissional Gustave Eiffel, 1993.

BRANDI, Cesare – **Teoria do Restauro**. Lisboa: Edições Orion, 2006. ISBN 972-8620-08.

BROMBLET, Philippe; VIEWEGER, Thomas - **Le Laser de Nettoyage de la Pierre et la Restauration des Sculptures. Pierre Actual: Matériaux, Ouvrages, Techniques**. Marseille: CICRP, 2005. p.86-95.

CAETANO, Joaquim Inácio – **Perpetuar Memórias da Construção**, Porto: Universidade do Porto; Faculdade de Engenharia, 2015.

CALVO, Ana – **Conservación y Restauración: Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z**. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1997.

CAMACHO, Clara – **Temas de Museologia. Plano de Conservação Preventiva. Bases orientadoras, normas e procedimentos**. Lisboa: Instituto dos Museus e da Conservação, 2007. ISBN 978-972-776-322-1.

Carta de Cracóvia. Princípios para a conservação e restauro de património construído. Cracóvia: 2000.

CORDARO, Michele; ANSELMINI, Elisabetta – **DIMOS parte I, modulo I “Tecniche di Esecuzione e Materiali Costitutivi”**, Roma: ICR, 1978.

COSTA, Joaquim Botelho da - **Estudo e Classificação das rochas por exame macroscópico**, 10º ed, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001, ISBN: 978-972-31-01317.

COSTA, Paula - **Síntese e Propriedades de Surfactantes Di-Aniónicos**, Coimbra: Universidade de Coimbra, 2011.

COTRIM, Hélder – **Reabilitação de Estuques Antigos**, Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa Instituto Superior Técnico, 2004, p. 8.

CRUZ, António João – **A Química Aplicada ao Estudo das Obras de Arte: O Passado e os Desafios do Presente**, Tomar: Instituto Politécnico de Tomar; Centro Hércules, [Em linha] (2015) [Consult. 24 Jun. 2018]. Disponível em WWW:<[URL:https://www.academia.edu/13186486/A_Qu%C3%ADmica_aplicada_ao_estudo_das_obras_de_arte_o_passado_e_os_desafios_do_presente](https://www.academia.edu/13186486/A_Qu%C3%ADmica_aplicada_ao_estudo_das_obras_de_arte_o_passado_e_os_desafios_do_presente)>

DELGADO RODRIGUES, José; COSTA, Dória - **Granitos e Património Cultural Construído. Dos Problemas às Soluções.** Lisboa: LNEC, 2016.

DELGADO RODRIGUES, José - **Measurement and significance of physical properties on granitic rocks.** 2ªed. Creta: Course on Monument Conservation, C.U.M. School. 1993.

DELGADO RODRIGUES, José – **Decay of Granite,** Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, p.6.

DELGADO RODRIGUES, José - **Sais Solúveis nas Construções Históricas. Introdução e Relato Sumário,** Lisboa: LNEC, 2005.

DERRICK, Michele; STULIK, Dusan; LANDRY, James - **Infrared Spectroscopy in conservation science,** 1999, p.190.

European Confederation of Conservator-Restorers' Organisations, Diretrizes profissionais (II): Código de Ética, 2003.

FELLER, Robert L. [et al.] – **On picture varnishes and their solvents.** Washington: National Gallery of Art, 1985. ISBN 0-89468-084-6.

FIGUEIREDO, Miguel – **1 Encontro Sobre Estuques Português,** 1ª ed. Porto: Museu do Estuque, Bubok, 2008.

FITZNER, Bernd; HEINRICHS, George; LA BOUCHADIERE, Gîte – **Damage Index for Stone Monuments,** 1ªed. Aachen: Geological Institute, Aachen University of Technology, 2002.

FULLER, Joseph - **Manual do estucador,** 2ªed, Lisboa: Bertrand - p. 57.

HENRIQUES, Fernando - **Humidade em Paredes**, 2ªed, Lisboa: LNEC, 2001.

HENRIQUES, Frederico et all - **Pedra & Cal**, nº42, 2009, p. 13-15.

ICOMOS - ISCS: **PRINCIPIOS PARA LA PRESERVACIÓN, CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE PINTURAS MURALES**, Victoria Falls: 14ª Assembleia Geral dos ICOMOS, 2003.

JUNTA DE FREGUESIA DE SÃO FELIX DA MARINHA – **História da Vila**, [Em linha]. São Félix da Marinha. [Consult. 23 Mar. 2018] Disponível em WWW:<URL: <http://www.jf-saofelixdamarinha.pt/index.php/freguesia/historia>.

LANGLE, Ségolène – **De L’Usure au Manque, de la Réintégration au Comblement**, In n DE PROBLEMATIEK VAN LACUNES IN DE CONSERVATIE-RESTAURATIE LA PROBLÉMATIQUE DES LACUNES EN CONSERVATION-RESTAURATION, Bruxelas: Auditorium Hadewych, 2007.

LAUDENBACHER, Konrad – **Considerations of the Cleaning of Paintings**. In MECKLENBURG, Marion F. [et. al.] – **New Insights into the Cleaning of Paintings**. Proceedings from the Cleaning 2010 International Conference. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia and Museum Conservation Institute. Smithsonian Contributions to Museum Conservation, 2013, ISSN 1919 2359. N. 3.

LAZARESCU, Matei - **Lacunes en Peinture Murale, Quelques Considérations**, In DE PROBLEMATIEK VAN LACUNES IN DE CONSERVATIE-RESTAURATIE LA PROBLÉMATIQUE DES LACUNES EN CONSERVATION-RESTAURATION, Bruxelas: Auditorium Hadewych, 2007.

MARAVELAKI-KALAITZAKI et al - **Physico-Chemical Study of Cretan Ancient Mortar**. Creta: Cement and Concrete Research, 2003 p.651-661.

MARQUÊS, Lozoya - **Historia de España**. 1º ed. Barcelona: Salvat Editores S.A., 1967.

MARTÍN-RAMOS et al - **Potential of ATR-FTIR Spectroscopy for the Classification of Natural Resins**, BEMS Reports, Vol 4, 2018.

MENDES GUIMARÃES, Mafalda - **Caracterização de Paredes de Alvenaria de Pedra por Técnica Sónica**, Porto: Universidade do Porto; Faculdade de Engenharia, 2009. p.5.

MORA et all. - **Conservation of Wall Paintings**, ICCROM, 1984, ISBN 0-408-10812-6.

MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – **Problems of presentation. In Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage**. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1996. ISBN: 978-0-89236-398-8.

MORA, Laura; MORA, Paolo; PHILIPPOT, Paul – **La Conservation des Peintures Murales**, Bologna: Editrice Compositori, 1977.

MORALES, A. Ferrer – **La pintura mural**. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1995. ISBN: 84-472-0215-1. Pp -97-100.

MOROPOULOU, Antonia - **Correlation of Physicochemical and Mechanical Properties of Historical Mortars and Classification by Multivariate Statistics**. Cement and Concrete Research 33, 2003, p.891-898.

MUÑOZ-VIÑAS, Salvador - **Contemporary Theory of Conservation** Oxford: Butterworth-Heinemann; 1ºed, 2002. pp 171.

NEVES, Nelson - **GRANITO - Criação de Valor e Tendências**, Penafiel: AEP - Associação Empresarial de Penafiel, 2015, ISBN: 978-989-20-5823-8;

NP EN 459-1. 2015. Cal de Construção - Parte 1: Definições, especificações e critérios de conformidade. Lisboa: Instituto Português da Qualidade, 2015.

PHILIPPOT, Albert; PHILIPPOT, Paul - **Le problème de l'intégration des lacunes dans la restauration des peintures. Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique.** Vol.II, Bruxelas: IRPA, 1959.

PORTUGAL: Ministério da Indústria, Energia e Exportação. Direcção-Geral de Geologia e Minas. **Catálogo das rochas ornamentais portuguesas.** Porto: Direcção-Geral de Geologia e Minas. Vol. I 1983-85.

SIMÕES, Santos - **Azulejaria em Portugal no Século XVIII.** 1º ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1979. p. 63.

STUART, Barbara – **Analytical techniques in Materials Conservation, S.E.,** West Sussex: John Wiley & Sons Ltd., 2007. ISBN 978 0 470 01280 2. p.110.

TEAS, Jean – **Graphic analysis of resin solubilities. Journal of Paint Technology.** Vol. 40, nº 516, 1968, p. 19 – 25.

TEIXEIRA, Luís Manuel - **Dicionário Ilustrado de Belas-Artes,** Lisboa, Editorial Presença, 1985.

TELLES, Francisco Liberato - **Pintura Simples,** 1º ed. Lisboa: Typographia do Commercio, 1898.

VASCONCELOS, Florido - **Os Estuques do Porto, em Porto Património, Ano I,** Porto: Câmara Municipal do Porto, 1997.

VEIGA, M. Rosário - **Argamassas de alvenarias históricas. Funções e características.** Lisboa: Conferência Internacional sobre Reabilitação de Estruturas Antigas de Alvenaria. Universidade Nova de Lisboa, 2012.

VEIGA, M. do Rosário – **Conservação e reparação de revestimentos de paredes de edifícios antigos – Métodos e materiais.** Lisboa : LNEC, 2007. Programa de Investigação

e Programa de Pós-graduação apresentados para a obtenção do título de Habilitação para o Exercício de Funções de Coordenação de Investigação Científica.

VEIGA, Rosário – **Revestimentos de paredes em edifícios antigos**. [Em linha]. Comunicação ao Seminário Univer(s)cidades – desafios e propostas da candidatura, Universidade de Coimbra, Coimbra, 29-30 Novembro 2007. 34 slides. [Consult. 10 Maio 2018]. Disponível em WWW:<URL:http://conservarcal.lnec.pt/pdfs/RV_Coimbra_Universidades.pdf>

VEIGA, M. Rosário – **Argamassas para revestimento de paredes de edifícios antigos. Características e campo de aplicação de algumas formulações correntes. Comunicação ao 3.º ENCORE – Encontro sobre Conservação e Reabilitação de Edifícios**, Lisboa: LNEC, 2003. (3.º ENCORE; Vol. 2: Tema II – Património Urbano: Estratégias e Metodologia de Intervenção). ISBN: 972-49-1960-9.

VEIGA, Rosário – **Revestimentos de paredes em edifícios antigos**. [Em linha]. Comunicação ao Seminário Univer(s)cidades – desafios e propostas da candidatura, Coimbra: Universidade de Coimbra, 2007. [Consult. 22 Jun. 2018]. Disponível em WWW:<URL: http://conservarcal.lnec.pt/pdfs/RV_Coimbra_Universidades.pdf>

VEIGA, M. Rosário – **Comportamento de rebocos para edifícios antigos: Exigências gerais e requisitos específicos para edifícios antigos**. [Em linha]. Comunicação ao Seminário “Sais solúveis em argamassas de edifícios antigos”, Lisboa: LNEC, 2005. [Consult. 13 Jun. 2018]. Disponível em WWW:<URL: <http://mestrado-reabilitacao.fa.utl.pt/disciplinas/jbastos/Rveiga9-Sais%20soluveis.pdf>>

VEIGA, M. Rosário - **Argamassas de Alvenarias Históricas: Funções e Características, Conferência Internacional sobre Reabilitação de Estruturas Antigas de Alvenaria**, Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, [Em linha].

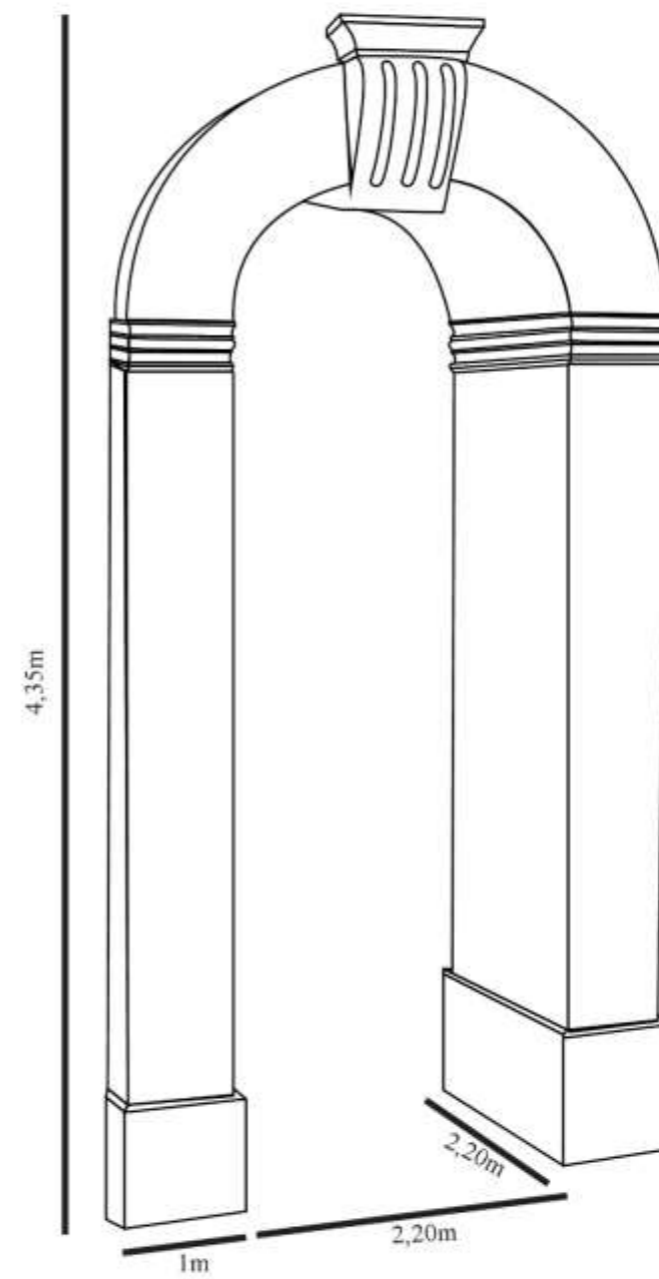
2012, p.12-27 [Consult. 28 Jun. 2018] Disponível em WWW.:<URL:
http://www.hms.civil.uminho.pt/events/cirea2012/19_29.pdf>

WHEELER, George - **Alkoxysilanes and the Consolidation of Stone**, Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2005.

ANEXOS

**ANEXO 1 -Dimensões dos Arcos das Capelas Laterais da Igreja
Paroquial de S. Félix da Marinha**

Dimensões dos Arcos das Capelas Laterais - C.M. - Autoria Própria.



ANEXO II – Planta da Igreja Paroquial de S. Félix da Marinha

ANEXO III – Imagens e Mapeamento da Recolha de Amostras

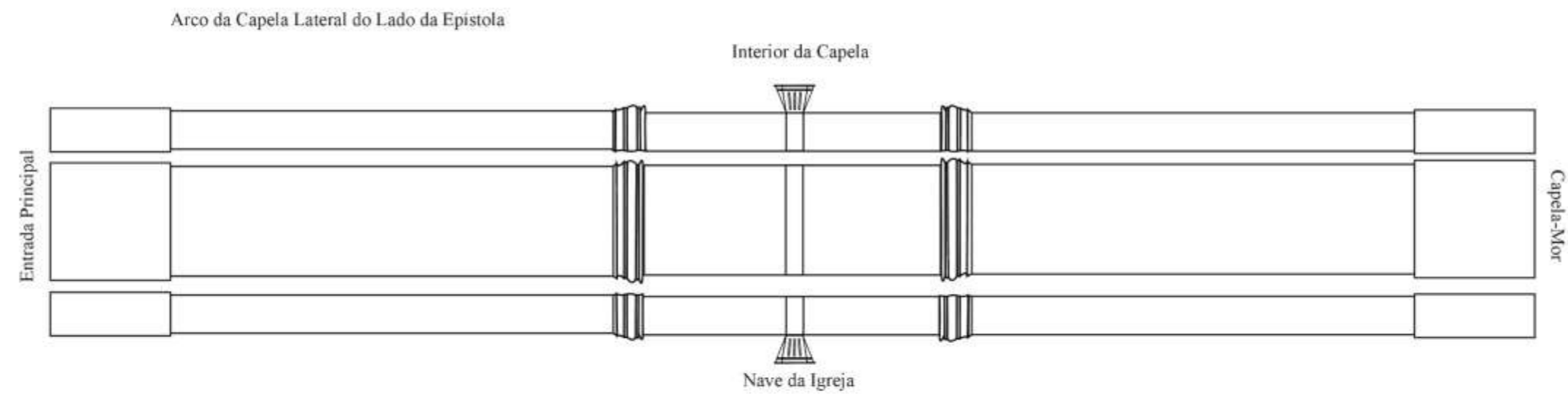
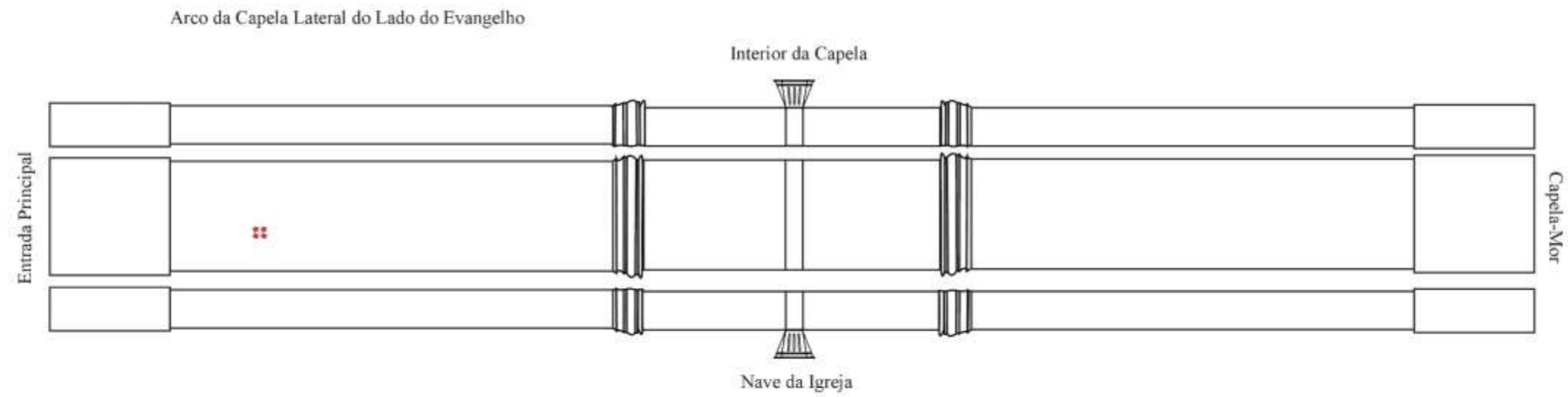


Figura 36 – Detalhe da Recolha da Amostra 1. – C.F. – Autoria Própria.



Figura 37 - Detalhe da Recolha da Amostra 2. - C.F. - Autoria Própria.

Mapeamentos da Recolha de Amostras - Arcos das Capelas Laterais - C.M. - Autoria Própria.



Legenda: Recolha de Amostras

ANEXO IV – Tabelas: Levantamento de Alterações de Degradações

Tabela 4 – Alterações e Degradações Presentes nas Pinturas Murais dos Arcos das Capelas Laterais.

Alterações e Degradações		SIM	NÃO
Depósitos Inorgânicos		X	
Depósitos Orgânicos		X	
Sais	Eflorescências	X	
	Criptoflorescências	X	
Fissuras		X	
Fendas			X
Fraturas Volumétricas		X	
Erosão			X
Alveolização			X
Escamação			X
Elementos Constituintes	Oxidação de Metais		X
Colonização Biológica			X
Falta de Adesão		X	
Falta de Coesão		X	
Argamassas Inadequadas		X	
Repolicromia		X	

Tabela 5 – Alterações e Degradações no Suporte.

Alterações e Degradações no Suporte		Sim	Não
Depósitos Inorgânicos		X	
Depósitos Orgânicos		X	
Sais	Eflorescências	X	
	Criptoflorescências		X
Fissuras			X
Fendas			X
Fraturas Volumétricas			X
Erosão			X
Alveolização			X
Escamação			X
Elementos Constituintes	Oxidação de Metais		X
Colonização Biológica			X
Falta de Adesão			X
Falta de Coesão			X
Argamassas Inadequadas		X	
Repolicromia			X

Tabela 6 – Alterações e degradações na camada preparatória.

Alterações e Degradações na Camada Preparatória		Sim	Não
Depósitos Inorgânicos		X	
Depósitos Orgânicos		X	
Sais	Eflorescências	X	
	Criptoflorescências	X	
Fissuras			X
Fendas			X
Fraturas Volumétricas		X	
Erosão			X
Alveolização			X
Escamação			X
Elementos Constituintes	Oxidação de Metais		X
Colonização Biológica			X
Falta de Adesão		X	
Falta de Coesão		X	
Argamassas Inadequadas		X	
Repolicromia		X	

Tabela 7 – Alterações e Degradações na Camada pictórica.

Alterações e Degradações na Camada Pictórica/Superfície		Sim	Não
Depósitos Inorgânicos		X	
Depósitos Orgânicos		X	
Sais	Eflorescências	X	
	Criptoflorescências	X	
Fissuras		X	
Fendas			X
Fraturas Volumétricas		X	
Erosão			X
Alveolização			X
Escamação			X
Elementos Constituintes	Oxidação de Metais		X
Colonização Biológica			X
Falta de Adesão		X	
Falta de Coesão		X	
Argamassas Inadequadas		X	
Repolicromia		X	

ANEXO V – Tabelas: Causas de Degradação

Tabela 8 - Causas de Degradação por Ação da Água.

Causas de Degradação por Ação da Água	Sim	Não
Infiltração Generalizada	X	
Infiltração Pluvial	X	
Infiltração por Capilaridade	X	
Causa Fortuita (Algeroz, etc.)		X

Tabela 9 - Causas de Degradação por Ação do Homem.

Causas de Degradação por Ação do Homem	Sim	Não
Abandono		X
Falta de Manutenção		X
Roubo		X
Vandalismo		X
Mudança de Gosto/Adaptação ao Quotidiano/Restauros Inadequados	X	
Manuseamento Inadequado	X	

Tabela 10- Causas de Degradação por Causas Naturais.

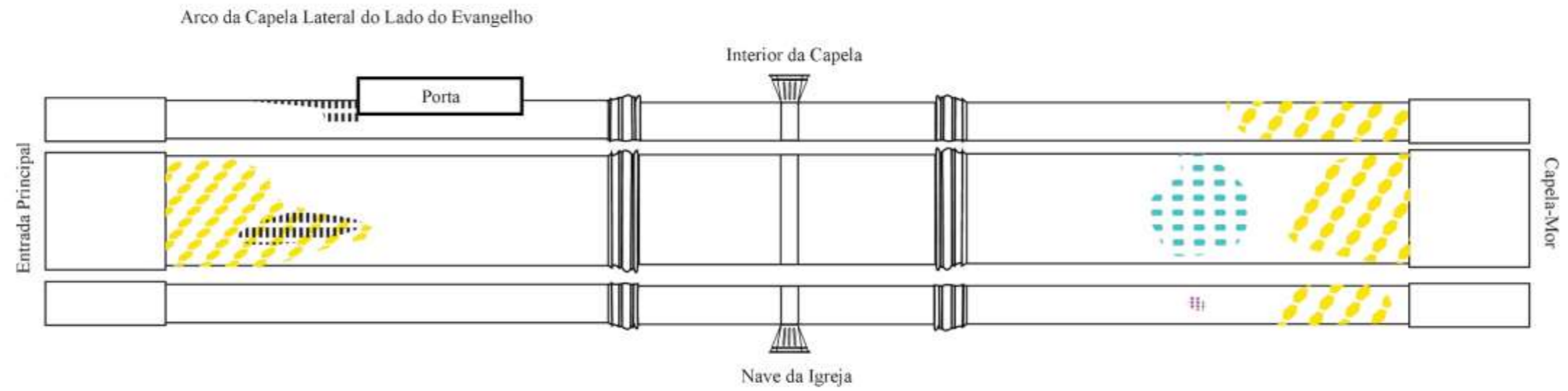
Degradação por Causas Naturais	Sim	Não
Sismo		X
Movimento das Placas Tectónicas		X
Inundação		X
Incêndio		X

Tabela 11 - Degradação por Materiais Constituintes.

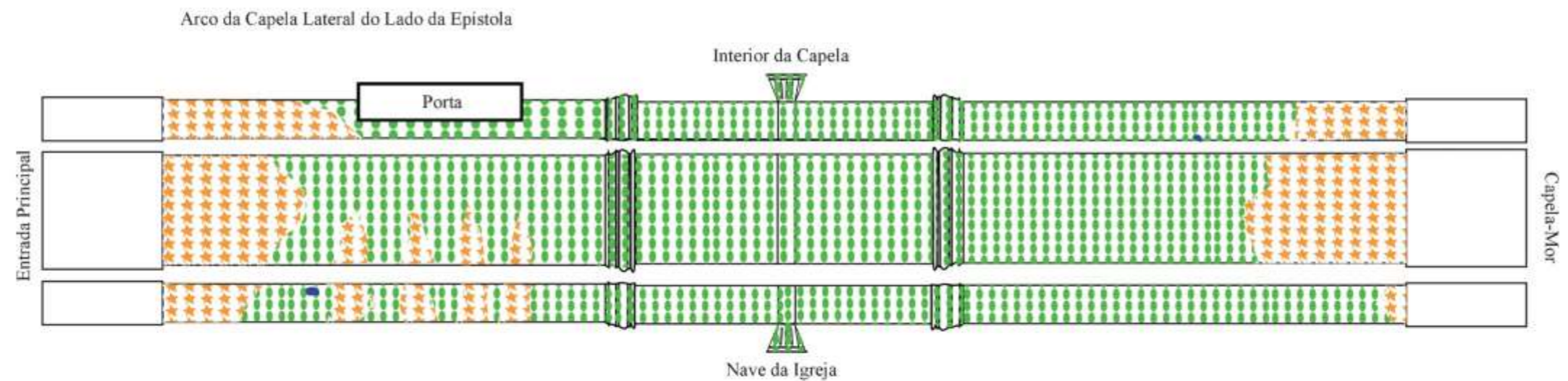
Degradação Derivada de Materiais Constituintes	Sim	Não
Ferro Oxidado		X

ANEXO VI – Mapeamentos das Alterações e Degradações Presentes nos Arcos das Capelas Laterais

Mapeamento de Alterações e Degradações - Capela Lateral do Lado da Epístola- C.M. -Autoria Própria.

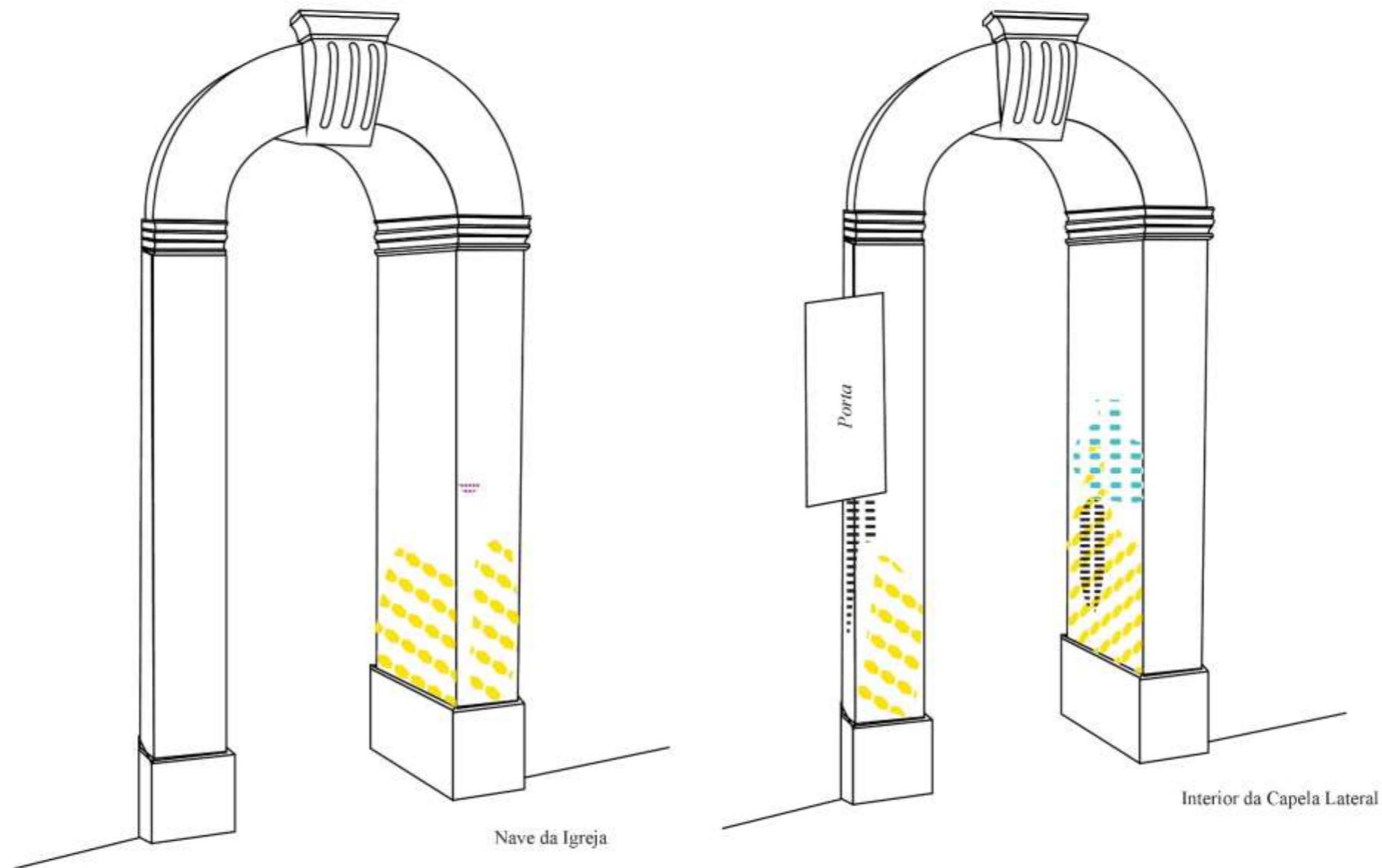


Legenda: Destacamentos da Camada Pictórica Original  Eflorescências Salinas  Cimento *Portland*  Tentativa Anterior de Remoção de Repintes? 



Legenda: Argamassas com Base e Gesso e Repintes  Lacunas Volumétricas  Repintes 

Mapeamento de Alterações e Degradações - Capela Lateral do Lado da Epístola - C.M. -Autoria Própria.



Legenda:

Destacamentos da Camada Pictórica Original



Eflorescências Salinas



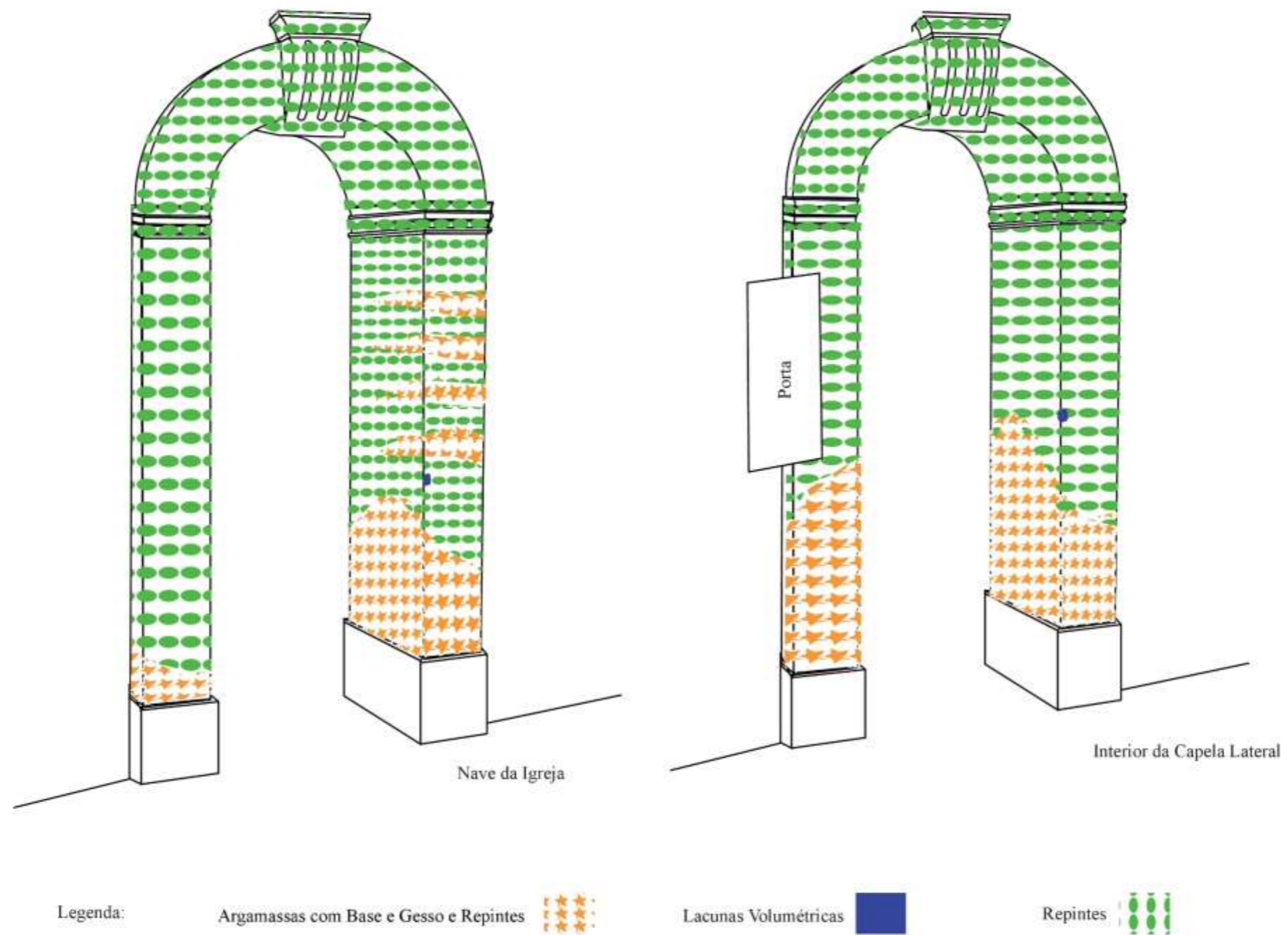
Cimento *Portland*



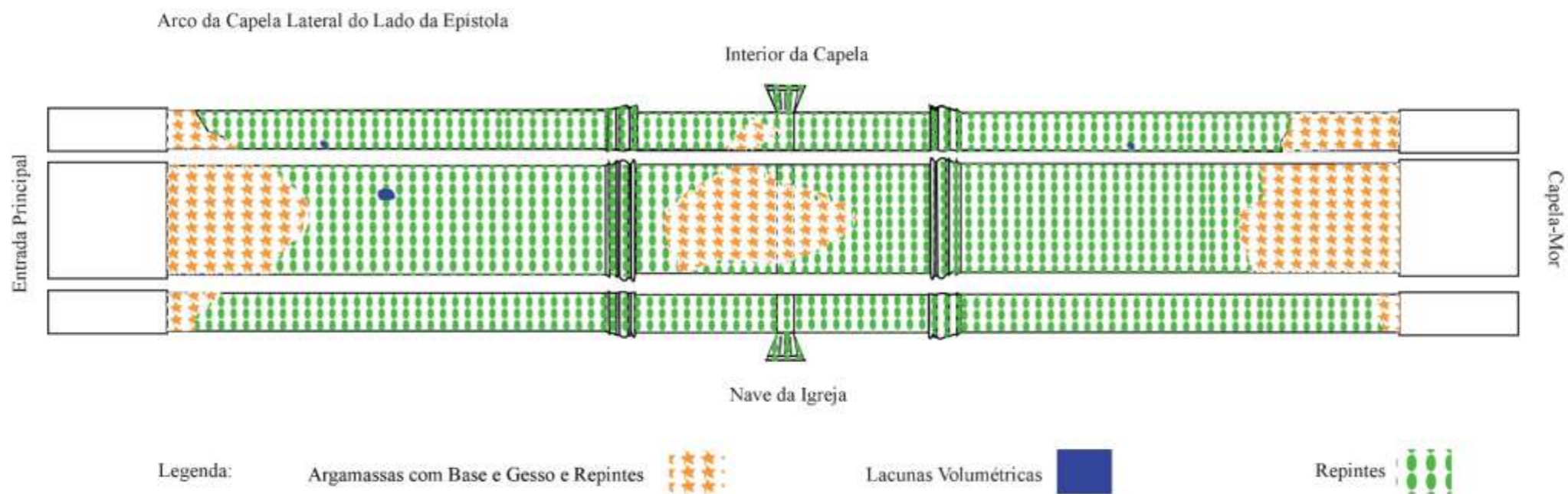
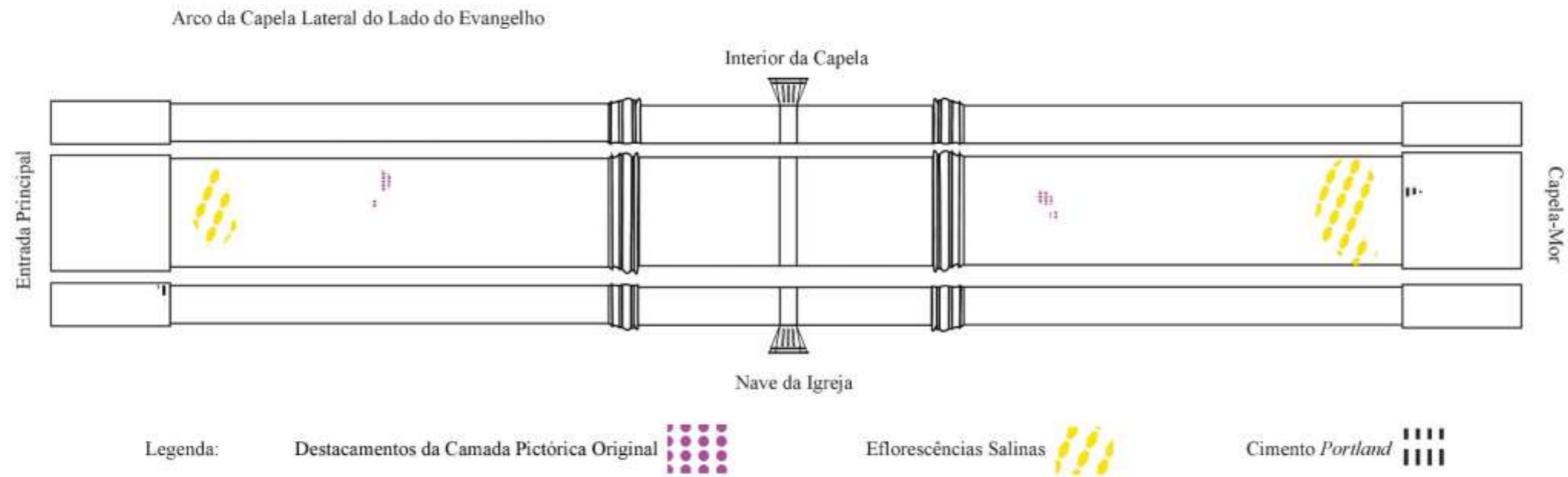
Tentativa Anterior de Remoção de Repintes?



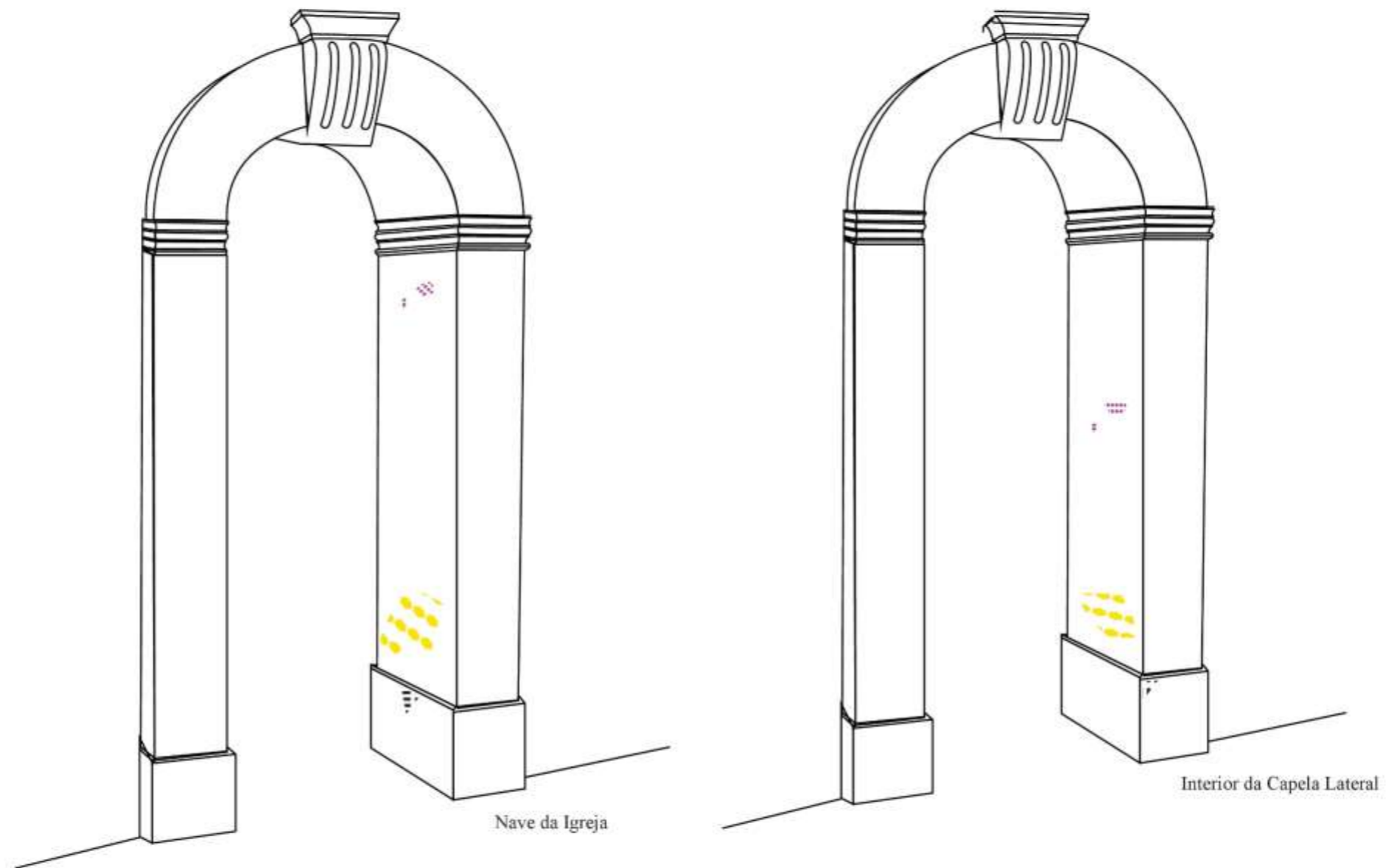
Mapeamento de Alterações e Degradações - Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.M.- Autoria Própria.



Mapeamento de Alterações e Degradações - Arco da Capela Lateral do Lado do Evangelho. - C.M. -Autoria Própria.



Mapeamento de Alterações e Degradações - Capela Lateral do Lado do Evangelho - C.M. -Autoria Própria.



Legenda:

Destacamentos da Camada Pictórica Original



Eflorescências Salinas

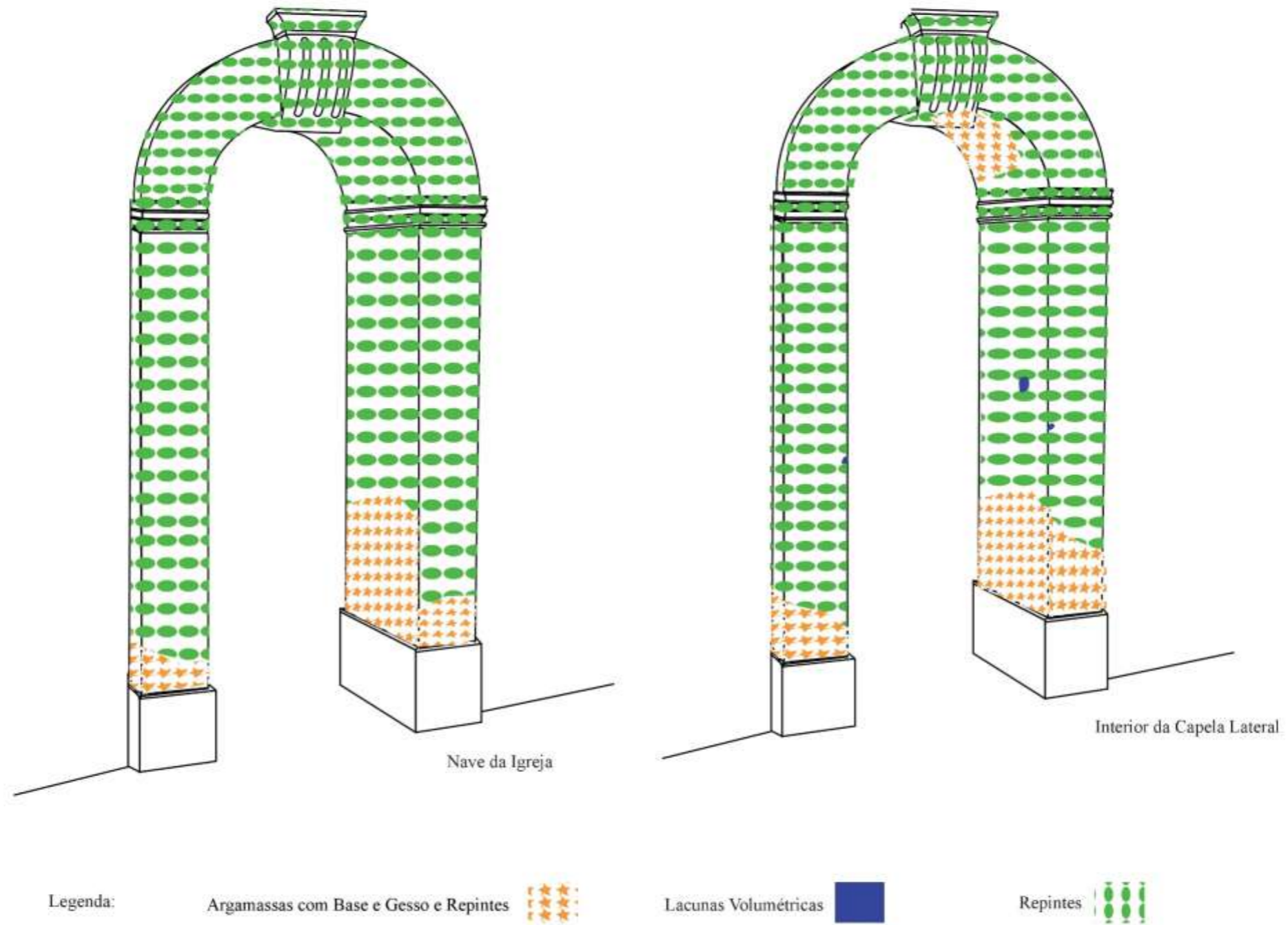


Cimento Portland



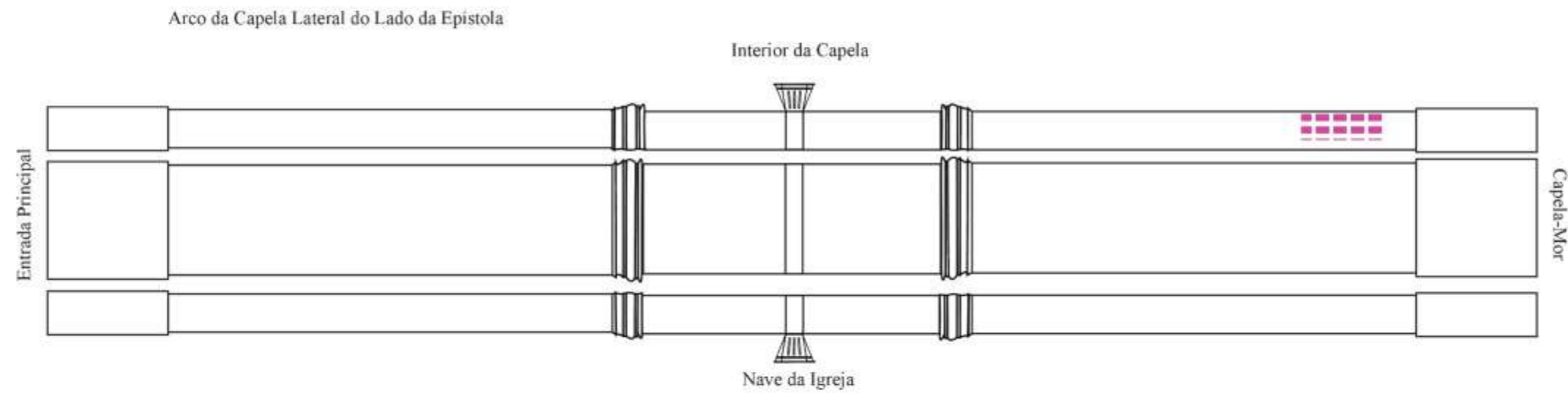
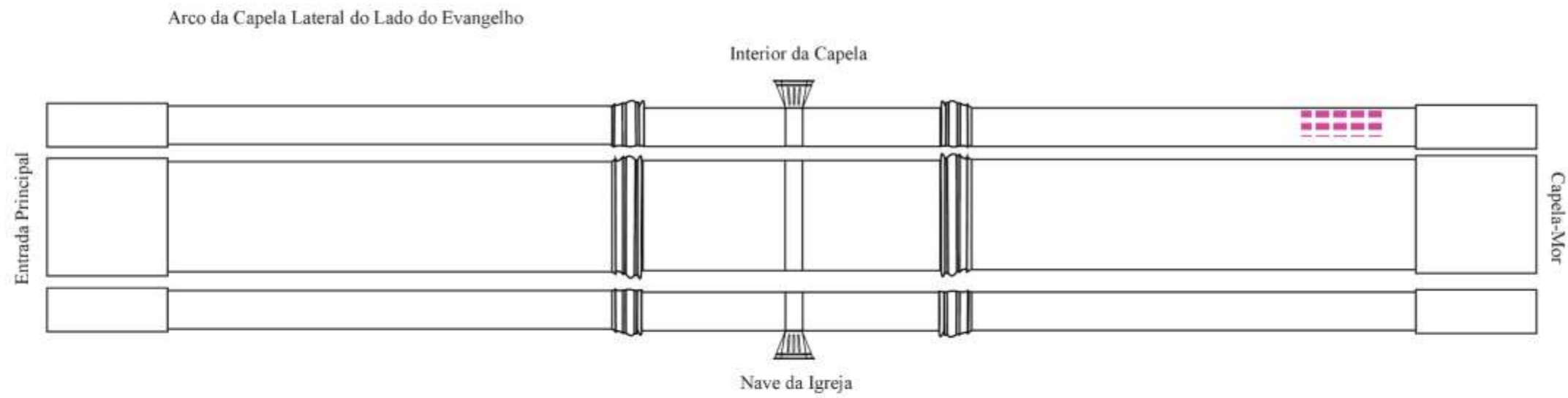
+

Mapeamento de Alterações e Degradações - Capela Lateral do Lado do Evangelho - C.M. -Autoria Própria.



ANEXO VII – Mapeamento dos Testes de Resistência Mecânica e Solubilidade

Mapeamentos dos Testes de Resistência Mecânica e Solubilidade - Arcos das Capelas Laterais - C.M. - Autoria Própria

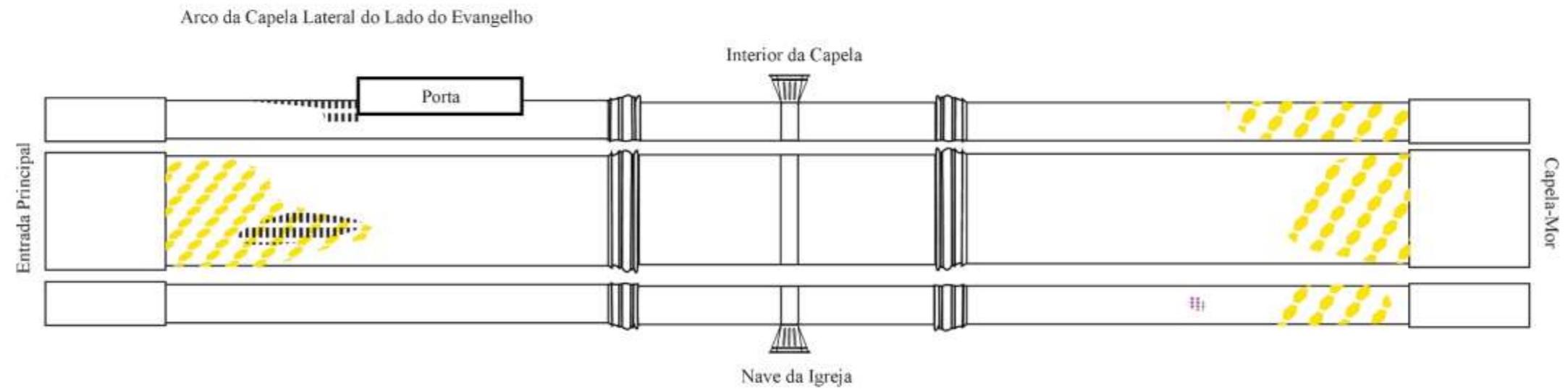


Legenda: Testes de Resistência Mecânica e Solubilidade

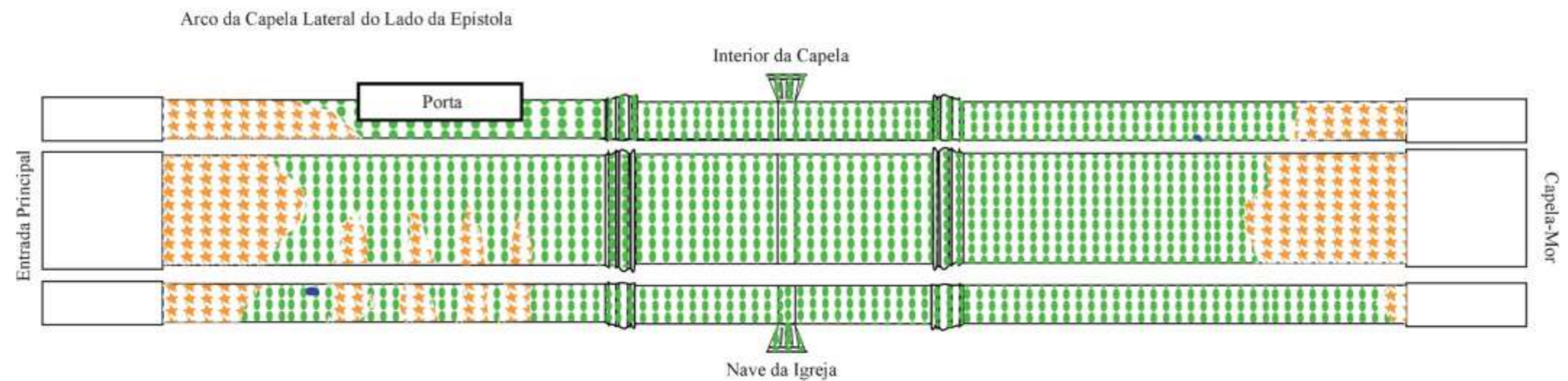


ANEXO VIII – Mapeamentos das Fases de Intervenção Realizadas

Mapeamento dos Tratamentos Realizados na Intervenção de Conservação e Restauro - Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.M. - Autoria Própria.

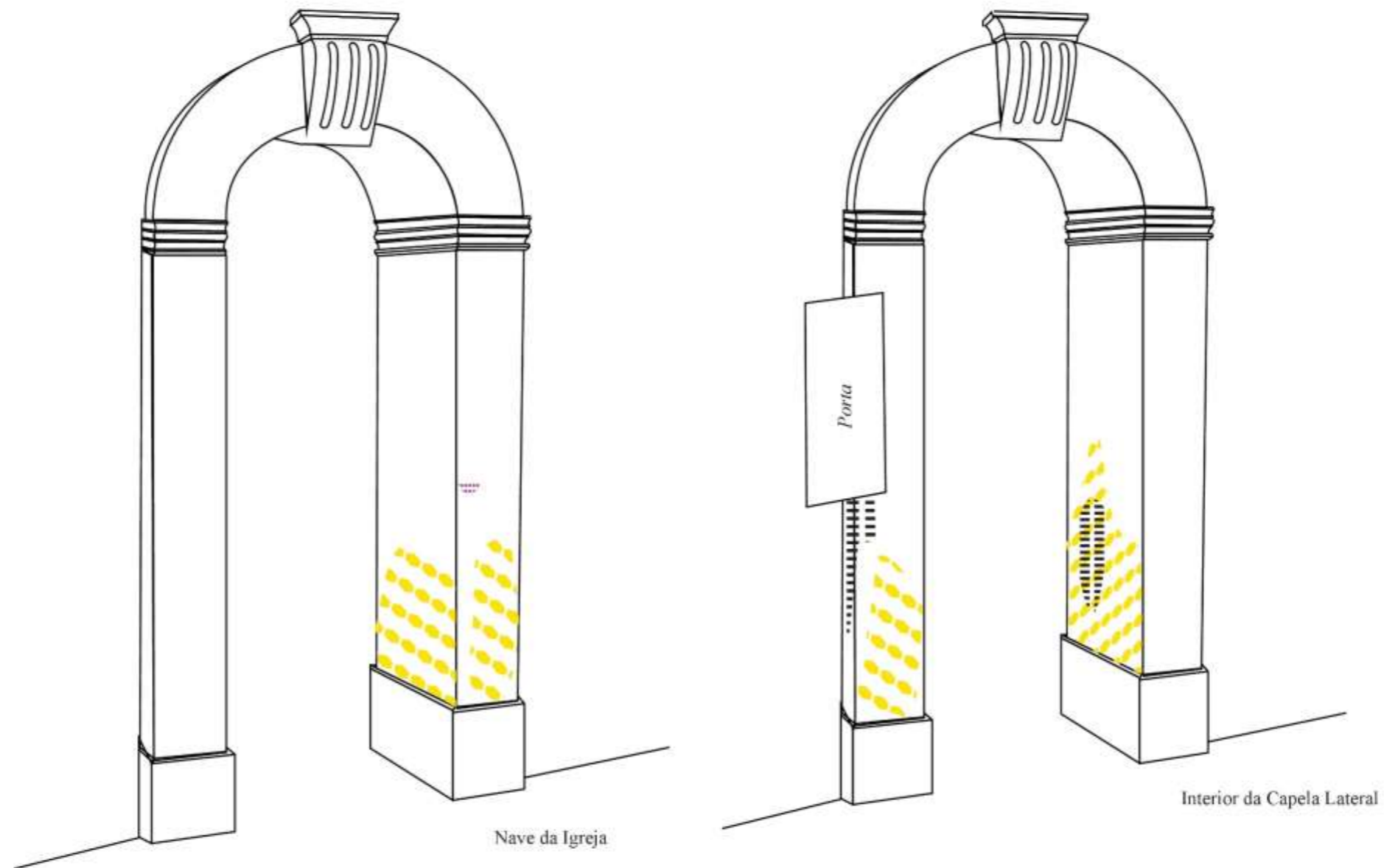


Legenda: Fixação Camada Pictórica Original Remoção de Sais Remoção de Cimento Portland e Preenchimento de Lacunas Volumétricas



Legenda: Preenchimento de Lacunas Volumétricas e Reintegração Cromática Lacunas Volumétricas e Reintegração Cromática Remoção de Repintes e Goma Laca

Mapeamento dos Tratamentos Realizados na Intervenção de Conservação e Restauro - Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.M.- Autoria Própria.



Legenda:

Fixação Camada Pictórica Original



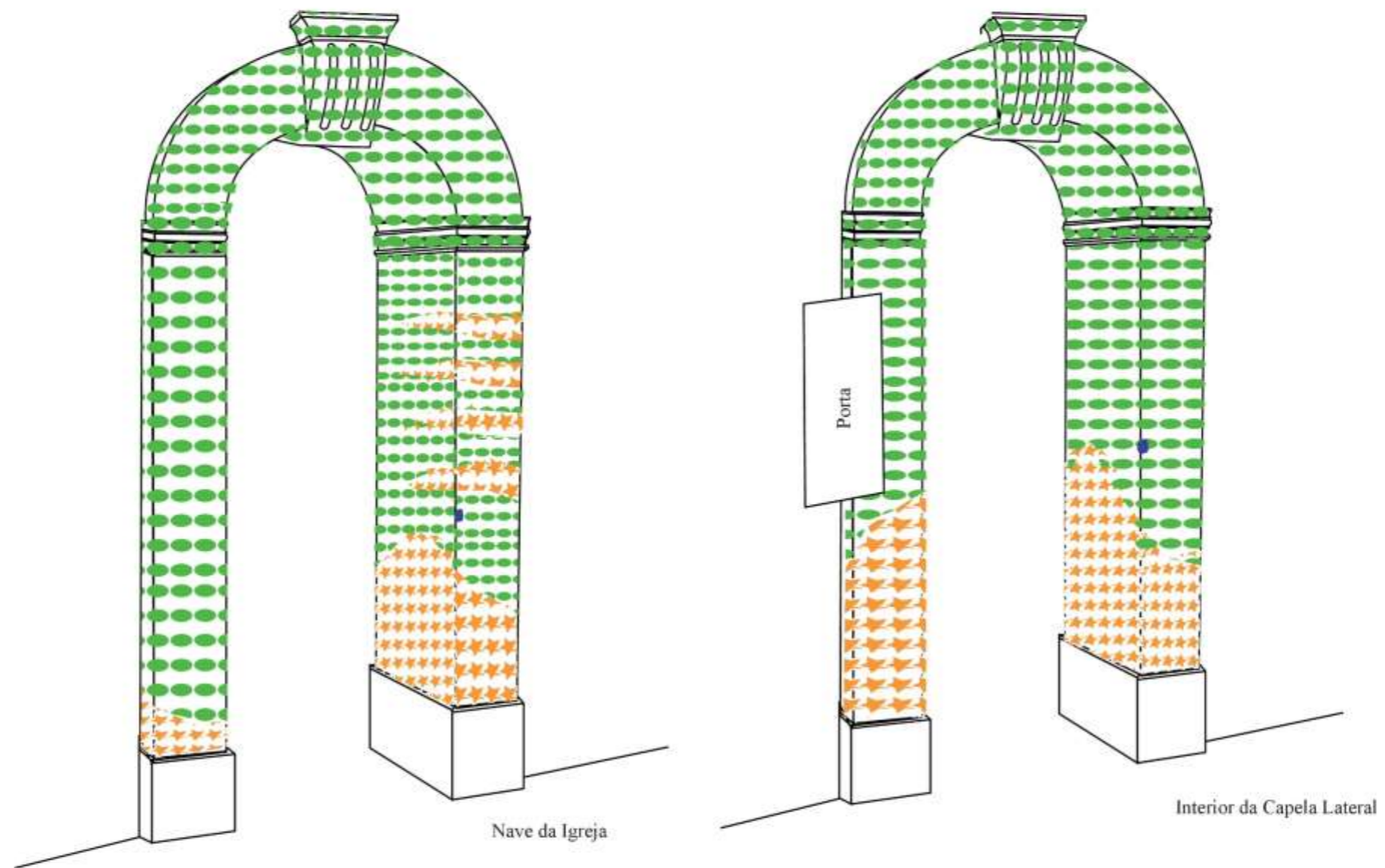
Remoção de Sais



Remoção de Cimento Portland
e Preenchimento de Lacunas Volumétricas



Mapeamento dos Tratamentos Realizados na Intervenção de Conservação e Restauro - Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.M.- Autoria Própria.



Legenda: Preenchimento de Lacunas Volumétricas e Reintegração Cromática



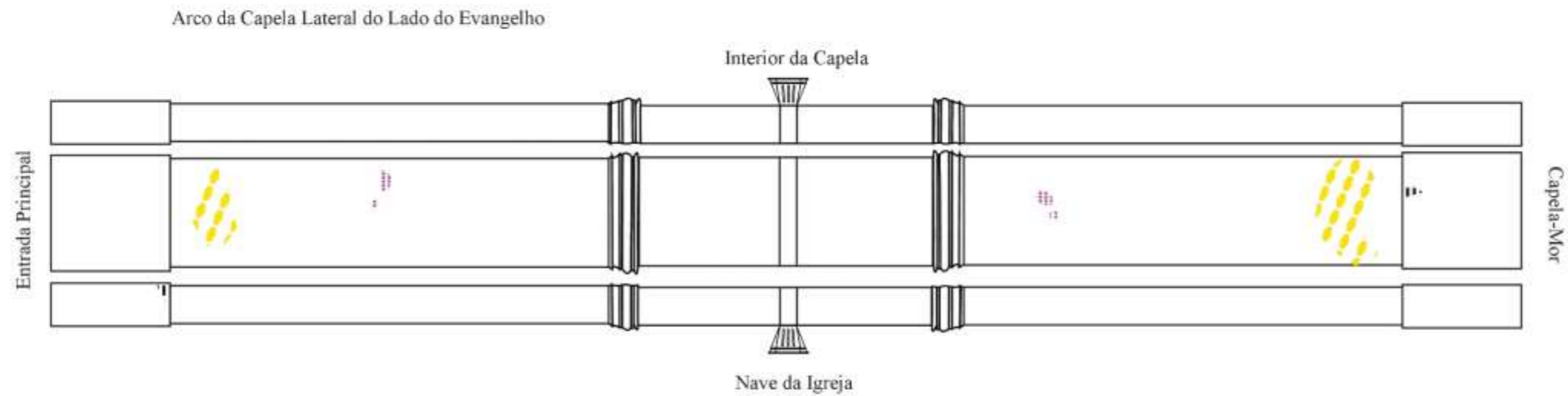
Lacunas Volumétricas e Reintegração Cromática



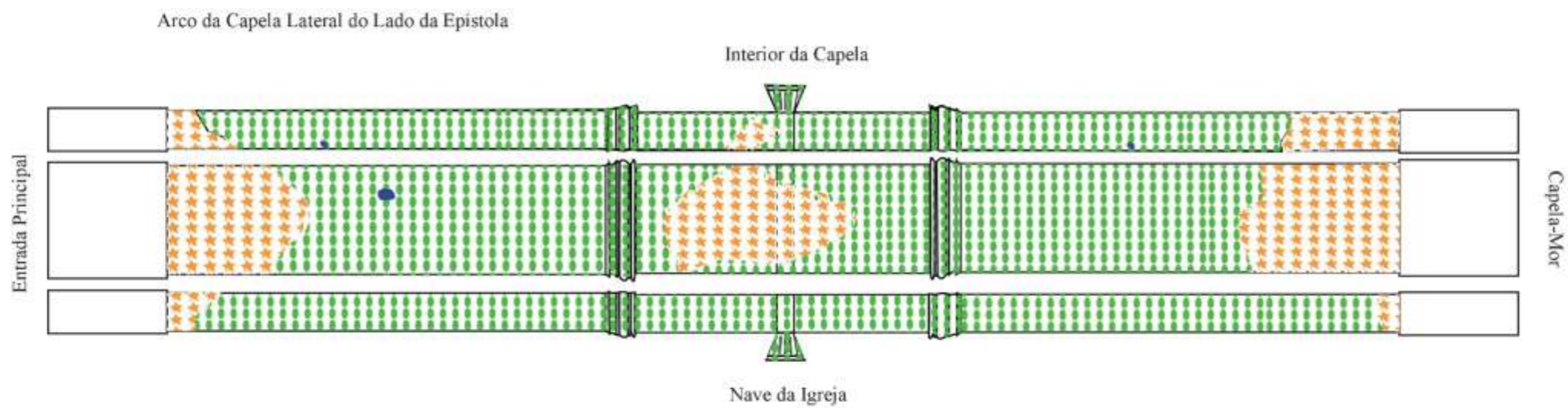
Remoção de Repintes e Goma Laca



Mapeamento dos Tratamentos Realizados na Intervenção de Conservação e Restauro - Capela Lateral do Lado do Evangelho - C.M. - Autoria Própria.

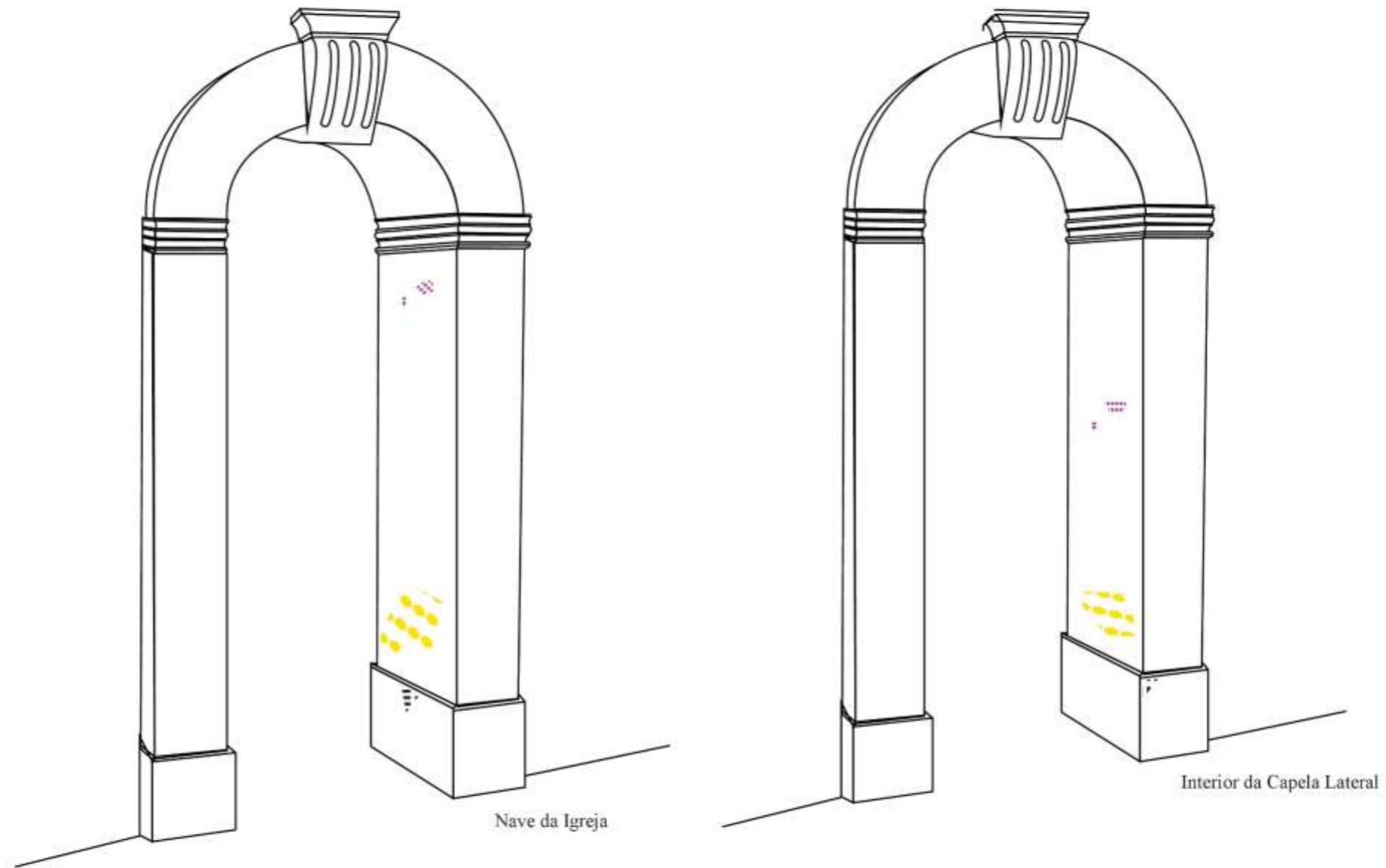


Legenda: Fixação Camada Pictórica Original Remoção de Sais Remoção de Cimento Portland e Preenchimento de Lacunas Volumétricas



Legenda: Preenchimento de Lacunas Volumétricas e Reintegração Cromática Lacunas Volumétricas e Reintegração Cromática Remoção de Repintes e Goma Laca

Mapeamento dos Tratamentos Realizados na Intervenção de Conservação e Restauro - Capela Lateral do Lado da Evangelho. - C.M.- Autoria Própria.



Legenda:

Fixação Camada Pictórica Original



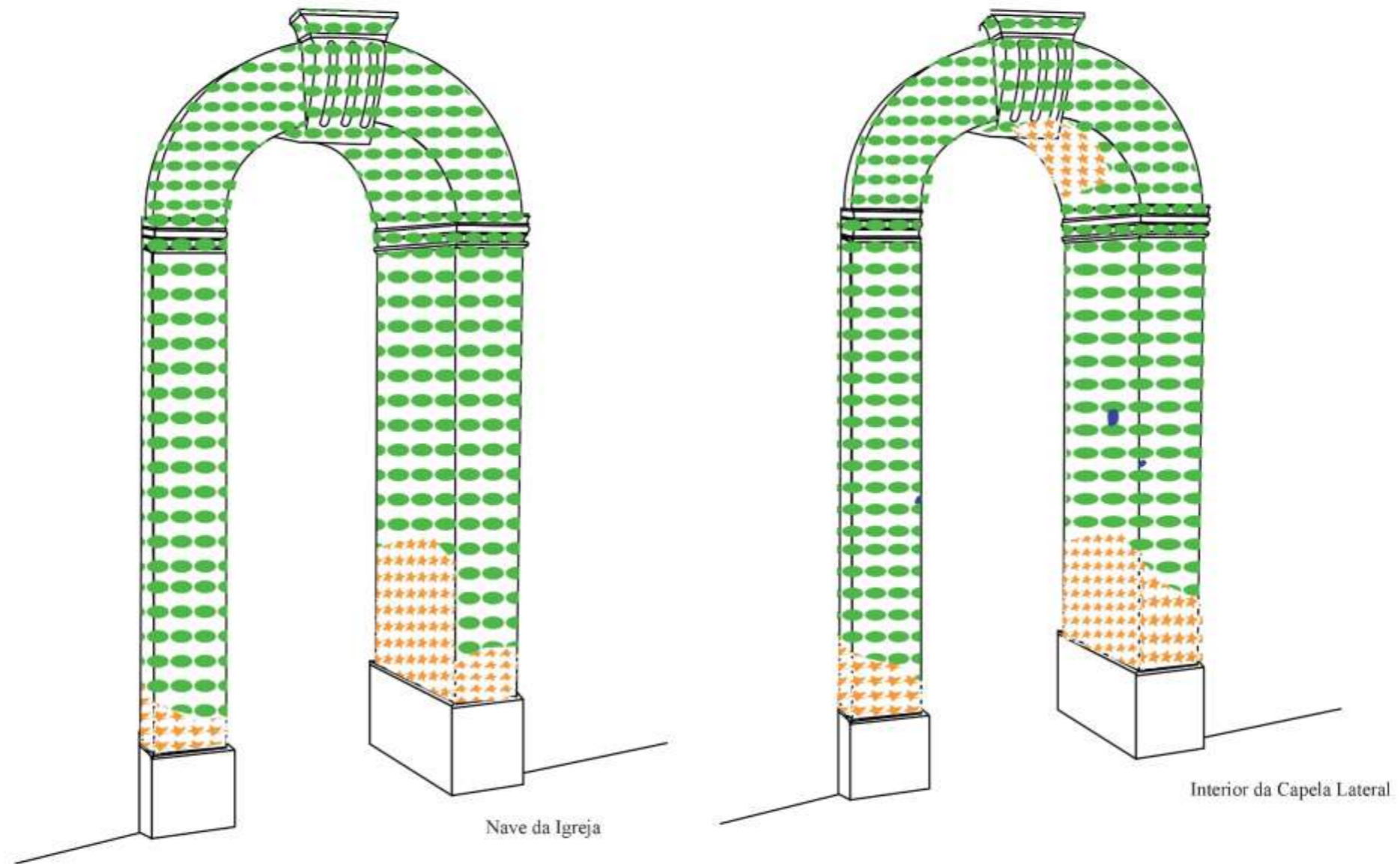
Remoção de Sais



Remoção de Cimento Portland
e Preenchimento de Lacunas Volumétricas



Mapeamento dos Tratamentos Realizados na Intervenção de Conservação e Restauro - Capela Lateral do Lado da Evangelho. - C.M.- Autoria Própria.



Legenda: Preenchimento de Lacunas Volumétricas e Reintegração Cromática



Lacunae Volumétricas e Reintegração Cromática



Remoção de Repintes e Goma Laca



ANEXO XIX – Imagens da Intervenção de Conservação e Restauro



Figura 38 - Estado de Conservação Inicial do Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola- C.F. – Autoria Própria.



Figura 39 - Detalhe Porta de Madeira no Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. -Autoria Própria.



Figura 40 - Detalhe Pedra de Fecho do Arco da Capela Lateral do Lado da Epistola. - C.F. -Autoria Própria.



Figura 41 - Estado de Conservação Inicial Arco da Capela Lateral do Lado do Evangelho. - C.F. - Autoria Própria.



Figura 42 - Detalhe das Argamassas com Base em Gesso no Arco da Capela Lateral do Lado do Evangelho. - C.F. - Autoria Própria.



Figura 43 - Portão da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.



Figura 44 - Lacuna Volumétrica de Pequenas Dimensões no Arco da Capela do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.



Figura 45 - Pachos Embebidos em Acetona, Remoção de Repolicromias no Arco da Capela Lateral do Lado do Evangelho. - C.F. - Autoria Própria.



Figura 46 - Detalhe da Remoção de Repolichromias com Auxílio do Bisturi no Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.



Figura 47 - Detalhe do Avanço da Remoção de Repolichromias no Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.



Figura 48 - Execução da Argamassa com Base em Areia de Rio Escuro e Cal Hidráulica. - C.F. – Carla Matos.



Figura 49 - Estado Final da Intervenção no Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.

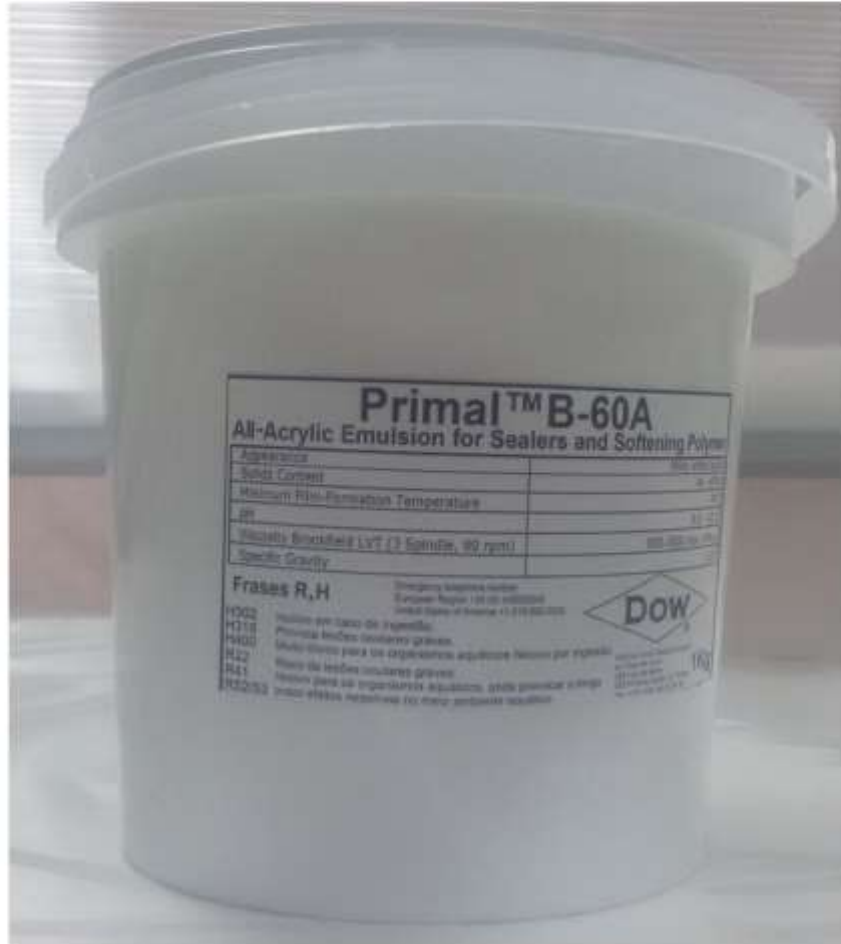



Figura 50 - Estado Final da Intervenção no Arco da Capela Lateral do Lado da Epístola. - C.F. - Autoria Própria.



Figura 51 - Estado Final da Intervenção no Arco da Capela Lateral do Lado do Evangelho- C.F. - Autoria Própria.

ANEXO X – Fichas Técnicas



	FICHA TÉCNICA	Rev: 00
Código: FT – 054	ÁLCOOL ETÍLICO 96 °GL	Pág: 1 / 1

Sinônimo: Álcool, Álcool Etílico, Etanol, Álcool Etílico Hidratado 92,8 °INPM, Hidróxi-Etano.

Grupo químico: Álcool

Fórmula química: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ - Peso molecular: 46,07

ONU N^o: 1170 - Classe de risco: 3 - N^o de Risco: 33

CAS: 64-17-5

Aspecto: Líquido incolor, transparente, muito móvel e volátil, tem odor característico e sabor ardente.

Densidade 20 °C: 0,800 a 0,815 g/ml

Teor alcoólico (Gay-Lussac a 15 °C): Min. 93 °GL

Teor alcoólico (% em peso a 20 °C): Min. 92,6 °INPM

Faixa de destilação: 77,5 a 81 °C

Solubilidade: Miscível em todas as proporções com a água, com contração de volume e elevação de temperatura; é também miscível no éter, benzeno, clorofórmio, glicerina, etc...

Dissolve as resinas, essências, ácidos minerais e orgânicos, álcalis e a maior parte dos sais halóides; dissolve muito pouco os óleos fixos com exceção do óleo de ricino, com o qual é miscível em todas as proporções.

Produto muito inflamável, não pode ser usado na presença de fogo, calor, ignição ou faíscas.

Aplicações:

É o álcool etílico extraído por fermentação da cana-de-açúcar, que no processo de destilação, este fica com 96% álcool etílico e 4% água.

O álcool etílico é largamente empregado como um ingrediente de preparados, é excelente solvente, é empregado com frequência como veículo para misturas e também como um solvente preservativo.

O álcool etílico é um excelente solvente o que leva a vasta utilização do produto nas indústrias de: tintas, vernizes, solventes, resinas, anilinas, adesivos, plásticos, borrachas, condutores, metal-mecânica (galvanoplastia, siderurgia, metalúrgica, fosfatização, fábrica de motores e similares), têxtil (tecelagem, tinturaria), curtume, cerâmica, vidros, ceras, sabões, detergentes, móveis, marcenarias, litografia, papel, fotografia e velas.

O álcool etílico não deve ser usado como desinfetante de instrumentos cirúrgicos e dentários, devido a sua baixa eficácia contra esporos. Não é útil desinfetar feridas e superfícies descobertas, porque lesa tecidos expostos e, além disso, o coágulo formado pela ação do álcool sobre as proteínas dextrinas na ferida pode proteger as bactérias.

O álcool etílico tem propriedades anti-perspirantes, irritantes da pele, adstringentes e hemostáticas. A aplicação frequente na pele produz irritação e ressecamento.

Elaborado por: Claudia S. Portantolo Responsável Técnica CRQ XIII 13400549 Data: 13/12/2013	Revisado por: Claudia S. Portantolo Responsável Técnica CRQ XIII 13400549 Data: 13/12/2013	Aprovado por: Fernanda de Souza Farias Garantia da Qualidade CRF – SC 3985 Data: 13/12/2013
---	--	---



Comércio Indústria Importação Ltda

ACETONA	FISPQ Nº: 001 Nov./2007
FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO	

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

- **Nome do produto:** Acetona
- **Principais usos:** Solvente
- **Nome da empresa:** Quimidrol Comércio Indústria Importação Ltda.
- **Endereço:** Rua Dona Francisca, 6505 – Distrito Industrial – Joinville – SC
- **Telefone:** 0800 – 601-8700 ou (47) 3027-8700
- **Telefone para emergência:** 0800 – 601-8700 ou (47) 3027-8700
- **Fax:** (47) 3027-8712
- **Elaborado por:** Claudia S. Portantiolo – CRQ XIII 13400549

2. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

- **Substância:** Este produto é uma substância pura.
- **Nome químico ou nome genérico:** Acetona
- **Sinônimo:** 2-propanona; Dimetilcetona; Cetona Propano; Propanona
- **Registro no Chemical Abstract Service (Nº CAS):** 67-64-1
- **Ingredientes que contribuem para o perigo:** Cetona
- **Classificação e rotulagem de perigo:** Irritante / inflamável

3. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

- **Principais perigos:** Vapores inflamáveis podem ser liberados.
- **Efeitos agudos:**

Inalação: Quando inalados os vapores causam irritação da mucosa. Em altas concentrações os vapores inalados tem efeito narcótico e anestésico, e podem provocar dor-de-cabeça, vertigens, náuseas, sonolência, mal estar e perda de consciência. Em concentrações muito altas podem provocar até o coma.

Ingestão: Quando ingerido provoca problemas gastro-intestinais, dor-de-cabeça, náuseas, vômito, narcoses e até o coma. A aspiração do produto nos pulmões pode causar pneumonite até a morte pela dificuldade de respiração.

Pele: O contato com a pele causa o ressecamento, podendo provocar irritações e dermatites.

Olhos: Causa irritação dos olhos, conjuntivite e queimadura química (líquido).

- **Efeitos ambientais**

FISPQ Nº: 001	Versão: 02	Data: Nov./2007	Página: 1 de 9
---------------	------------	-----------------	----------------



Comércio Indústria Importação Ltda

ACETONA	FISPQ N ^o : 001 Nov./2007
FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO	

Ar: Vapores do produto reduzem a concentração do oxigênio no ar tomando o ambiente asfixiante e extremamente explosivo. A acetona é degradada fotoquimicamente formando radicais hidroxila.

Água: O produto e a água resultante do combate ao fogo e de diluição são prejudiciais a flora e a fauna. O produto é biodegradado lentamente.

Solo: O produto derramado sobre o solo, poderá em parte ser evaporado e em parte ser lixiviado, e percolar e contaminar o lençol freático. Como é miscível com a água ele não é absorvido pelo solo.

- **Classificação do produto químico:** Produto inflamável.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

- **Medidas de primeiros socorros:**

Inalação: Remova a vítima da área contaminada, mantendo-a deitada, quieta e aquecida. Manter as vias respiratórias livres, removendo dentes postigos (chapa), se tiver. Ministrando respiração artificial, se necessário. Administrar oxigênio e manobras de ressuscitação se necessário. Avaliar a necessidade de encaminhar ao médico.

Contato com a pele: Remover roupas contaminadas. Não apalpar nem friccionar as partes atingidas. Lavar com água corrente abundante por 15 minutos (mínimo). Avaliar a necessidade de encaminhar ao médico.

Contato com os olhos: Lavar com água corrente no mínimo por 15 minutos. Remova lentes de contato, se tiver. Consultar um médico oftalmologista.

Ingestão: Não provoque vômito. Não provoque o vômito ou forneça água à vítima inconsciente ou com convulsões. Ministrando respiração artificial, se necessário. Chamar/encaminhar ao médico imediatamente, levando o rótulo do produto ou esta ficha.

- **Ações a serem evitadas:** Não administrar nada oralmente ou provocar o vômito em vítima inconsciente ou com convulsão.
- **Notas para o médico:** Realizar lavagem gástrica de forma cautelosa. Não forneça leite nem óleo comestível/digestíveis. Tratar a acidose.

5. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

- **Meios de extinção apropriados:** Água neblina, CO₂, espuma p/ álcool e pó químico.
- **Meios de extinção contra indicados:** Água jato pleno.
- **Métodos específicos:** Evacue a área e combata o fogo a uma distância segura. Utilize diques para conter a água usada no combate. Posicionar-se de costas para o vento. Usar água em forma de neblina para resfriar equipamentos expostos nas proximidades do fogo.

FISPQ N ^o : 001	Versão: 02	Data: Nov./2007	Página: 2 de 9
----------------------------	------------	-----------------	----------------



Comércio Indústria Importação Ltda

ACETONA	FISPQ Nº: 001 Nov./2007
FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO	

- **Equipamentos de proteção especial para combate ao fogo:** Utilizar aparelhos de proteção de respiração independente do ar e roupas de aproximação / proteção à temperaturas elevadas.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

- **Precauções pessoais:** Vestir equipamento de proteção pessoal. Colocar as pessoas em segurança. Evitar contato com os olhos e pele. Evitar a inalação de névoas / vapores. Evite o contato direto com o líquido. Reduza os vapores usando água em spray.

Remoção de fontes de ignição: Eliminar fontes quentes e de ignição.

Controle de poeira: N.A.

- **Métodos de limpeza:**

Recuperação: Sempre que possível recupere o produto com material não inflamável (serragem, palha ou outro material absorvente) e remova o solo contaminado colocando-o em tonéis ou container para seu reaproveitamento ou tratamento. O produto que cair na água ficará na superfície, utilize barreiras de contenção para evitar o seu espalhamento e recupere o produto.

Neutralização: N.D.

Descarte: Incineração ou aterramento de acordo com regulamentação regional.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

- **Manuseio**

Medidas técnicas apropriadas: Manuseie de acordo com a boa higiene industrial e prática de segurança.

- **Prevenção da exposição do trabalhador:** Usar semi-máscara com filtro para vapores orgânicos.
- **Prevenção de incêndio e explosão:** Elimine fontes quentes e de ignição. Todos os equipamentos elétricos usados devem ser blindados e a prova de explosão. As instalações e equipamentos devem ser aterrados para evitar a eletricidade estática. Não fumar.
- **Precauções para manuseio seguro:** Na operação de carga/descarga deve-se evitar quedas das embalagens, descidas em rampas sem proteção, rolamentos em terreno acidentado para evitar furos, amassamentos ou desaparecimento da identificação do produto.

Orientação para manuseio seguro: Tambores contendo o produto devem ser armazenados sobre estrados ou ripas de madeira, ao abrigo do sol e chuvas e longe de chamas, fogo, faíscas e fontes de calor. O descarregamento das embalagens mais pesadas deve ser feito por meio de empilhadeiras. As embalagens NUNCA devem ser jogadas sobre pneus.

- **Armazenamento**

FISPQ Nº: 001	Versão: 02	Data: Nov./2007	Página: 3 de 9
---------------	------------	-----------------	----------------



Comércio Indústria Importação Ltda

ACETONA	FISPQ Nº: 001 Nov./2007
FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO	

Medidas técnicas adequadas: Local ventilado e afastado de produtos químicos incompatíveis.

Condições de armazenamento:

- **Adequadas:** Os tanques devem ser de aço carbono e de preferência inertizados.
- **A evitar:** Exposição de tambores sob o sol, chuva e temperaturas elevadas.
- **Produtos e materiais incompatíveis:** Manter afastado de agentes oxidantes fortes (cloratos, peróxidos, ácidos).

Materiais seguros para embalagens:

- **Recomendados:** Tambores de aço carbono para 200 litros, bombona de polietileno de alta densidade para 20 e 50 litros e frasco de polietileno para 1 e 5 litros.

- **De sinalização de risco:**

Classificação conforme Norma 704 da NFPA – National Fire Protection Agency

4 – Extremo	Saúde	1
3 – Alto	Inflamabilidade	3
2 – Moderado	Reatividade	0
1 – Leve	Especial	-
0 – Mínimo		

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- **Medidas de controle de engenharia:** Manter o local de trabalho ventilado mantendo a concentração abaixo dos L.T. (Limites de Tolerância) recomendados. Em ambientes abertos e manobras posicionar-se a favor do vento.

- **Parâmetros de controle específicos:**

Limites de exposição ocupacional:

Brasil – LT / NR 15	LT – MP		VM	
	PPM	mg/m ³	PPM	mg/m ³
Acetona	780	1.870	N.E.	

ACGIH	TWA		STEL	
	PPM	mg/m ³	PPM	mg/m ³
Acetona	500		750	

FISPQ Nº: 001	Versão: 02	Data: Nov./2007	Página: 4 de 9
---------------	------------	-----------------	----------------



Comércio Indústria Importação Ltda

ACETONA	FISPQ Nº: 001 Nov./2007
FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO	

• **Equipamentos de proteção individual apropriado:**

Proteção respiratória: Semi-máscara com filtro (Vapores Orgânicos) – acima de 1000 ppm. Para o caso de ambientes confinados e em altas concentrações: Máscara Autônoma de Ar ou Máscara de Ar Mandado – concentrações acima de 6.250 ppm.

Máscara Autônoma de Ar ou Máscara de Ar mandado com proteção para todo rosto – concentrações acima de 12.500 ppm.

Máscara Autônoma de Ar ou Máscara de Ar Mandado com proteção para todo rosto e roupa vedada com pressão positiva – concentrações acima de 20.000 ppm.

Proteção das mãos: Luvas: impermeáveis – borracha butilica – PVA, Viton, neoprene.

Proteção dos olhos: Óculos contra respingos e protetor facial.

Proteção da pele e do corpo: Avental, calça e sapatos. Os tipos de auxílios para proteção do corpo devem ser escolhidos especialmente segundo o posto de trabalho em função da concentração e quantidade de substância.

• **Precauções especiais:** Evitar a exposição maciça a vapores. Produtos químicos só devem ser manuseados por pessoas capacitadas e habilitadas. Os EPI's devem possuir o CA (Certificado de Aprovação). Seguir rigidamente os procedimentos operacionais e de segurança nos trabalhos com produtos químicos. Nunca usar embalagens vazias (de produtos químicos) para armazenar produtos alimentícios. Nos locais onde se manipulam produtos químicos deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) da NR-9.

• **Medidas de higiene:** Roupas, luvas, calçados, EPI's devem ser limpos antes de sua reutilização. Use sempre para a higiene pessoal: água quente, sabão e cremes de limpeza. Lavar as mãos antes de ir ao banheiro, comer ou beber. Não usar gasolina, óleo diesel... ou outro solvente derivado de petróleo para a higiene pessoal. Bons procedimentos operacionais e de higiene industrial ajudam a reduzir os riscos no manuseio de produtos químicos.

9. PROPRIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS

• **Estado físico:** Produto líquido e transparente a temperatura ambiente, isento de material em suspensão.

• **Cor:** Incolor.

• **Odor:** Odor pungente, adocicado e adstringente (forte) característico.

• **pH:** N.A.

• **Temperaturas específicas ou faixas de temperatura nas quais ocorrem mudanças de estado físico:**

Ponto de destilação: 56 – 57 °C

Ponto de fulgor: - 9 °C (vaso aberto) – Clevelant

FISPQ Nº: 001	Versão: 02	Data: Nov./2007	Página: 5 de 9
---------------	------------	-----------------	----------------



Comércio Indústria Importação Ltda

ACETONA	FISPQ N ^o : 001 Nov./2007
FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO	

- 17 °C (vaso fechado)

Ponto de congelamento: - 94,9 °C

- **Limites de explosividade:**

LEI: (limite de explosividade inferior): 2,5 %

LES: (limite de explosividade superior): 13,0 %

- **Pressão de vapor:** 185,95 mmHg a 20 °C
- **Densidade do vapor:** 2,2
- **Densidade:** 0,792 a 20/4 °C
- **Solubilidade:** Em água: Solúvel.
Solventes orgânicos: Solúvel.
- **Taxa de evaporação:** 11,6 (acetato de butila = 1)

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

- **Condições específicas:**

Instabilidade: Produto estável em condições normais. Não polimeriza.

Reações perigosas: Manter longe de oxidantes químicos fortes (p. ex.: peróxidos, ácido nítrico, ácido sulfúrico concentrado), hidrocarbonetos halogenados, hidróxidos alcalinos, halogênios, etano aminas, metais alcalinos, compostos nitroso. Reage com vários materiais plásticos.

- **Condição a evitar:** Fontes de calor e de ignição.
- **Produtos perigosos de decomposição:** Combustão incompleta emitirá: vapor d'água, CO₂, monóxido de carbono (CO), vapores do produto, peróxidos, particulados e fumaça tornando o ambiente asfixiante.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

- **Informações de acordo com as diferentes vias de exposição:**

Toxicidade aguda: A substância é tóxica ao sangue, rins, pulmões e fígado. Não é tóxica ao SNC.

Inalação: Quando inalados os vapores causam irritação da mucosa. Em altas concentrações os vapores inalados tem efeito narcótico e anestésico, e podem provocar dor-de-cabeça, vertigens, náuseas, sonolência, mal estar e perda de consciência. Em concentrações muito altas podem provocar até o coma.

Contato com a pele: O contato com a pele causa o ressecamento, podendo provocar irritações e dermatites.

FISPQ N ^o : 001	Versão: 02	Data: Nov./2007	Página: 6 de 9
----------------------------	------------	-----------------	----------------



Comércio Indústria Importação Ltda

ACETONA	FISPQ N ^o : 001 Nov./2007
FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO	

Embalagens contaminadas: Não usar para armazenar água ou produtos para consumo humano. Queimar em incinerador ou colocar em aterro específico. Deveriam ser considerados como lixo perigoso e tomados os cuidados de acordo com os regulamentos locais.

14. INFORMAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE

- **Regulamentações nacionais e internacionais:** Produto perigoso para o transporte, conforme Resolução N^o 420 do Ministério dos Transportes.

Transporte rodoviário no Brasil:

- Número ONU: 1090
- Nome apropriado para embarque: Acetona
- Classe de risco/divisão: 3
- Número de risco: 33
- Risco subsidiário: N.A.

Transporte rodoviário no Mercosul:

- Número ONU: 1090
- Nome apropriado para embarque: Acetona
- Classe de risco/divisão: 3
- Número de risco: 33
- Risco subsidiário: N.A.

15. REGULAMENTAÇÕES

- **Informações sobre riscos e segurança:**

Frases de risco:

R – 10 = Inflamável

Frases de Segurança:

S – 16 = manter afastado de qualquer chama ou fonte de faísca. Não fumar.

S – 26 = Em caso de contato com os olhos, lavar imediatamente com bastante água e consultar um especialista.

S – 36/37 = Usar roupas de proteção e luvas adequadas.

- **FISPQ** (Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico) em conformidade com o Decreto 2657 de 03.07.98/07.01, contém informações diversas sobre um determinado produto químico, quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente. Em alguns países, essa ficha é chamada de Material Safety Data Sheet - MSDS. A norma brasileira NBR 14725, válida desde 28.01.2002, apresenta informações para a elaboração e o preenchimento de uma FISPQ. Apesar de não definir um formato fixo, esta norma estabelece que as informações sobre o produto químico devem ser distribuídas, na FISPQ, por 16 seções determinadas, cuja terminologia, numeração e seqüência não devem ser alteradas.

FISPQ N ^o : 001	Versão: 02	Data: Nov./2007	Página: 8 de 9
----------------------------	------------	-----------------	----------------



Comércio Indústria Importação Ltda

ACETONA	FISPQ N ^o : 001 Nov./2007
FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO	

- **Transporte de Produtos Perigosos:** Decreto N^o 96.044, de 18/maio/1988 (Aprova o regulamento técnico para o transporte rodoviário de produtos perigosos e dá outras providências). Resolução do Ministério dos Transportes N^o 420 de 12/Fev./2004, (aprova as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos).

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

- Nos locais onde se manipulam produtos químicos deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) da NR-9. Funcionários que manipulam produtos químicos em geral, devem ser monitorados biologicamente conforme PCMSO (Programa Médico de Saúde Ocupacional) da NR-7.

- As informações e recomendações constantes desta publicação foram pesquisadas e compiladas de fontes idôneas e capacitadas para emití-las. Os dados dessa Ficha referem-se a um produto específico e podem não ser válidos onde esse produto estiver sendo usado em combinação com outros.

- **Siglas utilizadas:**

LT – MP = Limite de Tolerância – Média Ponderada
 ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists
 TLV – TWA: Threshold Limit Value – Time-Weighted Average Concentration
 TLV – STEL: Threshold Limit Value – Short Threshold Exposition Limit
 IMDG = International Maritime Dangerous Goods Code
 IATA – DGR = International Air Transport Association – Dangerous Goods Regulation
 IARC = International Agency for Research on Cancer
 PPRA = Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
 PCMSO = Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
 NR = Norma Regulamentadora
 PPM = Parte Por Milhão
 mg/m³ = Miligrama por Metro Cúbico
 N.D. = Não Disponível
 N.A. = Não se Aplica
 N.R. = Não Relevante
 VM = Valor Máximo

FISPQ N ^o : 001	Versão: 02	Data: Nov./2007	Página: 9 de 9
----------------------------	------------	-----------------	----------------

MARTINGANÇA HL 5

HL 5 – CAL HIDRÁULICA

TC.E.035.4

1. DESCRIÇÃO

A cal hidráulica **MARTINGANÇA HL 5** é um ligante hidráulico constituído por silicatos e aluminatos de cálcio e um baixo teor em hidróxido de cálcio. Obtém-se por cozedura de calcário margoso, seguida de moagem. A **MARTINGANÇA HL 5** é classificada como HL 5 segundo a NP EN 459-1.

A **MARTINGANÇA HL 5** é um ligante que apresenta maioritariamente uma presa hidráulica, mas apresenta alguma presa aérea.

2. DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Aplica-se como substituto do filler nos pavimentos betuminosos, a utilizar segundo o procedimento preconizado no caderno de encargos da obra onde vai ser aplicado. Na fabricação de argamassas, como único ligante ou em mistura com outros ligantes hidráulicos ou aéreos, conferindo-lhes trabalhabilidade e flexibilidade, reduzindo significativamente a retracção das argamassas hidráulicas (p.ex. argamassas de alvenaria, argamassas de reboco e acabamentos).

Na produção de produtos para a construção, como, elementos de alvenaria e outros tipos de produtos pré-fabricados.

Em diferentes utilizações de engenharia civil tais como tratamento de solos ou misturas asfálticas.

3. CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	VALOR	NORMA
Cal disponível Ca(OH) ₂	≥ 4,0 %	EN 459-1
Sulfato	≤ 3,0 %	EN 459-1
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	VALOR	NORMA
Água livre	≤ 1,0 %	EN 459-1
Finura	90 µm ≤ 15,0 % 200 µm ≤ 5,0 %	EN 459-1
Expansibilidade	≤ 2,0 mm	EN 459-1
Penetração	> 10 mm e < 50 mm	EN 459-1
Teor de ar	≤ 25,0 %	EN 459-1
Início de presa	> 1 h	EN 459-1
Fim de presa	≤ 15 h	EN 459-1
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	VALOR	NORMA
Resistência à compressão (28 dias)	≥ 5,0 MPa	EN 459-1

4. APLICAÇÃO

FABRICAÇÃO DE ARGAMASSAS

A dosagem de **MARTINGANÇA HL 5** numa argamassa deve adequar-se ao fim a que se destina. Nas argamassas de reboco e de assentamento, a **MARTINGANÇA HL 5** tem um papel preponderante como ligante único ou conjugado com outros.

Misturar previamente a **MARTINGANÇA HL 5** com o agregado e posteriormente adicionar água na quantidade adequada de forma a obter uma boa trabalhabilidade.

Restrições

Não aplicar argamassas a temperaturas inferiores a 5 °C e superiores a 30 °C, evitando a aplicação em situações de elevada exposição solar e/ou sob ventos fortes.

Não utilizar argamassas amolecidas ou que tenham iniciado a sua presa.

Evitar a secagem rápida das argamassas, regando o suporte, 1 a 2 horas antes da aplicação e voltando a regar logo que a argamassa se apresente suficientemente resistente. Repetir a rega 1, 2 e 7 dias depois.

Conselhos complementares

- ▶ O excesso de água de amassadura é prejudicial às características físicas do reboco;
- ▶ Deve ser sempre utilizada a quantidade mínima de água que permita boa trabalhabilidade;
- ▶ A água de amassadura deve estar isenta de quaisquer impurezas (argilas, matéria orgânica), devendo, de preferência, ser utilizada água potável;

Secil Argamassas

Secil Martingança, S.A.
Apoio ao Cliente: Apartado 2 | 2406 – 909 – Maceira – LRA – Portugal
Tel: +351 244 770 220 | Fax: +351 244 777 997 | E-mail: comercial@secilargamassas.pt



1/3

www.secilargamassas.pt

MARTINGANÇA HL 5

HL 5 – CAL HIDRÁULICA

T.C.E.035.4



Pedreira



Fábrica de Cal Hidráulica



Pedra no interior do moinho

- ▶ Uma vez determinado o traço a utilizar para uma argamassa, manter as dosagens constantes e o tempo de amassadura.

TRATAMENTO DE SOLOS

A adição de **MARTINGANÇA HL 5** a certos solos argilosos e húmidos permite a sua estabilização, melhorando a sua resistência, pela diminuição do índice de plasticidade e de uma maior compactação, a qual permite um aumento do CBR (California Bearing Ratio, índice de capacidade de suporte).

A adição de **MARTINGANÇA HL 5** reduz a humidade do solo contribuindo para a aglutinação das suas partículas e constituindo um aglomerado muito mais compacto.

Processo de aplicação

A quantidade de **MARTINGANÇA HL 5** a utilizar deve ser de 0,5 a 5 % (sendo 3% o valor típico) da massa de solo a tratar, de onde devem ser retiradas as pedras de grandes dimensões.

De seguida, espalhar a **MARTINGANÇA HL 5**, misturando-a e homogeneizando-a com o solo em tratamento. Depois, compactar o solo tratado, que ficará muito mais resistente à penetração das águas pluviais e mais apto a funcionar como base de fundações.

Estes procedimentos encontram-se documentados em suporte vídeo disponibilizado em www.secilargamassas.pt. Também poderá solicitar-se cópia aos nossos Serviços Comerciais.

SUBSTITUTO DE FÍLER

(Ver ficha técnica da Cal como filler comercial T.C.E.055)

5. EMBALAGEM E VALIDADE

Embalagem

- ▶ Sacos de papel de 25 kg em paletes plastificadas;
- ▶ Granel para utilização em sistema de silo.

Validade

12 meses desde que permaneçam inalteradas as condições da embalagem original e em condições de armazenagem ao abrigo de temperaturas extremas e da humidade.

6. HIGIENE E SEGURANÇA

(NÃO DISPENSA A CONSULTA DA FICHA DE SEGURANÇA DO PRODUTO)

- ▶ Provoca irritação da pele;
- ▶ Provoca danos graves nos olhos;
- ▶ Pode provocar irritação respiratória;
- ▶ Manter fora do alcance das crianças;
- ▶ Usar luvas de proteção/ vestuário de proteção/ proteção ocular/ proteção facial;
- ▶ Evitar respirar poeiras/ vapores.

Estando as condições de aplicação dos nossos produtos fora do nosso alcance não nos responsabilizamos pela sua incorrecta utilização. É dever do cliente verificar a idoneidade do produto para o fim previsto. Em qualquer caso a nossa responsabilidade está limitada ao valor do mercado por nós fornecido. A informação constante da presente ficha pode ser alterado sem aviso prévio. Em caso de dúvida, e se pretender esclarecimentos complementares solicitamos o contacto com os nossos serviços técnicos.

Revisão de Janeiro de 2014
T.C.E.035.4

Secil Argamassas

Secil Martingança, S.A.

Apoio ao Cliente: Apartado 2 | 2406 – 909 – Maceira – LRA – Portugal

Tel: +351 244 770 220 | Fax: +351 244 777 997 | E-mail: comercial@secilargamassas.pt



2/3

www.secilargamassas.pt

MARTINGANÇA HL 5

HL 5 – CAL HIDRÁULICA

T.C.E.035.4



11

Cal Hidráulica Martingança HL 5

EN 459-1:2011

Certificado: 1328-CPR-0215

Cal hidráulica – HL 5

Declaração de desempenho TC.E.0920

Secil Argamassas

Secil Martingança, S.A.

Apoio ao Cliente: Apartado 2 | 2406 – 909 – Maceira – LRA – Portugal

Tel: +351 244 770 220 | Fax: +351 244 777 997 | E-mail: comercial@secilargamassas.pt



3/3

www.secilargamassas.pt



BOLETIM TÉCNICO

Revisão: Março 2015

15-950 HANTEK

- Boa aplicabilidade
- Acabamento macio ao tacto

1 DESCRIÇÃO

Massa aquosa fina.

2 USOS TÍPICOS

Recomendada para reparação de pequenos defeitos em paredes e tectos em interior.

3 CERTIFICADOS/ENSAIOS

Classificação "Qualidade do ar interior" segundo a regulamentação Francesa: (Regulamento de 19 Abril 2011 relativo à etiquetagem dos produtos de construção ou de revestimento de paredes e pavimentos e das tintas e vernizes e sobre as suas emissões de poluentes voláteis)	A*
--	----

4 CARACTERÍSTICAS

Cor:	Branco
Substrato:	Paredes e tectos em interior
Rendimento prático:	1 a 2 kg/m ² (Dependendo do tipo de suporte e condições de aplicação)
Processo de aplicação:	Espátula
Tempo secagem: (a 20 °C e 60 % de humidade relativa)	Endurecimento – cerca de 24 horas (Dependendo do suporte e da camada aplicada)
Estabilidade em armazém:	2 anos quando armazenada nas embalagens de origem, em interior, entre 5 e 40 °C

5 DADOS DE APLICAÇÃO

5.1 PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE

Os suportes deverão apresentar-se secos e isentos de gorduras, poeiras e outros contaminantes. Remover tintas velhas não aderentes. Suportes anteriormente caídos, pulverulentos ou frágeis: aplicar previamente uma demão de Primário Cisolite (ref. 54-850).

5.2 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura ambiente:	Superior a 5 °C
Humidade relativa:	Inferior a 80 %
Temperatura do suporte:	2 a 3 °C acima do ponto de orvalho

5.3 CARACTERÍSTICAS DE APLICAÇÃO

Preparação do produto:	Agitar até homogeneização completa
Diluição:	Pronto a aplicar.
Aplicação:	Aplicar com espátula em camadas finas de 1 a 2mm. Deixar secar entre camadas e lizar com lixa fina antes de efectuar a aplicação do sistema de pintura.

6 OBSERVAÇÕES

Para evitar manchamento por diferenças de absorção, é conveniente isolar as zonas reparadas com uma demão de primário adequado.

7 SEGURANÇA, SAÚDE E AMBIENTE

Em geral evite o contacto com os olhos e a pele, use luvas, óculos de protecção e vestuário apropriado. Manter fora do alcance das crianças. Utilizar somente em locais bem ventilados. Não deitar os resíduos no esgoto. Conserve a embalagem bem fechada e em local apropriado. Assegure o transporte adequado do produto; previna qualquer acidente ou incidente que possa ocorrer durante o transporte nomeadamente a ruptura ou deterioração da embalagem. Mantenha a embalagem em local seguro e em posição correcta. Não utilize nem armazene o produto em condições extremas de temperatura. Deverá ter sempre em conta a legislação em vigor relativa a Ambiente, Higiene, Saúde e Segurança no trabalho. Para mais informações a leitura do rótulo da embalagem e da Ficha de Segurança do produto são fundamentais.

É aconselhável verificar periodicamente o estado de actualização do presente Boletim Técnico. A CIN assegura a conformidade dos seus produtos com as especificações constantes dos respectivos boletins técnicos. Os conselhos técnicos prestados pela CIN, antes ou depois da entrega dos produtos, são meramente indicativos, dando-lhe base e contributo e não sendo construtivos, nem o estado actual da técnica, não podendo, em caso algum, responsabilizar-la. As reclamações apenas serão aceites relativamente a defeitos de fabrico ou não conformidade com a nota de encomenda. A única obrigação que incumbe à CIN será, respectivamente, a substituição ou devolução do preço já pago da mercadoria reconhecidamente defeituosa ou de reposição da mercadoria, não ocorrendo outras responsabilidades por quaisquer outros perdas ou danos. Todas as áreas vendidas estão sujeitas às mesmas condições gerais de venda, cujo texto encontra-se no site.

CIN - Companhia Industrial do Norte, S.A. - Av. de D. João IV, nº 111 - Av. 1888 - 4171-000 Maia - Portugal - T: 351 229 881 000 - cin@cin.com.pt - Capital Social: 23.000.000 € - C.E.C. de Maia: NIPC: 380 676 816
 Tintas Da Ampla, S.A. - R. Pedro Afonso Cabral, nº 23 - C/1. Postal 788 - Braga - Portugal - T: +34 22 223 797 327 - cin@tintasampla.com - Cap.Soc. 10.000.320-00 € - Contas: 240070625 - C.E.C. Braga: nº 5.181.86.11.1.17°C.1.1
 Tintas Da Montanha, S.A.R.L. - Av. 21 de Julho, nº 778 - Montão - Montanha - T: +351 25 249 167 - cin@tintasmontanha.com - Cap.Soc. 2.000.000,00 € - Contas: 240068057 - C.E.C. Montão: nº 5.181.86.11.1.17°C.1.1
 Bateria Vitorino, S.A.E. - P. 1. Cam. Mica - Bateria Siza, 1 - 01010 Bateria - Espanha - T: +34 922 526 080 - vitorino@prodint.es - C. Soc. € 10.000.000 - NIF: A62736793 - Reg. M. Balears, T. 20046, P. 190, B. 10.035. Ins. 41
 Pinturas CIN Casillas, S.A.L. - P. 11.01000, Maximo 13, Pineda 2 - 20090 Casillas - Espanha - T: +34 962 422 423 - casillas@prodint.es - C. Soc. € 1.000.000 - CIF: A3615017 - Reg. M. Castilla-La Mancha, T. 1005, P. 148, B. 10 - 1011
 Cellux Coatings, S.A. - División CIN Iberia - Chem. de la Victoria - BP 58 - 08082 Premi D'Oliveres - Spain - T: +34 93 553 473 105 - cin@cellux.com - C. Soc. € 2.215.700 - NIF: B077298700 - R.C.D. de Liria: R. 773 647 476