

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATRIMÔNIO CULTURAL**

Eder Ribeiro Oliveira

**OBJETOS DE METAL MUSEALIZADOS: UMA PROPOSTA DE
METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO CURATIVA**

Santa Maria, RS, Brasil
2018

Eder Ribeiro Oliveira

**OBJETOS DE METAL MUSEALIZADOS: UMA PROPOSTA DE METODOLOGIA
DE INTERVENÇÃO CURATIVA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural, Área de Concentração em Arquitetura e Patrimônio Material, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Patrimônio Cultural**

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Heloísa Helena Fernandes Gonçalves da Costa

Santa Maria, RS, Brasil
2018

Eder Ribeiro Oliveira

**OBJETOS DE METAL MUSEALIZADOS: UMA PROPOSTA DE
METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO CURATIVA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural, Área de Concentração em Arquitetura e Patrimônio Material, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Patrimônio Cultural**

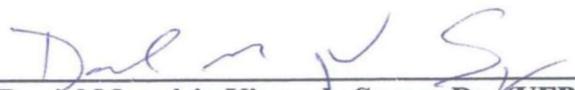
Aprovado em 14 de novembro de 2018:



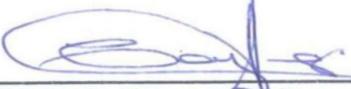
Heloísa Helena F. G. Costa, Dra. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Diego Lemos Ribeiro, Dr. (UFPel)



Daniel Maurício Viana de Souza, Dr. (UFPel)



Caryl Eduardo Jovanovich Lopes, Dr. (UFSM)

Santa Maria, RS
2018

AGRADECIMENTOS

Redigir este trabalho é o ponto definitivo de uma trajetória que começou há mais de 20 anos atrás, antes mesmo que eu sequer cogitasse a premissa de ser um museólogo neste período. A formação não existia no Rio Grande do Sul nesta época.

Agradeço ao meu pai, Eltomar e meus irmãos Tatiane e Tarcísio. Meu pai dizia: “estude para que não passes o que eu passei”. Ainda sofro alguns reveses aqui e acolá, mas certamente a trajetória é bastante diferente da dele. Meus irmãos dedicados aos estudos e, cada um a sua maneira, colaboraram para este feito, inclusive pelas sobrinhas lindas que me deram, Helena e Vichtória.

Minha esposa Carolina, que me acompanha, contribui e demonstra, dia após dia, que é a melhor pessoa com que eu poderia ter me envolvido. Meu bem mais precioso é o amor que tenho por ti.

Na figura de Stela Zambiasi de Oliveira, diretora do MADP agradeço a todos os meus colegas do museu. Não cabe dizer que um fez isso e outro aquilo. Eu precisei de cada um em determinado momento e sem exceção todos me ajudaram da forma que puderam. Cada um de nós quer o melhor para esta importante instituição museológica e nossa luta é diária, como em outros tantos museus dedicados à memória, cultura e identidade. Continuemos firmes!

À Professora Heloísa Helena, que no primeiro contato por e-mail, ainda em 2015 quando fiz o convite para orientação e perguntei sobre minha proposta, respondeu prontamente incentivando a seguir em frente com o projeto. Grato por todo apoio e seu presente foi meu livro de cabeceira por meses!

Aos meus grandes amigos e colegas de profissão Matheus, Augusto e Andréia. Aos professores Daniel Viana e Diego Ribeiro.

In Memoriam:

Minha amada mãe Maria Álvaro que sem querer traçou os rumos deste estudo que hoje se consolida. Com ela, entre tantas coisas, aprendi sobre o uso do vinagre, ainda que eu odiasse e sendo alérgico.

Ao meu grande Mestre Huang Tay-goon, cujos ensinamentos sempre me serão válidos enquanto eu pisar na terra e continuam a me manter sobre ela.

I hurt myself today
To see if I still feel
I focus on the pain
The only thing that's real

The needle tears a hole
The old familiar sting
Try to kill it all away
But I remember everything

What have I become
My sweetest friend
Everyone I know
Goes away in the end

And you could have it all
My empire of dirt
I will let you down
I will make you hurt

I wear this crown of thorns
Upon my liar's chair
Full of broken thoughts
I cannot repair

Beneath the stains of time
The feelings disappear
You are someone else
I am still right here

**What have I become
My sweetest friend
Everyone I know
Goes away in the end**

And you could have it all
My empire of dirt
I will let you down
I will make you hurt

If I could start again
A million miles away
I would keep myself
I would find a way

Trent Reznor. Nine Inch Nails, The Downward Spiral, 1994. Versão interpretada por Johnny Cash em 2002 para o álbum American IV: The Man Comes Around.

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

OBJETOS DE METAL MUSEALIZADOS: UMA PROPOSTA DE METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO CURATIVA

AUTOR: Eder Ribeiro Oliveira
ORIENTADORA: Heloísa Helena Fernandes Gonçalves da Costa
Santa Maria, 14 de novembro de 2018.

O presente estudo apresenta a pesquisa e a conseqüente experimentação em busca de estabelecer uma **metodologia de intervenção curativa**, capaz de remover a ferrugem acumulada pelo fenômeno natural da oxidação, de objetos de metal musealizados, de forma segura, ética, responsável e acessível do ponto de vista financeiro para museus e instituições de preservação. A pesquisa surgiu diante da busca por um método que pudesse satisfazer as necessidades de cuidados especiais para com bens culturais musealizados do Museu Antropológico Diretor Pestana, apresentando para os profissionais de museus uma nova possibilidade compreendida entre as práticas de conservação preventiva e intervenções de restauro. Para tanto, foi organizada a pesquisa bibliográfica, revisão de documentação museológica, consulta a manuais de conservação preventiva, busca por métodos utilizados em diversas atividades que visem a preservação de objetos metálicos, conhecimento popular no trato com metais e confluência de saberes de campos do conhecimento, como Patrimônio Cultural, Restauro, Química e Museologia. Experimentos foram realizados na sala de processamento técnico do MADP com vários corpos metálicos comuns de diferentes ligas, comparando resultados e refinando estratégias antes de submeter os componentes do acervo à metodologia. Foi realizada uma avaliação quanto ao estado de conservação dos objetos selecionados do acervo, previamente, e finalmente foi aplicado o método para ilustrar o estudo com as ligas metálicas componentes e traçar um comparativo entre as instâncias. A conclusão do trabalho traz reflexões sobre o bem cultural que sofreu intervenção e apresenta, no apêndice, um guia prático de como proceder com a aplicação da metodologia de intervenção curativa.

Palavras-chave: Patrimônio Cultural. Museu. Metodologia. Metais.

ABSTRACT

Design Qualification Masters
Postgraduate Program in Cultural Patrimony
Federal University of Santa Maria, RS State, Brazil

MUSEALIZED METAL OBJECTS: A PROPOSED METHODOLOGY CURATIVE INTERVENTION

AUTHOR: Eder Ribeiro Oliveira
ADVISOR: Heloísa Helena Fernandes Gonçalves da Costa

The present study presents the research and consequent experimentation in order to establish a curative intervention capable of removing rust accumulated by the natural phenomenon from the oxidation of musealized metal objects, in a safe, ethical, responsible and financially accessible way for museums and institutions preservation. The research arose in the search for a method that could satisfy the needs of special care for museum cultural assets of the Museu Antropológico Diretor Pestana, presenting to museum professionals a new possibility comprised between preventive conservation practices and restoration interventions. In order to do so, a dense bibliographical research was carried out, a revision of museological documentation, a council of preventive conservation manuals, a search for methods used in many activities aimed at the preservation of metallic objects, popular knowledge in the treatment of metals, and the confluence of fields of knowledge, such as Cultural Heritage, Restoration, Chemistry and Museology. Experiments were performed in the MADP processing room with several common metal bodies from different alloys, comparing results and refining strategies before submitting the components of the collection to the methodology. A evaluation of the conservation status of the selected objects of the collection was carried out, and finally the method was applied to illustrate the study with the metallic alloys components and to draw a comparative between the instances. The conclusion of the work brings reflections on the cultural asset that has undergone intervention and presents in the appendix a practical guide of how to proceed with the application of curative intervention methodology.

Keywords: Cultural Heritage. Museum. Methodology. Metals.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ângulo do objeto AP99.3263	97
Figura 2 – Ângulo do objeto AP99.3263	97
Figura 3 – Ângulo do objeto AP99.3263	97
Figura 4 – Ângulo do objeto AP99.3263	98
Figura 5 – Ângulo do objeto AP99.3263	98
Figura 6 – Etiqueta provisória anexada ao objeto AP99.3263 para identificação.....	98
Figura 7 – Cilindro matriz superior.....	99
Figura 8 – Solda na junção.....	100
Figura 9 – A marca de queima presente na madeira	101
Figura 10 – Oxidação nas porcas e parafusos	101
Figura 11 – A podridão da tábua.....	102
Figura 12 – Soldagem de acetileno	102
Figura 13 – Vestígios de argamassa de alvenaria.....	103
Figura 14 – Corrosão no cilindro matriz	105
Figura 15 – Detalhe da lateral do objeto AP99.3263	105
Figura 16 – Foto do ferro de passar.....	106
Figura 17 – Muita poeira e toda a sorte de sujeira.....	107
Figura 18 – Uso do aspirador de pó	107
Figura 19 – Pequenos pedaços de madeira apodrecida se desprendem.....	108
Figura 20 – O acúmulo de massa doce.....	108
Figura 21 – A quantidade de poeira no ar	110
Figura 22 – Removendo as roscas para soltar os terminais e o suporte lateral vazado	110
Figura 23 – Remover o quarto mancal utilizando o martelo de borracha	111
Figura 24 – Retirada da rosca que une as partes que formam o chassi	111
Figura 25 – Chassi praticamente separado em dois componentes	112
Figura 26 – Disposição das peças na bancada para o registro fotográfico.....	113
Figura 27 – Adição do bicarbonato de sódio ao vinagre.....	114
Figura 28 – Liberação de vapores simultânea à dispersão do sal na solução.....	115
Figura 29: oxidação se desprendendo do corpo metálico.....	115
Figura 30 – Aspecto amarelado da solução já reagindo com a oxidação.....	116
Figura 31 – As bolhas denunciando a reação da liberação de oxigênio	117
Figura 32 – A maior concentração de espuma	117
Figura 33 – Aspecto em torno de 20 horas.....	118

Figura 34 – Teste do tato no componente suporte lateral anterior a lavagem.....	119
Figura 35 – Os sinais de que a aplicação da metodologia foi bem-sucedida	120
Figura 36 – Após concluir a lavagem, a peça é seca com tecido e ar quente.....	120
Figura 37 – Assim que seco, aplicação do fosfatizante como preventivo.....	121
Figura 38 – O suporte lateral vazado com oxidação em formação	121
Figura 39 – Aplicação rápida do fosfatizante contra novas oxidações	122
Figura 40 – Mancal de bronze sendo lavado depois de retirado da solução	123
Figura 41 – Cilindro superior retirado do tonel e pronto para ser lavado com água.....	123
Figura 42 – É possível perceber a diferença onde a ferrugem foi solta	124
Figura 43 – Cilindros e outras peças já processadas secando	124
Figura 44 – Não há como afirmar que há bronze na peça com este estado.....	125
Figura 45 – A peça apresenta outro aspecto, revelando o bronze na composição	126
Figura 46 – Aplicação de fosfatizante somente na parte ferrosa da peça.....	126
Figura 47 – Secagem com ar quente de componente do chassi	127
Figura 48 – Aplicação do fosfatizante no componente do chassi já oxidando.....	128
Figura 49 – A diferença entre a parte oxidando e o fosfatizante agindo.....	129
Figura 50 – Orifícios descobertos sendo aspirados para remoção de qualquer detrito	129
Figura 51 – Componentes da máquina polidos	130
Figura 52 – Suporte com nova tábua e parte do chassi em montagem.....	131
Figura 53 – Tubos delimitadores acomodados com a rosca.....	132
Figura 54 – Rosca perpassando a outra parte do chassi, formando-o	132
Figura 55 – Devolvendo o suporte lateral com passante ao chassi	133
Figura 56 – Mancal de bronze posicionado sem problemas	133
Figura 57 – Dispondo os cilindros matrizes.....	134
Figura 58 – Reintegrando os mancais de bronze à composição mecânica.....	134
Figura 59 – Reposicionando no chassi o suporte lateral	135
Figura 60 – Recolocar os terminais ocorreu concomitantemente ao suporte lateral.....	135
Figura 61 – Objeto já definitivamente marcado.....	136
Figuras 62 e 63 – Comparativo de ângulo.....	139
Figuras 64 e 65 – Comparativo de ângulo.....	140
Figura 66 – Comparativo superior	140
Figura 67 – Comparativo superior	141
Figuras 68 e 69 – Comparativo de ângulo.....	141
Figuras 70 e 71 – Comparativo de ângulo.....	142

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRACOR – Associação Brasileira de Conservadores-Restauradores de Bens Culturais
AINPAN – Associação Ijuicense de Proteção ao Ambiente Natural
AP – Acervo Povoamento
COFEM – Conselho Federal de Museologia
COREM – Conselho Regional de Museologia
DD – Divisão de Documentação
DIS – Divisão de Imagem e Som
DM – Divisão de Museologia
FAFI – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ijuí
FIDENE – Fundação de Integração, Desenvolvimento e Educação do Noroeste do Estado
FISPQ – Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos
IBRAM – Instituto Brasileiro de Museus
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICOM – International Council of Museums
ICOM-CC - International Council of Museums- Committee for Conservation
ICR – Instituto Central de Restauração
IFRS – Instituto Federal do Rio Grande do Sul
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MADP – Museu Antropológico Diretor Pestana
MINOM – Movimento Internacional para a Nova Museologia.
SPHAN – Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
UFPel – Universidade Federal de Pelotas
UFSM – Universidade Federal de Santa Maria
UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura
UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 TEMA.....	16
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	18
1.3 OBJETIVOS.....	19
1.3.1 Objetivo geral	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4 JUSTIFICATIVA.....	20
1.5 MATERIAIS E MÉTODO.....	23
1.6 ESTRUTURA DA PESQUISA.....	25
2 MUSEUS, MUSEOLOGIA E REFLEXÕES PATRIMONIAIS	27
2.1 O MUSEU ANTROPOLÓGICO DIRETOR PESTANA.....	32
3 CONSERVAÇÃO EM MUSEUS	36
3.1 CONSERVAÇÃO E RESTAURO.....	41
3.2 QUÍMICA APLICADA EM OBJETOS DE METAL	46
3.3 MATERIAIS E MÉTODOS POPULARES.....	51
4 METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO CURATIVA	56
4.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA	59
4.2 ÉTICA E REGISTROS	65
4.2.1 Distância ética entre museólogos e restauradores	65
4.2.2 Responsabilidade ética	68
4.2.3 Análise para redação do laudo	69
4.2.4 Ficha de intervenção	72
4.2.5 Registro por imagens	72
4.3 ETAPAS DO PROCESSO	73
4.4 ANÁLISE DO OBJETO MUSEALIZADO	80
4.4.1 Quanto ao estado de conservação	81
4.4.2 Revestimento/coloração	81
4.4.3 Higienização prévia	81
4.5 NECESSIDADES ESPACIAIS E DE TRABALHO	82
4.5.1 Espaço físico	82
4.6 UTENSÍLIOS	84
4.6.1 Vasilhames	85

4.6.2 Auxiliares	86
4.6.3 Ferramentas	87
4.7 PROPRIEDADES DA SOLUÇÃO.....	90
4.8 OUTROS PRODUTOS ENVOLVIDOS	91
4.8.1 Fosfatizante	91
4.8.2 Terebintina	92
4.8.3 Desengripante	93
4.8.4 Inseticida contra xilófagos	93
4.9 EQUIPAMENTOS DE USO PESSOAL PARA PROTEÇÃO.....	94
5 ESTUDO DO OBJETO	97
6 INTERVENÇÃO NO OBJETO	106
6.1 HIGIENIZAÇÕES E DESMONTE	107
6.2 PREPARAÇÃO DOS UTENSÍLIOS.....	113
6.3 PREPARAÇÃO DA SOLUÇÃO E IMERSÃO.....	114
6.4 ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO	116
6.5 RETIRADA DA SOLUÇÃO, LAVAGEM, SECAGEM E PROTEÇÃO.....	118
6.6 ACABAMENTO	129
6.7 MONTAGEM.....	131
6.8 MARCAÇÃO	136
6.9 DESCARTE DA SOLUÇÃO	137
6.10 REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	137
7 RESULTADOS	138
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
FONTES PRIMÁRIAS	146
REFERÊNCIAS	147
APENDICE A – Guia Prático de Aplicação	151
ANEXO A – Carta de doação ao MADP	178
ANEXO B – Ficha de Registro do Objeto AP99.3263	179
ANEXO C – Laudo Técnico do Objeto AP99.3263	181
ANEXO D – Ficha de Intervenção do Objeto AP99.3263.....	183

1 INTRODUÇÃO

O Museu Antropológico Diretor Pestana, assim como tantos outros museus brasileiros, necessita buscar fontes externas de recursos financeiros para viabilizar suas atividades, sendo não raro, elencadas como segunda ou terceira prioridade as tarefas primordiais. Assim, encontrar maneiras não somente de viabilizar as atividades técnicas da instituição, como também da própria sobrevivência do museu são de suma importância.

Levar ao conhecimento de gestores da fundação mantenedora que o museu é muito mais que um mero repositório de objetos que remontam a ocupação do território por imigrantes se faz necessário. O MADP alcançou em 2017 a marca de mais de 25 mil visitantes, um número excelente considerando que a cidade de Ijuí possui pouco mais de 80 mil habitantes.

Enquanto responsável técnico da instituição foi preciso encarar os desafios dos recursos escassos, priorizar demandas capazes de capitalizar recursos em detrimento ao trabalho junto ao acervo em prol da preservação.

O esforço deste trabalho é para mostrar que museus fazem pesquisa e precisam dedicar ainda mais tempo nesta tarefa vital. Respostas fáceis para problemas de décadas não existem e somente com séria dedicação algumas transformações serão possíveis. Promover a compreensão para gestores de que o fazer museal está fundamentado, dito de forma simples, em preservação, difusão e sobretudo pesquisa e esta base tripartite exige trabalho com seriedade é atualmente uma contenda desleal.

Para além da pesquisa basilar da atividade museológica, mostrar que o museu inova em pesquisa de outra ordem, mas fundamentada na finalidade conceitual, é uma forma de asseverar a seriedade do trabalho realizado na instituição, sendo direcionada para a produção de conhecimento científico capaz de contribuir para a atividade museológica, caracteriza um dos maiores desafios desta construção: conscientizar as pessoas de que museu não gera gastos e sim é uma forma de investimento em desenvolvimento social.

Existem hoje cerca de 3500 museus registrados¹, segundo o Cadastro Nacional de Museus do Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM). É fato conhecido que as dificuldades financeiras são o grande entrave na sobrevivência dos museus brasileiros. Destes números totais, uma boa parte pode estar fechada sem atividades abertas ao público, já que notícias sobre o assunto estão presentes nas mídias de grande circulação.

¹ Fonte: <<http://www.museus.gov.br/sistemas/cadastro-nacional-de-museus/>>. Acesso em: 31ago. 2017.

Assim, para que possam conseguir se manter em funcionamento enfrentam uma série de desafios e realizam uma tarefa hercúlea, em especial ao se falar sobre uma de suas funções primordiais: a conservação preventiva dos bens culturais que remetem ao imaginário cultural e correspondem às memórias coletivas pertencentes à localidade onde a instituição museológica está inserida.

Como instituições que se reservam, ademais, a preservar os vestígios materiais e imateriais do patrimônio cultural, é uma incumbência dos museus proceder da melhor forma à preservação dos objetos musealizados.

Foi então observado que os objetos preservados nos museus, particularmente os em metal, estão sofrendo degradação continuada, seja por sua composição, seja por cuidados inadequados ou mesmo a falta de estruturas que permitam a sobrevivência física do corpo metálico em longo prazo. O ferro presente em muitas das ligas metálicas sofre oxidação, uma reação natural estimulada quando em contato com o oxigênio. Tanto que no momento da mineração, o que é encontrado na maior parte das vezes recebe o nome de óxido de ferro, também conhecido por hematita, pois a reação é imediata ao contato e também por conter oxigênio. Existem outras formas como a magnetita e limonita, cada um com teor de ferro diferente.

De acordo com Neuppmann (2016, p. 21) o ferro é encontrado na natureza sob a forma de óxidos e sulfetos, prioritariamente. A hematita (Fe_2O_3) é um óxido com 69,99 % de ferro e 30,01 % de oxigênio em sua forma pura, correspondendo ao maior estado de oxidação do ferro. No estado bruto do minério, são encontradas impurezas compostas principalmente de silício, alumínio, cal e magnésio, chamadas de ganga (CARRASCO, 2009, p. 43).

Muito do acervo institucional pode ser perdido com o progresso da degradação do objeto ao longo do tempo, de um estado de leves pontos de oxidação até a corrosão advinda desta reação.

Como o método que se pretende desenvolver, versará sobre facilitar o trabalho dos profissionais de museus com uma nova maneira acessível, prática e eficiente de conservar, o quarto objetivo específico é elaborar um guia prático de higienização de objetos metálicos sob a ótica da metodologia de intervenção curativa.

Preparado para responder ao questionamento: “como os museus podem, de maneira acessível e sem ferir os pressupostos teóricos, garantir a sobrevivência frente à oxidação dos objetos metálicos” foi proposta uma nova metodologia de intervenção curativa, confluindo conhecimentos da Museologia, Conservação e Restauro, Física, Química, Desenvolvimento Metodológico e inclusive da Filosofia.

Ainda que a metodologia seja eficaz na remoção da oxidação de corpos metálicos, ela precisa ser de baixo custo para os museus, de fácil aplicação e devidamente concatenada com os pressupostos teóricos do campo de atuação do profissional museólogo. Produtos que prometem remover o acúmulo ferruginoso já existem no mercado, alcançando valores muito distantes da realidade financeira de boa parte dos museus brasileiros, sem considerar o fato que muitos destes compostos não foram concebidos para a finalidade museológica, podendo remover a ferrugem, mas comprometer o bem cultural em questão.

São de conhecimento popular as diversas utilidades que o ácido acético, comumente conhecido por vinagre, possui nas utilidades de limpeza. O que precisa de certificação é como este ácido atua, qual a reação química que ocorre e se é possível maximizar sua eficiência com segurança no trato museológico.

A necessidade de higienizar com mais rigor objetos em metal tomados por oxidação que comprometem a integridade do objeto, prevê responder a três premissas. A primeira se trata da escolha dos materiais componentes da metodologia, já que a experimentação foi realizada com diversos sais e o que se mostrou mais promissor foi o bicarbonato de sódio, pois da reação da combinação resulta na remoção do oxigênio, justamente o elemento causador da oxidação, bem como age como estabilizador da reação ácida. Deste modo, os estudos foram feitos combinando o ácido acético com bicarbonato de sódio, analisando proporções, tempo de reação, período de imersão, possibilidades de alteração de aspecto e principalmente a efetividade na remoção do acúmulo ferruginoso.

A segunda premissa trata da segurança em submeter os bens culturais à intervenção curativa, uma vez em que não buscamos promover alterações nos componentes de acervos museológicos. O método precisa ser rigoroso na sua eficácia, porém seguro no que tange aos cuidados éticos. Deste modo, é preciso atestar se o uso da solução garante segurança física para os objetos.

A terceira premissa prevê verificar o campo de atuação do museólogo e do restaurador, sem que a aplicação do método seja pretexto a conflitos sobre a quem cabe a responsabilidade de aplicação do método. Consideramos que a metodologia proposta não discorre sobre um procedimento que prevê a restauração do objeto musealizado e sim um tratamento objetivando a remoção de elementos externos ao corpo metálico. É um processo de conservação corretiva, uma vez que o acúmulo ferruginoso possa ser considerado como sujidade, agregados ao objeto posteriormente à sua concepção. Uma vez julgada a consequência da reação o método não consiste em restauração. Desta feita, é pretendido

responder a terceira premissa que versa sobre se ao museólogo cabe executar a aplicação dos produtos químicos, sem a necessidade de interferência de um restaurador profissional.

A nova metodologia, recebeu o nome de Intervenção curativa, uma vez que trata com tenacidade a remoção da sujidade gerada pela oxidação no corpo metálico que não são sanados por mero procedimento mecânico, ao mesmo tempo em que atua com o cuidado exigido no trabalho de preservação museológica.

Comprendemos a metodologia como prática de conservação corretiva que, segundo o Comitê de Conservação² do ICOM³:

Todas as ações diretamente aplicadas a um item ou grupo de itens que visam deter processos atuais danosos ou reforçar sua estrutura. Essas ações são realizadas apenas quando os itens estão em condições tão frágeis ou se deteriorando a uma taxa tal que podem ser perdidos em um tempo relativamente curto. Essas ações às vezes modificam a aparência dos itens. Exemplos de conservação corretiva são desinfestação de têxteis, dessalinização de cerâmicas, desacidificação de papel, desidratação de materiais arqueológicos úmidos, estabilização de **metais corroidos**⁴, consolidação de pinturas murais, remoção de ervas daninhas de mosaicos.

O MADP há cinco décadas preservando os vestígios culturais da ocupação humana no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul e se propôs a incentivar a empreitada da pesquisa da nova metodologia. O MADP possui muitos objetos em seu acervo que precisam de cuidados especiais, para os quais a intervenção curativa pode ser a melhor solução.

1.1 TEMA

Estabelecer uma nova metodologia de intervenção curativa para objetos confeccionados em metal que se encontram musealizados.

O objeto de estudo da Museologia é a íntima relação do homem enquanto sujeito social que cria a realidade com o objeto recortado da mesma realidade e transposto por recorte para um espaço de preservação e contemplação que é o museu; lá esse objeto se torna pretexto para reflexão, transcrito no que é chamado de fato museal⁵ e diversos fatores estão envolvidos na base conceitual dos museus. Desde a chegada do objeto físico, documento representante da realidade agora ressignificado como vetor de memória, até sua exposição, existem diversas

² O ICOM-CC é o maior dos Comitês Internacionais do ICOM que visa promover a conservação de obras cultural e historicamente significativas e estimular a profissão de conservador. Extraído e adaptado de <<http://www.icom-cc.org/15/about/#.W5zxjqZKjIU>>. Acesso em: 15 set. 2018.

³ Sigla em inglês para International Council of Museums. Disponível em: <http://icom-portugal.org/documentos_def,129,161,lista.aspx>. Acesso em: 07 set. 2016.

⁴ Grifo nosso.

⁵ Guarnieri, 2010, p. 123

etapas de trabalho, todas fundamentais no labor museológico; compreende-se a conservação preventiva de acervos museológicos como uma das principais problemáticas do trabalho em museus.

A preservação dos objetos musealizados, enquanto vetores de ressonância simbólica, é prerrogativa básica dos museus. Garantir a longevidade destes corpos físicos utilizados outrora, para que possam ser contemplados e pesquisados por meio de materiais e métodos adequados, mantendo assim vívida sua representação enquanto partícipes das memórias coletivas, traz a necessidade de estudos e revisão de metodologias constantemente.

A observação da problemática dos objetos confeccionados em metal presentes nos museus possibilitou perceber que existem diversas maneiras atualmente para promover a melhor conservação destes. Quando se trata de oxidação, são encontradas muitas maneiras de tratamento, algumas já pesquisadas enquanto outra ainda mereçam atenção, pois demonstram potencial promissor. Existe também uma ampla gama de produtos no mercado que prometem êxito na tarefa, apesar do custo financeiro envolvido ser elevado. Neste sentido cabe a ressalva de que a realidade econômica de muitos museus não condiz com o valor de determinados materiais e métodos, justificando a continuidade por novas técnicas eficientes e acessíveis e, sobretudo, que se aplicarmos métodos corretivos podemos pelo menos adiar a necessidade de uma intervenção de restauro.

Existem produtos de limpeza já estabelecidos no mercado, mas é preciso considerar que tratar um componente de acervo museológico é bastante diferente em relação a objetos comuns, é preciso exigir garantias quanto à manutenção do estado físico do objeto. É preciso pesquisa, dedicação e sobretudo zelo, pois é por zelar pela preservação de memórias intrínsecas e extrínsecas, que propomos uma nova perspectiva no trato desta tipologia de acervo.

A ferrugem em objetos musealizados precisa ser discutida, já que em se tratando de materiais encontrados submersos o revestimento causado pela oxidação é um contribuinte na manutenção da integridade da forma, assim como em casos de vestígios arqueológicos. Não é porque o objeto apresenta densos resultados de oxidação de qualquer método pode ser aplicado, logo o estudo precisa se deter em sensibilidade quanto as tipologias, condições do objeto e sua historicidade no momento de opinar sobre o que deve (ou não) ser feito em relação a oxidação presente. Se consideramos o acúmulo ferruginoso como sujidade, algo externo ao objeto, ainda que proveniente de uma reação esperada de um material constituinte, que pode ao mesmo tempo, alterar a forma e aspecto do bem cultural musealizado e possibilita o comprometimento da existência deste mesmo vetor físico de reflexão, é possível

ao museólogo intervir além de tentar somente estacionar o processo, se aprofundar na problemática visando a conservação do objeto. Já que cabe ao museólogo promover a conservação preventiva e manutenção das coleções sob sua responsabilidade, deve o profissional não se manter estático diante deste problema e verificar que existem possibilidades viáveis, inclusive do ponto de vista financeiro a fim de realizar intervenções seguras e pontuais.

Buscar métodos economicamente viáveis no trabalho museológico tem sido a ordem do dia, a resolução encontrada de muitos museus para continuarem a existir. A criatividade, aliada a pesquisa de materiais e métodos reverte em inovações muitas vezes vistas como simples, mas de grande valia na manutenção das instituições. A própria necessidade do MADP em que objetos da Coleção povoamento, onde muitos se tornaram integrantes do acervo institucional já bastante comprometidos anteciparam a busca por um novo método.

Com a fito de contribuir também para a manutenção financeira dos museus, ao mesmo tempo em que é proposto um novo método de tratar bens culturais musealizados, confeccionados em metal, surgiu a necessidade, em paralelo, de se estabelecer uma metodologia de intervenção curativa.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Premissas:

- Combinar os materiais (ácido acético + bicarbonato de sódio) resulta em uma solução capaz de remover o acúmulo ferruginoso de corpos metálicos tomados pela oxidação;
- O uso da solução é seguro para os objetos desta tipologia;
- Por ser um processo basicamente de higienização, o museólogo pode executar sem a necessidade de contratar os serviços de um restaurador.

Museus como locais de preservação da cultura e da memória primam por manter vivos os conceitos neles apresentados, os quais aparecem integrados, muitas vezes, em objetos que ressonam simbolicamente também as memórias coletivas da comunidade onde cada museu está inserido. Fazer a melhor manutenção destes ícones mnemônicos é uma tarefa hercúlea pelos mais diferentes aspectos, seja pelo estado de conservação do objeto ao chegar até o museu, seja pelo motivo da equipe responsável pela conservação do objeto acreditar que este finalmente alcançou o seu término. A distância entre acreditar que não há mais nada possível de ser feito para prolongar a vida do objeto e realmente não ter de fato o que ser feito pode ser

medida pela capacidade de pesquisa institucional. No caso dos objetos em metal, a situação é bastante complexa e exige conhecimentos químicos bem como procedimentos em nível de processo, quer seja de pesquisa de elementos e seus efeitos, quer seja das reações climáticas ou das formas de armazenamento e manuseio.

Quantos descartes não seriam evitados, ou melhor, quantos elementos reunidos no decorrer dos anos que emanam memória e significados poderiam ser mantidos ainda vívidos nos museus se métodos mais acessíveis e eficientes de conservação corretiva possam surgir e contribuir assim para as práticas museológicas? Não seriam estas perguntas cabíveis e, uma vez respondidas com propriedade, não poderiam fazer com que os museus fossem capazes de prolongar a vida dos objetos musealizados sob a responsabilidade do profissional museólogo exercendo a função de conservar, higienizando?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Desenvolver a metodologia de intervenção curativa de acervos metálicos tomados por oxidação avançada, promovendo a orientação adequada para a remoção segura de todo acúmulo ferruginoso, respeitando os pressupostos teóricos vigentes na Museologia. Uma vez concluída a pesquisa, é planejado difundir através de um guia prático de intervenção curativa a metodologia, de fácil aplicação, relativamente acessível considerando métodos existentes e acima de tudo viável em termos de conservação preventiva, impedindo a degradação progressiva do bem cultural musealizado e seu consequente descarte.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analisar as teorias vigentes quanto à conservação preventiva de acervos metálicos presentes na bibliografia museológica, discutindo conceitos como originalidade, autenticidade e a delimitação da fronteira acadêmico-científica entre o trabalho do museólogo e do conservador-restaurador;
- Pesquisar e desenvolver o método de intervenção curativa, tendo como base teórica estudo de bibliografias da Museologia, Conservação e Restauo, Ciência da Informação e Química principalmente, bem como analisar o conhecimento popular de matérias eficazes no combate a oxidação, objetivando reduzir custos e

impedir eventuais descartes de objetos musealizados pelo péssimo estado de conservação;

- Estabelecer a metodologia de intervenção curativa como prática de processamento técnico no MADP em Ijuí, RS;
- Difundir a metodologia de intervenção curativa na forma de um manual publicado, destinado precipuamente aos profissionais de museus, mas que também possa ser compreendido por pessoas que mantenham pequenas coleções particulares.

1.4 JUSTIFICATIVA

São inúmeras as dificuldades que orbitam o universo dos museus brasileiros, principalmente de ordem financeira. Na verdade, a realidade orçamentária limitada é o determinante (e não deveria ser) de como as práticas de conservação preventiva e corretiva ocorrem, ou mesmo se existirão. Apesar dos problemas geralmente ocasionados pela falta de verbas, no universo dos museus existem prerrogativas a seguir, inclusive para que possam ser considerados como tal. Conforme a redação presente no Estatuto dos Museus⁶, este define em seu artigo primeiro o que é um museu:

Consideram-se museus, para os efeitos desta Lei, as instituições sem fins lucrativos que conservam, investigam, comunicam, interpretam e expõem, para fins de preservação, estudo, pesquisa, educação, contemplação e turismo, conjuntos e coleções de valor histórico, artístico, científico, técnico ou de qualquer outra natureza cultural, abertas ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento.

Acreditamos que não foi uma tarefa simples alcançar esta definição de museu, mesmo que com apoio de grandes pesquisadores e profissionais. Museu é um termo que ao mesmo tempo define um local com atividades fundamentalmente baseadas em um sistema tríplice compreendido basicamente em preservação, pesquisa e difusão, e ainda assim permanece no senso comum como somente um lugar para depositar objetos em desuso, ultrapassados ou comumente chamados de coisas velhas. O Conselho Internacional de Museus (ICOM) possui a sua definição de museu, sendo que a do Estatuto dos Museus está em perfeita consonância.

⁶ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11904.htm>. Acesso em: 07 set. 2016.

O museu é uma instituição permanente sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público, que adquire, conserva, investiga, comunica e expõe o patrimônio material e imaterial da humanidade e do seu meio envolvente com fins de educação, estudo e deleite⁷. (ICOM, 2015).

Mesmo com definição clara, a realidade dos museus brasileiros, para poder cumprir as prerrogativas que os definem, é uma tarefa que exige pelo menos criatividade. Conseguir que se mantenham abertos à visitação já é um desafio. Destarte apenas uma das bases do tripé conceitual está sendo atendida, deixando de lado a preservação e a pesquisa. Segundo as reflexões de Mário Chagas⁸, a pesquisa é deveras importante, para não dizer fundamental.

A pesquisa é uma função básica do museu. Ela faz parte da identidade do museu. Então, um museu que não desenvolve pesquisa é um museu que está perdendo a sua identidade. Ele poderá ser um mostruário, poderá ser uma coleção, poderá ser uma outra coisa qualquer, mas não será um museu. (CHAGAS, 2005, p. 8).

Justificada a relevância da pesquisa como integrante do tripé conceitual das atividades museológicas, e tendo sido dito sobre os museus que alguns, somente com sorte, conseguem se manter abertos, o que corresponde à função de difusão, resta discutir sobre a preservação, o ponto alvo desta proposta de estudo no Mestrado em Patrimônio Cultural da UFSM. Sendo o objeto um suporte físico de rememoração, de reverberação de simbolismos, significados e repositório de memórias, cabe ao museu enquanto depositário dos objetos uma vez musealizados, primar pela melhor preservação do acervo.

Observando as mais diferentes tipologias de acervos e as metodologias utilizadas na conservação preventiva, foi notado que é possível ir além do que já é realizado com vistas a promover o prolongamento da vida do documento enquanto acervo. Segundo as reflexões de Froner e Souza (2008) temos a seguinte definição de conservação preventiva:

A conservação dos bens culturais pode ser compreendida como o conjunto de esforços para prolongar ao máximo a existência dos objetos a partir de intervenções conscientes e controladas no ambiente externo ao objeto, como também de intervenções diretas no objeto. (FRONER; SOUZA, 2008, p. 3).

Dada essa definição, podemos realizar intervenções diretas no objeto, compreendidas como, por exemplo, a higienização do acervo desde sua chegada ao museu, bem como periodicamente conforme a necessidade. A proposta é que se busque compreender a situação

⁷ Definição postada na página da internet do ICOM em 2015. Disponível em < <http://icom-portugal.org/2015/03/19/definicao-museu/>>. Acesso em 24 jun./2016.

⁸ Marcos Granato ao organizar a publicação reflete e cita Mario Chagas. CHAGAS, Mario (palestrante) Pesquisa Museológica. In: **Museu: Instituição de Pesquisa – MAST Colloquia Vol. 7**. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2005, p. 8, 51-63.

do problema da oxidação de objetos metálicos entendendo que tais objetos podem ser tratados e não devem carecer dos procedimentos necessários a sua sobrevivência, desde que analisados com propriedade e segurança e recebam tratamento adequado.

Existem métodos de conhecimento popular utilizados em escala doméstica e industrial para a remoção de diversos tipos de sujidade, inclusive a ferrugem. Também existem compostos e soluções químicas no mercado, que infelizmente alcançam valores praticamente impossíveis pelos museus. Uma proposta interessante e, a nosso ver adequada, é analisar os métodos populares e buscar comprovação, tanto empírica quanto teórica, quanto à eficiência e conformidade com os pressupostos do trabalho museológico.

É percebida a necessidade de verificar a viabilidade técnica de tais métodos, inclusive os de conhecimento popular, em resposta aos produtos que oferecem resultados semelhantes, mas que inviabilizam o trabalho devido ao seu altíssimo custo. Escovar um corpo metálico para remover as cracas acumuladas de ferrugem com uma escova de cerdas metálicas pode vir a causar danos ao objeto, como deixar marcas onde a ferrugem não está presente, causando outro problema que não existia. Ao mesmo tempo em que a alteração aspecto do objeto musealizado não é exatamente uma opção, os métodos comumente conhecidos precisam de comprovação no sentido de não causar alterações. Concomitantemente é também deveras relevante relativizar conceitos da Conservação e Restauro, Química, Museologia e Ciência da Informação confluindo os saberes para compor o método de forma coerente, utilizando materiais de fácil aquisição que possuam eficiência fundamentada no conhecimento popular, tratando este conhecimento então como resposta à lógica do mercado, oferecendo um produto comprovadamente eficaz e acessível.

O objetivo então é, tanto para tentar impedir o descarte de um objeto repleto de importância e significado, quanto para oferecer uma alternativa viável no sentido de higienizar o acervo metálico comprometido pelo acúmulo ferruginoso, sem desconsiderar a responsabilidade com o objeto musealizado, uma vez que o aspecto do objeto não deve ser alterado, realizar estudos e pesquisas no campo da conservação de objetos em metal existentes nas coleções museológicas. Exemplificando, se dado objeto possui camada pictórica, não deve por processo algum ter esta camada removida, tampouco alterar a coloração dele. Com isso a discussão se estende, precisando de maiores reflexões sobre o conceito de originalidade dos objetos musealizados. O que se pode considerar como estado original enquanto componente de acervo museológico? De quando o objeto foi concebido para sua função primeira, ou quando nasceu enquanto pretexto de reflexão no espaço do museu? Qual a

distância eticamente permitida da intervenção observando esta problemática se alguns conceitos ainda precisam ser discutidos?

1.5 MATERIAIS E MÉTODO

A presente pesquisa teve seu início pelo menos dois anos antes de ingressar no Programa de Pós-Graduação. Ao conhecer as problemáticas presentes no acervo museológico do MADP a busca por respostas começou por meio de revisão em bibliografias e publicações de museus, em busca de métodos reversivos da adversidade com oxidação de bens culturais musealizados.

Não foram poucas as fontes encontradas, ainda que não se tratassem, na grande maioria, de textos da área museológica. Muito material advinha da metalurgia, Conservação e Restauro, Química, Engenharia, Arquitetura, entre outros com pouca ou quase nula relação com museus.

Metais são metais, independentemente do local onde são utilizados ou estão inseridos. Ledo engano. Museu possui peculiaridades, prerrogativas a seguir e não bastava acompanhar qualquer pretensão manual, ainda mais de áreas do conhecimento em que as finalidades são muito distantes da lida museológica. Por mais que servissem como referenciais, ainda não satisfaziam a questão.

A pesquisa em mercado fundamentada pelas respostas encontradas nas bibliografias estudadas até aquele momento, buscando por produtos que pudessem ser utilizados para esta finalidade logrou êxito, ainda que tenha se mostrado inviável financeiramente. Era preciso que o método a ser utilizado estivesse dentro da realidade financeira institucional.

Antes de qualquer passo prático foi preciso estudo sobre a dificuldade presente e o que a bibliografia da área museológica aponta enquanto conservação preventiva, bem como foi essencial compreender o que é oxidação, como ocorre e como proceder no trato de situações envolvendo a ferrugem sob a perspectiva científica.

Foi voltada a atenção para práticas habituais de conhecimento comum em que um levantamento simples elencou maneiras de higienizar metais com diferentes graus de sujidade, como causadas por fogo e respingos de líquidos oleosos até os densamente enferrujados. O primeiro passo para resolução de um problema é quando conseguimos definir o que queremos responder. Desta feita consideramos um marco na pesquisa quando apresenta uma pergunta quase inesperada: seria a ferrugem, ou o acúmulo ferruginoso passível de ser

tratado enquanto elemento externo ao objeto, como mera sujidade? Voltamos nossa atenção mais uma vez para a pesquisa em bibliografias que abordassem oxidação.

Nesta situação, em busca de métodos que respeitassem o cuidado com os bens culturais musealizados ao mesmo tempo em que proporcionassem resultados aceitáveis encontramos um número expressivo de técnicas utilizadas para remover ferrugem de conhecimento comum que poderiam ser verificadas. Dentre os procedimentos o vinagre se mostrou bastante promissor. Não obstante era preciso compreender o que acontecia quimicamente na interação do vinagre com corpos metálicos. Foi necessário entender um processo usado em muitas casas há décadas pela ótica da ciência antes de submeter componentes do acervo institucional do MADP a qualquer processo. Experimentos deveriam ser realizados a fim de acompanhar as reações e testar os resultados, ao mesmo tempo em que outros compostos deveriam ser submetidos à avaliação.

Simultaneamente passamos a debater em equipe alternativas viáveis conforme as possibilidades orçamentárias institucionais. Um grande passo nesse sentido foram as adaptações e aquisição de um mínimo possível em termos de infraestrutura para que a sala de processamento técnico do MADP pudesse ser utilizada como um laboratório totalmente experimental, com alguns suportes e ferramentas básicas para início da experimentação.

Corpos metálicos enquanto objetos comuns e, portanto, não integrantes das coleções do MADP, foram submetidos em experimentos simultaneamente ao avanço da pesquisa na compreensão química das reações e os primeiros resultados não foram exatamente promissores. Existiam muitas variáveis envolvidas e foi essencial identificar e isolar cada uma delas para melhor compreensão e por consequência, resolução. Entendendo o processo de oxidação como reação do ferro presente nas ligas metálicas com o oxigênio atmosférico, não bastava remover o acúmulo ferruginoso do corpo metálico. Além de proteger o metal precisávamos estabelecer parâmetros seguros antes de qualquer especulação em termos de consolidação de um novo método.

Tanto na revisão de bibliografias quanto nas experimentações realizadas, simultaneamente à confluência de saberes, foi feito uso de metodologias de pesquisa quantitativa e também qualitativa. Inúmeras tentativas com ligas metálicas como ferro, aço, lata e zinco, estabelecimento de parâmetros normativos baseados em prerrogativas da Museologia e Conservação e Restauro, somado ao entendimento de conceitos da Química foram fundamentais para alcançar finalmente uma metodologia que pudesse tratar os reveses da ferrugem com rigor sem comprometer o bem cultural musealizado e compreendendo uma

resposta dentro das possibilidades financeiras institucionais exigiu horas de dedicação, meses de experimentações até que o primeiro objeto musealizado fosse submetido.

1.6 ESTRUTURA DA PESQUISA

A presente pesquisa conta com estrutura capitular, partindo da introdução como primeiro capítulo, sendo que neste espaço estão expostos os objetivos da pesquisa, caracterização da problemática, materiais e método e, por fim, a justificativa temática. No segundo capítulo abordamos as relações entre museus, museologia e reflexões patrimoniais, discutindo os diversos conceitos de patrimônio ligados aos centros de preservação das memórias coletivas, assim provendo a sustentação teórica fundamental para a pesquisa e apresentamos o local onde a pesquisa foi desenvolvida: o Museu Antropológico Diretor Pestana.

No terceiro são abordadas proposições sobre a conservação preventiva vigente nos museus, sem a preocupação de inovar ou reconstruir. Existem diversas publicações disponíveis sobre a discussão, todas de singular virtude. O que é preciso é que se faça a devida aplicação do que é previsto e estabelecido. A metodologia proposta deve ser compreendida na fronteira entre a conservação preventiva e o restauro, justificando a abordagem deste eixo temático. Para tanto também foram abordados conceitos de conservação e restauro, campo do conhecimento e atividade ímpar digna de todo o respeito, com fundamentação teórica e prática coesa. Foi abordada a delimitação ética das atividades profissionais entre museólogos e restauradores, discorrendo sobre atribuições distintas ainda que no mesmo local de trabalho. Foi versado sobre os métodos químicos mais usuais encontrados no tratamento de objetos metálicos e analisando a aplicabilidade destes compostos na necessidade museológica.

Já no quarto capítulo está disposto o resultado dos estudos sobre a metodologia de intervenção curativa, definindo parâmetros pautados pelos axiomas estabelecidos por Cesare Brandi. A abordagem metodológica e sua devida construção estão dispostas neste capítulo, bem como foi frisado os métodos popularmente conhecidos de enfrentamento do problema do surgimento da ferrugem. Foi feita abordagem de ferramentas, infraestrutura, materiais, equipamentos de proteção individual e insumos recomendados para uma boa execução da intervenção.

No capítulo seguinte está presente a abordagem de estudo analítico do objeto alvo da intervenção: uma máquina utilizada no processo de fabricação de balas. Foi analisado

detalhadamente o estado de conservação e cuidados necessários para uma intervenção segura e com resultados qualitativos. No sexto capítulo está concentrado na intervenção do objeto AP.99.3263, que conta com ilustrações da aplicação do novo método passo a passo até a conclusão enriquecendo a compreensão com imagens das principais etapas desde a higienização superficial do objeto até a remarcação após a aplicação de todos os procedimentos encerrarem. Todos os estágios enumerados no capítulo anterior foram rigorosamente seguidos sequencialmente.

A análise comparativa entre o estado do objeto que justificou a intervenção e o aspecto final após serem submetidos aos processos envolvidos com a metodologia são estudados no sétimo capítulo, onde os resultados são apresentados.

No capítulo conseqüente trazemos o fechamento do estudo, tecendo conclusões acerca da nova proposta metodológica de higienizar rigorosamente os bens culturais, advertências e cuidados, com os objetivos alcançados e problemas respondidos.

Encerrada a redação estão então elencadas as referências que nortearam a pesquisa, primárias e bibliográficas, bem como os anexos e apêndices.

2 MUSEUS, MUSEOLOGIA E REFLEXÕES PATRIMONIAIS

Somos todos pequenos museus, pois reunimos uma série de objetos ao longo da vida que remetem a características pessoais e identitárias. Ao mesmo tempo, estas pequenas coleções mantidas em caráter pessoal também podem remeter às memórias coletivas. A consideração sobre o que é patrimônio é deveras singular e íntima, ligada diretamente com a ideia de propriedade, da mesma forma que se relaciona com a coletividade. Aquilo que nos identifica e que nos faz vibrar pode não ter exatamente a mesma importância para outra pessoa. Exemplificando, uma pessoa nascida e criada no Estado do Rio Grande do Sul não precisa necessariamente andar com trajes eleitos como representativos do imaginário cultural gaúcho para primar pelas tradições, ao mesmo tempo em que não pode ser considerado que este mesmo cidadão seja classificado como alguém que não cultua “tradições” (grifo nosso) pelos que preferem fazer uso dos trajes.

Discorrer sobre as nuances envolvidas na concepção se faz necessário inclusive para a melhor compreensão de problemáticas atuais, concernentes a questões envolvendo o patrimônio cultural e, principalmente justificando a busca por um método que nos proporcione a eficácia aliada custos baixos na melhor conservação de objetos musealizados.

Funari e Pelegrini (2006, p.10) percorrem a trajetória das discussões e concepções sobre patrimônio desde a Roma Antiga até às reflexões contemporâneas. Definem que, conforme a seleção, uma pessoa pode pertencer a diversos grupos e também passar para outras classificações sociais, pois os valores sociais sofrem ressignificação ao longo do tempo. Assim, o que merece celebração atualmente pode, em um período de tempo, não ter exatamente a mesma predileção ou expressividade considerada pela sociedade. Conforme os autores, os primeiros referenciais sobre patrimônio remontam à propriedade, ao que pode ser herdado do pai para o filho.

Patrimônio é uma palavra de origem latina, *patrimonium*, que se referia, entre os antigos romanos, a tudo que pertencia ao pai, *pater*, ou *pater familias*, pai de família. A semelhança dos termos – *pater*, *patrimonium*, *família* – porém, esconde diferenças profundas nos significados, já que a sociedade romana era diversa da nossa. A *família* compreendia tudo que estava sob o domínio do senhor, inclusive a mulher e os filhos, mas também os escravos, os bens móveis e imóveis, até mesmo os animais. Isso tudo era *patrimonium*, tudo que podia ser legado por testamento, sem excetuar, portanto, as próprias pessoas. (FUNARI; PELEGRINI, 2006, p. 10-11).

Já no período compreendido entre os séculos IV e V e após na Idade Média foi percebido que com a difusão da doutrina chamada de Cristianismo outra característica foi

incorporada à peculiaridade aristocrática: a religiosidade passa a ser considerada patrimônio na forma de valores socializados em diversos formatos tanto materiais quanto espirituais (FUNARI; PELEGRINI, 2006, p. 11).

Com o advento dos estados nacionais, foi preciso então criar a concepção de que as pessoas fizessem parte da nação (FUNARI; PELEGRINI, 2006, p. 19), em um processo que os autores chamam de “inventar os cidadãos” que perpassou a escola, uma unidade idiomática e origem, como assim ocorreu na França.

E precisava criar os cidadãos, fornecer meios para que compartilhassem valores e costumes, para que pudessem se comunicar entre si, para que tivessem um solo e uma origem supostamente comuns. Por meio da escola, foi possível, aos poucos, difundir a língua nacional, o francês, que antes era falado somente pelas elites. Com a língua, o povo aprendia também que tinha uma origem comum: os gauleses – já não fazia sentido enfatizar os germânicos francos, nem tampouco os romanos; e que habitavam um território delimitado, o hexágono, nome que passou a ser sinônimo de país. (FUNARI; PELEGRINI, 2006, p. 19-20).

Patrimônio então foi constituído remontando a questão de legado, algo herdado de um ancestral direto e próximo e depois foi ampliado, considerando assim que os vestígios de civilizações da Antiguidade Clássica fossem mais uma vez enaltecidos já no período conhecido como Renascimento que reverberam até hoje. Nações distantes por razões continentais reivindicam para si o direito sobre obras do Egito Antigo.

Mesmo em países democráticos os vestígios de povos distantes no tempo e no espaço eram tomados como parte do patrimônio nacional. A Inglaterra, por exemplo, considerava-se a verdadeira herdeira de antigas civilizações, como a mesopotâmica, a egípcia e a romana. (FUNARI; PELEGRINI, 2006, p. 21).

Considerada a origem do termo, muitas reflexões de cunho mais democrático passaram a ser pensadas e a ganhar voz nas discussões patrimoniais em diversos aspectos, como a definição que Choay (2001) discorre sobre o que considera Patrimônio Histórico, que, em outras palavras, precisa não ficar presa a uma coleção imóvel de objetos ou afins.

Patrimônio histórico. A expressão que designa um bem destinado ao usufruto de uma comunidade que se ampliou a dimensões planetárias, constituído pela acumulação contínua de uma diversidade de objetos que se congregam por seu passado comum: obras e obras-primas das belas artes e das artes aplicadas, trabalhos e produtos de todos os saberes dos seres humanos. (CHOAY, 2001, p. 11).

Surgiram mecanismos dispostos também a proteger o patrimônio (UNESCO), a consagração de construções como patrimônio da humanidade e cartas patrimoniais, como a

Carta de Atenas (1933) originada do manifesto do IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna, carregada de preocupação com um mundo recentemente saído da Primeira Guerra Mundial.

Temos assim o ponto de partida de discussões cada vez mais profundas sobre as diversas tipologias e definições de patrimônio, arquitetônico, histórico, cultural, entre outros e os museus como um dos repositórios destes bens patrimoniais. Logo coube aos museus deixar o formato enciclopédico e passar de mero depósito de itens reunidos a proponente de reflexão. Ser mais ativo e um signo de identidade.

O surgimento do ICOM em 1946 visou promover, ao longo dos anos, o intercâmbio e aprimoramento profissional, o estabelecimento do código de ética profissional e principalmente a preservação do patrimônio mundial e combate ao tráfico destes bens. Encontros incentivados pelo ICOM tiveram impacto nas instituições museológicas, propondo novas visões que ao longo do tempo objetivaram uma nova perspectiva para os museus. A Declaração de Santiago do Chile⁹ de 1972 trazia a proposta de que o museu deveria ser mais bem integrado com a comunidade, frisando sobre as problemáticas e anseios sociais e fazendo do museu um instrumento de transformação. Já em Quebec, 1984, temos a ascensão do MINOM¹⁰. Considerado complementar à reunião de Santiago, o movimento buscou, em linhas gerais uma reflexão mais profunda em que o papel do público fosse maior do que mero contemplador dos objetos e conceitos preservados. Assim, mais um passo foi dado na evolução das práticas museológicas, fazendo com que o museu não estivesse somente comunicando ao seu público e, a partir deste momento, estabelecesse um diálogo com ele. Na Declaração de Caracas em 1992, temos então uma das mais abrangentes definições de patrimônio para aplicar nos museus. Segundo o documento, somente é válido considerar patrimônio se o acesso a este bem for provido. Não há como separar patrimônio de acesso, pois para ser compreendido como tal, é preciso que, sobretudo, as pessoas possam ter acesso. Não basta então, falarmos de educação patrimonial como uma maneira de promover a preservação, ou mesmo de assimilação dos bens identitários comuns às comunidades se o acesso aos bens for restrito.

Em cerca de trinta anos muitas atribuições e novas visões foram propostas para os museus, esperando que as instituições pudessem se tornar verdadeiros centros de pesquisas

⁹ A Mesa Redonda de Santiago do Chile foi um evento que reuniu diversos intelectuais e pensadores, que conseguiam perceber o potencial transformador que os museus possuem. Ainda que ausente devido a questões políticas, o educador brasileiro Paulo Freire conseguiu encaminhar proposições que foram incorporadas ao documento.

¹⁰ MINOM – Movimento Internacional para a Nova Museologia. Declaração completa em: <www.minom-portugal.org>. Acesso em: 16 set. 2017.

irrevogavelmente ligadas às suas localidades que participam ativamente da vida do museu. Independentemente do que foi proposto, o que nunca deve ser esquecido é que do museu é esperado que ele preserve, pesquise e propague o conhecimento gerado e acumulado, conforme frisa Chagas:

A pesquisa é uma função básica do museu. Ela faz parte da identidade do museu. Então, um museu que não desenvolve pesquisa é um museu que está perdendo a sua identidade. Ele poderá ser um mostruário, poderá ser uma coleção, poderá ser uma outra coisa qualquer, mas não será um museu. (CHAGAS, 2005, p. 8).

O Museu Antropológico Diretor Pestana, mantido pela FIDENE (Fundação de Integração e Desenvolvimento do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul) possui em seu acervo reunido em seus 56 anos de atividades, muitos objetos musealizados que remetem à ocupação do território. A cidade de Ijuí é conhecida como a “Colmeia do Trabalho”, apelido digno dado o valor que a população local expressa pela sua memória para alavancar o desenvolvimento regional pelo trabalho. Muitos objetos remanescentes deste período compreendidos entre 1913 até 1960 evidenciam memórias, sobretudo do período da industrialização. Estes ícones das memórias coletivas regionais pertencem ao que é considerado patrimônio industrial e Ferreira (2009, p. 23) define perfeitamente sobre patrimônio industrial, onde o labor e as vivências se misturam com a temporalidade passada, reflexo do tempo já ido que outrora transformou localidades, garantiu atividades econômicas para famílias inteiras e promoveu desenvolvimento.

No seu sentido mais amplo, o patrimônio industrial se relaciona com processos produtivos, modelos empresariais, matrizes tecnológicas que após cumprirem seu ciclo evolutivo, desapareceram. Os vestígios materiais e imateriais dessas atividades são testemunhos de mudanças culturais que acompanham os modelos produtivos que se sucedem. (FERREIRA, 2009, p. 23).

Kühl (2010, p. 26) fala com preocupação sobre a necessidade de estudos mais aprofundados sobre o patrimônio industrial. Evidentemente que merecem estudo, compreensão da expressão local e acima de tudo, devidamente concatenada com as memórias coletivas.

Quando se fala de patrimônio industrial, pressupõe-se que estudos tenham sido feitos e os bens que possuem interesse para a preservação tenham sido identificados. Na prática, porém, as expressões têm sido empregadas como sinônimos, prevalecendo uma ou outra, dependendo do ambiente cultural. (KHÜL, 2010, p. 26).

Indispensável falar então sobre as memórias coletivas, que evidenciam as características por meio dos símbolos selecionados. As memórias coletivas possuem papel fundamental nessa discussão, pois delas emanam símbolos patrimoniais comuns a uma localidade ou região, traduzindo sentimentos e anseios, passados a cada geração. Pollack (1989, p. 9) diz que as memórias coletivas possuem funções e dentre elas, “manter a coesão dos grupos e das instituições que compõem uma sociedade, para definir seu lugar respectivo, sua complementaridade”.

Halbwachs (1990, p. 133) diz que, se é possível afirmar que a cultura é um produto da interação humana com o meio, resultando em transformações e, por consequência, identicamente, amoldamento no que está impassível de alterar, desta forma o meio da mesma maneira influencia o ser, como frisa o autor.

Quando um grupo está inserido numa parte do espaço, ele a transforma à sua imagem, ao mesmo tempo em que se sujeita e se adapta às coisas materiais que a resistem. Ele se fecha no quadro que construiu. A imagem do meio exterior e das relações estáveis que mantém consigo passa ao primeiro plano da ideia que faz de si mesmo. Ela penetra todos os elementos de sua consciência, comanda e regula sua evolução [...]. O lugar recebeu a marca do grupo, e vice-versa. (HALBWACHS, 1990, p. 133).

O caráter indispensável da interdisciplinaridade no trabalho museológico é que propicia que estas múltiplas vertentes confluem (história, memória e patrimônio) na preservação, pesquisa e difusão sobre os bens culturais, materiais e imateriais, resguardados nos museus. Para Costa (2015, p. 3), os museus, em especial a Museologia, se valem da interdisciplinaridade, fazendo associações com outras áreas do conhecimento, traduzindo memórias, anseios e sentimentos expressos no patrimônio cultural.

A Museologia se associa a outras disciplinas para, de forma interdisciplinar, construir conhecimento com base em sistemas analíticos que envolvem observação criteriosa, estudo aprofundado em fontes primárias e secundárias, descrição em forma de anamnese, análise iconográfica e iconológica, documentação e catalogação baseadas em sistemas contemporâneos de registro informatizado e midiático. E a Museologia avança, com base nos estudos de mentalidades e de representações sociais, para procurar demonstrar a contribuição que o rico e amplo patrimônio cultural brasileiro, em especial nesse caso o baiano, pode oferecer à construção da Saúde Cultural das populações e, conseqüentemente, das cidades. (COSTA, 2015, p. 3).

A memória denota poder de identidade e, conforme Chagas (2005, p. 3), perceber que é impossível separar estas constantes sugere fortemente que é a confirmação de que este é um campo delicado de se lidar. Memória e poder são indissociáveis na mecânica e cabe aos

museus então, fazer uso de extrema sensibilidade na mediação destas discussões, apesar de reconhecer o poder da memória.

Reconhecer a inseparabilidade entre memória e poder, entre preservação e poder, implica a aceitação de que esse é um terreno de litígio e implica também a consciência de que o poder não é apenas repressor e castrador, é também semeador e promotor de memórias e esquecimentos, de preservações e destruições. (CHAGAS, 2005, p. 3).

2.1 O MUSEU ANTROPOLÓGICO DIRETOR PESTANA

Fundado em 25 de maio de 1961 hoje é mantido pela Fundação de Integração, Desenvolvimento e Educação do Noroeste do Estado – FIDENE; foi estabelecido aliado ao Centro de Pesquisas e Estudos Sociais da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ijuí – FAFI. Seus idealizadores, os professores Mario Osório Marques e Argemiro Jacob Brum, tiveram suas inspirações no modelo do Museu do Homem¹¹, museu etnográfico de Paris. Em suas reflexões pretendiam que o museu deveria ser “síntese da evolução da região pela mão do nosso homem”¹² e para tanto passaram a reunir objetos e documentos que permitissem lograr êxito na empreitada proposta.

No decorrer de 57 anos de atividades o museu passou por grandes transformações, saindo de sua primeira sede alugada, possuindo outras duas localizações, até finalmente poder contar com prédio próprio.

A organização do museu está compreendida em três divisões distintas conforme às especificidades das coleções e tipologia de acervo, sendo:

- Divisão de Documentação (DD): pautada a organização por metodologia arquivística, onde são arquivados documentos em suporte de papel que remontam o desenvolvimento regional, principalmente. Atende pesquisadores em sua sala de pesquisas e também por meio eletrônico;
- Divisão de Imagem e Som (DIS): preserva fotografias, filmes, discos, materiais passíveis de reprodução em vários suportes. Conta com uma das maiores coleções

¹¹ Localizado na *Place Du Trocadéro* 17, na *Ala Passy* do *Palais de Chailiot*, foi criado por ocasião da Exposição Universal de 1937 com itens de gabinetes de curiosidades já em franco declínio, principalmente do Gabinete Real. Foram expostos objetos bastante variados, sendo muitos de caráter meramente exótico, ainda que contasse com outros de cunho antropológico e até pré-históricos. Atualmente o museu conta com galerias, sendo a de Pré-História considerada a coleção mais rica de fósseis humanos do período Paleolítico europeu, bem como artefatos criados pelo homem. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Museu_do_Homem>. Acesso em: 08 jan. 2018.

¹² Extraído, adaptado e complementado de <<http://www.unijui.edu.br/museu/informacoes-museu-ijui#historico>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

de negativos em vidro do Estado. Também atende pesquisadores nos mesmos moldes da divisão supracitada, bem como sua organização metodológica;

- Divisão de Museologia (DM): responsável por preservar, pesquisar e expor cerca de 30 mil objetos tridimensionais musealizados. Dispõe de exposição de longa duração que retrata a evolução da ocupação humana no Noroeste gaúcho desde a presença de habitantes anterior a chegada de missionários jesuítas ao continente (aproximadamente quatro mil anos a. C) até o último grande fluxo migratório que determinou a criação da cidade de Ijuí posteriormente e seu desenvolvimento enquanto comunidade, bem como sala de exposições temporárias. Faz uso de satisfatória reserva técnica climatizada para os objetos que não estão em exposição e sala específica para o processamento técnico dos objetos e intervenções pontuais necessárias. Possui sob sua guarda acervo composto de objetos de diversas tipologias, com organização pautada por metodologia museológica. Organiza visitas com monitoria em ambos os espaços para grupos, atende pesquisadores e oferece e sedia palestras e formações sobre temáticas que reflitam anseios sociais.

Atualmente o MADP conta com oito funcionários distribuídos nas funções de diretora, secretária, duas arquivistas, dois assistentes de pesquisa e extensão, educadora e, finalmente, museólogo. A limpeza institucional fica a cargo de colaboradora cedida pelo setor do patrimônio da UNIJUÍ. Atualmente as instalações do museu contam com área de aproximadamente 1500 m², tendo como vizinho um bosque nativo.

Como importante centro museológico e documental, o MADP é referência regional em preservação da memória da Região Noroeste do Estado; o museu recebe muitos visitantes anualmente, do país e do exterior, primando pela excelência em seus serviços e jamais descuidando da sociedade que tem na instituição um instrumento de rememoração e preservação, cunho identitário que ressoa repleto de simbolismos e assim, motivo de orgulho.

As promoções do MADP visam buscar a integração plena com a comunidade, por meio de recebimento de doação de objetos e documentos, elaboração de exposições temporárias com temáticas decididas em conjunto com representantes das redes municipal e estadual de ensino, comunidade acadêmica da UNIJUÍ, exibição de filmes no auditório em parceria com a AIPAN (Associação Ijuicense de Proteção do Ambiente Natural), exposições itinerantes e atendimento de pesquisadores, acadêmicos ou não. O museu também edita e

distribui o Informativo Kema¹³, lançado um novo número a cada dois meses e já conta com 58 edições.

O museu alcançou em 2017 a marca de 28 mil pessoas atingidas diretamente, sendo este número computado entre pesquisadores e visitantes de exposições no museu e nas localidades que recebem projetos itinerantes. É uma quantidade de público atingido excelente se considerar que o município de Ijuí possui 83.330¹⁴ habitantes, pois a estatística comprova que os usuários do MADP em números totais equivalem a pouco mais de um terço da população da cidade que abriga o museu.

Existem três seções dentro da DM, sendo a que mais recebe doações é a seção Antropológica, subseção Povoamento. Nesta subseção encontramos muitos objetos que remontam diretamente ao grande fluxo migratório de pessoas de diversas nacionalidades chegando à região onde hoje é Ijuí, no período compreendido entre 1890 e 1930.

Outros tantos remetem ao trabalho de ocupação da localidade, desbravamento do território onde a habilidade e ferramentas de trabalho com madeira foram indispensáveis, da diversificação de atividades, a sobrevivência neste novo local. Estas ferramentas e habilidades foram fundamentais para a permanência e progresso dos povos que fixaram residência na localidade e promoveram o desenvolvimento regional, atualmente celebrados, contrastados e enaltecidos no MADP.

Muitos dos objetos que estão presentes hoje no acervo do MADP não observaram critérios de seleção, até porque eles não existiam na instituição. As doações eram recebidas sob o medo de afastar as pessoas do museu e com isso um sem número de objetos simplesmente foram aceitos sem que estivessem concatenados com a missão e visão institucionais e dado o volume de objetos doados e a demanda por captação de recursos gerou problemas de lotação da reserva técnica e um grande acúmulo de objetos ainda carentes de processamento técnico. O objeto que ilustra a aplicação da metodologia desenvolvida é um claro exemplo disso conforme constataremos em capítulo específico. Mesmo critérios como o estado de conservação não eram observados. Desta forma apontar como fundamental a política de aquisição e descarte é uma forma de autocrítica, pois um museu não se torna uma grande instituição pelo vulto de doações que recebe anualmente. Portanto, a reflexão sobre conceitos de patrimônio se faz importante no contexto deste trabalho, pois é preciso

¹³ Da língua Kaingang, grupo étnico bastante expressivo na região, significa “experimentando”. A escolha do nome para o informativo do museu reflete a preocupação com os povos indígenas, preservação de sua cultura e estreitamento das relações entre indígenas e a comunidade ijuiense.

¹⁴ Dados estatísticos confirmados com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Fonte: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/ijui/panorama>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

considerar de fato o que é e como fazer uso destes bens patrimoniais nos museus, não somente abarrotar espaços com eles.

De acordo com o artigo 45, seção III, da Lei 11.904, de 14 de janeiro de 2009¹⁵, traz a definição de plano museológico:

O plano museológico é compreendido como ferramenta básica de planejamento estratégico, de sentido global e integrador, indispensável para a identificação da vocação da instituição museológica para a definição, o ordenamento e a priorização dos objetivos e das ações de cada uma de suas áreas de funcionamento, bem como fundamenta a criação ou a fusão de museus, constituindo instrumento fundamental para a sistematização do trabalho interno e para a atuação dos museus na sociedade.

Não basta, entretanto, que o museu possua plano museológico devendo então aplicá-lo enquanto instrumento norteador de todo o funcionamento do museu, reforçando os aspectos positivos existentes e procurando sanar as debilidades. Desta forma, um dos apontamentos feitos na redação do plano museológico sinalizou para a fragilidade do museu acerca de trabalhar sem uma gestão de acervos, o grande volume de doações que compromete a capacidade espacial da reserva técnica e o expressivo número de objetos que ainda não foram processados. Caso o museu não esteja procurando se adequar à redação expressa no documento corre o risco de ser classificado como um mero acumulador de objetos sem sentido algum que superlota suas salas, sofrendo degradação progressiva além da capacidade da equipe em gerenciar para que, mesmo os detentores de sentido, simplesmente desapareçam em meio ao amontoado de objetos recolhidos.

¹⁵ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111904.htm>. Acesso em: 16 set. 2018.

3 CONSERVAÇÃO EM MUSEUS

Consiste em um apanhado de técnicas e normas que devem ser seguidas para reduzir o risco de degradação que os bens culturais podem sofrer no decorrer dos anos. Nada existirá da mesma forma apresentada na sua concepção eternamente e o tempo há de deixar marcas que traduzem a historicidade, vivência, usos e memória. No entanto, é possível retardar os efeitos da temporalidade, propiciando assim prolongar a existência do objeto. A deterioração física é um processo que ocorre naturalmente e todos os objetos encontrarão sua finitude em determinado momento. Assim como existem fatores que favorecem a deterioração, tentar proteger os objetos destas circunstâncias pode promover que a degradação custe mais tempo a comprometer a integridade em termos irreversíveis.

Conforme Costa (2005, p. 15) os mais diversos aspectos são prementes na análise de um objeto cultural, sejam químicos ou do campo da representação e nenhum é passível de desconsideração.

A conservação de um objeto cultural requer a consideração simultânea de fatores estéticos, técnicos e históricos, incluindo a compreensão de sua natureza, isto é, de que material ele é feito, o modo como foi elaborado e utilizado, condições de deterioração, etc. O conhecimento destes fatores, juntamente com informações precisas sobre o ambiente onde está localizado, são de fundamental importância na definição de propriedades relacionadas à sua conservação. (COSTA, 2005, p. 15).

Não há como promover o tratamento, as medidas a tomar enquanto conservação preventiva já estabelecidas e reconhecidas por sua eficiência, sem ponderar sobre a tipologia deste corpo físico e o contexto histórico-patrimonial que fizeram com que fosse transposto para o museu. Agora que é um componente de acervo museológico, se torna algo que transcendeu a mera presença na realidade enquanto ferramenta, utilitário ou dispositivo, sendo hoje pretexto para reflexão. Consequentemente, os procedimentos, ao se defrontar com circunstâncias danosas em objetos musealizados, e as medidas a tomar não podem ser as mesmas aplicáveis a objetos comuns. Destarte, não é possível concordar em que tratamentos para oxidação em peças automotivas, exemplificando, sejam aplicadas em objetos musealizados, desconsiderando tudo o que orbita um corpo complexo ou simples que transcendeu sua mera importância diante de uma necessidade humana.

Os objetos presentes nos museus são reais não somente por ocuparem lugar no espaço e sim por agirem como promotores de rememoração, elementos de ligação com realidades

diferentes da atual, por permitirem uma ligação com o passado por meio das memórias que evocam, por possibilitarem reminiscências através de ressonância simbólica.

Evidentemente que mesmo seguindo as regras previstas nos mais diversos manuais de conservação preventiva, os mesmos são honestos ao frisar que todos os objetos um dia poderão estar irrevogavelmente danificados pela própria ação do tempo, por sua constituição química não propiciar longevidade, instabilidade climática e, por mais que as técnicas avancem, o tempo é implacável. Já que é impossível conter o avanço da degradação proveniente pela passagem dos anos principalmente, o objetivo é retardar ao máximo os efeitos danosos sobre os objetos.

A degradação por ação do tempo é um processo decorrente na própria estrutura dos materiais componentes do objeto. Evidentemente, se podemos definir quais os fatores que contribuem para o avanço da degradação, é possível então pelo menos tornar de menor impacto negativo estes efeitos para assim resultar no prolongamento da vida dos objetos.

Segundo Teixeira e Ghizoni (2012) o efeito conhecido como ferrugem ocorre no contato entre o corpo metálico com o oxigênio, respondendo assim esta interação com a produção da oxidação e a resultante corrosão, promovendo alterações significativas e com o tempo deveras evidentes

O processo corrosivo é causado pela presença do oxigênio e a umidade do ar que desencadeiam reações químicas. A corrosão altera o volume, a cor, a forma, o peso, a estrutura e a resistência do metal, alterando o aspecto do objeto metálico. (TEIXEIRA; GHIZONI 2012, p. 56).

As publicações que tratam do tema conservação preventiva referem-se a cinco fatores externos principais¹⁶ que contribuem para o avanço da degradação, sendo que quatro podem ser controlados e um até certo ponto, imprevisível:

- Físicos: temperatura, umidade relativa do ar, luz natural ou artificial;
- Químicos: poeira, poluentes atmosféricos e o contato com outros materiais instáveis quimicamente;
- Biológicos: micro-organismos, insetos, roedores e outros animais;
- Antrópicos: manuseio, armazenamento e exposição incorreta, intervenção inadequada, vandalismo e roubo;
- Catástrofes: inundações, terremotos, furacões, incêndios e guerras.

¹⁶ Extraído e adaptado de TEIXEIRA, Lia Canola; GHIZONI, Vanilde Rohling. **Conservação Preventiva de Acervos**. Coleção Estudos Museológicos Volume I, Ed. FCC, Florianópolis, 2012, p. 16.

As catástrofes assim como os fenômenos da natureza, por mais que possamos prever e de certa forma programar mecanismos de resposta, são na maioria dos casos imprevisíveis e repentinos. Podemos ter um plano de emergência em caso de incêndios, com todo um protocolo normativo a seguir neste tipo de situação, mas como proceder quanto a uma tempestade com vendavais repentina? Se o temporal for bastante carregado eletricamente capaz de gerar descargas com raios pode causar, inclusive incêndios. Dada a intensidade da chuva é possível ocorrer inundação dependendo da capacidade de escoamento de águas pluviais na localidade. Assim podemos ter três agentes em uma única ocasião e não raro ocorrem eventos em que os serviços de monitoramento meteorológicos são surpreendidos.

Diversas circunstâncias podem favorecer a degradação dos objetos musealizados, como qualquer outro corpo físico existente, entre eles o próprio envelhecimento que é um processo natural. Cabe então estabelecer protocolos para assegurar a ação mínima dos agentes causadores, reduzindo ao máximo o acesso destas possibilidades ao alvo de preservação.

As medidas de conservação preventiva têm de ocorrer com primazia à restauração, que deve ser realizada somente quando não existirem alternativas e que a existência do objeto como tal estiver seriamente comprometida. A busca na conservação preventiva, portanto, é pela estabilização do objeto conforme os agentes de degradação, existentes no meio promovendo equilíbrio, atenuando a ação de fatores de promoção de efeitos nocivos aos bens culturais.

Não consiste no nosso objetivo disponibilizar inovações no formato de um manual de conservação preventiva. Como já frisado, existem diversas publicações de excelente qualidade pautadas por estudos sérios. Cabe, entretanto, a ressalva de que a metodologia de intervenção curativa é compreendida como uma metodologia de conservação corretiva, procurando sanar danos que a prevenção não conseguiu impedir. Ademais, a metodologia pode ser uma alternativa a ser aplicada para adiar que o corpo metálico necessite de uma intervenção por um restaurador. Como o restauro deve ser a última medida a ser tomada e que geralmente incorre em custos que o museu não dispõe – na maioria dos casos – a presente metodologia se apresenta como uma opção viável, acessível e com efeitos satisfatórios na remoção de acúmulos ferruginosos de objetos compostos de metal, recomendada quando as práticas de conservação preventiva não garantem mais a estabilização do bem cultural. Então, ao término das opções de conservação preventiva, pensemos na metodologia de intervenção curativa como alternativa viável.

De acordo com Teixeira e Ghizoni (2012, p. 56) os metais podem ser descritos como estruturas minerais modificadas, com peculiaridades químicas e físicas diferenciadas de seus

constituintes. Ainda segundo as autoras, naturalmente possuem estabilidade que devido aos processos da metalurgia resultam, na maioria dos casos, em uma condição instável.

Cabe salientar que as atitudes da equipe da instituição museológica contam muito no que diz respeito a conservar preventivamente, não somente no fato de seguir as regras estabelecidas em muitas publicações que discutem o tema. Certos comportamentos não cabem no espaço de preservação, como ingestão de alimentos em espaços utilizados para exposições precisam ser proibidos. Teixeira e Ghizoni (2012, p. 21) são enfáticas na relação das atitudes que devem ser observadas (e implementadas) para a reduzir os riscos de danos nos bens culturais preservados pelo museu¹⁷:

- Observar a colocação correta dos objetos numa exposição, longe de correntes de ar, de portas e janelas, de plantas ornamentais e de velas;
- Manter o mobiliário de armazenagem ou exposição afastado das paredes, buscando circulação de ar;
- Evitar um número muito grande de visitantes na mesma sala de exposição e também a presença com roupas e calçados molhados, evitando alteração nas condições climáticas do ambiente;
- Não usar vassoura e pano úmido na limpeza do chão das salas de exposição e da reserva técnica, o ideal é a utilização de aspirador de pó, de acordo com normas estabelecidas;
- Realizar inspeções periódicas nos espaços, verificando as condições das paredes e dos telhados, observando a presença de entrada de umidade (rachaduras, goteiras e infiltrações);
- Proibir funcionários de comer ou armazenar alimentos¹⁸ nas áreas de exposição, nas reservas técnicas e áreas de conservação.

Concerne destacar que Costa (2005, p. 18) se refere aos cuidados quanto ao meio em que o objeto se encontra, seja ele qual for, pois o mesmo pode suscitar em alterações superficiais de maneira e acentuação múltiplas, consoante de fatores imanentes a cada um dos relacionados. Pode ser por fragilidade, agressividade dos agentes presentes. A autora frisa, inclusive que é impossível impedir esta relação.

¹⁷ Extraído e adaptado de TEIXEIRA, Lia Canola; GHIZONI, Vanilde Rohling. **Conservação Preventiva de Acervos**. Coleção Estudos Museológicos Volume I, Ed. FCC, Florianópolis, 2012, p. 21.

¹⁸ Grifo nosso devido à necessidade de insistência no assunto por causa da grande resistência encontrada em muitos museus em que a medida, presente em muitas publicações que tratam de conservação preventiva, é completamente ignorada propositalmente por equipes de trabalho que não percebem o quanto estas atitudes podem ser danosas, descredibilizando a argumentação do profissional e todos os estudos existentes que proíbem o consumo de alimentos em espaços de preservação.

A interação contínua do material com o ambiente que o circunda acarreta alterações superficiais de forma e intensidade variadas, dependendo de fatores inerentes a cada uma das partes (material frágil, ambiente mais agressivo, p. ex). De qualquer forma, esta interação é um processo natural inevitável, no qual a forma metálica, obtida por técnicas metalúrgicas tende a retornar ao seu estado original oxidado, energeticamente mais estável. (COSTA, 2005, p. 18).

Ainda que seja de outro tipo de liga metálica ainda não submetida à metodologia de intervenção curativa, Costa (2005) cita a apresentação da deterioração na prata, como esta ocorre e suas consequências se não observadas as normas de conservação preventiva, pois resulta em uma alteração significativa da apresentação do objeto desta composição. Estes sintomas são deveras semelhantes à outra liga, o bronze.

O tipo mais comum de deterioração de objetos de prata é o escurecimento progressivo, resultado do crescimento de uma película de oxidação superficial decorrente de sua interação com poluentes em condições de umidade elevada. Durante o espessamento desta película uma evolução da coloração, de levemente amarelada até chegar ao marrom / preto pode ser observada. Embora esteticamente desagradável e podendo prejudicar a leitura dos objetos, este filme superficial geralmente não representa uma ameaça à estabilidade do objeto, a não ser em casos de ambientes excessivamente agressivos. (COSTA, 2005, p. 18).

Uma vez que é passível de limpeza, portanto uma sujidade que não deve estar presente para a melhor conservação do objeto, Costa (2005) considera a higienização uma alternativa viável e recomendável na preservação de corpos compostos em metal, já que a película surgida em detrimento à oxidação, segundo a autora, pode ser removida de forma mecânica ou química.

No caso de limpeza mecânica a remoção do produto indesejável é feita com o auxílio de ferramentas apropriadas (bisturi ou mini torno) ou então pelo uso de produtos abrasivos finamente divididos, como o carbonato de cálcio. Eles são misturados em fluido (água, álcool) e aplicados com auxílio de um suporte (algodão, tecido). Na prática o parâmetro importante a considerar é a homogeneidade do tamanho das partículas e sua dureza, para evitar o aparecimento de riscos. (COSTA, 2005, p. 23).

O que se faz prioritário em qualquer museu, seja em instituições com boa capacidade orçamentária ou não, é que a conservação preventiva deve ser aplicada. Não é absoluta e que a todo momento novas práticas podem ser incorporadas oriundas de pesquisas na área. No que diz respeito à climatização, por exemplo, em um país de dimensões continentais como o Brasil somente é possível buscar à estabilização da temperatura e umidade relativa do ar observando margens adequadas ao acervo de acordo com as tipologias mais sensíveis, justamente em prol de atenuar os efeitos do tempo sobre o objeto. Esta referida estabilização

pode ser alcançada tanto pela instalação de aparelhos climatizadores, quanto pelo uso eficiente das aberturas da instituição, como janelas com telas acopladas. Existem museus que usam bastante criatividade para promover a conservação preventiva, ainda que lhes falte fundos para implementação tecnológica de instrumentos comumente indicados. Provavelmente a regra de ouro a seguir é: se não é possível fazer o que é recomendado, não faça o que é proibido.

3.1 CONSERVAÇÃO E RESTAURO

O restauro de bens culturais pode ser entendido comumente como um esforço pautado por metodologia específica para recuperar o mínimo de integridade de um objeto ou edificação com vistas a sua preservação, o mais fiel à originalidade. Nem sempre o avançado estado de degradação de um objeto permite uma intervenção de restauro segura e para lograr êxito nesta batalha contra o tempo, principalmente. Para tanto, materiais e métodos estão em constante estudo e revisão, sempre em busca de garantir maior segurança nos procedimentos.

Apresentamos os principais referenciais do restauro, autores de estudo obrigatório em diversos campos do conhecimento envolvido com práticas de preservação e intervenção de restauração, não exatamente de maneira cronológica. Existem estudos que afirmam que as práticas em restauro remontam a anos bastante anteriores aos estudiosos elencados. Outrossim, não estão citados em grau de importância, até pelo fato de que não cabe julgamento algum sobre as pessoas que, de uma forma ou de outra, de áreas do saber distintas e complementares, contribuíram para que o restauro fosse consolidado em todas as suas nuances. Falar sobre teoria do restauro se faz importante neste trabalho pois não devemos confundir a metodologia em apresentação enquanto técnica de restauro, ainda que pelos seus resultados já tenha sido confundida como tal. Procuramos nos relacionar com esta área de interesse dos museus pelo rigor ético estabelecido em suas práticas sendo necessário para tanto compreender o pensamento dos principais autores.

O conceito de restauro sofreu diversas evoluções no decorrer do tempo por seus pensadores. Viollet Le-Duc (27/01/1814 – 17/09/1879) foi um importante estudioso da arquitetura responsável por um expressivo número de intervenções com vistas ao restauro. Segundo o autor a atividade de restaurar um edifício, como ele mesmo define o verbete “restauro” não é mantê-lo, repará-lo ou refazê-lo, é restabelecê-lo em um estado completo que pode não ter existido nunca em um dado momento (VIOLLET LE-DUC, 2000, p. 29).

Por mais que ainda seja estudado, Le-Duc é considerado um tanto quanto polêmico por outros profissionais, que consideravam o “restabelecê-lo em um estado completo que pode não ter existido nunca em um dado momento” como algo impraticável já que descaracteriza a obra original por meio de inclusões.

Em estudos atuais, é visto como uma pessoa contraditória que às vezes falava algo e no momento da execução agira de maneira totalmente diferente do que muitas vezes defendia. Luso, Lourenço e Almeida (2004) relatam que ele pregava a ideologia de seus antecessores, como por exemplo remover qualquer acréscimo posterior que não refletisse à originalidade da edificação, ainda que nas intervenções que chefiou tratou de deixar sua marca de forma duvidosa para quem afirmara que deveria ser mantido o aspecto original. Apesar de demonstrar vasto conhecimento da arquitetura, inclusive para desvendar técnicas antigas já não mais em uso, Le-Duc não deixava de influenciar outros profissionais com suas ideias que já encontravam discordantes no período em que atuou.

Uma de suas mais célebres intervenções foi a Catedral de Notre-Dame, em Paris. Tendo o a incumbência de restaurar a edificação em conjunto com Lassus¹⁹, à princípio concordavam até que com o decorrer do processo Le-Duc encontrou a oposição de seu colega quanto a refazer etapas do construto por completo. Com a morte de Lassus, Le-Duc pôs a cabo suas intenções.

Contemporâneo de Le-Duc, John Ruskin (1819 – 1900) demonstrava uma visão ferrenhamente contrária aos acréscimos pelos quais Le-Duc tanto primava. Ruskin tratava de divulgar suas ideias pela Europa tanto quanto possível por ter uma ideia romântica em contraponto à revolução industrial que, nas proposições do autor, trazia uma noção fugaz de realização humana, enquanto que o trabalho de artífices de tempos idos deveria ser valorizado em sua totalidade.

A defesa de Ruskin pela preservação dos monumentos diante da possibilidade de restauro no futuro, como esta atividade estava sendo realizada na época, estimulou outras pessoas, influenciadas diretamente por Ruskin, valorizando a arquitetura tradicional e terminantemente contrários às adições, como Le-Duc costumava implantar. Apesar de criticado, Le-Duc continua a ser lembrado, até porque ele foi um dos estudiosos que contribuiu muito para que atualmente o conceito de restauro fosse estabelecido.

¹⁹ (1807-1857), Arquitecto mais moderado que Viollet trabalhou com ele em algumas obras de restauro, como Notre-Dâme e S.Chapelle, donde inventam o pináculo central, vitrais e interiormente criam um cromatismo excessivo. Extraído de LUSO, Eduarda; LOURENÇO, Paulo B. e ALMEIDA, Manuela. Breve história da teoria da conservação e do restauro. In **Revista de Engenharia Civil da Universidade do Minho**. Minho: UM, Portugal, n.20, 2004, p.31-44.

As novas formas, e até inevitáveis, de ver e conceber o pensamento sobre restauro passaram por maiores reflexões, sendo a prática estendida para além dos monumentos e edificações, como as obras de arte. Brandi (2004) um importante teórico da restauração, conduziu estudos indispensáveis para robustecer o restauro; enquanto área de estudo, traz como ele reflete sobre o que era entendido como restauração.

Em geral, entende-se por restauração qualquer intervenção voltada a dar novamente eficiência a um produto da atividade humana. Nessa concepção comum do restauro, que se identifica com aquilo que de forma mais exata deve denominar-se esquema preconceitual, já se encontra enucleada a ideia de uma intervenção sobre um produto da atividade humana; qualquer outra intervenção, seja na esfera biológica seja na física não entra, portanto, sequer na noção comum de restauro. (BRANDI, 2004, p. 25).

Brandi considerava que existiam instâncias primordiais para se pensar o restauro além do que era dito como tal até outrora. Estas instâncias vistas como pilares fundamentais e inegáveis no restauro são, na visão do autor, a estética e a histórica. Conforme seu pensamento, é indissociável a obra de arte de seu tempo histórico, tampouco o documento histórico desvinculado de seu devido formato.

Assim, posicionando-se a linhas e perspectivas positivistas, pois percebiam as obras de arte de qualquer apresentação somente pelo aspecto documental, como testemunhos de outrora. Kühn (2007) destaca o real intuito do autor e, para ele, uma necessidade premente.

Movendo-se nas interfaces entre história e crítica de arte, estética e teoria e prática do restauro, o objetivo de Brandi era o restauro se afastar do empirismo e vincular-se às ciências. Foi essa a tônica que imprimiu na direção do ICR²⁰ (de 1939 até 1960), definindo a restauração como “crítica filológica”, voltada a restituir o texto sobrevivente da obra de arte. (KÜHL, 2007, p. 200).

Segundo Brandi (1954 apud KÜHL, 2007, p. 200) ao apresentar como é a organização do Instituto Central de Restauração, define o caráter multidisciplinar do restauro, as instâncias que tanto frisava e sobretudo, decisões de caráter individual nos procedimentos de restauração. Percebe-se nesse destaque a preocupação de Brandi com atitudes egocêntricas em que a obra acaba, na maioria dos casos, sendo transformada em um falso presente.

A organização do Instituto, sendo baseada no conceito de restauração como crítica filológica, segundo o qual se recomenda restaurar inicialmente aquilo que resta de uma obra de arte, a direção do Instituto foi confiada não a um restaurador, mas a um historiador da arte, secundado por um comitê técnico, composto de arqueólogos, de

²⁰ Instituto Central de Restauração, conforme cita Kühn (2007, p. 198).

historiadores da arte e de críticos da arte. (BRANDI, 1954 apud KÜHL, 2007, p. 200).

Camillo Boito (1836 – 1914) foi um arquiteto, escritor e historiador italiano que definiu, no livro que carrega seu texto publicado na conferência da Exposição de Turim, em 1883, que conservação e restauração não são sinônimos. Defendia a conservação como antecedente obrigatória à conservação e mesmo assim, o restauro deveria ser mínimo, bastante pontual. Divisou as formas de restauração nas artes como a arquitetura, escultura e a pintura, elencando as complexidades de cada empreitada para cada tipologia artística. Por meio de Boito, percebemos o quanto o estudo do restauro cresceu, ainda que por meio de duas linhas de pensamento de veras adversas, Viollet Le-Duc e John Ruskin.

Boito defendia, assim como Ruskin, a não alteração substancial do objeto, bem como o reconhecimento das ruínas, evidenciando-as como magníficos testemunhos e que deveriam permanecer intocadas. Aproxima-se de Le-Duc quando não aceita a morte inevitável do objeto, buscando materiais e métodos para propor restauro, assim como não era mais o objetivo que um bem arquitetônico fosse transportado para um estado que não existira anteriormente.

O restauro estava precisa e adequadamente direcionado, maduro, em vias de consolidação enquanto área do conhecimento específica de referencial multidisciplinar, com vasta atuação em busca do estabelecimento pleno, em consonância entre estética e historicidade, diferenciando-se de conservação e ao mesmo tempo, enaltecendo as virtudes desta, com definição de seu propósito: expressar e apontar a indispensabilidade do amor ao bem cultural. Esta relação expressa de carinho e admiração, de necessidade de preservação por tudo que emana do objeto, da arte e da construção humana enquanto proposta à reflexão e memória que torna o restauro uma prática digna em todos os aspectos.

Para bem restaurar, é necessário amar e entender o monumento, seja estátua, quadro ou edifício, sobre o qual se trabalha... Ora, que séculos souberam amar e entender as belezas do passado? E nós, hoje, em que medida sabemos amá-las e entendê-las? (BOITO, 2002, p. 31).

Aqui no Brasil a prática do restauro não começou do zero, ainda que tenha bebido das fontes europeias, o trabalho era realizado por entusiastas, centradas em obras de arte objetivando mais a beleza da obra que a restauração necessária. Ao mesmo tempo, intervenções em madeira recebiam alterações de coloração, implantes de elementos que

outrora não existiam, ou a retirada de componentes conforme a vontade de quem solicitava o trabalho²¹.

Muito tempo transcorreu desde a criação do SPHAN (Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional)²², organização e fundação da ABRACOR²³ e a criação de cursos superiores de Conservação e Restauro em universidades brasileiras, somente para citar alguns marcos. A prática e estudos sobre o restauro cresce e se aprofunda, ainda que poucos museus possam contar com restauradores em seu quadro de funcionários.

Conforme frisa Miranda (2005) o restauro consiste em uma série de conhecimentos bastante específicos de diversos campos do saber e que o restaurador não deve ser uma palavra tomada no singular, que a compreensão do termo deve abarcar mais que um sujeito e atividade.

Aquele que se presta a restaurar uma peça forjada, deve, em nosso entendimento, entender do que se trata uma forja, da mesma maneira que o restauro de uma tela exige conhecimento prévio de como um pintor prepara esta tela, o que se entende por uma têmpera, que tipos de pigmentos são ou foram usados em determinados períodos, e assim por diante. Este conjunto de posturas diante de um objeto a ser restaurado é o que podemos denominar de “deontologia” do restauro. Evidentemente, que a palavra “restaurador” devido à complexidade da questão, deve ser entendida como “uma equipe de restauradores-historiadores-artesãos-laboratoristas” e, por conseguinte, acobertados por uma Instituição, ou Instituições, trabalhando com um mesmo objetivo. (MIRANDA, 2005, p. 55).

Por mais que o autor considere que ainda estamos distantes do ideal que destacou, Miranda acredita que os seminários e encontros profissionais trazem muito conhecimento, inclusive produzidos internamente, mostrando o crescimento dos estudos sobre restauro no país.

O estudo sobre preservação e metais em museus já conta com muitos trabalhos, evidenciando o quanto a preocupação com esta tipologia de material é premente. Pesquisadores, como Lima e Granato (2017) destacam conceitos sobre a restauração denotando a prática como último recurso, após terem sido esgotadas todas as medidas de

²¹ MIRANDA, L. R. M. de. Ciência e Restauração. **Anais do 2º Congresso Latino-Americano de Restauração de Metais**, Rio de Janeiro, julho de 2005. Rio de Janeiro, MAST, 2005, 394 p., p. 53-59.

²² Em 1936, Mário de Andrade recebeu a solicitação de preparar a criação de um instituto nacional encarregado de proteger o patrimônio e assim ocorreu por força do Decreto-lei nº 25 de 30 de novembro de 1937. Fonte: <<http://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/AEraVargas1/anos37-45/EducacaoCulturaPropaganda/SPHAN>>. Acesso em: 03 fev. 2018.

²³ Associação Brasileira de Conservadores e Restauradores de Bens Culturais foi fundada em 1980, tendo por finalidade principal a difusão do conhecimento e a valorização de trabalhos de sua competência, por meio de intercâmbio com entidades nacionais e internacionais, organização de eventos que objetivem o aprimoramento técnico e troca de experiências profissionais. Extraído e adaptado de <<http://www.abracor.com.br/novosite#>>. Acesso em: 04 fev. 2018.

conservação preventiva aplicáveis, já que o aspecto e entendimentos possíveis sobre o objeto não mais realizáveis.

Em última instância, considera-se a restauração como uma etapa limite da conservação, incluindo todas as ações aplicadas diretamente a um objeto único destinadas a facilitar o seu reconhecimento, compreensão e uso. Essas ações são realizadas apenas quando o objeto perdeu parte de seu significado ou função através de alteração ou deterioração no passado. Elas são baseadas no respeito pelo material original. Na maioria das vezes, estas ações modificam a aparência do objeto. (LIMA; GRANATO, 2017, p. 462).

Restauração então, após todas as considerações de diversos autores, pode ser compreendida como uma intervenção segura, realizada por profissional habilitado e instrumentalizado, cercado de todas as garantias para que, por meio do processo, possa restabelecer o bem cultural ao mínimo de condições para que as proposições que dele emanam, dentro do contexto museológico que lhe atribui valor possam continuar a disseminar memória, cultura e reflexão por um período maior de tempo do que o presente imediato, a ser realizada quando nenhuma outra alternativa de retardar a degradação, natural ou não, consegue lograr êxito.

3.2 QUÍMICA APLICADA EM OBJETOS DE METAL

Encontramos no mercado diversos produtos comercializados que prometem a remoção da ferrugem, outros que garantem que são capazes de converter a oxidação em um fundo protetor para posterior aplicação de tinta. A relação dos produtos e sua respectiva análise se justifica pelo uso popular. Assim como a metodologia sugerida tem sua origem no estudo de métodos comumente utilizados no combate à ferrugem, outras maneiras também são aplicadas fazendo uso de produtos químicos facilmente encontrados em lojas de ferragens e casas do ramo, portanto merecem ser analisadas. Cabe destacar que estes compostos e soluções são de aplicação prática, não tendo sido relacionados para o uso no restauro, bem como não compete entrar no mérito de eficácia. Experimentos com os produtos foram realizados em objetos que não são integrantes do acervo institucional do MADP com a finalidade de testar sua eficácia e uso no trato de bens culturais musealizados. Os resultados não foram satisfatórios conforme as necessidades da pesquisa, pois precisamos observar uma série de cuidados no trato museológico e estas soluções e compostos não foram criados considerando os cuidados que objetos musealizados, como não alterar o aspecto. Não desconsideramos a eficácia dos

produtos, pois alcançam os resultados que prometem, apenas não recomendamos devido a especificidade de observações que o trato com objetos musealizados que o prevê.

Os removedores, em geral, promovem um ataque químico com a finalidade de remover o aspecto corroído de um corpo metálico em que a oxidação está evidente. Comumente atuam reduzindo o pH da área de aplicação, aliados ao poder corrosivo maior que a corrosão da oxidação, favorecendo assim que as partículas oxidadas sejam removidas. Muitos produtos atuam com fosfatização ao mesmo tempo em que garantem remover a ferrugem. Dos produtos analisados, muitos exigem que a camada mais externa do metal seja lixada ou escovada abrasivamente para que o produto tenha real eficácia. Também existem recomendações quanto a proteção posterior do objeto metálico após concluído o procedimento, geralmente com pintura com esmalte sintético.

Quimox: Segundo a página do fabricante²⁴, atua com decapante químico por fosfatização a frio, composto à base de ácidos inorgânicos. É indicado para preparação de superfícies metálicas que precisam ser pintadas posteriormente. Conforme informações disponibilizadas, recomenda que as cracas de ferrugem sejam removidas mecanicamente antes do uso por métodos abrasivos, como escova de aço. Um frasco com 500ml pode ser adquirido por cerca de R\$ 30,00. Altamente corrosivo, exige uso de equipamentos de proteção individual, inclusive máscara com filtros adequados para vapores tóxicos. Exige a ressalva que seu uso é especificamente industrial.

Vonder: Conforme a FISPQ²⁵ do distribuidor, é indicado para desoxidar metais, sendo ideal para a remoção do acúmulo ferruginoso por meio de fosfatização. Também garante que atua no alumínio. Corrosivo e inflamável, além de ser específica a recomendação de não permitir contato do produto com o solo, lagos e cursos d'água. Apresenta em sua composição agentes fosfatizantes, sais inorgânicos e solvente glicólico. Entre os riscos à saúde podemos citar que possui propriedades necrosantes e ulcerativas. Pode ser adquirido em lojas do ramo por aproximadamente R\$ 20,00 o frasco com 500ml.

Wurth²⁶: Marca bastante conhecida, oferece um produto com características semelhantes aos supracitados, prometendo a remoção do acúmulo ferruginoso de estruturas metálicas como aço carbono e ferro. Ideal para aplicação em carrocerias, implementos agrícolas e componentes de motores. Também exige que as cracas sejam removidas antes da

²⁴ Disponível em: <http://www.quimatic.com.br/conteudo/boletim/ft_Quimox.pdf>. Acesso em: 10/02/2018.

²⁵ Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos. Disponível em: <<http://www.vonder.com.br/estatico/vonder/documentos/5199001500/FISPQ.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

²⁶ Disponível em: <<https://www.wurth.com.br/wurth/b2c/produto?R=removedor-de-ferrugem-wurth-prod30015-60002>>. Acesso em: 10 fev. 2018

aplicação por um método abrasivo de escolha do usuário. Pode ser aplicado no local pretendido sem a necessidade de imersão. Corrosivo, tóxico e inflamável. A embalagem com 250ml pode ser adquirida por cerca de R\$ 15,00.

Removedor de Ferrugem Allchem²⁷: não inflamável, pode causar queimaduras na pele. Pode danificar o objeto se não for aplicado corretamente, já é altamente corrosivo. Não oferece risco inflamável, mas é recomendado que seja afastado do fogo e superfícies aquecidas, pois tais circunstâncias favorecem a eliminação de vapores tóxicos. Exige que a viscosidade e acúmulos sejam previamente removidos com solventes e métodos abrasivos, respectivamente. Para melhores resultados recomenda a imersão. Composto por agentes fosfatizantes, sais inorgânicos e solvente glicólico. O frasco contendo 250ml do produto pode ser encontrado no valor de aproximadamente R\$ 15,00 em lojas de ferragens.

WD-40 lixa líquida²⁸: empresa bastante conhecida no segmento mecânico, oferece um produto que, com o nome bastante expressivo, garante dispensar métodos abrasivos anteriores à aplicação. Não oferece maiores informações sobre composição na página do fabricante. Conforme a FISPQ do produto, não disponibiliza informações quanto a toxicidade do produto e afirma que não é necessário uso de proteção respiratória ao manipular, somente luvas impermeáveis e óculos de proteção. Diversos aspectos não determinados, como ecotoxicidade, biodegradabilidade e efeitos adversos. Ainda que a FISPQ não especifique os componentes, apresenta que é feito à base de água e componentes não perigosos. Ao que tudo indica, é bastante corrosivo, uma vez que promete remover como uma “lixa líquida” sujidades que somente seriam passíveis de remoção por métodos abrasivos. Exige a imersão total do corpo metálico e requer proteção após completa a remoção do objeto da solução. Disponível no mercado em galão contendo 3700ml com preço variável entre 220 e 300 reais.

Já os convertedores de ferrugem procuram agir sem remoção da oxidação leve, convertendo-a em uma camada de fundo protetor geralmente com aspecto preto ou roxo, preparatório de pintura. Assim, o uso do convertedor, conhecidos no mercado pela sigla PCF, exigem que o objeto receba obrigatoriamente pintura após a conclusão do efeito. Também se faz necessário remover previamente, ainda que com o uso de métodos abrasivos físicos, as cracas de acúmulo ferruginoso. Possuem na composição extratos e ácidos orgânicos, copolímeros acrílicos e aditivos, conforme a formulação. Ainda que definitivamente não sirva aos propósitos estudados por gerar coloração distinta e exigir a proteção posterior de pintura,

²⁷ Disponível em: <<http://www.allchem.com.br/produto.php?id=67>>. Acesso em: 10 fev. 2018

²⁸ Disponível em: <<http://wd40.com.br/produtos/>>. e em: <<http://wd40.com.br/wp-content/uploads/2017/08/FISPQ-WD-40-Specialist-LIXA-L%C3%8DQUIDA-2015.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2018

cabe citar enquanto produtos existentes no combate à oxidação enquanto esclarecimento. Relacionamos a seguir os mais vendidos.

TF7²⁹: o fabricante afirma que o produto não é inflamável, mas adverte que em proximidade com superfícies aquecidas os vapores podem emitir gases tóxicos. Pode ser perigoso para a vida aquática se descartado indevidamente. Com aspecto de um líquido de cor rosada, a reação torna a superfície que recebeu aplicação em um tom roxo. Exige a remoção de escamas e cracas de ferrugem por escovação. É vendido em frascos de vários tamanhos, sendo o mais comum encontrar em 1000ml com preço em torno de R\$ 16,00.

PFC convertedor Quimatic³⁰: Conforme a FISQP do produto, está classificado com grau de toxicidade 5, considerado agudo. A mistura é composta principalmente por ácido inorgânico e água. Mesmo não sendo inflamável pode emitir vapor tóxico se em contato com fogo ou superfícies aquecidas. De coloração em tom marrom, altera a cor após concluída a aplicação para bem escuro quase preto. O produto não é biodegradável. É preciso remover as cracas de ferrugem e pintar após a conclusão da reação como qualquer convertedor. A embalagem com 1000ml do produto pode ser comprada por, em média, R\$ 60,00.

Convertedor de Ferrugem Duratto³¹: O fabricante não disponibiliza a FISQP do produto em sua página. As informações são básicas e não diferenciam dos demais fabricantes, exceto pela coloração em tom cinzento que muda para bem escuro após aplicado. Pode ser adquirido em embalagem de 500ml por aproximadamente R\$ 26,00.

Convertedor de Ferrugem Allchem³²: De acordo com as informações, é composto de complexantes³³ orgânicos, material polimérico, aditivos e água que reagem com o óxido de ferro, promovendo a conversão em um fundo com características anticorrosivas. Com aspecto em tom marrom claro, também escurece após a reação completa. É inflamável e deve receber pintura obrigatoriamente após transcorridas pelo menos cinco horas da aplicação. Pode ser encontrado à venda por cerca de R\$ 24,00 a embalagem contendo 1000ml do produto.

²⁹ Disponível em: <<http://www.tf7.com.br/portugues/duvidas.html>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

³⁰ Disponível em: <http://www.quimatic.com.br/conteudo/fispq/FISPQ_PCF.pdf>. Acesso em: 10/02/2018.

³¹ Disponível em:

<<http://www.duratto.com.br/produtos.php?c=h#6b17be9befcde0cddc81fdad876121cc8e56dd8a>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

³² Disponível em: <<http://www.allchem.com.br/produto.php?id=5>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

³³ Um agente complexante consiste em uma titulação de íons metálicos capazes de formar complexos estáveis com vários ligantes. No que se refere ao presente estudo, o complexante favorece a ligação com o óxido de ferro e por consequência, a reação de conversão da ferrugem. Ligantes, ou agentes complexantes, são geralmente substâncias neutras ou não iônicas que possuem um par de elétrons livres para ligar-se ao íon metálico. Fonte: <http://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/11215727032012Qu%C3%ADmica_Anal%C3%ADtica_Experimental_Aula_8.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2018.

Acreditamos piamente que estes produtos, sem direcionar críticas a nenhum deles, estão em desvantagem comparados com a presente metodologia se analisados em três pontos principais:

- Convertedores não eliminam o acúmulo ferruginoso, apenas convertem: Esta é a reação que os fabricantes prometem, e acreditamos que cumprem. A conversão da oxidação em um fundo protetor. Infelizmente tal método se mostra inviável, uma vez que resulta em alterações e exige que o corpo metálico receba pintura. Na página da empresa que fabrica o conversor TF7, na proposição número oito, o fabricante afirma que o conversor “resistirá à oxidação por cerca de um ano” (<<http://www.tf7.com.br/portugues/duvidas.html>>) ou seja, mesmo com a proteção da tinta a oxidação pode retornar e ainda assim não ser perceptível por baixo da cobertura;
- Os removedores exigem um tratamento abrasivo mecânico antes de seu uso: Todos os removedores relacionados, com exceção do produto WD-40 lixa líquida, explicitam que o produto deve ser aplicado após a remoção do acúmulo ferruginoso saliente, fazendo uso de materiais que arranham o corpo metálico, como escovas de aço. Tal poder abrasivo não é recomendado no trato de objetos museológicos, sendo que mais danos podem ser causados no procedimento. A metodologia apresentada se encarrega desta tarefa sem causar nenhum estrago à superfície do corpo, como arranhões ou marcas profundas. Ao retirar a peça de metal da solução desenvolvida as cracas já se desprenderam e o que resta de oxidação apenas superficial que é removida no enxague com água corrente e com uma esponja, sem fazer uso da manta abrasiva;
- O custo financeiro dos removedores é relativamente alto: Apesar de boa parte dos removedores permitir que sejam diluídos em água, o custo para mergulhar um objeto de grandes proporções há de exigir uma quantidade expressiva de solução, mesmo que observadas as proporções recomendadas de uma parte de produto para três partes de água. No método já foram utilizadas quantidades entre 80 e 120 litros de solução, mesmo com os objetos totalmente desmontados. Nesta situação seriam necessários pelo menos entre 26 a 40 litros de removedor. O produto chamado WD-40 lixa líquida não pode ser combinado com água em nenhuma proporção e o custo de uma embalagem com 3700ml varia entre 220 e 300 reais, tornando impraticável seu uso em um objeto relativamente grande devido ao grande valor em dinheiro a ser dispendido.

3.3 MATERIAIS E MÉTODOS POPULARES

Bastante conhecidos, existe um número considerável de práticas para remover o acúmulo ferruginoso de objetos metálicos. Entretanto, a vasta maioria ainda não foi avaliada cientificamente quanto sua eficiência e garantias de segurança, pois não basta remover a camada de oxidação, leve ou densa. É preciso, dado o propósito da presente pesquisa, que no processo não decorram danos no corpo metálico e o risco ao profissional que aplica o método seja mínimo. Em suma, por tratarmos de uma metodologia segura para higienizar, ainda que rigorosamente objetos metálicos de caráter museológico, não pode haver possibilidade de danos ao instrumento de experimentação.

Logo, por mais que seja dito que limpar metais com vinagre não é nenhuma novidade, poucos foram os estudos que analisaram o que de fato sucede no procedimento, quais as reações químicas que propiciam a remoção da ferrugem e qual o grau de comprometimento à estrutura metálica que pode ocorrer, para poder assim estabelecer um prazo mínimo que assegure a extração sem causar danos no objeto, por exemplo. Além disso, estudos com materiais comumente utilizados são também escassos.

Elencamos a seguir as maneiras encontradas no decorrer da pesquisa que prometem a remoção do acúmulo ferruginoso de corpos metálicos, utilizados nos mais variados meios, como em residências e oficinas mecânicas e até mesmo na construção civil, relacionando inclusive os produtos existentes no mercado e explicados de maneira simplificada. Evidentemente, nem todos os métodos foram submetidos a testes neste estudo e não é o objetivo contestar a eficácia destas metodologias já existentes, sendo somente elencados para conhecimento de que a preocupação com a oxidação de corpos metálicos é uma realidade e no meio museológico, um desassossego premente. Cabe destaque que a presente metodologia foi elaborada com base em um método bastante conhecido popularmente.

Eletrólise: este método, ao que tudo indica, foi desenvolvido por estudiosos do restauro e foi amplamente divulgado, sendo encontrado atualmente com diversas variantes. Está presente em bibliografias que tratam de restauro de metais como uma alternativa viável no que diz respeito à remoção segura para o objeto de estudo. Não há conhecimento ainda de quantas ligas metálicas foram experimentadas nesta metodologia, sendo a mais comum encontrada em experimentos em ferro e, em alguns casos, estudos com corpos de prata.

O método consiste em conduzir uma corrente elétrica entre o corpo metálico oxidado e outro objeto em metal, geralmente chamado de ferro de sacrifício. Este segundo corpo deve ser novo, sem oxidação e a ferrugem será transferida do corpo que se pretende preservar para

o segundo corpo. Os objetos são dispostos em um vasilhame plástico com solução que foram encontradas em duas apresentações: água com sal e soda caustica. O teor de salinidade é importante para a condução da corrente elétrica. O líquido deve ser suficiente para cobrir inteiramente os objetos de metal. É feita a ligação por fios de cobre entre os corpos metálicos a uma fonte de corrente elétrica contínua (podem ser pilhas, carregadores de telefones móveis, entre outros) de 12 volts e atualmente é mais comum encontramos exemplos deste método fazendo uso de fontes de computador. Com conhecimento dos fios, o cabo conhecido como negativo é ligado ao objeto que se pretende limpar e o outro fio, com carga positiva é conectado no objeto de metal que receberá a ferrugem do primeiro corpo.

Acionada a corrente elétrica, deve ser evitado manipular a solução ou os objetos, sob o risco de choque elétrico. Existe a liberação acentuada de gás carbônico, estimulada pela corrente elétrica, a liberação é maior em uma quantidade de tempo menor. Geralmente em torno de quatro a seis horas o processo está concluído, sendo que na grande maioria dos casos, encontramos a solução ao término do procedimento com aspecto escuro, em tons de cinza e essa aparência se dá por conta de partículas metálicas desprendidas do corpo alvo de tentativa de recuperação dispersas na solução, não importando se foi utilizada água com sal ou soda cáustica para a eletrólise. Não são encontradas cracas de ferrugem na solução, pois estão todas no objeto de sacrifício, sendo que este corpo não poderá ser reaproveitado em outro procedimento, pois estará já comprometido. Desta maneira, em outra aplicação do método, um novo corpo metálico sem a presença de oxidação deverá ser adquirido. Ao término da intervenção a corrente elétrica é desligada e o objeto é lavado em água corrente.

Ácido Clorídrico: Muito utilizado em construções, consiste na aplicação do ácido com o uso de trincha diretamente na superfície tomada por ferrugem. Por seu altíssimo poder corrosivo, ele dissolve o acúmulo ferruginoso logo na primeira aplicação, já que o converte o óxido de ferro em fosfato férrico, a substância escura de fácil remoção. Deve ser aplicado com extremo cuidado para que o metal já limpo não seja danificado no processo. Durante a aplicação é possível perceber que as marcas na superfície do corpo metálico, como profundidade, princípios de perfurações causados pela oxidação progressiva acabam por desaparecer, apagando os vestígios do objeto outrora corroído pela ferrugem, nivelando a superfície com seu teor corrosivo. Este desaparecimento das marcas do tempo no corpo do objeto se verifica pela conversão já citada, pois o corpo metálico é basicamente óxido de ferro e como é encontrado assim na natureza, este método pode destruir o objeto pela conversão em fosfato férrico.

Vinagre: A utilização somente do vinagre é bastante conhecida. A liberação de oxigênio é pouca e o prazo máximo de imersão é de 24 horas, ou as partes já limpas poderão sofrer corrosão enquanto outras áreas ainda tomadas por ferrugem continuam a reagir. Se não observado este cuidado, o metal apresenta ao término do processo um aspecto poroso e libera muito pó após concluída a experimentação. Desta forma, a adição do bicarbonato de sódio atua, ao mesmo tempo em que facilita o desprendimento de oxigênio na forma de gás carbônico pela reação química, atua como agente estabilizador da corrosão se colocado na solução conforme a proporção de 50 gramas a cada 20 litros, aparecendo que em experimentos prévios, corpos de ferro e aço suportando permanecer submersos sem corrosão adicional por cerca de 36 horas seguidas.

Batata e detergente de louça: No formato mais comum deste método, batatas inglesas são cortadas em rodela e depositadas ao fundo de um vasilhame plástico. Na superfície destas é colocado uma quantidade razoável de detergente neutro utilizado em limpeza de louças e talheres. O objeto metálico é disposto sobre as batatas preparadas e uma nova camada de rodela é colocada sobre o objeto, que deve permanecer assim por 24 horas pelo menos. A eficácia do método dá pelo contato direto, o que exclui as laterais ou impossibilita em corpos de tamanhos maiores. O principal responsável pela remoção da oxidação neste método é o ácido oxálico presente na batata. A eficácia pode ser maior se uma pasta for preparada com a batata em vez de simplesmente cortar em rodela, necessitando de maiores estudos.

Refrigerante de noz de cola: Por possuir em sua composição ácido cítrico, demonstra ser bastante eficiente na remoção da ferrugem. Foram testados por aplicação direta e imersão. Ambos os métodos apresentaram na sua conclusão um aspecto em tom amarelado em objetos de ferro e aço, exigindo vigor no polimento e ainda assim em certas partes permaneceu com a coloração citada.

Limão e sal: Deve ser disposto o sal ao fundo de um recipiente e depositar o objeto enferrujado sobre esta camada salina. Logo após colocar suco de limão até que a completa imersão do corpo metálico. Por se tratar de ácido cítrico, ainda que aditivado com cloreto de sódio como condutor da reação, resulta no aspecto em tom amarelo no objeto, como ocorrido no experimento supracitado.

Polimento: Fazendo uso de lixas, raspadores e até máquinas, estes procedimentos de higienização mecânica são os mais encontrados onde o atrito é fundamental para a remoção do acúmulo ferruginoso. Com o uso de uma lixa adequada para metal, o corpo é esfregado repetidas vezes até que a camada de ferrugem seja removida. Se utilizados outros dispositivos

o procedimento é o mesmo já relacionado. Por se tratar de um procedimento totalmente mecânico, intensidade de força e pressão na execução da limpeza podem danificar o aparelho utilizado e marcar o corpo metálico que é limpo o trabalho, o que não pode acontecer. É preciso habilidade no uso deste método.

Convertedores: Já relacionados, existem no mercado uma grande variedade de produtos de marcas diversas para finalidades práticas no que se refere a ferrugem. Estes compostos devem ser aplicados diretamente sobre a ferrugem, pois prometem converter a oxidação em uma camada espessa de óxido de ferro, comumente chamado no processo de um fundo protetor preparatório para posterior pintura do corpo metálico. Na maioria das embalagens se observa que requer que os grandes acúmulos sejam removidos antes da aplicação se existirem. Se o corpo metálico apresentar somente uma fina película de oxidação pode ser aplicado diretamente com trincha. Obrigatoriamente exige que o objeto receba pintura por esmalte sintético tão logo seja possível para garantir a proteção.

Não cabe entrar no mérito de discutir a eficácia do uso deste ou daquele método relacionados acima justamente porque nenhum deles foi concebido para práticas museológicas que visam a preservação antes da estética ou funcionalidade. O que precisa ficar claro é que o combate a oxidação não é novidade e que métodos populares são empregados há muito tempo, eficientes no propósito a que eram destinados. Se cabe utilizar alguma destas propostas na conservação de acervos de metal, a questão é de estudar as reações e compostos conforme as especificidades exigidas no trato curatorial de bens culturais. A resposta para problemas de conservação de metais em museus pode estar bem mais próxima do que se imagina, bastando para tanto, que migremos esse conhecimento popular para os laboratórios.

Ainda que não sejam exatamente o que o meio museológico necessita, são produtos e combinações que conseguem eficácia no propósito da aplicação. Alguns fazem a ressalva que seu uso é destinado ao ramo industrial e não doméstico, enquanto a vasta maioria pode ter utilização em residências, independentemente do tipo de produto e necessidade. Existe um vasto número de produtos e os relacionados neste estudo são apenas alguns dos mais indicados ou conhecidos. O que frisamos somente ao elencar estas marcas de removedores e convertedores, bem como os métodos populares, é demonstrar de acordo com as especificações dos fabricantes, instruções de uso e tipos de reações esperadas é que o uso destas misturas e soluções comercialmente oferecidas no mercado não são exatamente adequadas para a finalidade museológica.

Mesmo que consideremos o uso de fosfatizante (que também está presente como efeito nos produtos Quimox e Vonder, entre outros não relacionados) como um elemento de

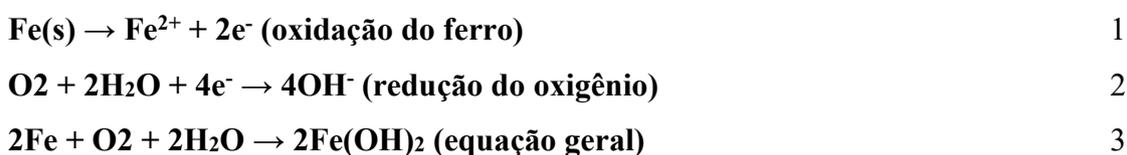
aplicação na proteção posterior à metodologia, não é utilizado para a remoção da ferrugem como propõem os rótulos. Não obstante, fazemos uso deste produto para outra finalidade que não a metodologia de intervenção corretiva e sim após a retirada do corpo da solução, já limpo e seco, desta forma como um elemento de prevenção a novas oxidações, bem como a terebintina.

4 METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO CURATIVA

A metodologia está pautada como um processo a ser aplicado quando as práticas de conservação preventiva não estão mais bastando, colocando-se como uma instância corretiva. Observando as mais diferentes tipologias de acervos e as metodologias utilizadas na conservação preventiva, foi notado que é possível ir além do que já é realizado com vistas a promover o prolongamento da vida do objeto musealizado.

A metodologia não é uma prática de restauro, o que não impede que tanto museólogos como restauradores se valham deste método para melhor tratarem dos objetos metálicos, propiciando a remoção da ferrugem por uma higienização aplicada com mais rigor sem a necessidade de comprometer a última alternativa de intervenção sobre o objeto pelas mãos de um restaurador, desde que ocorra um estudo sério antecipado e a conclusão aponte que a o objeto carece é de remoção segura.

A ferrugem, produto da oxidação dos metais, é um processo natural que todos os objetos que detêm o elemento químico ferro (Fe) em sua composição passarão ao estar em ambiente aberto, que permita o contato com átomos de oxigênio (O) sem a devida proteção. Ocorre a oxirredução, uma perda de elétrons do ferro em contato com o oxigênio. Existem inúmeras atitudes que podem impedir o contato entre os elementos, tais como camada pictórica, comumente chamada de tinta (esmalte sintético), ou outros processos, como cromagem (adição de uma camada de cromo) douração (adição de camada de ouro), zincagem (adição de camada de zinco), entre outros e ainda inserir o objeto uma câmara de vácuo, onde a sucção contínua não permitiria a presença de oxigênio para entrar em contato com o ferro. Em se tratando de ferrugem quem oxida (agente redutor) é o ferro componente da liga metálica e se dá conforme as reações matematicamente descritas abaixo:



Na primeira reação (1) temos a oxidação do ferro, depois a redução do oxigênio (2). A oxirredução é descrita pela Química como um processo de perda e ganho simultâneo de elétrons³⁴ entre as partes demonstrada na equação geral da formação da ferrugem (3).

³⁴ As reações de oxirredução são compostas por duas reações diferentes: a oxidação (perda de elétrons) e redução (ganho de elétrons).

Os métodos citados para impedir o contato entre o oxigênio e o ferro nos objetos metálicos em se tratando de objetos musealizados são na maioria das vezes inaplicáveis. Cromagem, douração, pintura e zincagem, por exemplo, são métodos que alteram perceptivelmente as características físicas do objeto e os resultados visuais não poderão ser removidas com facilidade. Além de que é vetada a alteração de difícil reversibilidade ou irreversível dos objetos componentes de acervos museológicos pelo Código de Ética do ICOM para museus³⁵. A câmara de vácuo (em se tratando de armazenamento ou instalação expográfica) onde o objeto estaria sem qualquer possibilidade de contato com o oxigênio atmosférico poderia manter o processo em um estado estacionário. Infelizmente demandaria custos que muitas instituições museológicas não podem arcar. Para poder expor o objeto em questão, um mobiliário expositivo teria de ser preparado para esta finalidade e toda uma infraestrutura de maquinário especializado para retirar o ar do interior de uma vitrine hermeticamente fechada, mantendo destarte o objeto de modo estacionário na sua degradação causada pela oxidação, ainda com a coloração alterada pelo processo e repleto de acúmulos e deformações da ferrugem.

As metodologias empregadas na conservação preventiva de acervos museológicos, abrangendo as mais diversas tipologias de objetos (classificamos os componentes do acervo inclusive pelo tipo de material de composição predominante, como metal, couro, plástico, madeira, entre outros) preveem medidas incisivas para prevenir degradação ou mesmo tentar interromper os processos de decomposição que podem cessar a vida do objeto enquanto objetos musealizados, sendo que destacamos:

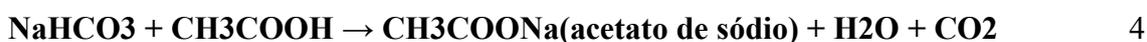
- Climatização: controle de temperatura e de umidade relativa do ar pelo objeto mais termossensível;
- Iluminação: controle da quantidade de lux (unidade de medida destinada a controlar a quantidade de iluminância sobre objetos) pelo que for mais fotossensível;
- Acondicionamento: proteção do objeto com materiais atóxicos, impedindo o contato deste com outros objetos ou fatores que possam causar degradação;

³⁵ 2.24. Conservação e restauro de acervos O museu deve acompanhar com atenção o estado de conservação dos acervos para determinar quando um objeto ou espécime necessita de intervenções de conservação-restauração ou de serviços de um conservador-restaurador qualificado. O principal objetivo deve ser a estabilização do objeto ou espécime. Todo procedimento de conservação deve ser documentado e, na medida do possível, reversível; toda alteração do objeto ou espécime original deve ser claramente identificável. Disponível em: <<http://archives.icom.museum/codes/Lusofono2009.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2016.

- Armazenamento: local de acesso restrito à equipe técnica para armazenar os objetos que não estão em exposição, que prevê a eliminação de riscos ao acervo neste local depositado e organizado.

Existem objetos que chegam até o museu em avançado grau de degradação, ou mesmo aqueles que já estão sob a guarda da instituição que estão sofrendo decomposição por diversos motivos, desde ordem financeira até a ação do tempo. Faz-se necessário então, o desenvolvimento de novas metodologias mais acessíveis economicamente e de fácil execução. Com esse objetivo traçado, foram feitos experimentos com materiais que costumam reagir com metais oxidados, sempre realizando antes com corpos metálicos simples antes de testar no objeto musealizado em grau ao menos equivalente de comprometimento. Cabe salientar que os experimentos foram realizados com orientação da Engenheira Química Elisa Terres Camargo, onde as análises e proposições foram confirmadas pela profissional que atua hoje no Instituto Federal de Ciência, Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS).

Dos métodos populares já elencados o que se mostrou mais promissor foi o vinagre de vinho branco composto por água mais 5% de ácido acético (CH_3COOH), e o bicarbonato de sódio (NaHCO_3). É de conhecimento popular a utilização do vinagre para higienizar objetos, bem como o uso de bicarbonato de sódio na limpeza doméstica. Ao observar a reação na mistura percebemos a formação de bolhas causadas do encontro entre os compostos da solução, resultando numa reação de neutralização, já que uma base fraca (bicarbonato de sódio) com um ácido fraco (ácido acético) resultando em acetato de sódio (CH_3COONa). As bolhas se formam por causa da liberação de gás carbônico (CO_2) eliminando o oxigênio da solução. A reação pode ser demonstrada pela equação (4):



Após mergulhar o corpo metálico na solução, percebemos que a reação continua a operar, com bolhas de ar se desprendendo do objeto metálico. Algumas partes grossas de ferrugem se soltam do corpo e em após 24 horas percebemos que a coloração da solução escurece significativamente, bem como o surgimento de uma espessa camada de espuma densa e escura. Dependendo do grau de comprometimento do objeto metálico se encontrava pode ser necessário deixar imerso na solução por mais de um dia. Ao término do período pode ser removido, limpo com água corrente e submetê-lo a fosfatização (processo em que uma solução fosfatizante é aplicada para proteger objetos metálicos e prevenir contra o surgimento

de novas oxidações, bastante acessível no mercado, porém ineficiente se a ferrugem não for eliminada antes da aplicação). Vale ressaltar que a fosfatização não altera o aspecto do objeto, desde que rigorosamente livre de sujidades antes de sua aplicação. O objeto está finalmente limpo, sem o aspecto desgastado proveniente do processo de oxidação e protegido parcialmente de novas oxidações.

4.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Conforme as proposições de Mazzoti e Gewandsznajder (1998) o que define o método é “uma das características básicas do método científico é a tentativa de resolver problemas por meio de suposições, isto é, de premissas, que possam ser testadas através de observações e experiências” (p. 3).

No que se refere ao método científico as regras podem ser bem gerais e nunca infalíveis. A própria Ciência cresce na medida que estudos comprovam a eficácia de determinado método ou um novo método surge para melhor compreensão e satisfação de problemas em substituição às maneiras antes executadas. Um método não precisa ser estático e definitivo e deve ser questionado, revisitado e avaliado constantemente. Não existe problema nenhum em um método ser suplantado por outro que produza eficácia maior e neste sentido a evolução das metodologias garantem, no que lhes compete, o avanço das ciências.

O mais importante na concepção de uma metodologia são dois fatores: a possibilidade de falseabilidade e a fuga de evidência anedótica. Entende-se por falseabilidade ou refutabilidade como a propriedade de uma ideia ou premissa poder se mostrar falsa. Submeter o método a circunstâncias em que a falseabilidade pode ser evidente precisam ocorrer. Não foram testadas todas as ligas metálicas, mas diferentes estágios de oxidação, mesmo das mais leves até as densas cracas acumuladas, lembrando um formato de escamas. O resultado foi o mesmo ao término dos experimentos: corpos metálicos isentos de vestígios visuais de oxidação que outrora apresentavam.

A evidência anedótica em ciência objetiva que métodos se desliguem de aspectos pessoais. O que acontece com um cientista deve, segundo o método científico, ser passível de reprodução por qualquer outra pessoa que repita o experimento. Não é válido se somente aconteceu com pesquisador X enquanto que ninguém mais testou o método, ou mesmo que este sujeito X alcance determinado resultado e outros tantas pessoas, seguindo categoricamente o método não consigam replicá-lo. A difusão do método é importantíssima para que ele possa ser testado sem nenhuma ligação com o pesquisador, inclusive para

comprovar que o sucesso metodológico não é uma evidência anedótica quando outras aplicações da metodologia, já testadas quanto à falseabilidade, estiverem sendo reproduzidas.

Cabem reflexões sobre o que é pretendido com esta metodologia para que fique claro que não se trata de uma busca por recuperação de aparência do objeto, uma impossibilidade em diversos aspectos. O próprio conceito de aspecto original não está plenamente estabelecido, logo se trata de uma impossibilidade alcançar algo que não sabemos conceitualmente o que é.

Imaginemos uma situação hipotética em que um determinado objeto musealizado foi analisado por um profissional devidamente qualificado e habilitado para a finalidade. Este profissional, dotado de conhecimento sobre tipologia de material que compõe o referido objeto, após analisar o estado de conservação entrega um laudo denotando a necessidade de intervenção pontual em determinada parte da estrutura que, se não for realizada em tempo hábil, não há garantias de que o objeto permaneça integrado, inteiro. Um segundo laudo é requisitado a outro profissional, apenas para confirmar o primeiro e este apresenta as mesmas conclusões do documento anterior.

A administração do museu decide então que o objeto deve ser submetido à intervenção, pois caso contrário o risco de perdê-lo definitivamente. Nesta situação ocorre um procedimento de restauro estrutural, destinado a manter o objeto com sua forma, com que identifiquemos este conjunto de materiais reunidos como objeto, na relação de signo e significante. Supondo que o objeto em questão seja uma mesa totalmente em madeira que perdeu a capacidade dos seus encaixes, o que a separa de ser um amontoado de partes e pedaços de madeira, matéria-prima advinda da natureza, é a atuação do homem sobre ela e para manter assim, a mesma atuação é necessária. Afinal, precisa ser possível continuar a identificar uma mesa de madeira como tal, enquanto que na verdade é um tronco de árvore que sofreu a ação do homem para transformá-lo no objeto.

Como se trata de uma questão estrutural a decisão é acertada e sem sombra de dúvida necessária, observando os pressupostos estabelecidos para um procedimento seguro. Agora a proposta é outra: passemos a imaginar que determinado objeto é encaminhado para avaliação de um restaurador. Temos aqui um objeto em metal, deveras comprometido por oxidação. Até mesmo para que o restaurador possa fazer uma avaliação coerente, ele há de precisar ter acesso aos registros, à documentação do objeto para poder inferir o aspecto que o objeto possuiu outrora, justamente para saber o que e como recuperar. Mas.... Qual é o aspecto original a ser recuperado, já que os danos que este bem cultural analisado possui são, inclusive, na aparência do objeto?

Os pressupostos do restauro estabelecidos por Cesare Brandi são:

- Toda intervenção de restauro deve ser reversível;
- Toda intervenção de restauro não deve alterar o aspecto de forma a compor uma falsa realidade;
- Toda intervenção de restauro deve ser evidentemente perceptível.

Mesmo que o museu possua registros em seus documentos relacionados ao objeto em questão, contanto fotografias realizadas ao longo dos anos que o bem cultural integra o acervo institucional, qual é o aspecto que deve ser considerado, para fins de intervenção, como o original?

Uma vez em que tratamos nos museus de reunir e receber os recortes da realidade elencados como ícones das memórias coletivas, devemos considerar como a aparência originalmente concebida neste vetor de memória, uma das premissas a seguir.

A aparência que deve ser considerada como original é a da concepção do objeto e esta que deve ser preservada a todo custo, mas não buscar uma recuperação mágica. É uma impossibilidade. Oxidação é produto de uma reação natural em se tratando de metais, porém pode denotar descaso com o objeto em questão se o acúmulo ferruginoso for excessivo, pode indicar que o corpo metálico estava disposto à altos índices de umidade, por exemplo. Se o objeto não fosse um dia saído das mãos do artífice que o concebeu, ou do sistema fabril responsável por sua fabricação, jamais teríamos o objeto que hoje está musealizado.

A segunda premissas considera o objeto uma vez que ele adentrou o museu para ser preservado como tal. O estado que ele se encontrava assim que foi aceito como doação, ou recolhido do seu meio é que deve ser preservado e recuperado, se for o caso.

Sobre as proposições, uma é premissa totalmente falsa, enquanto outra está parcialmente correta. O objeto tomado como original seguindo o pressuposto primeiro leva em consideração a manufatura, o que não é errado, mas desconsidera a existência do objeto, sua vida e seu uso que denotam toda a carga mnemônica. Foi o seu uso, aplicação, proprietários que lhe conferem a capacidade de evocar memórias e pretexto de reflexão. Se a proposta elencada primeira fosse tomada por verdadeira, poderíamos substituir um tacho de fazer doces coloniais que está seriamente danificado do acervo de um museu por um novo exemplar adquirido no comércio local. Obviamente é ridícula a proposta, mas se a tomarmos por verdadeira, sua solução apontaria para esta resolução.

Já a segunda possibilidade considera a aparência que o objeto possui a partir do momento em que foi considerado para adentrar ao museu e que deve ser preservada da melhor

maneira possível. Não está considerada totalmente errada, pois o aspecto que apresenta uma vez que foi considerado como passível de ser recortado da realidade, transposto para o espaço de preservação e reflexão que é o museu, elencou inclusive sua aparência no conjunto componente do objeto. A falha na proposição está no sentido de que muitos objetos já são repositórios de memórias muito antes de adentrarem aos museus. Muitas famílias mantêm pequenos memoriais em suas residências, sejam estes objetos de uso de seus ancestrais datados de fluxos migratórios, sejam referenciais de momentos marcantes da vivência pessoal. Como verdadeiros relicários, pessoas procuram preservar esses sinais de suas memórias e muitos são oferecidos aos museus pelos mais variados motivos. Logo, o momento em que o objeto, sendo ele já elencado por seu proprietário como digno de preservação e posteriormente sendo incorporado ao acervo de um museu, é justo considerar somente este momento, de quando ele integra a coleção museológica, como sendo então o aspecto original?

Evidentemente não é uma questão facilmente respondida, pois cada situação é singular, ainda que o objeto seja oriundo de uma doação de um memorial particular não há como o corpo técnico do museu saber com precisão qual era o aspecto do objeto de quando ele foi retirado do seu uso comum e destinado à preservação ainda na residência de seu proprietário. E o tempo em que este objeto pode ter permanecido desde que recortado da sua realidade até ser doado ao museu pode ter sido breve, ou muito longo e ainda assim sujeito a fatores que podem ter acelerado sua degradação.

Desta forma, a questão está longe de uma resolução. Muitas pesquisas ainda precisarão ser realizadas para responder esta problemática quanto ao aspecto original do bem cultural musealizado, sendo assim não é intenção neste trabalho encerrar as reflexões quanto a esse problema.

Outra questão que merece consideração é a ideia, muito dita no meio museológico, sobre o resgate do passado, seja sobre memórias e conceitos, seja sobre os objetos presentes nos museus. Heráclito de Éfeso (535 a. C – 475 a. C.) o pensador do “tudo flui”, cunhou o seguinte pensamento: “Nenhum homem pode banhar-se duas vezes no mesmo rio... pois na segunda vez o rio já não é o mesmo, nem tão pouco o homem”! Com esta afirmação, o pai da dialética afirma que, ao mesmo tempo em que tudo flui constantemente, a recuperação de, por exemplo, um passado, uma história, um conceito ou mesmo um aspecto, é impossível. Recorremos então a outra situação hipotética em que uma pessoa perde a localização de um objeto durante uma mudança de residência. A moradia de que partiu é em madeira e o objeto é metálico. Esta casa fica abandonada sem moradores por anos até que um dia sua proprietária decide voltar ao local e encontra o objeto perdido em frestas do assoalho, em contato direto

com o solo úmido. O objeto já não é mais o mesmo, não foi limpo durante todo o período em que foi perdido, sofreu ação de agentes biológicos de degradação, partes dele foram perdidas para o processo de corrosão. A própria pessoa já não é mais a mesma, pois neste ínterim viveu diversas situações que lhe fizeram repensar valores e rever conceitos. Uma das situações que ela pode ter vivido foi uma em que implica violência, em que o trauma da ação da criminalidade imprimiu marcas na pessoa em questão, tocando-a profundamente. Somos também um produto do meio em que vivemos e resgatar, segundo a proposição de Heráclito, se torna uma impossibilidade.

A Filosofia mais uma vez garante este pensamento de que podemos nos aproximar infinitas vezes de um objetivo, nesse sentido de recuperar o aspecto original de um objeto por meio de restauração ou da intervenção curativa. Zenão de Eléia (490 a. C – 430 a. C.) elaborou 40 paradoxos conhecidos como redução ao absurdo. Restaram poucos destes textos, somente nove e um dos mais conhecidos é o que refuta o movimento.

Conforme Zenão, o primeiro é o da impossibilidade de se mover, em vista do móvel dever alcançar o meio, antes do fim (Aristóteles, Física, VII, 239b 12). Como primeiro argumento da dicotomia, para Zenão não é possível a um corpo deslocando-se entre dois pontos alcançar o término de sua jornada estabelecida, pois para chegar ao término do percurso o movimento deve ir até a metade do trajeto total, restando a metade ainda a percorrer. Este trecho consequente também será percorrido obedecendo à premissa de vencer primeiramente a metade da distância restante antes da conclusão. Desta forma, sempre restará a metade do percurso a ser percorrido, ainda que reduzindo infinitas vezes, sem nunca conseguir percorrer. Se considerarmos os números como infinitamente dispostos no plano cartesiano, podemos então nos aproximar infinitas vezes do objetivo de recuperar o aspecto original do objeto, sem nunca lograr êxito em realizar esta recuperação.

A base filosófica das reflexões dispostas serve como fundamento teórico da metodologia para que os profissionais de museus saibam que não serão efetuados milagres ao término da intervenção e que:

- Como tudo flui constantemente, a metodologia não é definitiva;
- Não pode ser considerada como um procedimento de restauro estético, pois recuperar ao estado original é uma impossibilidade;
- A metodologia permite uma aproximação ao estado do objeto antes dos sintomas dos danos (ferrugem) sem recuperar o que foi perdido pela corrosão.

Nesse sentido, destaca-se aqui uma atitude de construção metodológica, que está concentrada na classificação qualitativa justamente porque o método em estudo visa prolongar a vida de objetos musealizados de composição metálica, garantido sua sobrevivência enquanto acervo por meios financeiros mais acessíveis às instituições, em comparação com o que hoje é oferecido no mercado. Destarte, não tratamos somente de aspecto, de estética do objeto e sim de uma significativa melhora em sua condição de existência, ampliando o tempo entre a contemplação no museu e o conseqüente descarte devido ao estado de conservação. Em suma, proporcionar a qualidade do bem cultural musealizado no que tange o estado de conservação através de um método que não pode ter outra classificação que qualitativo.

Minayo e Sanches (1993) complementam que a abordagem qualitativa proporciona a aproximação indispensável entre sujeito e objeto. Concluem que no aspecto qualitativo a abordagem dialética atua no nível dos significados e das estruturas, entendendo estas últimas proposições como ações humanas objetivadas e logo, portadoras de significado.

É no campo da subjetividade e o simbolismo que se afirma a abordagem qualitativa. A compreensão das relações e atividades humanas com os significados que as animam é radicalmente diferente do agrupamento dos fenômenos sob conceito e/ou categorias genéricas dadas pela observação e experimentações e pela descoberta de leis que ordenariam o social. (MINAYO; SANCHES, 1993, p. 244).

Obviamente que a construção de qualquer método prevê estudo do que já existe enquanto metodologia aplicada a determinada finalidade e não foram encontrados muitos exemplares que ofereçam soluções baratas e eficientes. Existem técnicas utilizadas por restauradores que podem ser comparadas, como banhos químicos, bem como o método conhecido por eletrólise. A ressalva é que a proposta é uma metodologia museológica para ser aplicada por profissionais de museus enquanto manutenção de acervo. A metodologia de intervenção curativa está inserida dentro das atividades do museólogo, tratando de higienizar com mais tenacidade, indo além da higienização mecânica para que os objetos não alcancem o grau avançado e irreversível de degradação que pode resultar no descarte do objeto. Desta maneira, como não há nenhuma metodologia tão incisiva em prática no que se refere à higienização de objetos musealizados que observe a maneira que foi pensado o método e seus respectivos materiais envolvidos, podemos considerar que não há similaridade existente atualmente em prática nas instituições museológicas colocadas executadas por museólogos. Encontramos sim nas atividades de técnicos em conservação, ou mesmo nas instituições que possuem um restaurador em seu corpo de funcionários pesquisas relevantes e mesmo metodologias equivalentes, sendo que boa parte destes procedimentos se revelam de alto custo

financeiro, por conseguinte, inaplicáveis conforme a realidade de recursos escassos da grande maioria dos museus brasileiros.

4.2 ÉTICA E REGISTROS

Sempre pautado pela responsabilidade para com os bens culturais, realizar registro documental é de suma importância para que o objeto seja remontado após concluir a intervenção, com cada componente no seu devido lugar. Outrossim, garante prova documental quanto qualquer falta em termos de procedimentos falhos, carência ou desleixo sobre cuidados importantes. Ao mesmo tempo, o registro em documentos específicos como a ficha de intervenção promove a transmissão de informações quanto aos métodos utilizados durante os processos envolvendo procedimentos e materiais. Os registros no documento para aplicação da metodologia de intervenção curativa são obrigatórios.

4.2.1 Distância ética entre museólogos e restauradores

Conforme a redação presente em todos os COREM's do Brasil, a definição sobre o profissional museólogo consiste:

O museólogo é um profissional que atua na área de cultura e patrimônio, voltado especialmente para a preservação, investigação e comunicação dos bens culturais, materiais ou imateriais, de uma sociedade. Sua atuação contribui para a construção da identidade cultural, para o exercício crítico e livre da cidadania, para a promoção e desenvolvimento humano, numa perspectiva de respeito e valorização da diversidade cultural, social e étnica³⁶.

A regulamentação da profissão de museólogo se deu por força da Lei Nº 7.287, de 18 de dezembro de 1984³⁷, onde destacamos o parágrafo V do artigo 3º, que define entre as atribuições do profissional:

V - Coletar, conservar, preservar³⁸ e divulgar o acervo museológico.

Coube salientar as expressões “conservar” e “preservar”, justamente para que, enquanto delimitação de atribuições, possam ser explicados de maneira mais profunda os

³⁶ Extraído de: <<https://corem2r.wordpress.com/o-museologo/>>. Acesso em: 06 fev. 2018.

³⁷ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7287.htm>. Acesso em: 06 fev. 2018.

³⁸ Grifo nosso.

termos. Conservar no meio museológico pode ser entendido como manter em condições propícias ao prolongamento da vida do objeto enquanto integrante de acervo museal. Preservar remete a esforços diretamente aplicados ao objeto, de modo a atingir fatores degradantes com precisão diante da deterioração iminente possível do bem cultural.

Preservar e conservar estão irrevogavelmente ligados às responsabilidades do museólogo, entre as suas várias atribuições. Compete ao profissional, neste contexto, estabelecer meios que se estendem desde a higienização primeira do objeto desde que passa a integrar o acervo institucional, dispor de um sistema de salvaguarda de informações relativas ao objeto musealizado, conduzir com segurança a exposição do objeto em projetos expográficos quanto a incidência de luminosidade em excesso ou danosa e agentes biológicos e químicos de degradação, oferecer acondicionamento adequado em espaço de guarda contando com proteções climatológicas, entre outras medidas. De maneira simplificada, mas tudo em prol do vestígio de cultura material que reflete o imaginário cultural expresso na missão e visão institucionais do museu.

A expressão redigida disposta na página do COREM segunda região na internet é bem completa e destaca as principais atividades deste profissional e tipologias institucionais onde pode atuar.

O museólogo trabalha com a organização de acervos, sua documentação, estudo e conservação. Realiza inventários, planeja, organiza e coordena a montagem de exposições, podendo estar presente também na ação educativa para a comunicação e formação de conhecimento. Entre suas atribuições estão também o planejamento, organização e a administração de museus e seus setores técnicos. Pode atuar em museus de história, de arte, etnografia, arqueologia, museus de ciência e tecnologia, ecomuseus e museus de comunidade, sítios arqueológicos, parques, monumentos, aquários, zoológicos, jardins botânicos, centros de conservação e restauro, centros de memória, galerias de arte, institutos de pesquisa, coleções particulares, projetos ligados à memória e ao patrimônio³⁹.

No aspecto conservação, tanto museólogos quanto restauradores possuem atuação comum, já que ambos podem promover estudos e iniciativas capazes de avaliar ambientes e circunstâncias favoráveis para melhor conservar os bens culturais. Os restauradores vão além, conforme sua formação delimita, realizando intervenções controladas e seguras com a finalidade de restabelecer o objeto a condições passíveis de contemplação e diálogo. Podem pôr em prática resultados de estudos e análises agindo incisivamente no objeto desde um processo de higienização que exija mais cautela, até um reparo estrutural em um bem cultural seriamente danificado por qualquer circunstância.

³⁹ Extraído de: <<https://corem2r.wordpress.com/o-museologo/>>. Acesso em: 06 fev. 2018.

Seguem a ética profissional rigorosamente para que suas intervenções não criem no objeto um falso presente, impedindo tacitamente que sejam ignoradas ou removidas as marcas que o tempo causou no objeto, ou realizando implantes de partes que sequer podem ter existido. O restaurador atua com a verdade do bem cultural e não com a invenção de partes, busca o eterno retorno do objeto a condições favoráveis a sua estabilização outrora comprometida por degradação natural ou não.

Conforme a redação disposta na página do Curso de Bacharelado em Conservação e Restauração de Bens Culturais da Universidade Federal de Pelotas, o profissional deve compreender as habilidades relativas às seguintes particularidades⁴⁰:

- Identificar, analisar e solucionar problemas de conservação e de restauração de bens culturais móveis e integrados, respeitando e discutindo as peculiaridades de cada situação.
- Ser capaz de aplicar uma metodologia criteriosa e rigorosa para a tomada de decisão e execução de procedimentos de conservação e restauração, baseando-se na necessária integração de conhecimentos teóricos, científicos e éticos.
- Ter capacidade crítica para interpretar resultados de análises científicas e laboratoriais, que possam auxiliar na tomada de decisão adequada para cada tratamento e situação.
- Ter discernimento e sensibilidade em relação aos sentidos e valores atribuídos pelos agentes sociais aos bens culturais.
- Possuir destreza manual e domínio de técnicas para fazer intervenções minuciosas em bens culturais de valores inestimáveis.
- Trabalhar de forma cooperativa em equipes multidisciplinares, mantendo o necessário diálogo e troca de conhecimentos com as demais áreas que atuam em benefício da preservação dos bens culturais.
- Manter-se atualizado sobre as inovações das pesquisas sobre materiais, técnicas e procedimentos em conservação e restauração.

Compreendemos então, que compete ao museólogo intervir até certo ponto no objeto musealizado principalmente no que se refere aos agentes que podem causar degradação no bem cultural, entre eles a sujidade. O que é proposto neste trabalho não é uma maneira de

⁴⁰ O Curso de Conservação e Restauo de Bens Culturais da UFPel teve sua primeira turma ingressando no processo seletivo de inverno de 2008. Desde 2012 temos os primeiros profissionais restauradores com formação superior na primeira instituição pública federal a oferecer esta graduação. Extraído de: <<https://wp.ufpel.edu.br/crbensmoveis/informacoes-sobre-o-curso/papel-do-conservador-restaurador/>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

restaurar os objetos musealizados e sim um novo método que higienize o corpo metálico, considerando a ferrugem como sujeira acumulada, ainda que proveniente de uma reação natural do ferro presente nas ligas metálicas. Este acúmulo ferruginoso pode comprometer a real percepção da extensão que a degradação da corrosão alcançou e precisa ser removido com segurança. Destarte compete ao museólogo higienizar com rigor por meio da metodologia apresentada, sem modificar o objeto. Segundo parâmetros estabelecidos no método, pautados principalmente pelos axiomas cunhados por Brandi (2004, p.31-33), entendemos que ainda que não se trate de restauro a presente metodologia, os mesmos cuidados éticos devem ser observados.

- Restaura-se somente a matéria da obra de arte (não se deve alterar a obra);
- A restauração deve visar ao restabelecimento da unidade potencial da obra de arte, desde que isso seja possível sem cometer um falso artístico ou um falso histórico, e sem cancelar nenhum traço da passagem da obra de arte pelo tempo.

Desta forma, o dilema ético não existe já que os pressupostos teóricos do restauro serão observados e aplicados em uma metodologia que está compreendida dentro das atribuições do museólogo. Não é, repetimos, objetivado o restauro dos objetos em questão com a nova proposta e sim dispor de mais uma ferramenta metodológica capaz de corresponder as necessidades de objetos comprometidos pela oxidação com baixo custo financeiro. Compreendendo a oxidação acumulada como sujidade é possível, cercado de todos os cuidados éticos, que o museólogo intervenha no objeto, primando pela sua melhor conservação e preservação.

4.2.2 Responsabilidade Ética

Em se tratando da metodologia de intervenção curativa, como no trato de qualquer objeto musealizado por qualquer outro método dentro das diversas tipologias de acervo existentes em museus, a responsabilidade do profissional diante de qualquer intervenção deve ser plena. Conhecer o método para que se possua toda a certificação de que não ocorrerão danos nos objetos, verificar as reais condições do objeto, contar com todos os instrumentos e recursos necessários para a execução de um bom procedimento, realizar testes equivalentes e acima de tudo, contar com a autorização de seu superior hierárquico é essencial. O profissional é o responsável técnico pelo acervo, mas a pessoa que ocupa o cargo de diretor é quem sobre recai a responsabilidade institucional pelas coleções que o museu abriga. Desta

forma, todo estudo prévio sobre o objeto em que se pretende submeter à metodologia de intervenção curativa deve ser levado ao diretor.

Que sejam apresentadas as opções, o risco que o atual estado de conservação pode gerar, tudo deve estar expresso em um laudo técnico e assim, cabe ao diretor autorizar o procedimento ou não. O que precisa ficar claro é que não cabe ao profissional somente a responsabilidade de decisão e que a figura do diretor não pode permanecer às cegas, desconhecendo o que acontece com os objetos musealizados, ou somente tomar conhecimento por meio de um relatório anual de atividades. Cabe ao responsável técnico fornecer todas as informações para seu diretor e discutirem juntos em busca da melhor resolução. Estas decisões devem ser documentadas para que as pessoas que possam ocupar estes cargos no futuro tenham conhecimento destes fatos.

Sobretudo, se faz necessário pesquisar sobre o objeto por todos os meios possíveis. A ficha de catalogação é uma fonte primária de informações, já que se bem alimentada, constarão informações pertinentes a tudo que o objeto pode ter sofrido ao longo dos anos. Indispensável falar então sobre um estudo minucioso no próprio objeto antes de qualquer trabalho. Conhecer os pontos frágeis, o grau de oxidação, as ligas metálicas presentes são apenas algumas das observações, que devem ser realizadas com instrumentos adequados para a finalidade.

4.2.3 Análise para redação do laudo técnico

Esta etapa é a determinante na reunião de informações para que seja emitido o parecer técnico justificando ou não a necessidade de intervir. Fazendo uso de um pincel, retire toda a camada de poeira que possa estar acumulada no objeto, com movimentos suaves e em uma única direção. Se o objeto apresentar cracas de ferrugem não tente removê-las mecanicamente e sim faça o registro fotográfico da área com esta apresentação. Deve ser objetivado registrar a profundidade, ângulo e concentração das cracas. Realizar verificação principalmente em junções, cantos e frestas visíveis é importante para certificar a ocorrência de pontos de comprometimento estrutural do objeto é decisivo para submeter ou não ao procedimento. Procure garantir que as partes destacáveis como parafusos quanto a sua firmeza e integridade, se não apresentam corrosão avançada que comprometam a estabilidade. As partes destacáveis devem ser contabilizadas e discriminadas por tipo. Em muitos casos foram encontrados acúmulos ferruginosos nas fendas de encaixe, partes dobráveis e abaixo de parafusos e arruelas.

Ao encontrar evidências de problemáticas estruturais, danos sérios ou comprometimento de qualquer ordem o registro fotográfico deve ser realizado, buscando um ângulo que permita a perfeita visualização do problema. Conceitualmente não é necessário que o objeto em questão precise estar em tamanho grau de comprometimento, como tomado por cracas de acúmulo ferruginoso, para ser submetido ao processo e a alteração de coloração típica de corpos metálicos tomados pela oxidação já justifica o procedimento, pois se compromete a não permitir que a degradação avance até o estágio das cracas supracitadas. Com o auxílio de uma lupa analise o corpo metálico em busca de afundamentos, lacunas, marcações de fabricação como número de série ou imperfeições na sua forma que não são esperados de encontrar, ou que não possam ter sido causados por um agente externo, como impacto.

Registram-se estas alterações, pois elas podem indicar que o processo de oxidação está aos poucos avançando para o interior do corpo metálico, podendo resultar em corrosão profunda. Com o uso de uma luva nitrílica que permita a sensibilidade do tato, toque o objeto buscando saliências, e maneira leve para não correr riscos desnecessários, já que podem existir farpas e partes pontiagudas. Procure por leves marcas em relevo que possam estar cobertas. Recomenda-se que seja feita uma pesquisa por imagens na rede mundial de computadores para que, se possível, encontrar outro objeto igual se existir dúvidas quanto a integridade da forma do objeto, visto que em boa parte dos casos dadas as dimensões do corpo metálico em questão, pode por ocasião da corrosão e efeito da gravidade, resultar em graves alterações do bem cultural em estudo. Uma vez concluída a análise, todas as informações pertinentes levantadas devem compor a estrutura do laudo técnico para, recomendar a submissão do objeto à intervenção. Todas as imagens geradas durante a análise devem estar presentes no laudo, justificando e baseando as proposições elencadas. Uma vez redigido o laudo ele deve ser objeto de reunião entre o responsável técnico e o diretor da instituição. Um dos pontos a considerar na possibilidade de realizar a intervenção é que se o objeto contar com coloração, uma camada pictórica adicionada ao metal com finalidade estética ou de proteção, deve ser considerada na decisão pois o procedimento trata de imersão em uma solução que dissolve o acúmulo ferruginoso.

Experimentos realizados em objetos metálicos não musealizados comprovaram que a pintura não resiste à solução de intervenção curativa e submeter um bem cultural que possui camada pictórica original em seu corpo à metodologia implicaria na perda de sua coloração, o que não é aceito em premissa alguma, já que resultaria em uma alteração drástica do aspecto do objeto. Outras resoluções devem ser estudadas para situações como a explicitada, que não

abordaremos neste estudo. Frisamos somente que em se tratando de corpos metálicos com coloração superficial original não devem ser submetidos à metodologia de intervenção curativa.

Uma vez reunidas as informações e elaborado o parecer técnico, as conclusões do profissional devem ser levadas até a direção onde será debatida a necessidade de intervenção no objeto musealizado. O laudo técnico é um documento museológico que atesta, por meio de argumentação e conclusões, o grau de comprometimento em que se encontra o objeto musealizado de que o laudo trata. Para tanto é necessário que o profissional que redige o laudo detenha conhecimento na tipologia dos componentes do objeto musealizado de que trata o respectivo laudo.

Obviamente por se tratar de um debate a posição da direção pode ser negativa às conclusões do laudo e esta é uma possibilidade plausível de ocorrer e esta decisão institucional pode ser tomada por conta do custo dos materiais envolvidos no procedimento. Mesmo que o método trate de propor uma alternativa viável no aspecto financeiro quanto à intervenção segura em objetos musealizados metálicos, ainda assim existem valores envolvidos. Cabe ressaltar que na situação exemplificada a instituição museológica conta com boa parte da estrutura necessária para a realização da aplicação do método, como uma sala destinada para o processamento técnico, ferramentas e insumos necessários orçados anualmente, o que não compreende exatamente a realidade econômica de boa parte dos museus brasileiros. Caso aconteça, como toda a documentação museológica, o laudo não pode ser em premissa alguma descartado. Deve ser mantido arquivado para consulta futura e, caso o objeto venha a ser descartado por conta do avançado estágio de degradação, a instituição não poderá negar que foi alertada desta eventualidade anteriormente. Debater as conclusões do laudo não significa que ele precisa de aprovação.

Na verdade, é uma tratativa respeitosa para com quem dirige a instituição e consideramos justo que fique claro e de conhecimento geral as intervenções possíveis que os objetos musealizados podem vir a sofrer. O laudo técnico é absoluto e o que é colocado em debate é o que fazer a partir de então: submeter o objeto à metodologia de intervenção curativa ou não. Com a tomada de posição positiva para que o objeto seja sujeitado à metodologia, a relação de materiais necessários para a intervenção precisa ser elaborada e tão logo adquirida deve-se iniciar os procedimentos. É interessante frisar que não é recomendado deixar o objeto aguardando longos períodos entre uma etapa e sua conseqüente, por falta de tempo ou de materiais não encontrados. O interessante é que a intervenção somente seja

iniciada após todos os materiais necessários já estarem à disposição do profissional, bem como a organização da rotina dos trabalhos deve permitir dedicação total à empreitada.

4.2.4 Ficha de Intervenção

É dever do profissional registrar todas as ocorrências com os objetos museais e no que se refere à metodologia em questão, se faz primordial gerar registros sobre a intervenção. Para tanto, além da ficha de catalogação que o objeto já possui, pois é um documento com uma finalidade bastante específica, foi elaborada uma ficha baseada em modelos já utilizados no restauro de bens culturais móveis que satisfaça as necessidades documentais da empreitada. Ao mesmo tempo, permitirá o registro da intervenção de forma mais detalhada e profunda, oportunizando que na ficha de catalogação seja referenciado somente a existência do procedimento na historicidade do objeto tratado por registro de referência e, por consequência todo o processo profundamente documentado neste outro suporte de registro específico.

Dados do objeto, como o número de tombamento, nome, doador e a qual procedimento em questão o documento se refere devem ser registrados. De maneira detalhada, todas as partes destacáveis do objeto devem ser identificadas e contabilizadas. No espaço consequente as etapas do processo devem ser registradas, como a data de imersão, quantidade de solução, período em que o objeto esteve imerso, retirada, entre outros. Tais informações são importantes dada a grande variedade de ligas metálicas e o tempo de reação a cada uma delas pode ser bastante variado, bem como o quanto o objeto possa estar comprometido pela oxidação. É importante frisar que não é uma novidade a existência e o uso de um documento destinado a registrar o decorrer de uma intervenção.

4.2.5 Registro por Imagens

Registrar fotograficamente é uma das tarefas primordiais da aplicação do método. Tanto antes, quanto durante e mesmo após concluído que, por meio do registro fotográfico conseguiremos perceber as nuances, possíveis alterações, compreensão do objeto como um todo e suas partes isoladas.

No que se refere a análise do objeto anterior ao procedimento os registros vão colaborar como sustentação imagética do referencial técnico para compor o laudo, bem como para a melhor compreensão da extensão dos danos do objeto. Já no procedimento de intervenção curativa é defendido que todas as etapas sejam fotografadas. É uma segurança

registrar até para que danos terceiros não sejam atribuídos ao procedimento ou ao profissional que executa a intervenção. As imagens geradas não de contribuir no momento de desmontagem do objeto, sabendo de que parte foi destacado cada item, para posterior remontagem. Evidentemente nem todas as imagens devem ser armazenadas, pois dada a complexidade do objeto de intervenção pode gerar uma grande quantidade de imagens, sendo assim necessário que uma seleção seja realizada, onde somente as vitais para compreensão do processo devem permanecer em um banco de dados específico, físico ou digital, conforme as possibilidades da instituição. O importante é procurar manter estas imagens, diretamente vinculadas à ficha de intervenção. Assim, o processo precisa ser fotografado desde que ainda na fase de estudo quando se está analisando a possibilidade de submissão, enquanto é submetido à metodologia e uma vez concluído todo o procedimento é novamente fotografado.

4.3 ETAPAS DO PROCESSO

Elencamos a seguir a ordenação recomendada para execução de todos os procedimentos anteriores e posteriores à aplicação da metodologia de intervenção curativa. A elaboração sequencial das etapas foi formulada conforme uma série de testes realizados para que os melhores resultados sejam alcançados:

a) Análise: esta etapa é a determinante na reunião de informações para que seja emitido o parecer técnico justificando ou não a necessidade de intervir por meio da metodologia em prol de manter o objeto em condições de exploração museológica. Fazendo uso de um pincel, retire toda a camada de poeira que possa estar acumulada no objeto, com movimentos suaves e em uma única direção. Se o objeto apresentar cracas de ferrugem não tente removê-las mecanicamente e sim faça o registro fotográfico da área com esta apresentação. Deve ser certificado de que partes destacáveis como parafusos quanto a sua firmeza e integridade ao objeto, se não apresentam corrosão avançada que comprometam a estabilidade do corpo metálico. As partes destacáveis devem ser contabilizadas e discriminadas por tipo. Em muitos casos foram encontrados acúmulos ferruginosos nas fendas de encaixe, partes dobráveis e abaixo de parafusos e arruelas. Ao encontrar o registro fotográfico deve ser realizado, buscando um ângulo que permita a perfeita visualização do problema. Conceitualmente não é necessário que o objeto em questão precise estar em tamanho grau de comprometimento, como tomado por cracas de acúmulo ferruginoso, para ser submetido ao processo e a alteração de coloração típica de corpos metálicos tomados pela oxidação já justifica o processo, pois se compromete a não permitir que a degradação avance

até o estágio das cracas supracitadas. Com o auxílio de uma lupa analise o corpo metálico em busca de afundamentos, lacunas e imperfeições na sua forma que não são esperados de encontrar, ou que não possam ter sido causados por um agente externo, como impacto. Registram-se estas alterações, pois elas podem indicar que o processo de oxidação está aos poucos se aprofundando para o interior do corpo metálico;

b) Higienização Superficial: primeiramente é recomendado que o número de tombo marcado no objeto seja registrado na ficha de intervenção, bem como todos os campos passíveis de preenchimento neste momento. O número de tombo não deve ser esquecido e há grandes possibilidades de que o procedimento acabe por remover a numeração impressa no objeto. Deve ser verificado se os componentes destacáveis estão firmes para que não se percam no processo de higienização preliminar. Logo, valendo-se de um pincel seco remova a camada superficial de sujidade, passando por todas as partes possíveis. Com o auxílio de um aspirador de pó um pouco afastado do objeto, suga a poeira gerada pelo atrito e de locais de difícil acesso do pincel. Remova resíduo de graxa e outros lubrificantes fazendo uso de uma espátula plástica. Com um pano de algodão, limpe bem todo o objeto. Concluída a higienização superficial é necessário realizar o desmonte possível do objeto, pois como já relatado, em partes de difícil acesso a ferrugem encontra local propício ao desenvolvimento. Por meio do desmonte objetiva-se que a maior quantidade de área total possível seja atingida no procedimento, já que um parafuso totalmente rosqueado pode, na parte que fica dentro do corpo metálico, conter oxidação. Destarte, com maior superfície de contato exposta à solução de intervenção curativa, maior a probabilidade de sucesso do procedimento. A cada parte removida do corpo do objeto fotografias devem ser feitas, para saber exatamente de que parte provêm cada componente, da mesma maneira que deve ser realizado o registro na ficha de intervenção, quanto aos componentes destacados e em qual quantidade. Não é recomendado aplicar força em excesso no momento de afrouxar parafusos, porcas e partes encaixadas, uma vez que mesmo não apresentando avançado grau de comprometimento devido à oxidação, são objetos que podem ser irreparavelmente danificados pelo uso de força inadequado, ou mesmo pelo uso de ferramenta imprópria. É recomendado, independentemente do estado, fazer aplicações pontuais de desengripante para facilitar o destacamento, com movimentos alternados em todas as direções, oportunizando que a solução penetre mais facilmente nas lacunas e permitindo o desencaixe de maneira facilitada e sem danos. Antes de aplicar o produto para facilitar a retirada do componente, procure forrar os arredores do ponto de aplicação com toalha de papel e fita adesiva estreita. Este procedimento impede que o possível escorrimento da solução aplicada para outras partes, que podem gerar manchas

indesejadas o corpo do objeto. Todas as partes devem permanecer juntas, pelo menos por relação. Por exemplo, em um vasilhame deposite porcas, arruelas e parafusos. Em outra vasilha disponha as partes que eram fixadas pelos anteriormente reunidos, como chapas, calços, eixos, engrenagens, entre outros. É importante que sejam mantidos no mesmo ambiente todos os recipientes em que as partes do objeto foram depositadas, devidamente identificados (nesta situação uma fita adesiva com a numeração da ficha de intervenção já sirva de referencial, principalmente se o ambiente em que o procedimento for executado contar com espaço limitado ou mesmo com muitos objetos semelhantes);

c) Preparação dos Utensílios: o ideal é que possamos contar com o objeto totalmente imerso na solução de intervenção curativa. Para tanto, devemos ter em mente as dimensões totais do corpo em questão e um recipiente capaz de permitir a imersão. Como tratamos de um objeto metálico que pode necessitar de uma grande quantidade de solução, é necessário que o recipiente seja resistente tanto ao peso do objeto ou seus componentes quanto aos rigores da solução. Estamos lidando com uma solução que se propõe a remover o acúmulo ferruginoso de corpos metálicos tomados por oxidação, portanto o recipiente deve ser de um material que não sofra ação da solução. Recomendamos recipientes plásticos rígidos, pois no decorrer do processo pode ocorrer transmissão de oxidação de um corpo para outro, como no método que utiliza a eletrólise, gerando borras de acúmulo nas bordas inutilizando o vasilhame. Sendo o vasilhame confeccionado em plástico não enfrentaremos este problema. Com o vasilhame limpo, fixamos fita adesiva e fios de *nylon* para que partes menores não sejam depositadas no fundo do recipiente e sim presas aos fios. Em se tratando de um grande vasilhame, é melhor deixar as partes menores mais próximas da superfície para obter maior facilidade no acompanhamento do processo sem a necessidade de manipular a solução, ainda que protegido por luvas impermeáveis;

d) Preparação da solução: dada a necessidade de imersão e o vulto do objeto, pode ser preciso uma boa quantidade de solução de higienização. Já trabalhamos com testes que exigiram mais de 150 litros de vinagre considerando o tamanho dos componentes de um único objeto. O processo mostra sua eficiência em remover a oxidação acumulada em corpos metálicos se dá pela reação dos componentes da solução por oxirredução (retirada sistemática do oxigênio) e esse processo ocorre com maior facilidade se o corpo metálico estiver submerso. Cabe ressaltar que a reação se torna perceptível com o bicarbonato de sódio efervescendo na mistura de ácido acético com água, pois nesta ocasião em que a maior quantidade de oxigênio é desprendida. Desta forma é recomendado que a cada 20 litros de vinagre sejam adicionados 50g de bicarbonato de sódio. Segundo esta proporção, a adição

deve ocorrer aos poucos, em intervalos registrados de pelo menos duas horas conforme se observa a reação, mesmo que a quantidade de solução exija mais bicarbonato de sódio não receberá de imediato e sim a proporção supracitada em intervalos de tempo registrados;

e) Imersão: é recomendado que o objeto seja disposto no vasilhame limpo e vazio e aos poucos colocar a mistura de ácido acético e água até que o objeto esteja totalmente imerso. Esta recomendação trata de dois pontos, sendo o primeiro para que não ocorra desperdício de recursos no momento de mergulhar o objeto. Já o segundo ponto observa a reação da solução, que tende a efervescer e até formar bolhas e espuma. Neste momento o a efervescência da reação promove uma grande liberação de gás carbônico que se não for bem observada a quantidade de solução pode transbordar do vasilhame. Preparando a imersão da maneira recomendada não terá infortúnios com prejuízo ou sujeira no ambiente em que administra o procedimento. Os componentes menores destacados devem ser reunidos em um fio de *nylon* com a outra extremidade fixo à borda externa da vasilha onde o procedimento ocorre. Quanto mais próximo da superfície estiver esta linha que reúne componentes menores, ainda que imerso, melhor para acompanhar o progresso da metodologia. Conforme descrito anteriormente, o bicarbonato de sódio deve ser adicionado aos poucos, observando sempre a proporção. A reação deve ser controlada por meio da adição do bicarbonato de sódio, de forma a manter a efervescência por mais tempo, favorecendo a oxirredução por meio da adição fracionada. Deve ser despejado na solução e observar a efervescência ocorrendo e somente adicionar mais bicarbonato quando o efeito da adição anterior estiver quase completo. Realizar as adições a cada duas horas é um intervalo satisfatório para manter a reação. Não deve ser investido todo o bicarbonato proporcional à solução em uma única ocasião e na verdade é recomendado que não ultrapasse a quantidade total diária de 300 gramas de bicarbonato de sódio, ainda que a proporção permita quantidades maiores. Imprescindível ressaltar que é de grande importância realizar a intervenção em local ventilado e dispondo de equipamentos de proteção individual, inclusive máscara contra os vapores. Realize as anotações pertinentes na ficha de intervenção;

f) Acompanhamento do Processo: o ideal é acompanhar o progresso da intervenção a cada duas horas, mas conforme a jornada de trabalho dos museus garante no máximo oito horas diárias e o grau de comprometimento de alguns objetos pode exigir mais de dois dias de imersão, a alternativa é acompanhar a evolução do procedimento sempre que possível. Geralmente o avanço é percebido pela alteração significativa da coloração da solução que, no início do processo apresenta-se clara tornando-se momentaneamente branca quase opaca a cada inserção de bicarbonato de sódio. Em torno de 24 horas passadas da imersão o tom da

solução adquire uma coloração bastante próxima do ocre, entre os tons vermelho e laranja, o que não significa problema nenhum. Na verdade, esse aspecto demonstra que enquanto solvente a solução de intervenção curativa está solubilizando as camadas de acúmulo ferruginoso e o processo avança rumo à conclusão. Ao perceber que a solução tomou este aspecto é possível retirar um dos componentes destacados e esfregar levemente, devidamente protegida com luva impermeável de borracha, para verificar se o acúmulo ferruginoso está se desprendendo com facilidade. Para que o objeto possa ser removido é preciso que se tenha total certificação de que processo foi bem-sucedido e para tanto não basta somente atestar por um componente destacado. Algumas partes podem sofrer evolução mais significativa que outras em períodos de tempo distintos e não depende somente do grau de comprometimento do objeto. Partes destacadas de um mesmo objeto podem deter composição diferente em sua liga constituinte. O corpo principal pode ter sido fundido por outro artífice ou manufatura, enquanto seus demais elementos foram confeccionados por outro processo terceiro. Com isso, o fato de retirar provisoriamente um dos elementos da solução serve somente como uma tomada de certificação do progresso do processo. Já ocorreram casos em que partes de um objeto alcançaram níveis satisfatórios de remoção de oxidação mais facilmente que o restante do corpo. Não importando o aspecto da solução, se ainda existir bicarbonato de sódio para adicionar, deve ser feito até que seja completa a proporção. Registre fotograficamente os progressos nesta etapa e registre as reações na ficha de intervenção;

g) Retirada da solução: uma vez alcançados os resultados propostos na etapa anterior as partes são passíveis de retirada da solução de intervenção curativa. Remova as partes da solução, permitindo que escorra bem o líquido, depositando as partes em uma bandeja plástica seca. Será perceptível que o objeto estará com as cracas soltas e esta é a reação esperada, bem como o corpo metálico adotou um aspecto cinzento, principalmente se este for composto por ferro fundido. Desta feita, já que o processo se mostrou satisfatório as partes devem ser e lavadas com água corrente com o auxílio de uma esponja. Mais uma garantia de que o processo foi bem-sucedido é que simplesmente a água corrente é suficiente para remover o restante do acúmulo. Note que as cracas se soltam facilmente e a necessidade da esponja se justifica somente para facilitar a limpeza. Realize fotografias das partes retiradas rapidamente e faça as anotações na ficha de intervenção;

h) Secagem: a cada parte retirada e lavada com água corrente deve ser seca imediatamente com um pano limpo, pois pode voltar a oxidar de pronto imediato. Se ocorrer, uma comprovação deste fato é um aspecto em tom amarelo que surge enquanto o corpo seca. Não será surpresa se o tecido utilizado na secagem apresentar um pouco de resíduo desta

coloração. Na sequência ar quente deve ser utilizado, que pode ser providenciado por um soprador ou mesmo um secador de cabelos. A esponja deve ser umedecida levemente em água limpa e de pronto imediato o ar quente deve ser direcionado para a parte recentemente atingida pela esponja. O pano deve ser passado mais uma vez, certificando-se de que a peça está inteiramente seca. Este procedimento deve ser realizado em todas as partes/peças/componentes do bem cultural musealizado objeto de intervenção. Cada etapa da secagem e reações apresentadas devem ser fotografadas, bem como registradas na ficha de intervenção;

i) Descarte da Solução: a solução de intervenção curativa não pode ser reaproveitada, por menos comprometida que possa estar. Geralmente após o uso assumirá um aspecto com a coloração da ferrugem, entre os tons de coloração de vinho tinto até quase totalmente preto. Uma vez que partículas oxidadas estão dissolvidas nela. O descarte da solução pode ser realizado diretamente no tanque onde foi executada a lavagem das peças. Dados os componentes da solução de intervenção curativa resultam em acetato de sódio, uma mistura biodegradável que não agride em nada o ambiente. Além disso, esta mistura também é utilizada para remover gordura acumulada nas tubulações. Desta forma, além de ser totalmente inofensivo o descarte, possibilita que o encanamento seja limpo periodicamente. Desprezar a solução tão logo não tenha mais utilidade se faz necessário para reduzir a emissão de gás carbônico no espaço onde o procedimento é realizado. Os resíduos de ferrugem maiores que geralmente se depositam no fundo do vasilhame utilizado devem ser reunidos e colocados junto com o lixo não reciclável;

j) Proteção: remover o acúmulo ferruginoso é a proposta da metodologia, ainda que somente este fato não baste para manter a integridade de coleções de museus compostas por objetos em metal. A oxidação pode voltar a ocorrer perceptivelmente, pois como ressaltado anteriormente basta o contato com o oxigênio atmosférico para desencadear o processo. Logo é preciso proteger o corpo metálico já submetido à metodologia a algo que o proteja contra futuras oxidações de pronto imediato. Realizar pintura ou cromagem são impensáveis devido ao pressuposto teórico de alteração drástica do aspecto visual do objeto. Ainda assim o corpo metálico precisa ser protegido de maneira acessível e deve ser feito o quanto antes. Para solucionar esta problemática de proteção e garantia de manutenção do aspecto, após muitas pesquisas e experimentações, foi descoberto que a aplicação de uma camada de solução fosfatizante no objeto metálico após sofrer a intervenção resulta na proteção em longo prazo (o primeiro objeto submetido ao processo já conta com dois anos e ainda não apresentou sinais de oxidação visível após a fosfatização) não altera o aspecto da liga metálica e além

disso, possui bom rendimento e é bastante acessível (um frasco de 500ml custa em média R\$ 15,00 e pode ser facilmente encontrado em lojas de ferragens). Ainda desmontado cada componente do objeto deve receber a aplicação do fosfatizante com o auxílio de um pincel limpo e deixados para secar nas mesmas bandejas que outrora foram utilizadas para deixar as partes na etapa do desmonte. O pincel deve ser lavado e água corrente imediatamente após a conclusão da aplicação, pois o produto pode inutilizar o pincel. A solução fosfatizante possui cheiro forte e pode ser tóxico se inalado em excesso, portanto o uso de máscara com filtro de vapores e luvas de borracha impermeáveis são obrigatórios ao manusear o produto, bem como a ventilação do ambiente. Devem secar por algumas horas. A solução apresenta um tom de coloração verde que se torna incolor em contato com o metal e pode, em partes que não secaram muito bem da lavagem ou mesmo que tenham começado a oxidar após lavados, gerar uma camada em tom de branco opaco. É uma reação esperada do processo que denuncia que a oxidação estava voltando a agir naquela parte. Após a fosfatização concluir a secagem este aspecto opaco pode ser removido com terebintina⁴¹ (um solvente muito utilizado na remoção de adesivos) e polimento mecânico. Fotografe também esta etapa, assim como as anotações de aplicações também precisam de registro na ficha de intervenção;

k) Acabamento: para evitar que qualquer outra mancha branca de fosfatizante apareça, após a secagem completa da peça é indicado que seja aplicado terebintina em todos os componentes com o auxílio de um tecido em algodão limpo. A terebintina seca rapidamente e devido ao seu cheiro forte é indispensável o uso de máscara com filtros de vapores. O cheiro da terebintina custa a se dissipar com isso sendo recomendado que somente retorne a manipulação das partes após vinte e quatro horas da aplicação. Fotografe antes e depois de aplicar a terebintina. Passado este intervalo de tempo, os registros fotográficos devem ser consultados para proceder com a remontagem preferencialmente na ordem inversa de desmontagem. Marque na ficha de intervenção a data de remontagem;

l) Marcação: era esperado que a marcação do número de tombamento se perdesse do objeto musealizado enquanto estivesse em procedimento. Confirme verificando exatamente o local onde o objeto estava marcado, pois dados os métodos de marcação utilizados em museus, é bastante provável que tenha sido apagado pelo rigor da solução. Realize a remarcação segundo a metodologia utilizada pela instituição museológica no mesmo local de outrora. Fotografe e registre na ficha de intervenção que a marcação foi refeita;

⁴¹ Terebintina é um solvente vegetal extraído de árvores coníferas, com utilização na remoção de selos por filatélicos. Possui aspecto incolor, cheiro forte e de capacidade inflamável. De fácil aquisição em qualquer livraria. Possui bom rendimento.

m) Acondicionamento: antes de acondicionar o objeto na reserva técnica, ou mesmo retornar ao seu local na sala de exposições, é importante que sejam refeitos os registros fotográficos da primeira etapa, da análise que resultou no laudo com a recomendação de intervenção. É importante garantir o registro dos resultados para que o desfecho do procedimento possa proporcionar segurança da equipe envolvida em novas empreitadas. Procure refazer as fotos exatamente na mesma posição que foram realizadas anteriormente, nos mesmos ângulos. A diferença será gritante considerando as imagens realizadas para fundamentar o laudo com as realizadas após a intervenção. Siga os procedimentos de acondicionamento em reserva técnica utilizados pelo museu e registre na ficha de intervenção a conclusão do procedimento. Pelo menos uma manta em tecido leve deve ser disposta sobre o objeto se for depositado na reserva técnica. Não deve ser esquecido que a estabilidade de temperatura e umidade relativa do ar são imprescindíveis para manter o objeto com redução do risco de ressurgir a oxidação. Relacione na ficha de catalogação do objeto o número do laudo e número da ficha de intervenção. Arquive os documentos conforme as medidas adotadas pela instituição.

4.4 ANÁLISE DO OBJETO MUSEALIZADO

4.4.1 Quanto ao Estado de Conservação

Como destacado anteriormente, é preciso analisar o objeto musealizado antes de submetê-lo ao procedimento. Desta forma agimos com segurança pois não são todos os casos em que se recomenda esta metodologia. Corpos com avançado estado de corrosão não devem ter contato com a solução, visto que o processo pode comprometer a integridade estrutural do corpo. Objetos pequenos com grandes acúmulos ferruginosos que chegam a causar deformações também não devem ser submetidos, já que não há como saber se ainda existe integridade das partes do corpo o suficiente para remover o acúmulo. A metodologia se propõe a remover a oxidação por um processo rigoroso que resulta em solubilização do acúmulo ferruginoso, portanto, existe um certo grau, ainda que controlado, de corrosão envolvido no procedimento. Precisamos agir com cautela e para tanto a análise deve ser criteriosa.

4.4.2 Revestimento/Coloração

Muitos objetos que carecem de cuidados contra a oxidação progressiva perderam sua camada pictórica no decorrer dos anos, ou mesmo em tentativas de conter o avanço da ferrugem. Em diversos objetos encontramos somente vestígios da coloração que existiu outrora, em tantos outros restam somente o zarcão⁴². Este não corresponde a coloração do objeto e sim a uma tentativa original de proteção contra a oxidação antes da pintura, ou seja, a camada pictórica original já foi perdida se a coloração do zarcão está evidente. Se o objeto apresenta deformidades como pequenas bolhas significa que mesmo a camada de zarcão não foi eficaz e a ferrugem está se desenvolvendo por baixo dele. Neste sentido, cabe remover o zarcão e tratar o objeto pela metodologia de intervenção curativa, já que o zarcão não é coloração do objeto, logo não é considerado como alteração da apresentação do objeto.

No caso da existência de vestígios da coloração original do objeto cabe o julgamento do profissional no momento da análise considerando o que é mais importante: manter os vestígios da coloração atribuída ao objeto ou combater a oxidação que pode comprometer a existência deste enquanto bem cultural musealizado. Cada circunstância é singular e o que for aplicável em uma situação pode não ser em outra, já que vai depender muito do grau de comprometimento que a ferrugem causou e na intensidade de vestígios de coloração presentes em cada objeto. Geralmente a coloração em corpos metálicos enferrujados tende a apresentar rachaduras, sendo o próprio toque prejudicial facilitando o desprendimento de muitas partes da camada. Situações como as supracitadas devem ser expressas no laudo técnico, bem como debatidas até a exaustão entre os responsáveis técnico e institucional. Dada a singularidade de cada caso, e não devem jamais receber tratamento generalizado, demandam resoluções distintas.

4.4.3 Higienização Prévia

É a preparação para submissão à metodologia. Nesta etapa o que não compreender o objeto deve ser removido sob o risco de não obter resultados satisfatórios após a imersão na solução, visto que resíduos diversos podem comprometer a eficiência da metodologia

⁴² Comumente conhecido como minio ou zarcão, o tetróxido de chumbo é um composto químico utilizado como prevenção de ferrugem, aplicado em superfícies metálicas antes da pintura ou mesmo já dissolvido em tinta esmalte, utilizado como um fundo protetor. Possui coloração variável entre o vermelho e ocre e possui amplo uso devido suas propriedades anticorrosivas. Fonte: <<http://www.tintas.net.br/2015/05/25/o-que-e-o-zarcao-e-quando-deve-ser-utilizado/>>.

enquanto reação química. Todos os vestígios de poeira devem ser removidos, bem como resíduos de lubrificantes e outros produtos ainda de quando o objeto detinha utilidade prática. Neste momento que certas nuances do objeto podem se fazer perceber, como marcas em relevo, numerações impressas como marca e modelo diretamente no corpo do objeto e ao detectar tais marcas deve se proceder para protegê-las. Para tanto, métodos não abrasivos devem ser utilizados no procedimento, como o uso de pincéis macios, tecidos em algodão e a utilização de um aspirador de pó se faz necessário, ainda que cercado de cuidados. Espátulas devem ser plásticas, pois se utilizadas as compostas em metal, danos podem ser causados no objeto, como ranhuras e deformidades, principalmente nas partes que apresentam relevos propositais. Espátulas devem ser utilizadas para remover acúmulos de poeira misturados com resíduos graxos em que o êxito na remoção não for alcançado nas tentativas fazendo uso de um pano macio. É importante destacar que a quantidade de sujeira acumulada pode esconder o quanto o objeto possa estar tomado pela ferrugem. Não são raros os exemplos de objetos que chegam aos museus em estados lamentáveis de conservação somente detectados após uma higienização prévia.

4.5 NECESSIDADES ESPACIAIS E DE TRABALHO

Um mínimo de infraestrutura é requerido para poder implantar a metodologia de intervenção curativa nas atividades de um museu, tanto para garantir a eficácia da aplicação metodológica quanto para prover os cuidados para o objeto musealizado tratado e também dos profissionais envolvidos. Elencamos o que consideramos essencial e mesmo que seja encarado como um gasto expressivo a aquisição de ferramentas e utensílios, bem como as adaptações estruturais no espaço, é preciso ponderar que além de ser uma despesa única, a utilização dos materiais citados se dará a longo prazo, sendo empregados em diversas outras intervenções, já que a durabilidade pode garantir uma longa vida útil destes. Se for o caso pode ser adquirido somente o que for considerado indispensável para uma intervenção pontual e vasilhames e ferramentas diversas podem ser compradas aos poucos, conforme a necessidade ou mesmo as possibilidades financeiras da instituição.

4.5.1 Espaço físico

Possuir um espaço adequado para efetuar os procedimentos é importante para a proteção do acervo da instituição. Como a metodologia envolve materiais que geram vapores,

um ambiente específico para realização dos procedimentos, bem como isolado da reserva técnica:

a) Dimensões: o espaço deve ser amplo o suficiente para permitir o deslocamento dos objetos sem risco de atrito entre paredes e móveis. Deve possuir uma bancada, ou superfície equivalente que permita o trabalho de maneira sadia para a ergonomia do trabalhador, com uma altura mínima entre 88 e 98 centímetros, como as utilizadas em trabalhos de marcenaria. Evidentemente que os objetos possuem dimensões variadas, uns maiores enquanto outros bem menores, mas se a bancada de trabalho possuir a altura entre as medidas recomendadas há de permitir, mesmo com dimensões variadas de objetos, a solução de trabalhar em pé ou sentado em uma cadeira para melhor ergonomia de quem executa a intervenção. Esta bancada deve ser larga e possuir área o suficiente para que bandejas permaneçam sobre ela sem comprometer o espaço de trabalho. Se a bancada possuir gavetas pode ser deveras útil para armazenar produtos, panos e pincéis. Ao mesmo tempo é ideal que o ambiente possua um tanque e água encanada para a posterior lavagem com água corrente do objeto, assim como os utensílios que são utilizados a cada procedimento. Acreditamos que uma sala com 12 metros quadrados de área é, no mínimo, um espaço generoso para executar a intervenção, desde que não costume ser utilizado para depositar mais objetos de qualquer ordem;

b) Climatização e Exaustão: a circulação de ar é muito importante no ambiente em que será realizada a intervenção. Deste modo é preciso pensar em alternativas, visto que a química aplicada nos procedimentos pode ser danosa, uma vez que envolve emissão de vapores tóxicos se inalados em demasia. É recomendado que em ambientes que se trabalha com produtos que geram vapores orgânicos, como o fosfatizante e a própria solução de intervenção curativa, que a sala tenha um sistema de exaustão centrífugo⁴³ que permita a retirada segura dos vapores do ambiente. É interessante ressaltar que quanto mais próximo da localização do aparelho exaustor forem realizadas as tarefas que resultem na emissão de vapores, maior a eficiência do aparelho e por menor tempo a permanência no ambiente de gases. O aparelho exaustor pode ser ligado somente no momento das intervenções, sem necessidade de estar acionado intermitentemente. Outro ponto a salientar é a climatização do ambiente de trabalho, uma vez que muitos museus contam com sistemas de climatização nos espaços de visitação e reserva técnica, deslocar o objeto musealizado para um local sem climatização

⁴³ São aparelhos indicados para sistemas de alta pressão, como em ambientes que precisam remoção pontual de vapores tóxicos em quantidades expressivas. Ainda que geralmente utilizados em atividades industriais, seu uso é recomendado dados os gases liberados nos procedimentos. Mesmo que as intervenções sejam pontuais é preciso eficiência na retirada dos gases do ambiente. Fonte: <<http://www.ciadosexhaustores.com.br/o-que-sao-exhaustores>>. Acesso em: 02 fev. 2018.

repentinamente não é indicado. A variação térmica é um dos fatores que compromete a conservação de bens culturais musealizados de diversas tipologias. Da mesma maneira, os procedimentos que envolvem a aplicação da metodologia de intervenção curativa exigem em algumas etapas um certo rigor físico, como no desmonte do objeto, polimento por fricção, entre outras atividades bem repetitivas ou que geram sensação de alta temperatura. Destarte, um mínimo de conforto térmico é fundamental tanto para quem executa o procedimento quanto para o bem cultural sob intervenção. Evidentemente que a aquisição de aparelhos climatizadores incorre em uma relativa demanda financeira que muitos museus não dispõem, mesmo para sua reserva técnica. Quiçá então, recursos para a adquirir um aparelho tão específico quanto o exaustor recomendado. Desta maneira cabe a seleção e um ambiente que possua janelas que permitam um bom fluxo de ar permitindo assim a troca constante de temperatura e a conseqüente saída de vapores. Infelizmente não é a melhor alternativa, visto que em dias de clima chuvoso ou com ventos fortes pode ser um problema e a intervenção não pode ficar refém das condições climáticas. Como não existirá assim uma maneira de controlar a intensidade do vento, poeira e poluição podem ter acesso ao museu, sem considerar também outros agentes biológicos de degradação, como xilófagos, o uso das aberturas da sala é uma alternativa, ainda que não seja a melhor. Uma boa iluminação para o ambiente de trabalho é indispensável. As lâmpadas devem emitir lux o suficiente para permitir a perfeita contemplação do objeto enquanto sofrer tratamento, bem como para melhor percepção de detalhes e danos pontuais. Para tanto a instalação de uma luminária na bancada é recomendada.

4.6 UTENSÍLIOS

Diversos utensílios se fazem necessários, seja para manter o objeto submerso, seja para colaborar com a disposição enquanto em procedimento, para facilitar a reação se a imersão não for total ou mesmo em termos de organização. O interessante é manter um vasilhame que contenha da forma mais adequada possível o objeto de acordo com suas dimensões. Desta forma relacionamos os utensílios que são utilizados nos procedimentos executados no MADP.

4.6.1 Vasilhames

Conforme as dimensões do objeto que requer tratamento é preciso ter à disposição uma variada quantidade de recipientes capazes de permitir a imersão total do corpo metálico. Como encontramos no acervo objetos em diversos tamanhos, quanto mais adequado for a vasilha, melhor o aproveitamento de solução de intervenção curativa adequada às dimensões do objeto em questão evitando desperdícios na preparação de solução em quantidade exagerada. É um fato que se mostra problemático quando objetos de grandes dimensões não permitem imersão total, pois não existe disposição de recipiente capaz de permitir a imersão e o objeto não é passível de desmonte. Desta feita é sugerido que o objeto seja mergulhado até onde for possível e as partes externas à solução sejam revestidas com toalhas de papel embebidas na mesma solução. Tão logo as partes mergulhadas completarem seu ciclo, inverta-se a imersão, colocando o que antes estava externo agora mergulhado, aplicando nova toalha de papel umedecida em solução nas partes saídas do tratamento. Este procedimento da toalha visa somente impedir a formação de crostas nas partes externas à solução, pois conforme a ferrugem se desprende do corpo foi percebido que, se existem partes externas à solução, em torno destas a ferrugem tende a se reunir. Desta maneira é recomendável que o profissional mantenha, desde que de forma organizada, um conjunto de recipientes plásticos de diversos tamanhos condizentes com as dimensões dos objetos musealizados existentes na coleção do museu. Muitas embalagens podem servir para esse propósito, como as do próprio vinagre:

a) Tonel: reservado para corpos de grandes dimensões, ou mesmo para imersões coletivas; um tonel possui sua validade. O exemplar utilizado no MADP foi adquirido pelo Departamento de Compras da FIDENE contendo produtos de limpeza e seria descartado ao término de seu conteúdo. É possível encontrar vasilhames semelhantes à venda por valores acessíveis. Para melhor aproveitamento o tonel foi cortado na parte onde atinge o maior raio de circunferência e, até aquele momento, não existia previsão de submissão à metodologia de corpos além da capacidade de contenção desta vasilha. Permite a imersão de um objeto grande desmontado, ou mesmo a imersão coletiva de vários corpos. Possui paredes em espessura variável entre três e cinco milímetros, o que provém segurança no procedimento. É sempre recomendado que seja buscada a melhor acomodação do objeto no vasilhame, preferindo que a posição de disposição não permita oscilações enquanto mergulhado que possam propiciar quedas por meio de tombar o vasilhame. Busque a estabilidade sempre. Mesmo um recipiente grande não exige que esteja completamente cheio de solução. A determinante da quantidade

de solução é a dimensão do objeto e sua respectiva disposição na vasilha. Assim, procure aproveitar da melhor forma possível um grande vasilhame;

b) Bandeja: importante vasilha para dispor as partes de um objeto que vão sendo destacadas no momento do desmonte, mas que podem ser bem aproveitadas também para imersão em solução de higienização, principalmente em se tratando de objetos planos e longos, como chapas, eixos e rodas dentadas. As utilizadas nos procedimentos no processamento técnico do MADP possuem dimensões de dez centímetros de profundidade, trinta de comprimento e sessenta de largura, capazes de conter até 25 litros de líquido. São em plástico bastante resistente e permitem estabilidade tanto na disposição quanto no transporte;

c) Frascos: se o objeto em questão for pequeno não há motivos de usar um grande vasilhame. Como já sugerido, pode ser feito uso de um frasco de dez litros de vinagre vazio para realizar o procedimento em corpos pequenos. O frasco pode ser cortado para melhor aproveitamento das dimensões, retirando a parte do gargalo. Ainda que seja confeccionado em plástico transparente, geralmente possui extrusões e frisos em suas paredes que proporcionam firmeza na sua forma. Para quantidades pequenas de solução, é a melhor alternativa. Para tanto, reserve sempre alguns frascos vazios após o uso. Não há custo financeiro maior que a aquisição do vinagre e pode ser de grande valia. Os frascos podem ser descartados uma vez concluídas as intervenções, pois sempre terá substitutos.

4.6.2 Auxiliares

Muitos outros materiais estão envolvidos no processo de intervenção curativa para que o procedimento ocorra de forma segura quanto às informações e para que não intercorrer em perdas de componentes dos objetos desmontados. Um mínimo de organização se faz necessário e para tanto, requer materiais adequados que facilitam o trabalho do profissional e proporcionam efetividade na intervenção:

a) Fio de nylon: já tratamos da importância de manter reunidas as pequenas partes do corpo metálico em tratamento na solução de intervenção curativa. Quando no momento da imersão os pequenos componentes, em se tratando de imersão em um grande vasilhame podem estar no mesmo recipiente. Para facilitar o acompanhamento e sem a necessidade de colocar as mãos na solução, perpassa o fio de nylon, espessura de um milímetro por todos os parafusos, porcas, arruelas ou qualquer pequena parte destacada do corpo metálico. Por parafusos, passe uma volta em torno do eixo e amarre com uma breve laçada, deixando uma boa medida para repetir o processo em outro parafuso. Em porcas arruelas ou corpos

pequenos perfurados, basta passar o fio pelo passante. Em ambos os casos, fixe as pontas dos fios com fita adesiva na borda externa do vasilhame, pois a liberação de gás carbônico pode fazer com que a fita perca a capacidade adesiva se for colocada na borda interna;

b) Panos: podem ser adquiridos facilmente em qualquer supermercado os chamados sacos alvejados por um custo relativamente baixo. Em se tratando de limpeza inicial o recomendado é que esse seja o material por ser de fácil aquisição e muito provavelmente será inutilizado após o uso. Existem também as chamadas estopas, vendidas em sacos de dez quilos por valores relativamente baixos, muito usadas por mecânicos. Pode ser utilizado para a etapa de secagem, aplicação de fosfatizante e terebintina. Para polimento uma flanela macia é mais adequada. Se possível é recomendado que sejam mantidas quantidades regulares em estoque devidamente acondicionadas;

c) Fita adesiva: são utilizados dois tipos: a papel pardo larga e a papel braço estreita. A primeira é mais conhecida por fita adesiva embaladora de papel *kraft* 48 milímetros marrom. Utilizamos este tipo de fita adesiva por sua resistência e propriedade adesiva tenaz, principalmente em se tratando de fixar os fios de nylon nas bordas do vasilhame grande. O outro modelo é encontrado no mercado sob o nome de fita crepe 18 milímetros. É ideal para identificar os recipientes em que se depositam os componentes por ser de fácil escrita na fita e sua capacidade adesiva garante fixação e no momento da retirada não costuma deixar vestígios. Ambas são passíveis de aquisição por valores relativamente baixos e para fins da metodologia, apresentam um bom rendimento por rolo;

d) Toalha de papel: já foi apresentada a utilidade prática da toalha de papel no decorrer da intervenção, no caso de objetos impossíveis de total imersão. A toalha de papel pode servir também para limpezas pontuais, para forração quando da aplicação de desengripante e não se deseja que o produto escorra, correndo o risco de manchar o objeto. Ainda não foi encontrado uma composição que facilite a retirada de componentes travados que não resulte em manchas. Com esta medida o risco é bastante reduzido e justifica a aquisição de toalhas de papel, por mais acessível que seja.

4.6.3 Ferramentas

As ferramentas podem ser as mais diversas, conforme a necessidade apresentada pelo objeto a ser desmontado. É claro que nem todos os museus possuem hoje à sua disposição um vasto conjunto de ferramentas, até porque não faz parte das atividades da maioria dos museus. No entanto para lograr êxito na empreitada o desmonte se faz necessário e para tanto, as

ferramentas adequadas para cada função precisam estar à disposição. Muitas podem ser adquiridas conforme a necessidade e da mesma forma que os investimentos em infraestrutura, a longo prazo resultam em utilidade prática do corpo técnico do museu, se existirem muitos objetos que precisem de intervenção. Muitas são de baixo valor individual na sua aquisição e se mesmo assim a instituição estiver desprovida de recursos para a compra, muitas delas podem existir nas residências dos profissionais que atuam no museu, podendo assim ocorrer o empréstimo para a execução dos procedimentos:

a) Trinchas e pincéis: indispensáveis em qualquer museu para higienização mecânica, se faz necessário existir um pincel para cada tipo de trabalho e por consequência para cada tipologia de material constituinte do objeto. Desta feita não teremos o pincel que é utilizado para aplicação de química pesada, como o fosfatizante, sendo usado para higienizar uma sela confeccionada em couro. Cada pincel deve ser devidamente identificado com seu uso rotineiro e isso pode se dar por uma fita adesiva fixada ao longo da empunhadura com a devida inscrição;

b) Raspadores: foi definido neste trabalho, enquanto desenvolvimento metodológico, que é preciso evitar qualquer abrasividade desnecessária no trato com o objeto musealizado e, por consequência, isso se reflete inclusive nos materiais e ferramentas envolvidas no processo. É de conhecimento comum que os metais possuem maior capacidade de resistência se comparados com madeira ou couro, exemplificando. O que precisa ser esclarecido é que ainda que resistente, não é impassível de sofrer danos e que um objeto tomado por anos de oxidação intensa está bastante fragilizado. Se no momento de remover acúmulos graxos de uma parte do corpo metálico for utilizada uma espátula de metal e ocorrer de riscar profundamente o metal é algo inadmissível. Seja por imperícia de quem executa a higienização ou por qualquer outro motivo, não se pode admitir que um procedimento que visa prolongar a vida do objeto enquanto bem cultural musealizado seja danificado na realização dos procedimentos, por menor que seja o dano. Logo, para evitar ao máximo qualquer tipo de dano, as espátulas para esta finalidade devem ser as compostas de plástico. Em perfurações e orifícios pode ser utilizado um palito para churrasco;

c) Esponjas: somente para facilitar a remoção de resíduos durante a lavagem com água corrente, o uso da esponja torna o trabalho mais rápido. As esponjas mais comuns são as chamadas “dupla-face”, mas somente a parte macia deve ser utilizada, ignorando a manta abrasiva de cor verde. Lembramos que a metodologia de intervenção curativa age enquanto solvente, dissolvendo as camadas oxidadas e, por consequência, sensibiliza o metal. Desta

forma a abrasividade no trato manual deve ser mínimo, inclusive no atrito da esponja com o metal;

d) Instrumentos de corte: será preciso cortar plástico, papel, tecido, fios e fitas em várias etapas da execução da intervenção, portanto tesouras, estiletes ou lâminas devem fazer parte dos instrumentos à disposição do profissional;

e) Chaves e alicates: não será preciso montar ferramentaria digna de uma oficina mecânica, com chaves de todos os tipos para todos os propósitos com todo um maquinário à disposição. Por mais que se queira sabemos que não existirão, ao menos por hora, recursos financeiros para tal finalidade enquanto outras tantas áreas do fazer museológico possuem primazia. Destarte é proposto que um jogo de chaves de fenda de todos os tipos (phillips, allen, estrela) seja adquirido, pois sem chaves desses tipos não removeremos nem um parafuso. Em vez de um conjunto de chaves de boca, uma para cada tamanho, pode ser comprado um alicate de pressão, ferramenta regulável para vários tamanhos de parafusos sextavados, e até mesmo partes de objetos maiores podem ser agarradas tenazmente com esta ferramenta. Com o uso deste alicate dispensa-se, ao menos por hora, a necessidade de aquisição de um jogo de chaves de boca. Recomenda-se somente que, durante o uso do alicate em bens culturais, a parte a ser destacada não receba o toque da ferramenta diretamente. A abertura tenaz do alicate deve ser forrada com um tecido grosso antes de fixar no objeto. Com esta medida evitamos qualquer desgaste ou dano desnecessário ao objeto no decorrer do trabalho de desmonte;

f) Aspirador de pó: muita poeira é gerada na higienização e sugá-la é a melhor alternativa em sua retirada. Desta forma é bem provável que muitas instituições museológicas possuam pelo menos um aparelho aspirador de pó. Não é necessária nenhuma definição específica de tipo de aspirador, somente recomendamos que tenha potência. Evidentemente, é preciso certificação de que todos os componentes do objeto musealizado estão relativamente firmes e fixos antes de acionar o aparelho. Para não correr o risco de aspirar alguma parte, a ponta de aspiração pode ser revestida com um tecido fino preso por um atilho de borracha;

g) Soprador ou secador de cabelos: o momento de secar as partes do objeto musealizado após o enxágue é delicado. Toda a oxidação foi removida e o corpo metálico está diretamente exposto ao oxigênio atmosférico com umidade residual, tanto da lavagem com água corrente quanto da solução. São fatores favoráveis para o retorno imediato da oxidação, talvez até em intensidade maior do que o objeto possuía outrora. É preciso secar rapidamente o corpo metálico e para não correr riscos retire da solução de higienização somente um componente de cada vez. Lave-o com água corrente e seque em seguida. Para secar, além de

fazer uso de um tecido com boa capacidade de absorção e macio, utilize um aparelho que emita ar quente. No MADP utilizamos um pequeno secador de cabelo e se mostra bastante eficaz. Existem no mercado equipamentos, como o soprador com controle de temperatura. Ambos podem ser utilizados com segurança sem nenhuma configuração em especial;

h) Precauções aos possíveis riscos para a saúde dos conservadores: está sendo estabelecida uma nova metodologia de higienização que imprime um rigor maior no que diz respeito ao combate à oxidação em objetos musealizados compostos de metal. Evidentemente que muitas precauções devem ser tomadas no trato com o bem cultural e observações quanto ao zelo pela saúde de quem executa a intervenção são indispensáveis. Destarte, equipamentos de proteção individual devem ser adquiridos e utilizados na execução do trabalho. A própria solução de intervenção curativa libera gás carbônico, por este motivo é recomendado o uso de um aparelho de exaustão, ainda que a máscara com filtro de vapores não seja dispensada. Os rótulos dos demais produtos envolvidos no processo devem ser sempre lidos com atenção e suas especificidades e recomendações seguidas.

4.7 PROPRIEDADES DA SOLUÇÃO

Como supracitado, a solução de intervenção curativa libera gás carbônico durante a reação e provoca uma leve solubilização da camada oxidada superficial acumulada no corpo metálico. É uma reação química da mistura de ácido acético mais água com bicarbonato de sódio, resultando em acetato de sódio (CH_3COONa). Também chamado de etanoato de sódio, é resultante de um sal de uma base forte com um ácido fraco, bicarbonato de sódio e ácido acético respectivamente, possui amplo uso na indústria como regulador de pH⁴⁴, pois tende a estabilizar os níveis de maneira constante, e pode ser utilizado na preparação de diversos tipos de soluções químicas denominadas como solução tampão⁴⁵.

Desta estabilização que propicia a solubilização da oxidação acumulada, sendo este produto da mistura que elimina o oxigênio pela formação de gás carbônico proveniente da reação, trazendo-nos os resultados de um objeto metálico com a oxidação removida. No momento da adição de bicarbonato de sódio ocorre a olhos vistos a efervescência decorrente

⁴⁴ Potencial de hidrogênio, ou simplesmente “pH”, é a sigla utilizada para se referir à concentração de Hidrogênio em uma solução. Desta maneira o pH é utilizado como indicador sobre uma solução quanto as suas características, podendo ser ácida, neutra ou básica. Fonte: <<http://manualdaquimica.uol.com.br/fisico-quimica/conceito-ph.htm>>. Acesso em: 03 fev. 2018.

⁴⁵ Solução tampão é uma mistura utilizada para evitar variações bruscas de pH, buscando a estabilização. Existem diversos tipos desta solução para manter o nível do pH como neutro, ácido ou básico. Fonte: <<http://brasile scola.uol.com.br/quimica/o-que-uma-solucao-tampao.htm>>. Acesso em: 03 fev. /2018.

da expulsão do oxigênio pela formação de gás carbônico. Advertimos então que ao manipular, acrescentar objetos ou compostos à solução de qualquer ordem, é indispensável utilizar mangas longas ou luvas que protejam os braços, jaleco de tecido grosso, calças longas e sapatos fechados. O cuidado com os olhos é fundamental e não existem até o momento os danos possíveis de ocorrer contato entre a solução e esta parte do corpo humano. Portanto o uso de óculos de proteção, bem como máscara de vapores é indispensável, visto que já foi referenciado diversas vezes sobre o gás carbônico liberado na reação química.

4.8 OUTROS PRODUTOS ENVOLVIDOS

Como já relacionado no decorrer da conceituação, existem outros produtos utilizados antes e após a aplicação da metodologia com o fito de facilitar o trabalho e proteger o bem cultural de novas reações de oxidação. Cada um com sua peculiaridade e com cuidados a observar. Cabe ressaltar que atualmente é obrigatória a disposição da FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos) de fácil acesso no site dos fabricantes. Nesta ficha informações mais detalhadas que somente no rótulo do produto podem ser de grande valia na prevenção de acidentes e conhecimento dos riscos à saúde envolvidos na manipulação indevida de determinadas composições químicas.

4.8.1 Fosfatizante

O produto, independente da marca disponibilizada no mercado, realiza uma reação de fosfatização. Este procedimento consiste na preparação de superfícies metálicas com composto químico objetivando a proteção contra futuras aparições de ferrugem. Conforme Panossian e Santos (2006) é um tratamento de conversão de um metal em um fosfato insolúvel do íon metálico que, ao ser depositado sobre o metal, modifica suas propriedades superficiais objetivando proteção contra a ferrugem⁴⁶. A reação do fosfatizante libera odores característicos intensos. Nas recomendações⁴⁷ de diversos fabricantes afirmam que o contato prolongado da pele com a solução deve ser evitado e que a aplicação deve ocorrer em locais

⁴⁶ PANOSSIAN, Zehbour, SANTOS, Célia A. L. dos. **Fosfatização de metais parte 1 – Histórico**. Revista Corrosão & Proteção. Edição n. 9. Maio/Junho 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Celia_Aparecida_Santos/publication/317348781_Compendio_de_artigos_tecnicos_sobre_fosfatizacao_de_metais_ferrosos/links/59357085a6fdcc89e7fd6432/Compendio-de-artigos-tecnicos-sobre-fosfatizacao-de-metais-ferrosos.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2018.

⁴⁷ Fonte: <<http://www.brasilux.com.br/wp-content/uploads/2017/01/fispq-primer-fosfatizante.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

com boa ventilação. O produto é inflamável, portanto deve ser mantido longe de superfícies aquecidas. Pode causar dermatite, irritação, sonolência e vertigem. Existem riscos à saúde no entanto todos podem ser evitados tomando as precauções, como o uso de equipamentos de proteção individual adequados, respeitando as recomendações e advertências dos fabricantes e armazenando corretamente os estoques, que não precisam exceder um único frasco, já que o rendimento do produto é excelente. O uso do fosfatizante por mais arriscado que possa ser é justificado para proteção futura do objeto alvo de intervenção contra futuras oxidações. Além de proteger o corpo metálico não proporciona alteração na coloração do metal, pelo menos nas ligas já experimentadas (lata, ferro, ferro fundido, chumbo, aço e zinco).

4.8.2 Terebintina

A terebintina é um diluente natural incapaz de alterar coloração ou brilho do objeto⁴⁸. Recomendado o uso para diluir tintas, é mais conhecida por sua capacidade de remover adesivos com segurança. Obtido por meio da extração e destilação de resinas de coníferas, não apresenta coloração alguma, ainda que exale odor forte e característico. O uso da terebintina se justifica na remoção de manchas que a fosfatização costuma apresentar em alguns pontos da superfície metálica, principalmente onde a oxidação estava retornando, seja pelo processo de secagem demorado, profundidade da corrosão ou por qualquer outro motivo. Todos os fabricantes de fosfatizante recomendam o uso de solventes de pintura para a remoção destas manchas brancas opacas. Conforme os experimentos apontaram, obtemos os mesmos resultados com um produto quimicamente mais leve, acessível e de menor poder abrasivo. Uso de equipamentos de proteção individual é indispensável, pois por mais leve que seja sua composição se comparado com os solventes em geral. Pode causar irritação na pele, dificuldades respiratórias, além de ser inflamável. Observar atentamente todas as recomendações presentes na embalagem e segui-las rigorosamente.

⁴⁸ Fonte: <<http://www.acrilex.com.br/admin/produtos/Fispq%20GHS%20Terebintina.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2018.

4.8.3 Desengripante

O desengripante⁴⁹ é uma solução lubrificante, geralmente encontrado em embalagens sob pressão para pulverização aerossol, com capacidade de romper com travamentos, desemperrando roscas e encaixes danificados por oxidação, facilitando a remoção. Apesar de sua principal capacidade lubrificante, possui certo grau de poder corrosivo, já que por esta característica principal que consegue destravar encaixes. Seu uso é puramente em metais e pontual na área específica alvo de necessidade de destacamento. Desta forma, por apresentar potencial corrosivo deve-se tomar precauções quanto ao restante do objeto, restringindo o direcionamento do jato da solução e protegendo áreas em que não pretendemos atingir.

Apresenta em geral um aspecto viscoso em tons que podem variar do amarelo ao marrom e odor marcante. Muito provavelmente por sua capacidade corrosiva, pode causar marcas e manchas se aplicado em excesso e ocorrer escorrimento para o restante do objeto. O uso de EPI's é obrigatório e todas as recomendações devem ser seguidas. O produto apresenta potencial de toxicidade relativo, bem como possibilidade de irritação séria na pele.

4.8.4 Inseticida contra xilófagos

Neste caso, incluímos o tratamento de objetos em madeira por existirem componentes desta confecção material nos objetos alvo de intervenção ilustrada neste trabalho. Os mais encontrados possuem permetrina na composição e são altamente tóxicos e inflamáveis. Muitos outros produtos utilizados em madeira exigem cuidados especiais como os inseticidas, mas como o trabalho é sobre metodologia de tratamento de metais, nos ateremos somente à citação destes exemplares:

a) Ainda falando de riscos para a saúde: como visto anteriormente todos os produtos envolvidos, desde a solução de intervenção curativa até os produtos já estabelecidos no mercado para finalidades específicas apresentam riscos à saúde devido sua composição e reações. Ainda que no caso da terebintina a escolha aconteceu por ser um produto de menor poder toxicológico e abrasividade relativamente baixa em comparação com as recomendações dos fabricantes de fosfatizante, ainda existem riscos sérios. O uso dos produtos elencados em ambientes isentos de ventilação ou fechados sem o uso de equipamentos de proteção

⁴⁹Fonte:

<http://hanie.com.br/images/produtos/arquivos/fispq/fispq_FISPQ_n.0060_DESENGRIPANTE_rev_08_14.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2018.

individual não deve ocorrer em qualquer premissa sob a ameaça de ocorrer danos sérios no sistema respiratório. Em suma, é necessário conhecer tanto o objeto que sofrerá a intervenção quanto os produtos envolvidos no procedimento, reconhecer as possibilidades positivas e negativas para o componente do acervo e ao profissional que aplica a metodologia e ter sempre em mente que a segurança do bem cultural e do agente envolvido são observações e obrigações fundamentais impassíveis de desconsideração.

4.9 EQUIPAMENTOS DE USO PESSOAL PARA PROTEÇÃO

Os EPI's são indispensáveis para a segurança durante a aplicação a metodologia. Elencamos a seguir os tipos de equipamentos e seu uso conforme a etapa de aplicação.

a) Luvas: indispensáveis, as luvas estão presentes em todas as etapas do procedimento, com o uso de tipos de equipamento para situações distintas, sendo:

- Nitrílica: feita em borracha sintética, proporciona sensibilidade ao mesmo tempo que protege. Encontrada no mercado na cor azul justamente para diferenciação de outras luvas semelhantes com outros materiais constituintes. Possui resistência muito maior se comparadas com a tradicional luva cirúrgica em látex e o modelo confeccionado em vinil. O uso deste tipo está diretamente associado à busca por marcas em relevo, impressões e variações da superfície do objeto durante a análise inicial, pois facilita as percepções do tato;
- Borracha: geralmente encontrada na cor amarela, tem seu uso presente em toda manipulação de líquidos em que sua capacidade impermeável oferece proteção ao profissional. Desde o momento da preparação da solução de intervenção curativa, lavagem com água corrente até à aplicação dos demais produtos finalizadores, é fundamental fazer uso deste tipo de luvas. Como tratamos de lidar com objetos metálicos, perfurações na luva podem acontecer a qualquer momento. Desta feita pelo menos um par a mais é recomendável que seja disponibilizado em estoque, para que os procedimentos não sejam interrompidos e que a segurança do profissional seja mantida;
- Luva tátil: luva de segurança tricotada com fios sintéticos sem costura e revestida na face palmar, dedos e pontas dos dedos com poliuretano e punho com justo. É indicada para trabalhos de precisão que exijam alta destreza e proteção ao usuário. Oferece estabilidade para efetuar montagens e desmontagens, bem como perfeita aderência na lida com ferramentas;

b) Máscara: lidaremos tanto com pó quanto com vapores com potencial de toxicidade. Portanto o uso de máscaras apropriadas para cada etapa do trabalho é fundamental.

- Máscara para pó: de fácil aquisição é preciso mantê-la ajustada adequadamente para a garantia de sua finalidade. Existe um terminal metálico moldável na parte que fica sobre o nariz e assim que colocada a máscara no rosto esta placa deve ser adaptada para que a barramento funcione. Os elásticos precisam ser posicionados perfeitamente, sendo o superior na altura acima da nuca e o inferior na altura do pescoço. Geralmente descartável após o uso devido a capacidade elástica das tiras ser reduzida, o que não garante uma segunda utilização com a mesma eficácia do primeiro uso;
- Máscara de filtros: confeccionada em silicone, pode conter visor ou não. O importante é permitir a acoplagem de filtros específicos para a finalidade de e materiais envolvido no trabalho. Como lidamos com solventes orgânicos, os filtros para vapores são os mais indicados. Estes filtros possuem validades determinadas e devem ser substituídos tão logo o período determinado seja alcançado. A máscara deve ser bem ajustada e pode ser reutilizada diversas vezes, desde que não esteja danificada. Deve ter os filtros removidos e sofrer lavagem com água corrente após o uso. O custo da máscara pode variar bastante, mas compensa por ser um equipamento bastante durável;

c) Jaleco: um simples jaleco fino não serve para este trabalho relativamente pesado. É preciso que o material do uniforme seja mais resistente e ofereça maior proteção que os tradicionais tapa-pós comumente usados por profissionais de museus. Estamos tratando de manipulação química relativamente pesada e para tanto, a proteção do corpo é indispensável, bem como o grau de sujidade a ser removido é bastante superior ao que é realizado geralmente. Portanto desde a cor da peça até o tipo de tecido de confecção precisam ser diferentes. Existem em lojas de EPI's jalecos específicos recomendados para o trabalho em oficinas. Tradicionalmente na cor azul, com mangas longas e feito com tecido chamado brim. Oferece boa resistência e durabilidade considerando os agentes envolvidos na metodologia;

d) Avental: além do jaleco, que geralmente possui altura equivalente a uma camisa comum, alguns mais longos que outros, para melhor eficiência na proteção principalmente na lida com a solução e proteção para a parte das pernas, é recomendada a aquisição de um avental longo de couro cru. Geralmente é utilizado por soldadores e pode ser adquirido em lojas especializadas em EPI's. É uma proteção adicional contra respingos que podem perpassar tecidos e atingir a pele;

e) Óculos de proteção: mesmo que a máscara de vapores possua visor embutido, não é possível realizar toda a intervenção fazendo uso desta proteção devido ao desconforto que pode ser oriundo do ajuste do equipamento ao rosto do usuário por uso prolongado. A necessidade de proteção para os olhos precisa ocorrer em todas as etapas, pois a poeira retirada do objeto musealizado por higienização mecânica com pincel pode conter partículas metálicas. O uso de produtos como fosfatizante e terebintina podem irritar os olhos, mesmo sem contato direto. Os óculos de proteção geralmente são confeccionados em policarbonato, o que resulta em boa resistência a impactos e durabilidade no uso. Possui hastes reguláveis para melhor ajuste.

5 ESTUDO DO OBJETO

Conforme abordado anteriormente, analisar o objeto antes de qualquer procedimento é fundamental para que nenhum dano seja causado enquanto se procede para sanar as consequências do tempo e sofrimento infligido ao objeto. No caso estudado a seguir, o objeto possui cerca de cem anos, foi concebido artesanalmente como um dos instrumentos necessários para a fabricação industrial de balas comestíveis, eram desconhecidas todas as ligas metálicas presentes na estrutura e, antes que qualquer reflexão, o objeto em questão é um vestígio material da historicidade regional, um testemunho do desenvolvimento local bastante expressivo. Logo, todo zelo é essencial.

AP99.3263: Doado em 14 de junho de 1999 por Armino Dobler (Anexo A) o objeto é uma máquina concebida para extrudar a massa em segmentos longos passíveis de imprimir o formato final do produto. A função é complementar imediatamente anterior a outra máquina, também integrante do acervo do MADP, doada na mesma ocasião. Percebemos componentes em ferro, aço, madeira, bronze e além destes, o chumbo também foi encontrado. O objeto estava no processamento técnico sem marcação, com muita oxidação (Figuras 1 a 6), também sendo já catalogado (Anexo C) e com numeração atribuída, restando como meio de identificação somente a etiqueta provisória utilizada pela equipe do MADP (Figuras 1 e 6).

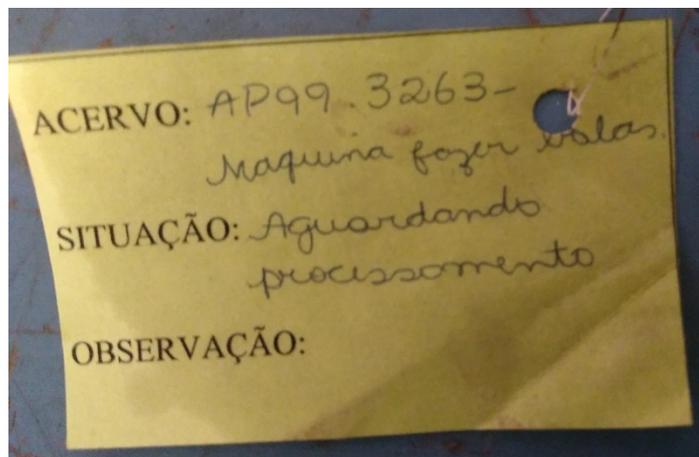
Figuras 1 a 5 – Vários ângulos do objeto AP99.3263 quando selecionado para submissão à metodologia de intervenção curativa, bastante comprometido.





Fonte: Fabricio Souza/MADP.

Figura 6 – Etiqueta provisória anexada ao objeto AP99.3263 para identificação.



Fonte: o autor.

A máquina foi fabricada em Ijuí na fundição chamada Affonso Reimann. Segundo o doador, ela deve ter sido fabricada entre 1918 e 1922. A máquina foi uma encomenda de Henrique Bergel que mantinha em sua residência a confecção artesanal de balas e, pensando em ampliar a produção e seu negócio, encomendou a fabricação das máquinas para Affonso Reinmann. As balas eram vendidas sob a marca Bala Soberana. Ainda não foram encontrados os projetos deste maquinário, o que era comum na época que fossem fabricados segundo especificações de quem encomendava, com pouca padronização, ainda mais em se tratando de fundições pequenas de áreas recentemente ocupadas. Se fossem encontrados projetos deste tipo de maquinários, seria possível inferir quais são as partes ausentes. Conforme o relato de Armindo Dobler, modernizando a produção de seu negócio, Bergel importou máquinas novas e vendeu as existentes para um negociante do estado do Paraná que pretendia estabelecer lá uma fábrica de balas. Infelizmente o local onde foram instaladas sofreu um acidente e na

ocasião, devido as altas temperaturas no incêndio, componentes feitos em antimônio derreteram no sinistro.

As máquinas utilizadas na indústria na Balas Soberana marcam dois períodos distintos em Ijuí. O primeiro trata da ocupação recente dos imigrantes, buscando sobreviver, empreender e crescer em um ambiente novo. Boa parte dos que chegaram vinham da Europa, passavam por muitas cidades e até em alguns casos já estavam estabelecidos no Brasil quando decidiram se deslocar para a Colônia de Ijuí. Sem desenvolvimento algum, marcou a força do potencial empreendedor, tanto na metalurgia quanto na indústria alimentícia. O segundo momento é representado pelo fomento propiciado por meio da via férrea até Ijuí, em meados dos anos 40 do século passado. A possibilidade de trazer recursos inexistentes na região pelo trem oportunizou o desenvolvimento em diversas áreas, além da mercantilização do que era de produção local ser comercializado para outras cidades cada vez mais distantes e em escala ainda maior, bem como modernizar e diversificar as atividades industriais e comerciais da cidade, como a compra de máquinas mais eficientes para a fabricação de balas que Bergel adquiriu da Alemanha, reduzindo o uso das máquinas antigas até que resolveu vendê-las. As duas máquinas estão presentes no acervo do MADP atualmente.

Na década seguinte as máquinas retornam à Ijuí compradas por Armino Dobler, que não as consertou e sua ideia era vendê-las como antiguidades. Em 1999 foram doadas ao MADP.

A máquina apresenta problemas de corrosão por oxidação (Anexo D), bem como restos da pintura que outrora recobriu parte de sua forma e resíduos de argamassa de alvenaria (corrosivo para metais) e restos de massa de doce (Figuras 7 e 8).

Figura 7 – Cilindro matriz superior.



Fonte: Fabricio Souza/MADP.

A estrutura metálica que serve de suporte para a máquina AP99.3263 foi confeccionada com cantoneiras simétricas em 90° de ferro, com sua ampla disseminação no mercado bem posterior ao período relacionado como de fabricação das máquinas (1918 – 1922). Como também esteve presente no incêndio ocorrida no Paraná, a prancha de madeira que interliga a estrutura da máquina com o suporte de cantoneiras não deve ser original, além de estar bastante comprometido, quase que completamente apodrecido (Figura 11). Somente não foi totalmente destruído pela podridão e peso que a máquina aplica pelos parafusos que, como estão com muita oxidação, mantêm as porcas travadas no lugar sem ceder pela força peso aplicada constantemente pela máquina. Ao que tudo indica, após o sinistro as máquinas foram depositadas em ambiente insalubre e tiveram partes substituídas. Na estrutura que dá suporte feita em cantoneiras notamos vestígios de solda de acetileno (Figuras 8, 9 e 10) em quantidade acentuada posterior à fabricação da estrutura, indicando alguma tentativa de conserto realizada. Existem marcas de queimado na tábua, mas todas estão localizadas bastante próximas dos vestígios de soldagem, indicando assim que não é a mesma tábua da ocasião do incêndio. Os parafusos que prendem a máquina na estrutura com a tábua como elemento central entre eles, além de serem diferentes (um de cada tamanho) também apresentam solda, dificultando a separação no desmonte. Alguns sofreram tentativa de soldagem sobre a máquina (Figura 10).

Figura 8 – Solda na junção.



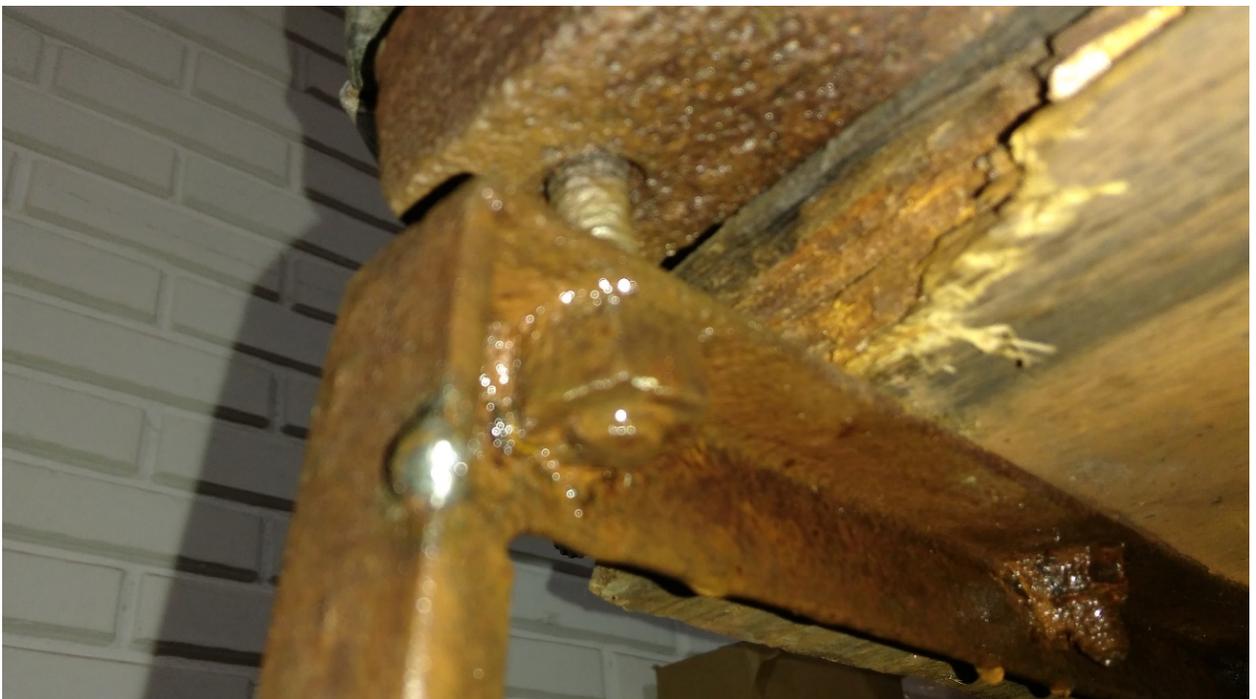
Fonte: Fabricio Souza/MADP.

Figura 9 – A marca de queima presente na madeira.



Fonte: o autor.

Figura 10 – Oxidação nas porcas e parafusos.



Fonte: o autor.

Figura 11 – A podridão da tábua.



Fonte: Fabricio Souza/MADP.

Figura 12 – Soldagem de acetileno.



Fonte: o autor.

Figura 13 – Vestígios de argamassa de alvenaria.



Fonte: o autor.

Inevitavelmente a prancha de madeira deve ser substituída imediatamente, já que com tamanho comprometimento e dada sua posição intermediária entre as partes da composição, seria insensato tratar o referido objeto e manter a mesma tábua neste caso. Parafusos e porcas deverão ser trocados não para manter a uniformidade de bitolas e sim para que o desmonte seja possível, não há maneira de retirá-los sem causar danos aos mesmos. As marcas de solda devem ser mantidas, ainda que em uma estrutura acrescentada posteriormente, denotam a historicidade do objeto.

O objeto AP99.3263 apresenta componentes em bronze na forma dos mancais que suportam os cilindros matrizes. O aspecto diferente do esperado para uma peça deste material tem como causas a pintura que foi aplicada, a lubrificação utilizada que fixou poeira e restos de metal no local e, por fim, a oxidação dos elementos em ferro da composição que escorreram e mancharam a peça (Figura 14). Encontramos um dos cilindros de matriz com corrosão e uma tentativa de recuperação do corpo metálico por solda, como se a firmeza da placa estivesse comprometida. Certamente se trata de um ensaio de reparação da máquina. Tanto quanto o objeto AP99.3262, a máquina AP99.3263 também perdeu componentes em antimônio no já citado incêndio, não sendo possível inferir quais peças estão ausentes devido à falta do projeto do maquinário já referenciado comum na época da fabricação dos aparelhos e a pesquisa por instrumentos mecânicos posteriores concebidos para a mesma função são

muito diferentes da apresentação destas máquinas, existindo similaridade somente quanto ao objetivo da máquina, não quanto a sua especificidade de componentes.

Figura 14 – Corrosão no cilindro matriz.



Fonte: o autor.

Na máquina AP99.3263 foram encontrados vestígios de massa doce ainda maiores que no aparelho anteriormente analisado. Toda uma das laterais do dispositivo de extrusar massa de balas em dimensões adequadas para estampar está tomada da massa branca (Figura 15), o que é péssimo para a conservação de todos os objetos preservados no museu, já que pode atrair insetos para consumir estes restos de alimento doce. Esta massa deve ser removida para que não transcorram problemas maiores no futuro.

Figura 15 – Detalhe da lateral do objeto AP99.3263.



Fonte: o autor.

São danos profundos que geraram marcas que remontam o percurso histórico que os objetos sofreram no decorrer dos anos. Seja em seu uso, tentativas de reparo posteriores, armazenamento em local inadequado, ou mesmo o acidente sofrido, revelam neste objeto memórias e estimulam considerações sobre as atividades

Considerando o estado de conservação delicado dos objetos analisados, sua representatividade expressiva por possibilitar através deles analisar aspectos da historicidade local, bem como exemplares demonstrativos de atividades pioneiras de empreendedorismo na cidade de Ijuí, justificam a necessidade de que sejam submetidos à metodologia de intervenção curativa para que possam continuar a existir enquanto vetores de reflexão e rememoração da trajetória humana na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. No laudo (Anexo C) encontram-se pontuadas as problemáticas que os objetos possuem e o endosso técnico expresso no documento.

6 INTERVENÇÃO NO OBJETO

Com a finalidade de ilustrar a metodologia, foram escolhidos dois objetos componentes do acervo do MADP, conforme foram apresentados no subcapítulo 6.3 deste trabalho. Obviamente um objeto em estado de degradação similar, ainda que de dimensões menores e de formatação bem menos complexa foi submetido ao método para verificar a segurança antes que os bens culturais fossem metodologicamente processados. Este objeto (Figura 16) foi requerido à direção⁵⁰ e cedido de sua coleção pessoal para testes.

Figura 16 – Foto do ferro de passar.



Fonte: Stela Mariz Zambiasi de Oliveira.

O ferro de passar foi submetido a todas as etapas, inclusive polimento final após a aplicação de fosfatizante e terebintina. É de constituição em ferro e sua data aproximada pelos relatos da proprietária deve ser entre 1920 a 1935. Estava completamente tomado pela oxidação com espessas cracas e por apresentar diversas fendas e ranhuras em sua forma, foi desafiante realizar o polimento final. O procedimento foi realizado entre os dias 21 e 30 de novembro de 2017.

É apresentado a seguir a aplicação da metodologia de intervenção curativa no bem cultural AP99.3263, mostrando pelo registro fotográfico a evolução do processo.

⁵⁰ Objeto cedido em empréstimo por Stela Mariz Zambiasi de Oliveira, oriundo de sua coleção pessoal. Foi retratado somente o resultado final do processo, evidenciando o sucesso da intervenção.

6.1 HIGIENIZAÇÃO E DESMONTE

Muita sujeira se encontrava no objeto ainda e, como já visto, é preciso remover qualquer elemento externo ao objeto para melhor proceder com a aplicação da metodologia.

Figura 17 – Muita poeira e toda a sorte de sujeira.



Fonte: Fabricio Souza/MADP.

Figura 18 – Uso do aspirador de pó.



Fonte: Fabricio Souza/MADP.

A parte de madeira logo abaixo da máquina a cada toque da trincha despedaça-se mais, provocando o questionamento de como ainda é capaz de suportar tamanho peso da composição e o risco de acidentes com grandes danos exigirá muita cautela no desmonte (Figura 19).

Figura 19 – Pequenos pedaços de madeira apodrecida se desprendem.



Fonte: Fabricio Souza/MADP.

Figura 20 – O acúmulo de massa doce.



Fonte: Fabricio Souza/MADP.

Removido o que foi permitido de impurezas da máquina por higienização mecânica e aspiração da poeira (Figuras 18 e 19), começamos então a desmontar o objeto objetivando a parte mais difícil, de proceder e de decisão. Não foi encontrada alternativa a não ser serrar os parafusos que ligavam o chassi ao suporte, assim como a madeira entre o suporte e chassi não tinha como ser salva por nenhum processo conhecido, já que estava apodrecida em quase sua totalidade (Figura 21). A madeira foi retirada mesmo sem remover os parafusos, restando somente alguns pedaços dela, já que a maioria se desmanchava ao menor toque. Em seguida os parafusos foram serrados, pois foi concluído que o suporte, a madeira e as aplicações de solda não eram originais, como frisado na análise. Os parafusos poderiam, ao menos um ou outro, estarem na composição desde sua fabricação, mas a decisão de soldá-los ao suporte comprometia o tratamento por meio da metodologia. A decisão foi dura, mas necessária. Não era propósito da intervenção recuperar o aspecto primeiro do objeto por dois motivos principais: primeiro por não conhecermos como o objeto se parecia em sua origem ou uso inicial e concluindo, é uma impossibilidade já que pautamos a metodologia pelos axiomas do restauro determinados por Cesare Brandi.

Fazendo uso de uma serra sem arco os parafusos foram cortados e o chassi removido do suporte e do que restava da tábua. As porcas soldadas tiveram que ser desprendidas com uso ao mesmo tempo de força e precisão. O impacto do ponção deveria ser justamente no ponto exato da solda para não causar deformidades, o suporte deveria estar em uma superfície que lhe oferecesse estabilidade diretamente na cantoneira em que a porca foi fixada. A pancada deveria ser única, e assim foi. Com somente uma pancada para cada porca, soltamos cada uma das quatro existentes.

Detalhe interessante visto que soltar corpos que foram soldados não é nada fácil, tampouco prático. Uma vez solto do suporte, pudemos então nos dedicar a desmontar a máquina propriamente dita, sendo primeiro retiradas as roscas que mantêm firmes os terminais (Figura 21). Não foi fácil o desprendimento delas e exigiu força moderada, constante e o mesmo processo de avançar um pouco e retroceder menos ainda na direção inversa. Ao soltar as roscas, foi percebido que as mesmas também serviam de sustentação para o suporte lateral vazado em uma das laterais da máquina. Ao retirar as roscas correspondentes o referido suporte se soltou facilmente.

Figura 21 – A quantidade de poeira no ar.



Fonte: O autor.

Figura 22 – Removendo as roscas para soltar os terminais e o suporte lateral vazado.



Fonte: O autor.

Retirados os terminais pudemos remover o par superior de mancais e o cilindro primeiro, bem como o segundo cilindro. O quarto mancal que demonstrou problemas. Para removê-lo utilizamos o martelo de borracha (Figura 23).

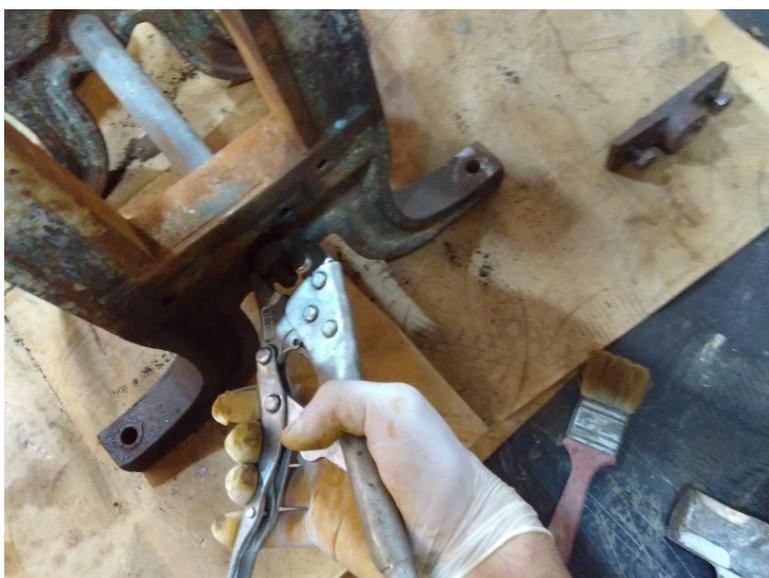
Figura 23 – Remover o quarto mancal utilizando o martelo de borracha.



Fonte: Fabricio Souza/MADP.

Uma única rosca faz a junção dos dois corpos em ferro que formam o chassi (Figura 24). Retirar as porcas foi deveras simples. A rosca perpassa um tubo de chumbo maior e outro pedaço bem menor que juntos delimitam a distância entre os corpos que formam o chassi. Por consequência poderemos tratar este chassi

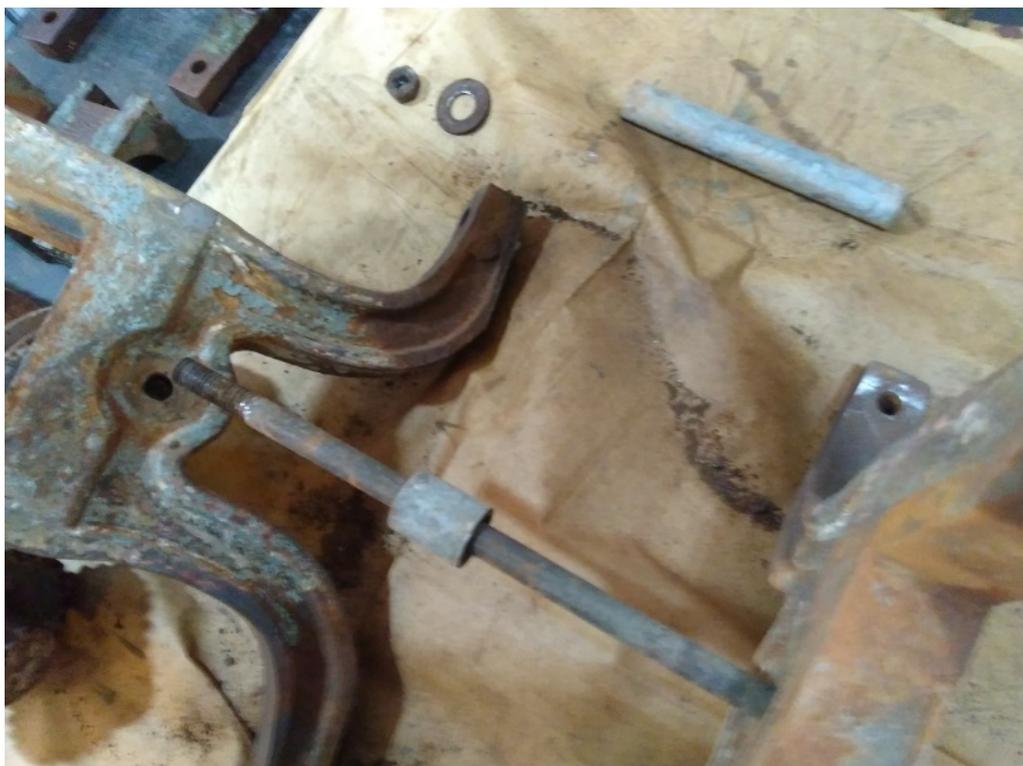
Figura 24 – Retirada da rosca que une as partes que formam o chassi.



Fonte: O autor.

Ao separar o chassi pudemos ter a real noção do quanto de oxidação tomava o objeto (Figura 25). Foi percebida uma camada de pó marrom grosso entre as hastes verticais e as extremidades dos cilindros que provavelmente continha sujeira e pó de oxidação.

Figura 25 – Chassi praticamente separado em dois componentes.



Fonte: O autor.

A sujeira se espalhou por toda a bancada de trabalho, como pode ser vista bem evidente na fotografia acima. As extremidades da base do chassi apresentavam oxidação firme e diferença de tonalidade. Também foi encontrado vestígio de zarcão, uma camada de proteção utilizada em corpos metálicos em geral para prevenir a ferrugem antes de pintar. Por onde as pelas encaixam vemos muitas manchas de ferrugem, como se líquido escorresse por aquela parte da máquina. Provavelmente alguma tentativa de remover a ferrugem das peças. Por fim, foi mantida a organização das peças na disposição delas na bancada de trabalho e assim registramos (Figura 26). É possível notar o grau de comprometimento dos componentes de outra forma agora desvinculados, portanto, passíveis de submissão à metodologia.

Figura 26 – Disposição das peças na bancada para o registro fotográfico.



Fonte: Fabricio Souza/MADP.

6.2 PREPARAÇÃO DOS UTENSÍLIOS

Com o chassi desmontado, foi preferido que cada uma das partes fosse disposta em uma bandeja e o restante dos componentes ocupassem o tonel. Foram utilizados entre os três recipientes cerca de 80 litros de vinagre e 200 gramas de bicarbonato de sódio.

No tonel foram dispostos os cilindros e acomodadas as demais peças em torno deles, o que gerou espaço para inserir o suporte de cantoneiras acima de todos. Com parafusos, porcas e arruelas o mesmo método do fio de nylon foi empregado. A solução foi preparada já com os corpos metálicos nos vasilhames para melhor controle da reação e evitar desperdícios. O mesmo sistema de calços plásticos foi empregado nas bandejas para as partes do chassi manterem a maior superfície de contato possível com a solução, ainda mais por encontrarmos o grande acúmulo de oxidação já relacionado. Reduzir ao maior número de componentes propiciou uma economia de pelo menos 40 litros de solução em comparação com outros experimentos, portanto sempre é indicado desmontar ao máximo, cercado de toda a segurança para não causar danos às peças e deter conhecimento do devido local onde cada componente deve ser disposto na remontagem conforme o desmonte.

6.3 PREPARAÇÃO DA SOLUÇÃO E IMERSÃO

Com a solução preparada em três recipientes distintos a reação pôde ser acompanhada com maior segurança e com tempo bem menor, já que não precisamos submeter uma face do suporte de cada vez e sim todo o objeto imerso na solução. Toda a reação seguiu os moldes da aplicação anterior. Com o chassi desmontado, preferimos dispor cada uma das partes bandejas distintas, colocamos o vinagre e após a dosagem de bicarbonato de sódio em cada uma das vasilhas (Figura 27).

Figura 27 – Adição do bicarbonato de sódio ao vinagre.



Fonte: O autor.

As reações ocorreram de forma esperada, com a liberação de vapores enquanto o bicarbonato solubilizava na dispersão do líquido (Figura 28). Foi garantido o fechamento do acesso à sala de processamento técnico para as demais dependências do museu para que a estes vapores liberados não comprometessem o restante do acervo (a sala de processamento técnico fica localizada ao lado da reserva técnica). Contornado este problema, foi dedicada atenção a observar a reação e rapidamente percebido que a remoção de ferrugem por força da solução conduziu partículas das cracas para as bordas da bandeja (Figura 29).

Figura 28 – Liberação de vapores simultânea à dispersão do sal na solução.



Fonte: O autor.

Figura 29 – Oxidação se desprendendo do corpo metálico.



Fonte: O autor.

6.4 ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO

Decorridas quatro horas da imersão dos corpos na solução de intervenção curativa, mais uma adição de bicarbonato ocorreu na solução em tom amarelado.

Figura 30 – Aspecto amarelado da solução já reagindo com a oxidação.



Fonte: O autor.

O aspecto de coloração amarelada é pela dispersão de partículas da ferrugem na Figura 30 pode-se perceber no canto superior uma parte com ferrugem a superfície da solução sendo empurrada pela reação efervescente. Transcorridas duas horas de imersão foi verificado o comportamento das bolhas reunidas em torno dos maiores acúmulos de oxidação no objeto, facilitando a eliminação do oxigênio na formação de gás carbônico pela reação. Uma das bandejas apresentava a solução com densidade maior que a outra, bem como a diferença de coloração (Figura 31). Tal fato se explica pela quantidade de ferrugem acumulada mais em uma das partes componentes do chassi que a outra. Em uma das bandejas foi observado que na parte onde está acomodada a base do corpo a solução tomou um aspecto mais escuro que no restante e notado anteriormente o quanto estas partes do chassi apresentavam coloração diferente pela ferrugem (Figura 32). A reação acontece muito rapidamente e o acompanhamento fazendo uso de bandejas rasas facilita a compreensão. Da mesma forma, a

espuma que se torna mais espessa conforme o progresso da remoção, principiando nos pontos do objeto metálico com concentração mais expressiva de oxidação (Figura 33) próximo de completar 24 horas de submissão ao método.

Figura 31 – As bolhas denunciando a reação da liberação de oxigênio.



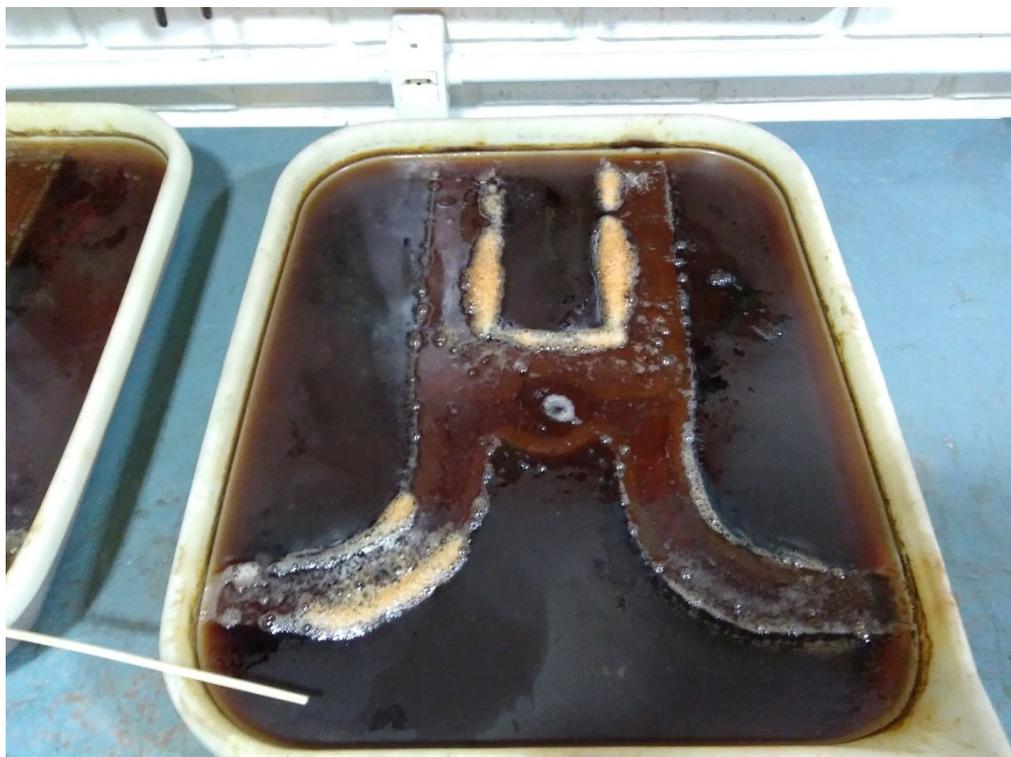
Fonte: O autor.

Figura 32 – A maior concentração de espuma.



Fonte: O autor.

Figura 33 – Aspecto em torno de 20 horas.



Fonte: O autor.

6.5 RETIRADA DA SOLUÇÃO, LAVAGEM, SECAGEM E PROTEÇÃO

Transcorridas 24 horas da imersão, os componentes apresentaram boas condições passíveis de remoção, com a ferrugem se desprendendo ao toque revelando o aspecto do metal. Foi decidido proceder na seguinte sequência:

- O objeto é removido da solução e avaliado;
- O objeto é conduzido ao tanque para ser lavado com água corrente;
- O objeto é seco com um tecido limpo e com ar quente;
- O objeto recebe aplicação de fosfatizante.
- O objeto permanece em repouso até a fosfatização concluir.

Na ocasião do experimento a umidade relativa do ar media aproximadamente 64%, considerada alta para a preservação de metais. Como retirada dos corpos da solução de higienização era feito uso de água na lavagem, muita umidade poderia incidir na peça de uma única vez, podendo causar resultados desastrosos para uma metodologia que pretende remover o acúmulo ferruginoso, acabar por provocar um aumento significativo de oxidação antes do término do processo. Na verdade, a metodologia se propõe a remover a ferrugem,

mas temos responsabilidade para com os bens culturais e a promoção das suas condições enquanto componentes do acervo museológico são prerrogativas éticas do museólogo. Com isso, foi realizado os testes de tato (Figuras 34 e 35) e dado prosseguimento rapidamente com os demais procedimentos necessários.

Tais medidas podem ser mantidas para qualquer intervenção futura em um objeto como os exemplares submetidos nesta pesquisa, ou mesmo em corpos metálicos simples, para garantia de proteção do objeto e o melhor resultado final. Em vez de retirar todos os objetos da solução, lavá-los todos e proceder com a secagem para somente após todos os componentes processados aplicar o fosfatizante não é adequado em localidades com altos índices de umidade relativa do ar. O mais inteligente e cuidadoso então, é que em futuras aplicações do método sejam realizadas as etapas componente a componente.

Figura 34 – Teste do tato no componente suporte lateral anterior a lavagem.



Fonte: O autor.

Figura 35 – Os sinais de que a aplicação da metodologia foi bem-sucedida.



Fonte: O autor.

O ar quente direcionado contribui para a eliminação de umidade, ajudando a evitar o retorno da oxidação (Figura 36). Se deixássemos as peças secando naturalmente é bem provável que precisaríamos repetir a imersão na solução antes de qualquer outra medida.

Figura 36 – Após concluir a lavagem, a peça é seca com tecido e ar quente.



Fonte: O autor.

Figura 37 – Assim que seco, aplicação do fosfatizante como preventivo.



Fonte: O autor.

A reação do corpo metálico umedecido com o oxigênio atmosférico, mesmo que por pouco tempo, pode facilitar a oxidação, como ocorreu com o suporte lateral vazado (Figura 38).

Figura 38 – O suporte lateral vazado com oxidação em formação.



Fonte: O autor.

A aplicação da proteção por meio do fosfatizante foi providencial para combater esta possibilidade de oxidação a retornar (Figura 39). A reação da fosfatização eliminou por imediato, além de proteger o corpo metálico, objetivo nesta metodologia. As reações

comprovam que foi realmente a melhor escolha proceder desta maneira, tratando cada componente após a retirada da solução de intervenção curativa de forma individual.

Figura 39 – Aplicação rápida do fosfatizante contra novas oxidações.



Fonte: O autor.

Os mancais em bronze recebem tratamento diferenciado. Após lavados (Figura 40) são secos igualmente, mas não recebem fosfatizante e sim a pasta preparada para polir, feita com farinha de trigo, vinagre e cloreto de sódio. Esta pasta foi utilizada nos componentes de mesma liga metálica do objeto AP99.3262 com bons resultados. Nos mancais o aspecto de ferrugem não era próprio deste tipo de material e sim manchas muito provavelmente porque algum líquido escorreu de partes ferrosas continuamente até que partes enferrujadas muito pequenas, sendo depositadas sobre estas peças, manchando-as. O bronze não desenvolve a oxidação como no aço e ferro, tampouco sofre desgaste rápido como estes outros materiais, justificando sua escolha para produzir a peça de maquinários que sustentam eixos, por exemplo.

Figura 40 – Mancal de bronze sendo lavado depois de retirado da solução.



Fonte: O autor.

Os resultados mais marcantes percebemos no momento de lavar os cilindros (Figuras 41 e 42). A ferrugem foi desprendida com extrema facilidade com a água corrente, soltando placas cada vez que era molhado. A massa exigiu um pouco mais de dedicação com esponja e leve fricção para soltar a pasta residual. Foi aplicado fosfatizante que apresentou manchas quando há oxidação agindo (Figura 43). O acúmulo de massa favoreceu o desenvolvimento de oxidação abaixo dos vestígios.

Figura 41 – Cilindro superior retirado do tonel e pronto para ser lavado com água.



Fonte: O autor.

Figura 42 – É possível perceber a diferença onde a ferrugem foi solta.



Fonte: O autor.

Figura 43 – Cilindros e outras peças já processadas secando.



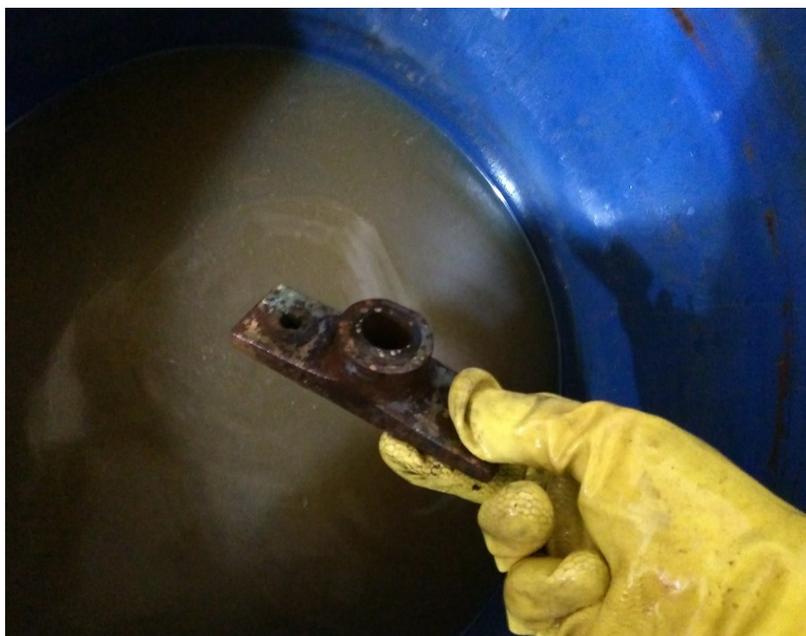
Fonte: O autor.

Quase toda massa doce foi removida na solução e poucas foram as peças que apresentaram resíduos após terem sido retiradas da solução de higienização, exceto pelo cilindro superior, já que o acúmulo presente era considerável, bem como toda a respectiva lateral da máquina que compreende as engrenagens, ainda que na referida peça fosse de característica mais espessa. O restante pôde ser retirado no polimento com terebintina obrigatório para remover as manchas do fosfatizante. A fosfatização costuma reagir, tanto se encontra ferrugem quanto umidade em excesso. Desta forma é o mais viável para que não

ocorram maiores incidências de marcas esbranquiçadas que a secagem seja eficiente antes do processo de fosfatização. Do contrário deveria ser enfrentado o dobro de trabalho na remoção destes vestígios.

Ao remover o suporte lateral com passante da solução e lavá-lo, outro componente em bronze descoberto (Figuras 44 e 45). Nesta peça o interior do passante é recoberto por um anel largo fixo neste material. É bastante provável que poderia ser acoplado ali um eixo, ainda que careça de comprovação e não temos nenhuma outra peça presente na composição que confirme esta inferência. O doador tampouco soube informar, pois adquiriu as máquinas com a mesma configuração com que doou ao museu. Pode ser que esta peça recebesse um eixo que contasse com uma roda dentada acoplada que aproveitasse a rotação das engrenagens e transmitisse movimento para outro dispositivo mecânico. Como já frisado, só podemos inferir a função desta peça, sem nenhuma comprovação que justifique esta dedução. Uma pesquisa mais profunda se faz necessário para responder esta proposição, justamente uma das prerrogativas da atividade museológica: investigar os bens culturais sob sua guarda para propor reflexões sobre (neste caso) o maquinário.

Figura 44 – Não há como afirmar que há bronze na peça com este estado.



Fonte: O autor.

Figura 45 – A peça apresenta outro aspecto, revelando o bronze na composição.



Fonte: O autor.

Os rosqueadores dos terminais também são feitos em bronze. Necessitarão de cuidado especial com a pasta de limpeza já usada, uma vez que a sujidade não foi removida inteiramente no processo. Com isso, somente a parte ferrosa recebeu fosfatizante (Figura 46).

Figura 46 – Aplicação de fosfatizante somente na parte ferrosa da peça.



Fonte: O autor.

Os integrantes do chassi passaram por uma mudança significativa após a aplicação do método. Após a lavagem passou a apresentar um aspecto mais escuro, provavelmente por se tratar uma peça muito grande e pesada (Figura 47), exigindo rigor e atenção na secagem. Grossas camadas de ferrugem soltavam-se dentro da solução ao retirá-los das bandejas e mais ainda no contato com a água.

Figura 47 – Secagem com ar quente de componente do chassi.



Fonte: O autor.

Por causa da alta umidade relativa do ar na ocasião já citada, a oxidação poderia retornar rapidamente logo depois da lavagem, principalmente por se tratar de uma peça grande e espessa, considerando ainda estar bastante porosa pelo processo de enferrujamento profundo recentemente combatido, a umidade pode ter penetrado. Destarte neste corpo foi percebido de maneira mais ampla o princípio facilmente perceptível do retorno da oxidação (Figura 48), obrigando a agir rapidamente e com coerência na secagem e na consequente aplicação do fosfatizante, empregando muito ar quente focalizado das partes centrais para as bordas. Não será nenhuma surpresa se ocorrerem mais manchas brancas da fosfatização.

Figura 48 – Aplicação do fosfatizante no componente do chassi já oxidando.



Fonte: O autor.

A alteração significativa após a reação de fosfatização, combatendo a oxidação que se formara (Figura 49) contrasta com a parte ainda por receber a aplicação do fosfatizante. Somente foi feito o emprego do produto com intenções protetoras após a secagem satisfatória da peça, para reduzir as probabilidades de surgimento de manchas da fosfatização.

Mais uma descoberta sobre as partes que formam o chassi foi feita graças à submissão das peças na solução. Existiam orifícios nas laterais (Figura 50), na mesma face onde permanecem os suportes laterais. Estas perfurações são funcionais, pois apresentam roscas internas e foram tampadas propositalmente em algum momento. Poderiam ter acoplados por intermédio deles, parafusos ou componentes que não temos como definir, mesmo por comparação com modelos de extrusoras de balas mais recentes que esta, uma vez que o maquinário deste tipo mudou de formato no decorrer dos anos. Como a fabricação destas máquinas não seguiu nenhum projeto prévio, torna ainda mais dificultoso divisar a que propósito específico serviam estes orifícios. A existência deles não foi percebida antes porque estavam preenchidos por graxa e recobertos por muita oxidação que tomava toda a lateral correspondente. Após a secagem do fosfatizante, foram limpos e aspirados para remover todas as possíveis sujidades presentes.

Figura 49 – A diferença entre a parte oxidando e o fosfatizante agindo.



Fonte: O autor.

Figura 50 – Orifícios descobertos sendo aspirados para remoção de qualquer detrito.



Fonte: O autor.

6.6 ACABAMENTO

Como previsto, devido à alta umidade relativa do ar na ocasião da retirada das peças da máquina AP99.3263 da solução de higienização e sua lavagem, a fosfatização acabou por deixar marcas do processo que exigiram tenacidade no polimento. Fazendo uso de tecido

macio, foi aplicada a terebintina para dissolver as manchas ao mesmo tempo em que foi esfregado o pano, de maneira firme e longa, estendendo o líquido pela maior extensão possível do componente a fim de propiciar uniformidade. Exceto por esse motivo, não foram encontrados maiores problemas no polimento, e por consequência, nos resultados alcançados pela aplicação do método como pode ser verificado na disposição das peças já polidas (Figura 51). O suporte principal da máquina recebeu pintura que depois foi desgastada para oferecer maior proteção. Conforme inferimos, não é um componente original por sua forma e constituição, além de ter sofrido alterações, como soldas posteriores e fixação dos parafusos de porcas pelo mesmo processo.

O desgaste proposital na pintura do suporte foi feito para que não fosse gritante a diferença entre ele o maquinário. A aquisição de uma nova tábua com medidas idênticas foi feita. Não existia maneira de remontar a máquina sem este elemento, sendo que o original não temos como explicar como resistiu tanto tempo dado o estado em que se encontrava. A nova tábua foi tratada contra cupins e perfurada adequadamente como a original. Foi decidido que, da mesma forma que o suporte, ela não deveria gritar aos olhos, sendo então envelhecida sua superfície e mantendo sua resistência. Evidentemente estas alterações constam na ficha de intervenção (Anexo D) e registramos a ressalva que não é a intenção criar um falso presente e sim manter a máquina mais integral possível.

Figura 51 – Componentes da máquina polidos.



Fonte: O autor.

6.7 MONTAGEM

Seguindo os mesmos procedimentos da montagem anterior, as peças foram organizadas conforme sua ordem de desmonte de acordo com os registros fotográficos da ocasião para facilitar a montagem. Primeiramente a nova tábua foi acomodada no suporte e parafusada pelas perfurações centrais (Figura 52). Para verificação da correta posição dos orifícios, um dos componentes do chassi foi então apontado e fixado por novos parafusos e porcas.

Figura 52 – Suporte com nova tábua e parte do chassi em montagem.



Fonte: O autor.

A rosca que une as partes do chassi foi perpassada pelo passante específico e os tubos de chumbo foram dispostos com a rosca passando entre eles (Figura 53). A outra parte do chassi foi então posicionada e apontada sua devida posição. Com cuidado, a rosca foi posicionada pelo passante do outro componente do chassi (Figura 54). Assim que sua localização adequada foi acertada pela rosca que une as partes, o chassi foi montado com novos parafusos fixando-o no suporte, perpassado a nova tábua. Os novos parafusos foram necessários devido a solda utilizada referenciada anteriormente, inutilizando os parafusos para a montagem.

Uma vez montado o chassi, recolocamos o suporte lateral com passante na devida face da estrutura com seus respectivos parafusos sextavados (Figura 55). Conseqüentemente o primeiro par de mancais de bronze retornaram à composição, desta vez sem nenhuma

dificuldade, provavelmente porque não existem mais os espessos acúmulos ferruginosos e camadas de massa nas hastes verticais do chassi. Mesmo amassado, o mancal deslizou facilmente para seu devido lugar (Figura 56).

Figura 53 – Tubos delimitadores acomodados com a rosca.



Fonte: O autor.

Figura 54 – Rosca perpassando a outra parte do chassi, formando-o.



Fonte: O autor.

Figura 55 – Devolvendo o suporte lateral com passante ao chassi.



Fonte: O autor.

Figura 56 – Mancal de bronze posicionado sem problemas.



Fonte: O autor.

Com os mancais em seus lugares, pudemos então colocar o primeiro cilindro matriz apoiado sobre eles com o segundo superposto, conferindo o distanciamento necessário delimitado pelos tubos de chumbo que revestem a rosca que une as partes que formam o chassi (Figura 57). Sequencialmente, os últimos mancais de bronze são reintegrados à máquina (Figura 58).

Figura 57 – Dispondo os cilindros matrizes.



Fonte: O autor.

Figura 58 – Reintegrando os mancais de bronze à composição mecânica.



Fonte: O autor.

Reintegramos em seguida o suporte lateral vazado com parafusos sextavados no chassi (Figura 59). A placa vazada é presa à máquina pelas roscas que firmam os terminais, portanto, a colocação destes elementos foi conjunta (Figura 60).

Figura 59 – Reposicionando no chassi o suporte lateral.



Fonte: O autor.

Figura 60 – Recolocar os terminais ocorreu concomitantemente ao suporte lateral.



Fonte: O autor.

Com estas últimas peças colocadas, a máquina foi totalmente montada sem ignorar nenhum componente e sem maiores dificuldades. Agora que a parte mais complexa foi completada, o maquinário é removido para que a tábua possa passar pelo processo de envelhecimento.

6.8 MARCAÇÃO

Restando somente marcar o objeto, quase dezenove anos após sua chegada ao museu (Figura 61), ele agora se encontra em condições seguras para ser acondicionado na reserva técnica ou integrar projetos expográficos. Além disso, com as informações levantadas para a pesquisa, mais informações estarão à disposição do público visitante e pesquisadores.

Figura 61 – Objeto já definitivamente marcado.



Fonte: O autor.

6.9 DESCARTE DA SOLUÇÃO

O despejo da solução ocorreu nos mesmos moldes do procedimento anterior, diretamente pela tubulação do tanque de lavagem. O que restou dentro dos vasilhames quanto à cracas de ferrugem foi reunido e dispensado juntamente com o lixo não-reciclável.

6.10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Para poder fazer um comparativo digno, as fotos do diagnóstico do objeto foram refeitas logo após o remonte da máquina, tal qual a anterior. O resultado dos comparativos de ambos os objetos musealizados podem ser vistos no próximo capítulo.

Ainda que não tenham ocorrido complicações que comprometessem a intervenção, cabem algumas ressalvas para melhor proceder com a aplicação metodologia de intervenção curativa e as etapas antecedentes e consequentes:

- Cada objeto é único e por consequência, peculiaridades podem denotar tratamento diferenciado em objetos idênticos;
- O ideal é ter conhecimento de todas as ligas metálicas presentes no objeto antes de submeter a qualquer metodologia, fato que não foi possível por não existir informações registradas ou mesmo pelo estado de conservação delicado que gerava quase uma uniformidade em ambos os casos apresentados neste capítulo;
- Observação e atenção devem ser obrigatórias em conjunto com um mínimo de conhecimento sobre o funcionamento do objeto para melhor proceder na desmontagem e montagem;
- Conhecimento sobre mecânica ajuda bastante, mas somente ele não basta;
- Sem ferramentas adequadas o improvisado se torna a ordem do dia, logo, em nome da responsabilidade, a certificação quanto as ferramentas necessárias evita procedimentos irresponsáveis;
- Equipamentos de proteção individual existem por motivos reais e seu uso é fundamental na aplicação da metodologia.

7 RESULTADOS

Uma vez concluídas as intervenções, é chegado o momento com propriedade de realizar uma análise criteriosa entre o estado atual dos objetos após a intervenção e como se encontravam antes, com os problemas em termos de comprometimento quanto a oxidação que motivaram a submissão dos bens culturais à metodologia de intervenção curativa.

Conforme a intervenção anterior, muita ferrugem se desprende desta máquina, bem como vestígios da pintura em azul (Figuras 62 e 63) anterior foi perdida no processo. Como já explicado, além de esperado foi a melhor alternativa considerando a oxidação se desenvolvendo cada vez mais, inclusive por baixo do restante da camada de tinta.

As alterações que ocorreram, como a tábua nova, foram necessárias já que não existiam maneiras de manter este componente integrado ao objeto, ainda que não fosse original (Figuras 64 e 65). A substituição não considerou se era a primeira tábua a cumprir a função desde a fabricação da máquina ou posterior. O estado de conservação deveras comprometedor foi decisivo para definir por substituir. O problema era o aspecto gritante entre um maquinário de quase cem anos com uma tábua nova. Para sanar esse problema foi decidido aplicar uma técnica de envelhecimento de madeira, também envolvendo vinagre, que retirou o brilho da tábua, fazendo com que fosse mais adequado, sem nenhuma parte da composição chamando mais a atenção que outra e garantindo harmonia visual ao objeto.

Da mesma maneira, a estrutura em cantoneira que serve como suporte da máquina não é original, mas este não é o problema. Os pontos de solda posteriores à construção da peça apresentam verrugas, acúmulos e proporcionou após a intervenção, aspetos distintos no mesmo corpo de sustentação. Por este motivo, não pela reação, e sim por causa da falta de uniformidade que a pintura foi aplicada. Os pontos que receberam solda não foram removidos ou mexidos de qualquer maneira, até porque existem para a finalidade de recompor a integridade da estrutura. Tentar reduzir ou retirar o excesso de solda poderia trazer problemas sérios ainda piores que o aspecto. Uma vez pintado em preto a coloração recebeu desgaste para que, de natureza igual a tábua, foi retirada a impressão de novo que contrastaria negativamente com a máquina. Semelhantemente à análise anterior no que se referia à camada de tinta que ainda resistia em pontos do objeto AP99.3263, não consideramos como uma alteração prejudicial a remoção de partes pintadas ou mesmo a substituição da madeira por outra nova, ainda que com aspecto envelhecido e pintura do suporte. Era preciso segurança e harmonia para o bem cultural. Em nome de manter a integridade estrutural não poderíamos mexer na solda de nenhuma maneira, justificando a pintura com desgaste proposital para que

as evidências soldadas não fossem gritantes ao visual. Identicamente a decisão de envelhecer a parte em madeira substituinte da anterior buscou sustentação e equilíbrio visual. Destarte, as medidas estão justificadas visando o bem tanto em termos estruturais quanto estéticos para um objeto deveras comprometido defende a intervenção com as decisões tomadas.

Figuras 62 e 63 – Comparativo de ângulo.



Fonte: O autor.

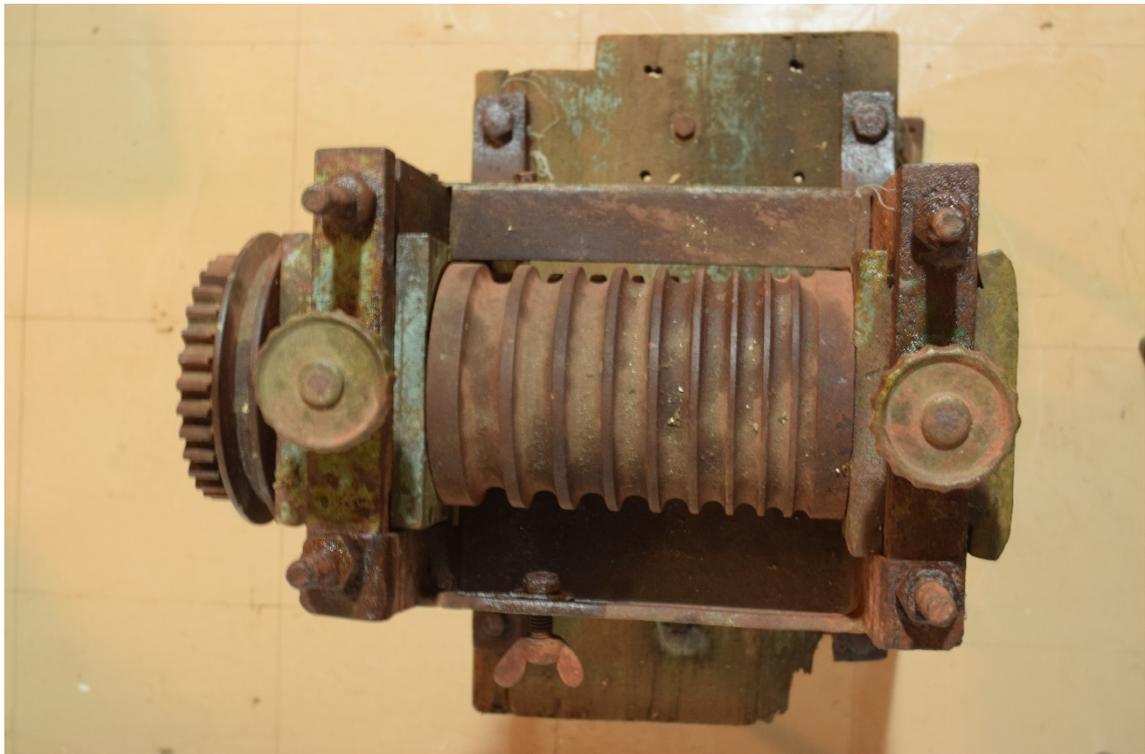
Os mancais em bronze antes irreconhecíveis (Figura 66) na composição agora surgem como deveriam sem a presença de sujidade e oxidação escorrida sobre eles (Figura 67). O aspecto marrom geral da máquina denotava uniformidade de tanta ferrugem tomando o objeto. Já depois da intervenção temos harmonia visual dos tons, inclusive nas partes que não são originais. A aparência dos mancais era coloração azulada que pode ter recebido pintura, com muita ferrugem proveniente das outras peças. Os registros dos terminais estavam manchados de oxidação, sem nenhum aspecto que remetesse à liga constituinte da peça. O cilindro estava tomado pela oxidação. O grande acúmulo de massa foi totalmente removido da área das engrenagens (Figuras 68 e 69).

Figuras 64 e 65 – Comparativo de ângulo.



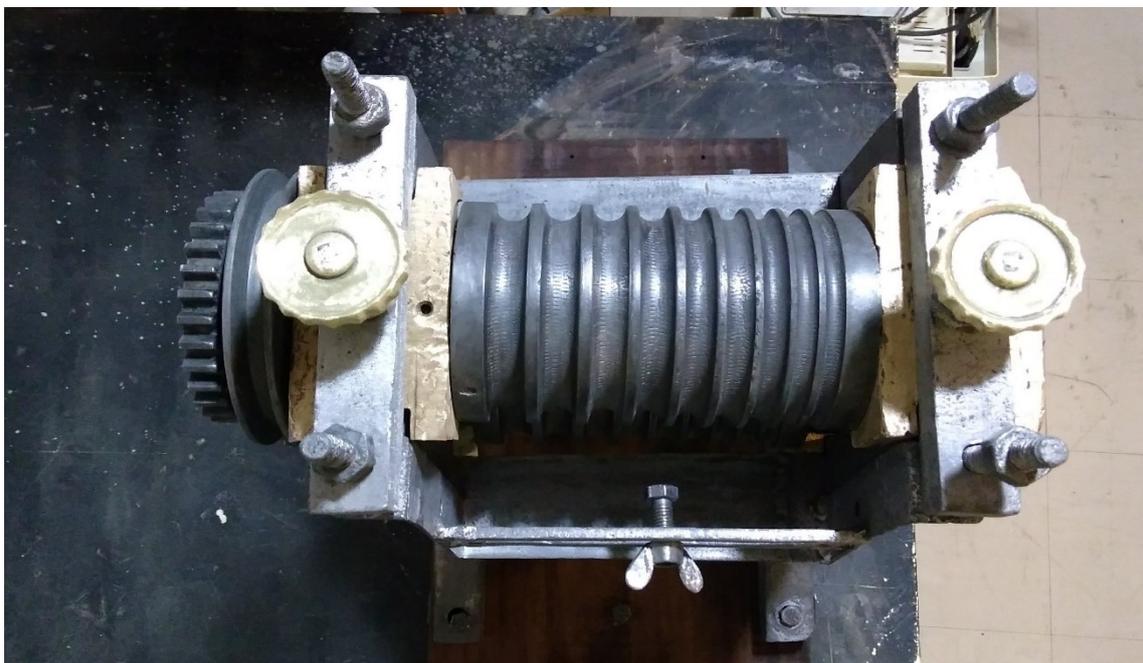
Fonte: O autor.

Figura 66 – Comparativo superior.



Fonte: Fabricio Souza/MADP.

Figura 67 – Comparativo superior.



Fonte: O autor.

Figuras 68 e 69 – Comparativo de ângulo.



Fonte: O autor.

Um dos pontos que apresentam verrugas de solda é a junta entre as partes vertical e horizontal da cantoneira, que pode ter quebrado em algum momento (Figura 70). Com a pintura e o consequente desgaste minimizaram o destaque do acúmulo após a intervenção curativa. A substituição da tábua foi providencial inclusive para que a solda posterior não ficasse tão evidente pela queimadura que o processo causou na madeira. Na base do chassi apresentava muita oxidação concentrada, que foi prontamente removida (Figura 71).

Figuras 70 e 71 – Comparativo de ângulo.



Fonte: O autor.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por uma alternativa segura para promover a melhor conservação e preservação de objetos musealizados feitos em metal iniciou muito antes deste trabalho. São consideradas válidas todas as pesquisas no meio acadêmico e profissional e anteriores aos estudos para concepção deste novo método, já se serviram de referenciais teóricos e mote para os testes empíricos. Todas as experimentações já realizadas foram consideradas de valor, pois com a realização bem-sucedida ou não, foi possível traçar e encurtar o caminho até a consolidação da presente metodologia.

Portanto, inicialmente foi realizada uma densa pesquisa por bibliografias que tratem da problemática dos objetos metálicos preservados em museus. A pesquisa foi ampliada para outros campos do conhecimento que também precisam enfrentar a oxidação, como a Arquitetura e Engenharia, ao mesmo tempo em que foram analisados cuidadosamente publicações como o Código de Ética do Museólogo⁵¹, Código de Ética para Museus⁵², publicações que abordam conservação preventiva em museus e, evidentemente, Conservação e Restauro. A confluência de saberes foi enriquecida pela contribuição valorosa da Engenheira Química Elisa Camargo, que passou dias à fio acompanhando as reações dos corpos metálicos, colaborando no entendimento químico dos processos. A consolidação do método foi então pontuada por questões que somente a Filosofia poderia responder e, evidentemente, o saber popular de onde partiu toda a ideia. Do senso comum para o acadêmico comprovou a possibilidade da migração de conhecimentos ditos populares, demonstrando seu valor no aprimoramento e compreensão enquanto conhecimento passível de estudos e compreensão sobre uma maneira de vencer a ferrugem, antes em objetos comuns, agora também nos museus.

Analisando os objetos, concluímos que foi fundamental a intervenção, resultando em qualidade no que tange o estado de conservação deles. A alteração não é somente estética, já que este não é o propósito e sim um ganho significativo em termos de qualidade para contemplação do objeto, que antes gerava confusão na percepção por causa da ferrugem lembrava o aspecto de madeira, causando uma leitura incorreta sobre o objeto. No caso do

⁵¹ O Código de Ética Profissional do Museólogo, estabelecido pelo Conselho Federal de Museologia (COFEM) objetiva, em linhas gerais, normatizar a conduta profissional com vistas à ética e responsabilidades do museólogo. Disponível em: <http://cofem.org.br/legislacao/_codigo-de-etica/>. Acesso em: 10 fev. 2018.

⁵² O Código de Ética para Museus foi uma iniciativa do Conselho Internacional de Museus (ICOM), aprovado na 15ª Assembleia Geral do ICOM em 04/11/1986. Desde então foram feitas atualizações, mas suas diretrizes principais continuam presentes com o fito de constituir normas mínimas para o funcionamento dos museus e seus profissionais. Disponível em: <<http://archives.icom.museum/codes/Lusofono2009.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

objeto AP99.3263 foi preciso a busca por equilíbrio para que partes sabidas da constituição que são substituições não tivessem um aspecto gritante de tamanho contraste no mesmo objeto.

Reiterando, a metodologia não está posta para alterar a aparência com vistas ao benefício estético do objeto musealizado. Primamos é pela segurança, garantia de sobrevivência do objeto enquanto integrante de coleções museológicas e acima de tudo, uma alternativa viável economicamente para evitar, ou pelo menos adiar a necessidade de restaurar reduzindo custos, permanecendo então a integrar o acervo institucional.

Consideramos as intervenções apresentadas neste trabalho, acima de tudo necessárias, dado o estado de conservação dos objetos, sendo o que a instituição precisava era de um método capaz de conter a degradação, remover o acúmulo de ferrugem e ser acessível em termos financeiros. A presente metodologia atendeu satisfatoriamente as carências do MADP.

A metodologia obedeceu a parâmetros que foram refinados mesmo na aplicação, como no caso do objeto AP99.3263, em que a alta umidade relativa do ar poderia comprometer os resultados.

Evidentemente que muitas outras ligas metálicas precisam ser estudadas e a metodologia pode ser revista a qualquer momento por outra que obtenha melhores resultados com menor gasto de valores, mas também julgamos apto o método pela tipologia de materiais da coleção AP do MADP, em sua grande maioria de ferro, aço, zinco, chumbo e lata.

Boa parte das ligas relacionadas estão presentes em coleções de diversos museus municipais, etnográficos, históricos e principalmente daqueles que retratam e enaltecem ciclos migratórios, como em instituições que preservam mecanismos hoje reconhecidos como patrimônio industrial, memória do desenvolvimento regional.

Desta forma, a metodologia de intervenção curativa, além de se mostrar capaz de resolver os problemas que se propõe com baixo custo, pode ter ampla utilização em muitos museus e coleções. Para aqueles museus que não encontram alternativas a não ser o descarte para objetos, uma vez que o estado de degradação não permita lograr êxito por qualquer outra técnica, a presente metodologia pode ser o diferencial na manutenção de coleções das tipologias de ligas estudadas.

As premissas foram respondidas positivamente. A primeira proposição buscava resposta se a mistura de vinagre com bicarbonato de sódio resulta em uma solução capaz de remover a ferrugem acumulada em um corpo metálico. Comprovadamente positiva. A premissa seguinte propunha se o uso desta solução era seguro para objetos metálicos. Com as ligas metálicas testadas sim, ainda que seja necessário realizar mais estudos e testes com

outros tipos de metais. A terceira premissa trazia a reflexão sobre a aplicação do procedimento, por se tratar de higienização, o museólogo poderia ele mesmo realizar a intervenção. Mais uma resposta positiva, pois é uma metodologia posicionada no limite entre conservação preventiva e intervenção de restauro, sendo então prerrogativa de ambos os profissionais. Com isso, o museólogo pode tranquilamente fazer uso do método sem qualquer problema ético. A metodologia remove somente o acúmulo ferruginoso sem retirar as marcas que o tempo causou no objeto, sem conflito com os pressupostos do Restauro estabelecidos por Cesare Brandi.

A proposta objetiva colaborar com os museus na procura por alternativas viáveis na promoção de salvaguarda de suas coleções, oferecendo uma possibilidade barata no que se refere a garantir a sobrevivência das coleções museológicas e acreditamos que com estas medidas podem ser alcançados resultados como os dos objetos submetidos neste trabalho.

Não é a solução de todos os problemas de ordem museológica e não é também uma metodologia definitiva. Pesquisas devem ser realizadas continuamente objetivando aperfeiçoar o método, principalmente para outros metais e ligas que não foram alvo de experimentação neste trabalho.

O guia prático de aplicação da metodologia (Apêndice A) pretende difundir o novo método, ampliando a difusão desta proposta para que mais museus possam assim dispor de uma maneira fácil, prática e eficiente para tratar objetos de suas coleções que possuam características que permitam a intervenção. Evidentemente a leitura deste trabalho não é dispensada para melhor compreensão do método e o guia prático não é um substituto desta construção. É somente uma outra maneira de difundir a pesquisa e permitir o acesso ao método.

FONTES PRIMÁRIAS

MÁQUINA de fazer balas: dispositivo em ferro, aço, bronze e madeira utilizado na atividade de extrusar a massa processada em formato adequado para estampar a forma final de doces. [Afonso Reimann IJUHY Fundação e Fábrica, Brasil, Ijuí, 19--]. 1 máquina AP99.3263.

REFERÊNCIAS

- BOITO, Camilo. **Os Restauradores**. Cotia, SP: Ateliê, 2002. [Texto publicado originalmente em 1884].
- BRASIL, Lei nº 7.287, de 18 de dezembro de 1984, que dispõe sobre a profissão de Museólogo e autoriza a criação do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Museologia. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17287.htm>. Acesso em: 06 fev. 2018.
- BRANDI, Cesare. **Teoria da restauração**. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2004.
- CANCLINI, Nestor. **Culturas Híbridas**. São Paulo: Edusp, 2003.
- CARRASCO, G. L. A.. **Preservação de Artefatos Ornamentais de Ferro Integrados à Arquitetura Estudo de Caso: Cemitério do Imigrante, Joinville, SC**. 2009. 133 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.
- CHAGAS, Mario et al. Pontos de Memória - Direito à memória, direito a museu. In: **Anais do IV Seminário Internacional em Memória e Patrimônio**. Pelotas, 2010. p. 260-268.
- _____. (palestrante) Pesquisa Museológica. In: **Museu: Instituição de Pesquisa – MAST Colloquia Vol. 7**. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2005. p. 8, 51-63.
- CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. São Paulo: Unesp, 2001.
- CONSELHO FEDERAL DE MUSEOLOGIA. **Código de Ética Profissional do Museólogo**. Disponível em: <http://cofem.org.br/?page_id=22>. Acesso em: 18 set. 2016.
- COSTA, H. H. F. G. da. Como atribuir valor ao patrimônio, estudo de caso: projeto plataforma. In: **OFICINA de estudos da preservação III**. Rio de Janeiro: IPHAN-RJ, 2014. p. 168-175.
- _____. Salvador Cidade Capital / Cidade Patrimônio: Mediação entre Cidade, Museu, Patrimônio Cultural e Ciberneticização. **XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVI ENANCIB)**. 26 a 30 de outubro de 2015. João Pessoa, PB. 18 p.
- COSTA, V. A Conservação de Objetos de Prata. In: **Anais do 2º Congresso Latino-Americano de Restauração de Metais**, Rio de Janeiro, julho de 2005. Rio de Janeiro, MAST, 2005, 394 p.
- DECLARAÇÃO DE SANTIAGO 1972 / **Mesa-redonda de Santiago do Chile - ICOM, 1972**. Tradução: Marcelo Mattos Araújo e Maria Cristina Bruno. Disponível em: <<http://www.museologia-portugal.net>>. Acesso em: 25 ago. 2017.
- DECLARAÇÃO DE QUEBEC. In: PRIMO, Judite. **Museologia e Patrimônio: Documentos Fundamentais – Organização e Apresentação. Cadernos de Sociomuseologia/ n. 15**, p.189-191; ULHT. Lisboa, Portugal, 1999.

DIRETORIA DO COMITÊ BRASILEIRO DO *ICOM* (Conselho Internacional de Museus) **Código de Ética do ICOM para Museus**. Disponível em: <<http://archives.icom.museum/codes/Lusofono2009.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2016.

FERREIRA, Maria Letícia Mazzucchi. Políticas da Memória e Políticas do Esquecimento. In: **AURORA Revista Eletrônica** da PUCSP, n. 10, 2011, São Paulo. p. 108.

_____. Patrimônio Industrial: lugares de trabalho, lugares de memória. **Museologia e Patrimônio**, v. 2, n. 1, Jan/Jun de 2009. Disponível em: <revistamuseologiaepatrimonio.mast.br>. Acesso em 17 out. 2017.

FRANCESCHI, Alessandro de; ANTONELLO, Miguel Guilherme. **Elementos de Máquina**. UFSM. Santa Maria, 2014. 150 p..

FRONER, Yacy-Ara. SOUZA, Luiz Antônio Cruz. Preservação de Bens Patrimoniais: Conceitos e Critérios. In: **Tópicos em Conservação Preventiva nº 3**. Escola de Belas Artes – UFMG. 2008, p. 3.

FUNARI, P. P.; PELEGRINI, S. C. A. **Patrimônio Histórico e cultural**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

GUARNIERI, Waldisa Russio Camargo. A Interdisciplinaridade em Museologia (1981). In: BRUNO, Maria Cristina Oliveira (org.) *Waldisa Russio Camargo Guarnieri: Textos e contextos de uma trajetória profissional*. v. 1. São Paulo: Pinacoteca do Estado; Secretaria de Estado de Cultura; Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus, 2010. p. 123-126.

HALBWACHS, Maurice. **A Memória Coletiva**. Trad. Laís Teles Benoir. São Paulo: Centauro, 1990.

KÜHL, Beatriz Mugayar. Patrimônio industrial: algumas questões em aberto. **Revista Eletrônica de Arquitetura e Urbanismo da Universidade São Judas Tadeu**, n. 3, 2010. Disponível em: <https://www.usjt.br/arq.urb/numero_03/3arqurb3-beatriz.pdf>. Acesso em: 12 ago 2011.

_____. Cesare Brandi e a Teoria da Restauração. In **Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP**, v. 21, p. 198-211, 2007.

LIMA, J. T. M.; GRANATO, M. Entre a Ciência e o Patrimônio: a aplicação de procedimentos analíticos na preservação de acervos metálicos. In. **IV Seminário Internacional Cultura Material e Patrimônio de C&T**. Rio de Janeiro: MAST Publicações, 2017, p. 461-488.

LUSO, Eduarda; LOURENÇO, Paulo B.; ALMEIDA, Manuela. Breve história da teoria da conservação e do restauro. In **Revista de Engenharia Civil da Universidade do Minho**. Minho: UM, Portugal, n.20, 2004, p.31-44.

MAZZOTTI, Alda Judith Alves; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

MIRANDA, L. R. M. de. Ciência e Restauração. **Anais do 2º Congresso Latino-Americano de Restauração de Metais**, Rio de Janeiro, julho de 2005, p. 53-59.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitative and Qualitative Methods: Opposition or Complementarity? **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, p. 239-262, jul/sep, 1993.

MOORE, John T. **Química para leigos**. Rio de Janeiro: AltaBooks, 2008.

NEUPPMANM, P. H. **Separação magnética de ustulado de minério hematítico**. 2016, 51 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Minas) – Universidade Federal de Ouro Preto, MG, 2016.

NORA, Pierre. Entre a Memória e a História – a problemática dos lugares. Tradução de Yara Aun Khoury. In: **Projeto História: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduandos em História e do Departamento de História da PUC/SP**. São Paulo, n. 29, 1998, p. 37 – 55.

POLLAK, Michael. Memória, esquecimento e silêncio. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, 1989, p. 9.

_____. Memória e Identidade Social. **Estudos históricos**, v. 5, n. 10, p. 200-212, 1992.

RAMOS, F. R. L. **A danação do objeto: o museu no ensino de história**. Chapecó: Argos, 2004.

SHEINER, Teresa. Conceitos, Termos e Linguagens da Museologia: novas abordagens. In: FREIRE, Isa M. et al. (Orgs.). **Anais do XV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação: além das nuvens, expandindo as fronteiras da Ciência da Informação**. Belo Horizonte, ECI, UFMG, 2014. p. 4644-4663.

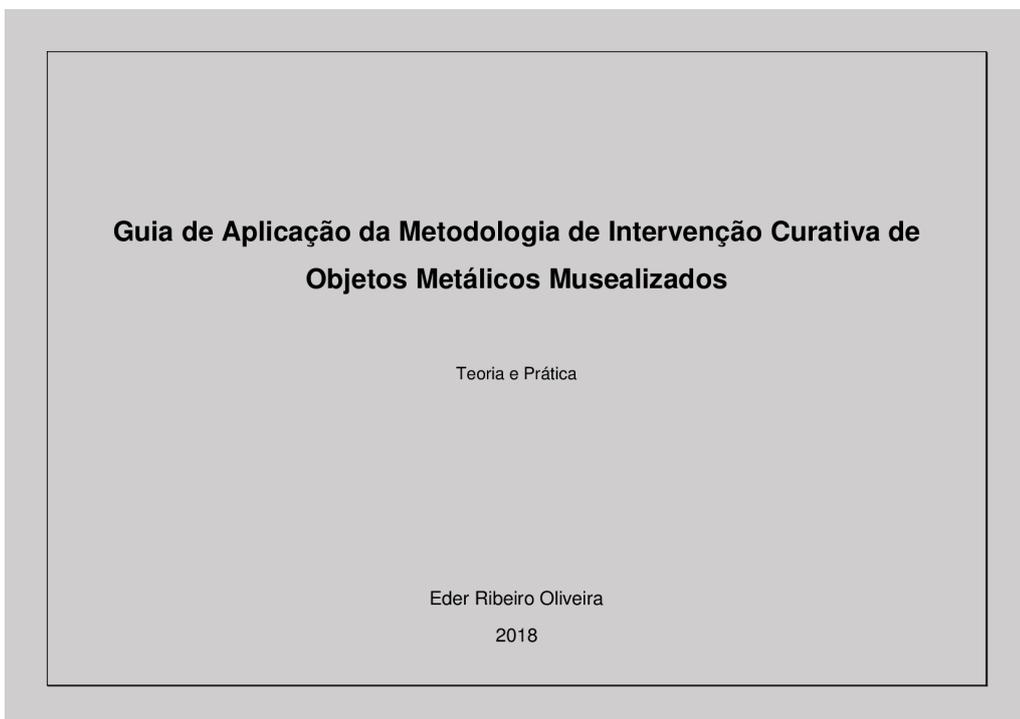
TEIXEIRA, Lia Canola; GHIZONI, Vanilde Rohling. **Conservação Preventiva de Acervos**. Ed. FCC, Florianópolis, 2012. (Coleção Estudos Museológicos Volume I)

THEILE, Johanna M. Conservação de Objetos em Metal. In: **Conservação de Acervos – MAST Colloquia** v. 9. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2007, p. 61 – 84.

VIOLLET-LE-DUC, Eugène Emmanuel. **Restauração**. Cotia, SP: Ateliê, 2000.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Guia de aplicação da metodologia de higienização de objetos metálicos



Agradecimentos

Carolina Brasil Fonseca, que na base do nosso amor recíproco mostra que tudo é possível.

Ao meu Pai, **Eltomar**, meus irmãos **Tatiane** e **Tarcísio**, sobrinhas **Helena** e **Victória**.

Professora Doutora **Heloisa Helena Fernandes Gonçalves da Costa**, que acreditou no projeto desde o primeiro contato e forneceu todo o incentivo e orientação.

Stela Mariz Zambiasi de Oliveira, Diretora do MADP, que confiou no potencial benéfico do projeto e proveu todo o estímulo dentro de suas possibilidades.

In Memoriam

Maria Álvaro Ribeiro Oliveira, minha amada mãe, que sem querer traçou os rumos desta realização.

Huang Tay-goon, grande mestre que me trouxe ensinamentos que são parte integral do meu ser.



Sumário

Apresentação.....	7
Idade dos Metais.....	9
Oxidação dos Metais	11
Objetos Musealizados.....	13
Esclarecimentos Prévios.....	15
Advertências	17
Necessidades Estruturais	19
Ferramentas	21
Utensílios Auxiliares.....	23
Vasilhames	25
Materiais Essenciais	27
Outros Produtos.....	29
Equipamentos de Proteção Individual.....	31
Metodologia	35
Importante.....	37
Análise, registro fotográfico e redação do laudo:.....	38

Debate sobre o laudo	39
Higienização prévia e desmonte.....	40
Preparo da solução e imersão.....	41
Retirada da solução	43
Lavagem, secagem e proteção	44
Polimento	45
Montagem	46
Marcação e registro fotográfico	49
Considerações.....	57
Referências das imagens.....	59
Referencial teórico.....	65

Apresentação

A presente metodologia de é fruto de quase quatro anos de pesquisas e experimentos conduzidas por Eder Oliveira, museólogo responsável técnico da Divisão de Museologia do Museu Antropológico Diretor Pestana, mantido pela Fundação de Integração, Desenvolvimento e Educação do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – FIDENE.

O museu foi fundado em 25 de maio de 1961, completando 57 anos de atividades em prol da memória e cultura do noroeste gaúcho em 2018. Por manter coleções que remontam desde o índio Pré-Missioneiro e o intenso fluxo migratório registrado principalmente entre os anos de 1880 e 1920, entre diversas

outras coleções museológicas e arquivística, a equipe emprega todos os esforços no sentido de preservar os vestígios materiais enquanto patrimônio cultural regional.

Todos os experimentos foram feitos com objetos comuns, com grau de comprometimento equivalente aos dos bens culturais musealizados salvaguardados pelo MADP.

Todas as intervenções foram executadas seguindo parâmetros rígidos estabelecidos com a finalidade de garantir toda a segurança que o trato patrimonial com objetos musealizados exige, conforme o Código de Ética do Profissional Museólogo.

Página 7

Idade dos Metais

A descoberta de maneiras de modificar minerais em objetos úteis foi tão marcante que culminou inclusive com a transição de idades da Pré-História da Humanidade dentro do período Neolítico. O homem enquanto espécie deixava a Idade da Pedra para ser um ente transformador na Idade dos Metais, surgida há 6000 anos atrás, com a descoberta do cobre, derretendo e moldando o metal em ornamentos e armas.

Aproximadamente 2000 anos depois é desenvolvido um método de ligar metais, combinando cobre e estanho, resultando em uma liga mais resistente, o bronze. O estanho já era utilizado na confecção de elmos militares.

O último período da Idade dos Metais o homem conseguiu desenvolver a fundição do ferro. Suas armas se tornaram mais resistentes e foi largamente aproveitado em ferramentas, como o arado de metal e outros objetos para facilitar o plantio e colheita.

Atualmente, existem diversas ligas metálicas com as mais variadas aplicações, desde para enfeites e joias, passando por uso em cirurgias reparadoras, construção e até viagens, em terra, mar e ar.

Estamos cercados de metal por todos os lados em muitos usos. Neste trabalho os bens culturais confeccionados em metal poderão perdurar por mais tempo, tentando vencer a oxidação.

Página 9

Oxidação dos Metais

Antes de apresentar e demonstrar como tratamos a oxidação, é preciso compreender o que ela é. O ferro não é encontrado na natureza como o conhecemos, sendo obtido nas minerações na forma de óxido de ferro. Recebe este nome porque reagiu com o oxigênio presente na atmosfera, sendo tratado, fundido e processado até poder ser utilizado nas suas diversas possibilidades.

A oxidação é uma reação natural, não só do ferro, mas de muitos metais e pode ser entendida como uma tentativa de retornar ao seu estado natural. E precisamos deixar bem claro que jamais venceremos este ciclo natural. Todos os metais vão oxidar. Alguns vão desenvolver o que é chamado de pátina,

enquanto outros enferrujarão até se desmanchar por completo.

Ainda que não seja possível vencer a natureza dos metais, podemos retardar o processo de oxidação. Seja por meio do controle em ambientes climatizados reduzindo a umidade relativa do ar, em câmaras de vácuo que impedem o contato com o oxigênio, ou fazendo uso de metodologias e produtos existentes no mercado.

Assim, podemos tratar nossos objetos que nos são caros, enquanto outros são puramente necessários, valendo-nos destas práticas.

Agora, em se tratando de objetos musealizados, a conversa é outra.

Página 11

Objetos Musealizados

Os corpos eleitos como representativos da historicidade e cultura de determinada região tendem a ser recortados de sua realidade e transportados para um espaço de pesquisa, preservação e difusão destas memórias.

Nos museus estes objetos passam a integrar o imaginário cultural regional, servindo de pretexto de reflexão enquanto ícones representativos de identidade.

A intenção de ver estes objetos agora integrando coleções que refletem uma ideia de manter o conhecimento sobre vivências, esforços e conquistas vívidos para próximas gerações.

Logo, além de lidarmos com memórias,

nos museus também trabalhamos com os sentimentos de uma sociedade. Aquilo que primam e querem que todas as pessoas vejam.

Esse trabalho não é fácil e o que fazemos é bastante específico, principalmente no que diz respeito à conservação preventiva dos objetos que passaram por processo de musealização.

Existem muitos manuais à disposição, todos de excelente qualidade, que demonstram como melhor proceder para conservar preventivamente.

A pergunta que fica é: e quando o tratamento preventivo tradicional não surte mais efeito, o que faremos?

Página 13

Por qual motivo não utilizamos as técnicas comumente empregadas na preservação de metais?

Pelo simples motivo que não estamos lidando com objetos comuns e sim com acervo museológico. Quem ofereceu em doação estes objetos para os museus, às vezes presentes na família há gerações, que traduzem sentimentos e esperam que o museu reserve estes bens culturais para a posteridade, o que não nos permite alterar o aspecto deles com a aplicação de uma camada de tinta esmalte, por exemplo.

Sabemos que corpos ferrosos tendem a desenvolver o que popularmente chamamos de ferrugem, mas os produtos encontrados no mercado são para uso comum e não para

bens culturais. Desta feita, como os objetos transcenderam a mera existência funcional e foram ressignificado como vetores de memória e reflexão, não cabe fazer uso de qualquer metodologia, ainda que visando a preservação, sem o devido estudo.

Este guia prático é fruto de aproximadamente quatro anos de pesquisas no processamento técnico do Museu Antropológico Diretor Pestana, e produto da dissertação para obtenção do título de Mestre em Patrimônio Cultural pelo Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural da Universidade Federal de Santa Maria PPGPC – UFSM. Assim, após concluir os estudos com respaldo da academia, divulgamos a metodologia.

Esclarecimentos Prévios

O que está sendo divulgado é um método capaz de intervir no objeto visando sua preservação, removendo o acúmulo de ferrugem que pode comprometer a existência do bem cultural enquanto integrante de acervo museológico.

Não se trata de restauro, recuperação estrutural, reforma, ou como quer que possam querer classificar.

Existem restauradores justamente para restaurar. O que é oferecido por meio do novo método é poder agir com segurança para manter o objeto a salvo da oxidação, adiando a necessidade de restauro, já que boa parte dos museus não teriam fundos para custear o trabalho de um restaurador.

Da mesma forma, o estabelecimento deste método versa sobre como o museólogo pode ir além da mera higienização superficial, promovendo uma mudança de perspectiva inclusive nos profissionais.

A aplicação do método não é recomendada a objetos advindos de escavações arqueológicas ou de arqueologia subaquática, visto que a camada de oxidação pode ser a única maneira de manter o objeto integrado.

Também não é recomendado submeter objetos com camada de tinta esmalte existente, pois é bastante provável que percam a coloração quase que totalmente se submersos na solução.

Advertências

A metodologia de compreende uma série de materiais e reações químicas controladas. Também faremos uso de alguns produtos químicos que podem causar reações adversas se não forem observadas todas as precauções. Para tanto, todas as recomendações devem ser seguidas, não somente para alcançar bons resultados na aplicação metodológica, mas para a integridade física de quem aplica o método seja mantida, sem nenhum dano à saúde.

A preparação da solução e sua consequente reação enquanto o objeto está submerso tende a liberar vapores, sendo o uso de equipamentos de

proteção individual obrigatórios no decorrer do emprego do método para remover a oxidação dos bens culturais musealizados.

O cuidado com a saúde deve ser prioridade, ainda que no trato com objetos musealizados. Somos nós que atribuímos, reconhecemos e refletimos sobre tudo que estes repositórios mnemônicos emanam. É através de nós que eles ganham vida e significado, portanto é de suma importância não descuidar jamais de recomendações que podem ser o diferencial entre o sucesso no empreendimento ou um sinistro evitável.

Em momento oportuno deste manual elencaremos todos os materiais necessários, ferramentas, utensílios e equipamentos.

Necessidades Estruturais

Já falamos sobre a obrigação com os cuidados com a saúde na execução dos procedimentos. Ainda compreendendo este assunto, é preciso observar algumas características para a melhor execução do

Figura 1



trabalho. Já que o trabalho promove a geração de vapores, a boa ventilação é primordial. Desta feita, a instalação de climatizadores e exatores são

recomendados. Na falta destes dispositivos, se a sala possuir janelas, desde que com telas plásticas instaladas que propiciem a entrada de ar novo e saída dos gases gerados.

Figura 2



Espaço amplo, bem iluminado e à parte do espaço de guarda do museu são essenciais para a proteção e boa execução

Ferramentas



Figura 3

Estamos tratando de objetos complexos em termos de peças, componentes e elementos fixadores.

Portanto, um mínimo e conhecimento quanto ao uso de ferramentas adequadas, bem como a disposição delas para o trabalho é um investimento necessário. Chaves do tipo fenda, Philips, Allen, estrela são importantes.

Alicates comuns e de pressão são bons substitutos para chaves de boca específicas.



Figura 5

Uma dica interessante é adquirir um martelo de borracha, pois providencia impacto



Figura 4

sem causar danos em peças presas de difícil destaque. Saiba regular o alicate de pressão



Figura 6

antes de executar o movimento e se possível, utilize um tecido para proteger o parafuso a soltar antes de agarrá-

lo com esta ferramenta.

Página 21

Outros materiais far-se-ão importantes. Para a



Figura 7

higienização prévia, usamos pincéis e aspirador de pó. Já na lavagem com água corrente o uso de esponjas, sem usar a manta abrasiva pode ser utilizado. O uso de espátulas em plástico pode ser útil, bem como ter em mãos um soprador de ar quente ou secador de cabelos quando concluída a limpeza. Estamos relacionando os materiais



Figura 8

antes de apresentar a metodologia para que fique atestado

tudo que é indispensável para a boa execução dos procedimentos.



Figura 9

Não podemos



Figura 30

alternar etapas ou esquecer alguma delas, sob risco de comprometer

seriamente o objeto que estamos tentando recuperar as



Figura 21

condições de existência enquanto componente de acervo museológico.

Página 22

Utensílios Auxiliares

Faremos uso de muitos utensílios e tê-
los à disposição é
essencial para um
bom procedimento.
Evidentemente muito
do que for elencado
pode encontrar
substituintes, mas insistimos que não falte
nenhum item para que
os procedimentos não
sejam
comprometidos.
Precisaremos de
panos para polir os



Figura 72



Figura 63

objetos ao término de todas as aplicações,
bem
como
podem
ser
usadas
esponjas para auxiliar na lavagem. Tesouras,
fios de nylon, fita adesiva e toalhas de papel,
possuem grande utilidade nos procedimentos
que envolvem a
presente
metodologia.



Figura 54



Figura 45

Vasilhames

Vamos precisar de vasilhas para dispor
os objetos enquanto estiverem submetidos à
solução desenvolvida. Sabemos que estes
mesmos objetos podem ser de dimensões
variadas e, por conseguinte, exigir recipientes
adequados a cada um, ainda que totalmente
desmontados. Também para evitar o
desperdício de preparar uma quantidade
excessiva de solução sem necessidade,



Figura

vasilhames
dos mais
variados
tamanhos



Figura 97

demonstrarão
utilidade se
pudermos contar com
eles. A

recomendação é que
seja feito uso de
vasilhas em plástico, pois a solução tende a
liberar resíduos de ferrugem que se
depositam nas bordas. Se o recipiente for
metálico podem ocorrer problemas. Tonéis,
bandejas e até mesmo frascos do vinagre
terão
serventia se
preparadas
para esta finalidade.



Figura 88

Materiais Essenciais

Nossa pesquisa foi pautada na busca por materiais de custo financeiro baixo para os museus, ao mesmo tempo que tivesse a mesma eficiência prometida por produtos que se propõem a remover o acúmulo ferruginoso, desde que não provoquem danos. Desta forma, voltamo-nos para o conhecimento popular, que apresenta uma série de receitas para a remoção da ferrugem, infelizmente nem todas viáveis para os nossos propósitos.



O uso do vinagre é bastante conhecido, mas não era totalmente compreendida a sua reação com a oxidação. Após muito pesquisas

químicas e analisando misturas e combinações, chegamos ao bicarbonato de sódio. O vinagre (ácido acético mais água) é um ácido fraco e o bicarbonato um sal de características ácidas, mas em meio líquido se torna uma base, tende a estabilizar a oxidação e, por meio da reação, remove o oxigênio por meio da geração de gás carbônico. Desta maneira, podemos remover a ferrugem acumulada pela estabilização da reação de oxidação enquanto o corpo metálico está submerso, restando somente proteger o objeto contra futuras oxidações após concluído o processo de remoção.



Figura 20

Página 27

Outros Produtos

Nas etapas de proteção e posterior acabamento vamos precisar de produtos específicos para estas finalidades. Para proteger o objeto depois de seco utilizamos o fosfatizante aplicado diretamente com pincel. Este produto cria uma camada protetora sem promover nenhuma coloração ao metal, tampouco rejuvenesce. A aparência continua a de uma peça metálica com o diferencial de estar protegido. O processo pode deixar



Figura 21



Figura 22



Figura 23

algumas manchas brancas, o que é normal da reação em alguma parte de ferrugem ativa. Para remover estas manchas fazemos uso de terebintina, um solvente natural obtido da extração e coníferas. Isento de impurezas, é bastante conhecido por filatélicos usado para remover adesivos. Em nosso experimento demonstrou ser eficiente na retirada das manchas de fosfatização. Se algum componente estiver de difícil destaque, faça uso de desengripante. É a melhor alternativa para evitar danos aos componentes.



Figura 24

Página 29

Equipamentos de Proteção Individual

Por lidarmos com produtos químicos, a proteção não deve ser descuidada em nenhum momento. Para tanto, existem acessórios que devem ser utilizados para garantir a segurança de quem realiza a intervenção. Luvas como as de borracha são usadas para a manipulação com líquidos e objetos úmidos. Durante boa parte da aplicação do método faremos uso delas. Já as luvas cirúrgicas (brancas) ou as nitrílicas (azuis) são importantes em situações em que o tato deve ser empregado



para reconhecer marcas em relevo, permitindo a sensibilidade. A luva de cor preta, conhecida como luva multitato provém estabilidade no transporte de objetos pesados e promove firmeza no uso de ferramentas, pois é feita em material elástico e possui as palmas e pontas dos dedos revestida de poliuretano.



Já falamos que o trabalho terá a geração e emissão de vapores que podem ser tóxicos para a saúde, bem como lidaremos também com poeira, ferrugem e toda a sorte de sujidade possível nesta empreitada. Com isso, máscaras devem ser empregadas para que nenhuma intoxicação aconteça. As máscaras para que pós não sejam inalados são presas por tiras elásticas e seu posicionamento deve ser correto (tira superior na parte mais alta posterior da cabeça e a inferior) bem como o terminal em alumínio deve ser moldado sobre o nariz. Após o uso pode ser descartada. A máscara que protege dos vapores possui ajuste mais



fácil, pois as faixas se posicionam quase que corretamente. É importante testar a vedação desta máscara para garantir que nenhuma brecha se formou. Para isso, ao concluir coloca-la, tampe a saída de ar e sopre forte.



Se o ar soprado não sair é porque ficou bem ajustada. Caso contrário, faça ajustes puxando as fivelas e testando a vedação. Esta máscara possui filtros específicos com prazo de validade que devem ser observados sempre, bem como não podem ser molhados. Após o uso a máscara deve ter seus filtros retirados e guardados e local seco e o restante deve ser lavado com água corrente.

Os olhos não devem ser descuidados em hipótese alguma. Respingos acidentais ao aplicar os produtos químicos, ou mesmo a efervescência da solução podem representar risco a esta parte bastante delicada do corpo. Recomendamos os óculos de proteção feitos em policarbonato com tratamento antiembaçante, para que a transpiração não prejudique a visão, já que para eficiência do



Figura 30

EPI deve ser bem ajustado no rosto. Falamos tanto de sujidade quanto de respingos, de água e de soluções. É preciso assegurar que estejamos protegidos e o uso de um jaleco

Figura 31



espesso com mangas longas pode prover esta segurança. Se ainda assim requerer excelência em proteção, pode

ser utilizado um avental de couro cru, assegurando defesa para a caixa torácica e pernas.

Figura 32



Metodologia

A metodologia foi estabelecida para facilitar o labor museológico no que se refere a remover o acúmulo ferruginoso dos corpos metálicos seriamente comprometidos pela oxidação possam ter um mínimo de condições recuperadas para continuar a integrar as coleções museológicas. O método está compreendido não como um procedimento de restauro, até porque esse não é o objetivo, e sim como uma medida a ser tomada para que intervenções de restauração possam ser adiadas. O restauro é realizado somente quando nenhum outro método consegue reduzir satisfatoriamente a velocidade de degradação do corpo físico ou para reparar

danos consideravelmente extensos. Os procedimentos que envolvem o método estão divididos em etapas para a melhor execução, a saber:

1. Análise, registro fotográfico e redação do laudo;
2. Debate do laudo;
3. Higienização prévia e desmonte;
4. Preparo da solução e imersão;
5. Retirada da solução;
6. Lavagem, secagem e proteção;
7. Polimento
8. Montagem
9. Marcação e registro fotográfico.

I Ficha de intervenção 001/2018

Responsável Técnico:

Objeto	
Nº de Tombo	
Local	
Procedimento	
Data de entrada	
Data de processo	
Elementos de base	
Materiais	
Estado de conservação	
Condições de processo	
Elementos de base	
1	Quantidade
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
TOTAL	

Observações:

Estado de processo	
Observações	
Histórico do objeto	

Responsável Técnico

Director do Museu

Importante

Tão importante quanto registrar a aplicação do método com fotografias, é ter um documento que garanta a certificação e preservação dos processos aos quais o bem cultural foi submetido. Para tanto foi

Figura 33

elaborada uma ficha de intervenção, onde datas,

procedimentos e produtos aplicados foram registrados. Esta ficha de intervenção deve ser numerada e precisa obrigatoriamente ser referenciada na ficha de catalogação do objeto, bem como o laudo técnico que fundamenta a necessidade de submissão do objeto ao método.

Figura 34

Análise, registro fotográfico e redação do laudo:

A busca por informações sobre o estado de conservação do objeto não deve ser feita somente de maneira empírica, mas sim uma pesquisa documental deve ser realizada. A ficha de catalogação, se bem gerida pode fornecer informações capazes de ser o diferencial entre uma boa e má intervenção. Na análise, busque não somente pelos principais pontos de oxidação, mas procure fragilidades e locais frágeis onde um tratamento extremo pode causar mais danos que benefícios. Use um pincel para remover poeira e para enxergar melhor faça uso de uma lupa. Certifique-se das condições estruturais do objeto, sua integridade.

Conforme progride no exame, realize anotações e fotografe. Estas imagens e apontamentos servirão para compor o laudo, o documento que embasa tecnicamente, junto com o conhecimento de quem realiza a investigação, as conclusões que hão de justificar a intervenção.



Figura 35

Debate sobre o laudo

Já que o museólogo detém a responsabilidade técnica, entre outras particularidades, sobre o acervo da instituição, a figura do diretor detém a responsabilidade institucional. Portanto é impensável não levar estas considerações e debater com o diretor sobre as constatações expressas no laudo técnico. O diretor pode acreditar que a intervenção não precisa ser realizada naquele momento, ou concordar com as colocações e permitir que a metodologia seja aplicada. O importante é não assumir somente para si a decisão de submeter o bem cultural sem que a questão seja debatida com o responsável pela instituição. É a maneira correta de proceder, colocando as questões importantes

para o gestor do museu. Nesse debate, além de expressar sua preocupação com o bem cultural alvo do laudo, demonstre que leu e pesquisou sobre a metodologia. Que experimentos foram realizados garantindo a eficácia do método para a resolução do problema enfrentado.



Figura 36

Higienização prévia e desmonte

Uma vez alcançado o consenso e obtido o aceite do diretor, revise seus estoques e ferramentas. Caso algum insumo ou equipamento esteja em falta, providencie para somente depois iniciar o procedimento. Entre em acordo com seus colegas para que tenha tempo à disposição para poder proceder com a intervenção. Não esqueça de preparar a ficha de intervenção para acompanhamento do processo. Proceda com a higienização superficial, com pincel seco ou trincha. Se os componentes do objeto estiverem bem firmes, pode usar um aspirador de pó. Use a ferramenta adequada



Figura 37



Figura 38

para destacar cada peça. O alicate de pressão é uma das ferramentas mais práticas, pois permite agarrar com tenacidade peças e componentes de tamanhos diversos com a mesma precisão. Faça



Figura 39

fotografias a cada parte retirada para facilitar a remontagem. Se algum parafuso ou porca estiver encravado, faça uso de desengripante para que o desgaste sobre o acúmulo e lubrificação colaborem no desprendimento.



Figura 40

Preparo da solução e imersão

Uma vez desmontado, as peças do objeto podem ser dispostas no vasilhame adequado. É sabido que muitos encravesamentos não permitem o desmonte, mas sempre que possível, reduza ao menor componente possível, pois terá maior superfície de contato metálica com a solução. Prepare o fio de nylon perpassando os elementos menores se for aproveitar a mesma vasilha e prenda à borda externa com fita adesiva. É interessante manter unidos estes componentes pequenos, pois se ficarem soltos podem se misturar com



Figura 41



Figura 42

o sedimento de ferrugem desprendida e ser perdido. Dispostas as peças, derrame o vinagre. Assim, evitamos desperdícios. Uma vez totalmente coberto, passe a adicionar o bicarbonato de sódio com cuidado, já que vai efervescer. A proporção de adição do sal é de 50 gramas a cada 20 litros de vinagre. Porções complementares devem ser administradas em espaço de pelo menos duas horas da última adição.



Figura 43

É muito importante acompanhar o progresso da metodologia transcorridas algumas horas.

Figura 44



Note como a ferrugem se desprende do corpo metálico, ao mesmo tempo em que bolhas se formam ao redor da peça, promovendo a oxirredução.

Geralmente após 24 horas a solução passa a apresentar um aspecto cada vez



Figura 45

mais escuro, denotando a grande quantidade de partículas de ferrugem dispersas. Não será surpresa se uma densa espuma se formar,

Figura 46



fruto da reação.

Neste momento já está em tempo de remover as peças metálicas da solução. Para

saber se a solução já atingiu seu propósito, usando luvas de borracha passe o dedo na superfície do metal. Se a ferrugem se desprender ao menor toque, pode remover da imersão e lavá-lo, encerrando a etapa da imersão. A metodologia cumpriu seu propósito.

Figura 47



Retirada da solução

Um dia após a imersão é o prazo recomendado.

Figura 48



Todos os testes realizados não necessitam de prazos maiores de imersão, se as proporções forem bem observadas.

Ao remover as peças, perceba que ainda restam cracas de ferrugem junto aos corpos

Figura 49



Figura 50



metálicos, o que é previsto. As partes do objeto devem ser removidas uma de cada vez para passar pela lavagem, circunstância em que o excedente de ferrugem que ainda está presente será removido na lavagem com água corrente.

Mantenha a ficha de intervenção atualizada a cada etapa concluída.

Figura 51



Lavagem, secagem e proteção

Lavar as peças com água corrente não apresenta nenhum procedimento específico. Deixe a água escorrer pelo corpo metálico e perceberá a ferrugem que ainda resistia se desprender. Para tornar o processo mais fácil, faça uso de uma esponja, lembrando de realizar a fricção levemente de maneira uniforme e nunca com a manta abrasiva



(parte mais escura geralmente verde). Concluindo a lavagem, seque a peça com um pano e ar quente, fornecido por um soprador ou secador de cabelos. Tão logo o componente esteja seco, se os índices de umidade relativa do ar na ocasião estiverem acima de 60%, é bastante provável que a oxidação não tarde a se formar de forma evidente. Proceda rapidamente na aplicação do fosfatizante, não esquecendo os EPIs e a ficha de intervenção.



Polimento

Como já relatado, o processo de fosfatização cria uma camada protetora que não tende a gerar coloração alguma, sem alterar o aspecto do metal.



Justamente o que pretendemos, manter os objetos com a oxidação refreada, por mais que seja um processo natural dos metais ao perder energia para voltar ao estado original. É bastante provável que a fosfatização deixe alguns resíduos brancos opacos após secar,

o que é normal de acontecer. Para retirar estas marcas sem comprometer a proteção polimos o objeto com um pano umedecido em terebintina. Como solvente orgânico extraído de coníferas, é menos abrasivo que os comumente recomendados e por isso, remove somente as manchas sem nenhuma agressão



à camada protetora criada, tampouco altera o aspecto da defesa ou do metal.

Montagem

Depois que a terebintina secar totalmente, já é possível verificar as fotografias feitas enquanto o objeto era desmontado para proceder com a montagem.



Não esquecendo que agora deve usar luvas para esta finalidade (a chamada multitalo) uma vez que voltaremos a usar ferramentas e não queremos acidentes com bem cultural em tratamento. Ao dispor as peças já levemente



polidas na bancada e compararmos com as imagens geradas no momento final do desmonte,

podemos perceber uma boa diferença: a ausência visível de oxidação. As peças com aspecto dourado são confeccionadas em bronze.

Nestes componentes não foi utilizado fosfatizante porque esta liga costuma gerar o que é conhecido como pátina protetora que tende a se formar novamente. Foram apenas limpas após a submissão ao método.



Não é problema nenhum consultar as fotografias do desmonte, afinal esta também é uma das finalidades da realização deste tipo de

Figura 62



registros. Valha-se deste suporte para que nenhuma incoerência aconteça, como esquecer peças. Siga cada etapa corretamente

Figura 63



e não terá problemas, ainda mais que não terá o obstáculo

de encravamento de componentes por causa do acúmulo de oxidação que já foi removido pela solução utilizada.

Figura 64



Figura 65



Concluída a montagem podemos prosseguir para as etapas

finais do procedimento.



Marcação e registro fotográfico

Se o método usado para marcar o objeto é diretamente aplicado no corpo, a solução, bem como todos os procedimentos envolvidos. Agora que concluímos a intervenção, podemos remarcar o bem cultural. Se a maneira de registrar o objeto é por meio de etiqueta anexada, pode já ser reintegrada. A ficha de intervenção deve ser concluída assim que forem realizados os registros fotográficos. Não deve ser esquecido de relacionar tanto o laudo técnico como a ficha de intervenção no registro do objeto musealizado, comumente chamada de ficha de catalogação. As fotografias assinalando que a aplicação do método foi concluída são

importantes para comprovar que danos não foram causados no decorrer dos procedimentos. Para tanto, tente refazer as imagens nos mesmos ângulos e posições que utilizou no momento em que fez as fotos que integram o laudo.

Figura 66



Página 49

A solução pode ser descartada diretamente no tanque de lavagem. É de característica biodegradável, sem causar mal algum no meio ambiente, assim como age como um agente que colabora para manter as tubulações limpas e sem acúmulos. Os resíduos de ferrugem que ficam depositados no fundo dos vasilhames podem ser reunidos e descartados no lixo não reciclável. Apresentamos a seguir as imagens anteriores à aplicação dos objetos que ilustraram o método e o resultado final. São duas máquinas que pertenceram a uma fábrica de balas da cidade de Ijuí, Rio Grande do Sul, encomendadas à fundição nos anos 1920.

Uma definiu a espessura da massa por dois cilindros enquanto a outra estampava o produto no seu formato final. Estão tombadas na coleção povoamento do MADP sob os números AP99.3262 e AP993263. As partes em madeira da máquina AP99.3262 não receberam tratamento neste trabalho por não ser este o objeto deste manual. Já a tábua presente na máquina AP99.3263 teve de ser substituída, pois era um elemento de ligação entre as partes do objeto e também por estar comprometida por apodrecimento. Foi adquirida uma nova tábua e aplicado uma textura de aspecto envelhecido.

Página 50



Figura 67



Figura 68



Figura 69



Figura 70



Figura 71



Figura 72



Figura 73



Figura 74

Figura 76



Figura 77

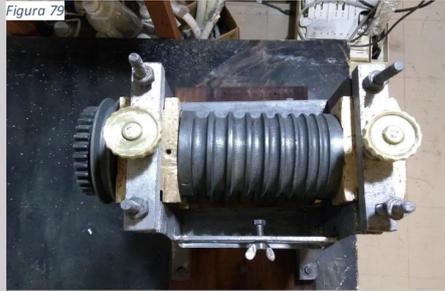


Página 55

Figura 78



Figura 79



Página 56

Considerações

É evidente o objeto teve alteração na sua aparência, mas esta mudança ocorreu pela remoção da ferrugem acumulada. Não é proposital melhorar a estética do objeto com os procedimentos e sim retirar a sujidade e proteger contra futuras oxidações no mesmo grau que encontramos nestes exemplos. A consequente transformação no visual da exterioridade reverte em brilho, no caso das peças em bronze, e na coloração típica de metal ferroso, por este motivo não foi aplicado fosfatizante nas peças de bronze. A metodologia não afeta as marcas do tempo no corpo metálico, como arranhões profundos, impactos e desgastes. Consideramos o desenvolvimento da metodologia um sucesso no que se propõe: eficiência na remoção do acúmulo de ferrugem de corpos metálicos. A única ressalva é quanto a camada de pintura que o objeto pode ter. A solução pode retirar a tinta, principalmente se apresentar oxidação abaixo da pintura. Portanto, em se tratando de objetos que apresentem coloração o ideal é pensar bastante antes de submeter, sabendo que o risco de perder a camada de pintura é praticamente certo.

Página 57

Referencias das imagens

1. Exaustor: <<https://www.qualitas.ind.br/exaustores-axiais/exaustor-axial-eq500m4./html>>
2. Janela: <<http://www.portaldoenvelhecimento.com.br/pegar-ou-largar-oportunidade-para-quem-tem-30-anos/>>
3. Martelo de borracha: <<http://www.lojadomecanico.com.br/produto/75615/2/253/martelo-de-borracha-branco-60-mm---vonder--3079000600-vonder--3079000600>>
4. Chaves: <<https://www.rjepi.com.br/ferramentas/manuais/chaves>>
5. Alicates: <<https://list/a.mercadolivre.com.br/mais-categorias-em-nova-esperanca-parana/alicate-weidmuller>>
6. Alicates de pressão: <<https://www.casadosparafusosfranca.com.br/pressao/alicate-de-pressao-bico-reto-10-pol-gedore-892>>
7. Pincéis: <<https://www.getnijas.com.br/guia/reformas-e-reparos/confira-tipos-de-pinceis-e-rolos-de-pintura/>>
8. Secador de cabelo: <<https://viagemeturismo.abril.com.br/materias/os-secadores-de-cabelo-mais-praticos-para-viajar/>>
9. Espátulas: <http://www.maquira.com.br/ver_produto.php?id=espátula_pl%E1stica.138>
10. Aspirador de pó: <<https://www.shoptime.com.br/produto/10553757>>
11. Esponja: <https://www.cleaningshop.com.au/contents/en-us/d436_01.html>
12. Fio de nylon: <<https://picclick.com/2-black-decker-line-DF-065-BKP-replacement-spool-182282919806.html>>

Página 59

13. Toalha de papel: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-952257933-caixa-5000-papel-toalha-interfolha-branco-luxo-promoco-_JM>
14. Fita adesiva: <<http://www.staples.com.br/fita-adesiva-embaladora-papel-crepado-2564-3m/p>>
15. Pano: <<https://www.gurvam.com.br/casa-e-bazar/saco-alvejado-extra-38cm-x-68cm.html>>
16. Tonel: <<http://pixgallarehd.com/como+fazer+casas>>
17. Embalagem: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-686219346-garrafo-5-litros-garrafa-pet-tampalacre-galo-20-unidades-_JM>
18. Bandeja: <<https://www.abclajeado.com.br/produto/bandejas-plasticas-brancas>>
19. Bicarbonato de sódio: <<http://espinhaseacne.com.br/5-receitas-caseiras-contra-acne-e-espigas/>>
20. Vinagre: <<http://www.cavesaomiguel.com.br/pt/produtos/vinagres/>>
21. Fosfatizante: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-720088243-removedor-de-ferrugem-fosfer-kit-c2-unid-500ml-salisil-_JM>
22. Máquina com reação de fosfatizante: <<http://museumaquinascosturar.blogspot.com.br/2016/>>
23. Terebintina: <http://www.casadaarte.com.br/terebintina_acrilex_100_ml/p>
24. Desengripante: <<https://www.casadomotoqueiroweb.com.br/oleo-desengripante-spray>>
25. Luvas de borracha: <<https://www.clubedoepti.com/luva-de-latex/208/c/1/ordem/masvendidos>>
26. Luva nitrílica: <<http://talge.com.br/produtos/>>
27. Luva multitalo: <<https://www.mabore.com.br/luva-tatil-preta-tamanho-g-ref-103118007-g-volk/p>>
28. Máscara para pó: <<http://stiloplasticos.com.br/shop/epi/protecao-respiratoria>>

29. Máscara para vapores: <<https://www.epi-tuiuti.com.br/blog/curiosidades/page/7/>>
30. Óculos: <<http://www.fg.com.br/oculos-de-seguranca-policarbonato-com-lentes-anti-embacante-jaguar/p>>
31. Jaleco: <<http://botinadistribuidora.com.br/p-7345774-JALECO-MANGA-LONGA>>
32. Avental: <<https://br.pinterest.com/explore/chef-work/>>
33. Página 1 da ficha de intervenção: o autor;
34. Página 2 da ficha de intervenção: o autor;
35. Investigação com lupa: <<http://www.anotacoesprocessocautelar.blogspot.com/2008/05/posse-em-nome-do-nascituro.html>>
36. Debate: <<http://www.cchla.ufpb.br/2015/11/debate/>>
37. Higienização prévia: Fabrício Souza/MADP;
38. Aspiração de poeira: o autor;
39. Desmonte: Fabrício Souza/MADP;
40. Aplicação de desengripante: o autor;
41. Elementos menores com fio de nylon: Fabrício Souza/MADP;
42. Disposição do vinagre: Fabrício Souza/MADP;
43. Adição posterior de bicarbonato de sódio: Fabrício Souza/MADP;
44. Oxidação nas bordas da bandeja: o autor;
45. Escurecimento gradual da solução: o autor;
46. Bolhas e espuma ao redor do corpo metálico: o autor;

47. Ferrugem se desprende ao toque: o autor;
48. Retirada de peça da solução: o autor;
49. Retirada de peça da solução: o autor;
50. Lavagem de peça com água corrente: o autor;
51. Retirada de peça da solução: o autor;
52. Lavagem de peça com água corrente: Fabricio Souza/MADP;
53. Secagem de peça com pano: o autor;
54. Secagem de peça com ar quente: o autor;
55. Aplicação de fosfatizante: o autor;
56. Polimento com pano e terebintina: o autor;
57. Polimento com pano e terebintina: o autor;
58. Objeto desmontado antes do procedimento: Fabricio Souza/MADP;
59. Objeto desmontado após o procedimento: Fabricio Souza/MADP;
60. Objeto desmontado antes do procedimento: o autor;
61. Objeto desmontado após o procedimento: o autor;
62. Comparativo de montagem: Fabricio Souza/MADP
63. Comparativo de desmonte: Fabricio Souza/MADP
64. Comparativo de desmonte: o autor;
65. Comparativo de montagem: o autor;

66. Marcação: o autor;
67. Objeto AP99.3262 antes dos procedimentos: Fabricio Souza/MADP;
68. Objeto AP99.3262 após os procedimentos: Fabricio Souza/MADP;
69. Objeto AP99.3262 antes dos procedimentos: Fabricio Souza/MADP;
70. Objeto AP99.3262 após os procedimentos: Fabricio Souza/MADP;
71. Detalhe antes dos procedimentos: Fabricio Souza/MADP;
72. Detalhe após os procedimentos: Fabricio Souza/MADP;
73. Objeto AP99.3263 antes dos procedimentos: Fabricio Souza/MADP;
74. Objeto AP99.3263 após os procedimentos: o autor;
75. Objeto AP99.3263 antes dos procedimentos: Fabricio Souza/MADP;
76. Objeto AP99.3263 após os procedimentos: o autor;
77. Detalhe antes dos procedimentos: o autor;
78. Detalhe após os procedimentos: o autor.

Referencial teórico

OLIVEIRA, E. R. **OBJETOS DE METAL MUSEALIZADOS: UMA PROPOSTA DE METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO CURATIVA**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Patrimônio Cultural) - Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 193 p. 2018.

Uma nova metodologia

O processo de desenvolvimento deste método agora difundido é o produto de um esforço continuado na preservação dos objetos metálicos sob a guarda do Museu Antropológico Diretor Pestana, bem como estudos realizados no Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural da Universidade Federal de Santa Maria.

Foi percebido o risco de perda de muitos destes bens culturais por consequência da ferrugem causada pela oxidação. A busca por um método capaz de sanar esta problemática contra a reação natural da oxidação em metais que fosse eficiente e acessível demandou quatro anos de pesquisas e muitos experimentos.

Agora oferecemos este guia prático para colaborar com outras instituições na conservação corretiva de objetos oxidados.

Anexo A – Carta de doação ao MADP

CIM 22/99


MUSEU ANTROPOLÓGICO DIRETOR PESTANA
 FIDENE - IJUÍ

CARTA DE DOAÇÃO

O abaixo assinado, vem pelo presente, fazer doação ao Museu Antropológico "Diretor Pestana", das seguintes peças e/ou documentos:

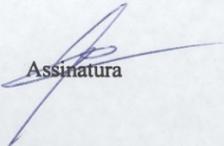
2 máquinas de fazer balas

No caso, de alguma peça e/ou documento não interessar ao Museu, autorizo o mesmo a:

Doar ou permutar com outra Instituição congênere.
 Devolver ao destinatário.
 Dar outro destino.

Autorizo o Museu a divulgar e reproduzir o material doado.

Ijuí, 14 / 06 / 1999

Assinatura 

Nome: Bernardo Daller

Rua: das Chácaras esp. Osvaldo Aranha Nº: 213

Bairro: Osvaldo Aranha Tel: 332-3421

CEP: 98700-000 Cidade: Ijuí Estado: RS

Anexo B – Ficha de registro do objeto AP99.3263

MUSEU ANTROPOLÓGICO "DIRETOR PESTANA"		FICHA DE REGISTRO	
AP 99.3263			
DESCRICAÇÃO FÍSICA			
Toda de ferro está sob uma mesa de madeira com as pernas de ferro. A máquina apresenta dois cilindros dispostos no sentido horizontal, tendo na parte superior um dispositivo para regular a pressão e a distância entre os cilindros.			
DATA DE ENTRADA	RESTRICÇÕES	OUTROS Nº	QUANTIDADE
14/06/99			
EPCCA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	FUNÇÃO ESPECÍFICA	
	Ruim	Equipamento industrial	
LOCALIZAÇÃO	SEÇÃO	MODO DE AQUISIÇÃO	
		Doação	
LOCAL DE ORIGEM	PERTENCEU A		
Ijuí			
NOME E ENDEREÇO DO DOADOR OU VENDEDOR			
Armando Dobler			
NOME E ENDEREÇO DO AUTOR		COLETOR	
DIMENSÕES / PESO (cm / Kg)			TRIBO OU GRUPO ÉTNICO
LARGURA	COMPRIMENTO	ALTURA	
40 cm	52 cm	99 cm	
DIÂMETRO	ESPESSURA	PESO	FAMÍLIA
MATERIA PRIMA	TÉCNICA DE PRODUÇÃO		
Ferro e madeira	Industrial		
HISTÓRICO			
IDENTIFICAÇÃO			NÚMERO DE REGISTRO
MÁQUINA DE FAZER BALAS			AP99.3263

RESTAURAÇÕES	DATA	NOME	LOCAL	RÚBRICA
EXPOSIÇÕES	DATA	NOME	LOCAL	RÚBRICA
OBSERVAÇÕES				
DOCUMENTAÇÃO				
CDM 22/99				
LINGUAGEM CONVENCIONADA			FOTOGRAFIA	
DATA	RESPONSÁVEL			
Dez.2003	Belair Aparecida Stefanello			

Anexo C – Laudo técnico do objeto AP99.3263



MADP - MUSEU ANTROPOLÓGICO DIRETOR PESTANA
 CNPJ/MF 90.738.014/0004-42
 Rua Germano Gressler, 96 CP 560 Ijuí/RS 98700-000
 Fone: 55 3332 0243 www.unijui.edu.br/madp madp@unijui.edu.br



LD 019/2017

LAUDO TÉCNICO

Objeto: AP99.3263 Máquina de fazer balas

Doador: Armindo Dabler

Descrição: Objeto majoritariamente composto por metal (ferro, aço, bronze, chumbo). Pedestal em aço, quatro “pés” curtos perfurados, com dobra que se eleva até a altura da plataforma que sustenta a máquina. Máquina composta de chassi em formato “H” duplo (duas partes idênticas unidas por eixo roscável e porcas, passando pelo interior de dois tubos de chumbo, limitantes de distanciamento das partes do chassi. Dispõe de dois cilindros matrizes, um com engrenagem e outro, além desta, com polia de tração. Cilindros acoplados em mancais de bronze, compartilhando espaço com engrenagens no mesmo eixo. Placa de madeira entre o pedestal e o corpo da máquina. Vestígios de coloração tom azul.

Análise: O objeto foi doado em 1999 e está seriamente comprometido. Muita oxidação que cai ao menor toque. Ainda possui vestígios de coloração em tom azul. Não foi marcado, ainda que esteja tombado. Pode-se inferir que existiram outrora bases retangulares sob o suporte. A placa de madeira está completamente apodrecida. Resíduos de lubrificação facilitaram o acúmulo e fixação de poeira em forma de crosta. Existem vestígios também de alvenaria e de material a estampar (massa de balas cristalizada).

Recomendação: Com as pesquisas em higienização rigorosa avançado, cabe recomendar que o objeto seja submetido. A coloração pode ser um impedimento em se tratando de submeter o objeto ao método. Pode ser totalmente perdida. Assim como o objeto pode, em um curto período, estar sem condições de continuar integrando o acervo institucional, pois oferece riscos aos demais objetos devido ao seu estado de degradação avançado. Os resíduos encontrados atuam como facilitadores de acúmulo de umidade e atraem insetos. insetos. Os vestígios encontrados devem ser eliminados

1



MADP - MUSEU ANTROPOLÓGICO DIRETOR PESTANA

CNPJ/MF 90.738.014/0004-42

Rua Germano Gressler, 96 CP 560 Ijuí/RS 98700-000

Fone: 55 3332 0243 www.unijui.edu.br/madp madp@unijui.edu.br



sumariamente, assim como os problemas da oxidação precisam ser interrompidos. Desta forma, a eliminação dos resíduos danosos e o tratamento da corrosão causado por oxidação é de suma importância. É destacada a necessidade de submissão à metodologia, pois além de estar seriamente danificado, está causando sérios riscos para outros objetos do acervo.



Ijuí, 01 de dezembro de 2017

Eder Oliveira COREM 141-I

Museólogo MADP

Stela Mariz Zambiasi de Oliveira

Diretora MADP

Anexo D – Ficha de intervenção do objeto AP99.3263



MADP - MUSEU ANTROPOLÓGICO DIRETOR PESTANA



Ficha de Intervenção

001/2018

Responsável técnico: Eder Oliveira – Museólogo MADP COREM 141-I

Objeto	Máquina de Fazer Balas		
Nº de tombo	AP99.3263		
Doador	Armindo Dobler		
Procedimento	Higienização Rigorosa		
Data de entrada	14/06/1999		
Data do processo	31/01/2018		
Elementos destacados	36		
Materiais	Ferro fundido, aço, bronze, chumbo, madeira (pinus)		
Estado de conservação	Ruim		
Conclusão do processo	14/02/2018		
	Elementos destacados		Quantidade
1	Parafuso s/cabeça com rosca fixa		3
2	Porca p/ Parafuso s/cabeça com rosca fixa		1
3	Suporte chapa "U" vazado c/ 1 parafuso borboleta c/porca	1	3
4	Terminais c/ acesso para lubrificação (destacável)	2	4
5	Contra mancal bronze		2
6	Cilindro matriz c/ roda dentada e polia		1
7	Cilindro matriz c/ roda dentada		1
8	Parafuso sextavado c/arruela	2	4
9	Chapa "L" vazada c/ 1 parafuso c/ porca	1	3
10	Contra mancal bronze		2
11	Suporte lateral c/ passante central c/ 2 parafusos sextavados	1	3
12	Bucha cilíndrica pequena (chumbo)		1
13	Bucha cilíndrica grande (chumbo)		1
14	Eixo rosca c/ porca fixa direita c/ 1 porca e 1 arruela	1	3
15	Chassi esquerdo s/p		1
16	Chassi direito c/p		1
17	Tábua pinus 30 x 50 x 2,5 c/ 6 passantes (deve ser substituída)		1
18	Suporte em metal		1
	TOTAL		36
<p>O corpo do objeto AP99.3263 PODE SER DIVIDIDO em pelo menos 36 (trinta e seis) componentes menores, sendo que referente ao item 3, apresentam travamento item 9 apresentam travamento. Ainda restam 6 (seis) parafusos que ligam a máquina ao seu suporte com a tábua entre eles. Estavam seriamente danificados e precisarão ser substituídos. A tábua está completamente apodrecida, devendo ser substituída. O objeto apresenta, além de oxidação avançada, vestígios de seu uso (restos de confecção e balas), resíduos de alvenaria e poeira acumulada nas partes que recebeu lubrificação. Os cilindros matriz podem ter mais desmontagem, mas a falta de ferramentas adequadas torna inviável este trabalho com a devida segurança, já que apresentam corrosão avançada.</p>			
Etapas do processo:			



MADP - MUSEU ANTROPOLÓGICO DIRETOR PESTANA



- Higienização mecânica com pincel;
- Aplicação de desengripante para facilitar o desmonte;
- Desmonte parcial do objeto;
- Depósito das partes no vasilhame;
- Disposição de ácido acético + água no vasilhame em quantidade suficiente para imersão total;
- Adição de bicarbonato de sódio;
- Foi utilizado 80 litros de solução + 400g de bicarbonato de sódio dividido em três partes, a saber:
 1. Chassi direito em bandeja;
 2. Chassi esquerdo em bandeja;
 3. Demais componentes, exceto o suporte principal, tonel.
 4. O suporte principal aguarda a conclusão do uso do tonel, pois é incompatível com o uso em bandeja, pelo menos as que possuímos atualmente.
 5. Foi utilizado nestas 3 distribuições um total de 45 litros de vinagre.
- Adição de bicarbonato de sódio a cada duas horas;
- Adição de + 50g de bicarbonato de sódio à solução de imersão total em 01/02/2018;
- Adição de + 50g de bicarbonato de sódio à solução de imersão parcial em 01/02/2018.
- Retirada de parte solução;
- Higienização com água corrente;
- Secagem com atrito de tecido e ar quente;
- Aplicação de fosfatizante;
- Polimento
- Aplicação de terebintina;
- Polimento;
- Revisão dos componentes;
- Montagem;
- Higienização com trincha, tecido, aspirador de pó;
- Aplicação de terebintina;
- Marcação;
- Registro fotográfico final para comparativo com o estado anterior e posterior à intervenção.

Observações:

- Vestígios de alvenaria encontrados no objeto;
- Vestígios de doces (fabricação de balas) no objeto;
- Acúmulo ferruginoso mais denso formando cracas na parte inferior à placa principal do suporte;



MADP - MUSEU ANTROPOLÓGICO DIRETOR PESTANA



- 02/02/2018: Retirada de parte dos componentes do objeto AP99.3263 do tonel de solução de higienização rigorosa; Lavagem com água corrente e atrito de parte dos componentes do objeto AP99.3263 do tonel; Secagem com tecido e ar quente de parte dos componentes do objeto AP99.3263 do tonel; Aplicação de fosfatizante de parte dos componentes do objeto AP99.3263 do tonel; Registro fotográfico dos procedimentos;
- Retirada do restante dos componentes do objeto AP99.3263 da solução de higienização rigorosa presente no tonel; Lavagem com água corrente e atrito do restante dos componentes do objeto AP99.3263 tonel; Secagem com tecido e ar quente dos componentes do objeto AP99.3263 tonel; Aplicação de fosfatizante no restante dos componentes do objeto AP99.3263 tonel;
- 01/02/2018 - 09/02/2018 Polimento do chassi e componentes menores;
- Estudo para remontagem do objeto AP99.3263;
- Remontagem do objeto AP99.3263;
- Pintura do suporte não original do objeto AP99.3263
- Corte, perfuração e adaptação de nova tábua para substituir a seriamente danificada do objeto AP99.3263;
- União das partes originais e substitutas do objeto AP99.3263;
- 12/02/2018 Aplicação final de terebintina;
- 14/08/2018 marcação do objeto AP99.3263;
- Registro fotográfico nos moldes das primeiras fotografias realizadas do objeto antes de submissão à metodologia para comparativo entre as condições do objeto anteriores e posteriores à intervenção

Histórico do objeto

Conforme o registro na Ficha de registro AP99.3262, o objeto foi doado em 14/06/1999 por Armindo Dobler. A máquina pertenceu a Fábrica de Balas Soberana, da cidade de Ijuí e foi fabricada pela indústria Affonso Reimann. Na placa de identificação: "Affonso Reimann. IJUHY. Fundação e Fabrica. de, Machinas". A empresa foi adquirida por Carlos Reimann em 1914 assim que chegou na cidade. A fundição pertenceu antes desta compra a Wenzel Holzbauer. Em 1918 Carlos admite seu irmão, José, como sócio da "fundição de metal e fábrica de máquinas", dando origem à firma "Reimann & Irmãos". Em 1927 Affonso Reimann recebe a transferência de parte das atividades da fundição e logo tornou-se o único proprietário, alterando o nome como está impresso na máquina.

Em 1933 Affonso falece e sua esposa assume a empresa. Affonso estava com muitas dívidas antes de falecer, com Bernardo Gressler e Alfredo Glitz. Estes tornaram-se, junto com os remanescentes Reimann, proprietários da "Fundição Ijuí", em 1934. O último relato existente desta indústria é na forma de Metalurgica Chislene, o último nome sem nenhum dos Reimann como proprietários. A referida máquina foi adquirida para a Fábrica de Balas



MADP - MUSEU ANTROPOLÓGICO DIRETOR PESTANA



Soberana, fundada por Henrique Bergel, em 1920. No início era uma empresa em que trabalhavam somente as três filhas de Bergel e um rapaz que morava com eles. As máquinas eram movidas por um motor de 2HP. Nos anos 60 boa parte do maquinário foi vendido para uma empresa paranaense, pois em 1950 novas máquinas importadas foram compradas. Estas máquinas passaram por um incêndio nas mãos dos novos donos em meados dos anos 70. Por causa disso, muitos componentes feitos em antimônio foram perdidos no sinistro. Armindo Dobler adquiriu as máquinas por curiosidade na década seguinte e nunca tentou colocá-las para funcionar. Em 1999 decidiu doá-las para o museu.

Fontes: WEBER, Regina. **Os inícios da industrialização em Ijuí**. Livraria UNIJUÍ Ed. 1987, 197p. (56-58 -132-134);
Relato do último proprietário Armindo Dobler.

Eder Oliveira COREM 141-I
Museólogo MADP

Stela Mariz Zambiasi de Oliveira
Diretora MADP