

# REVISTA DE ARQUEOLOGIA

Volume 34 No. 1 Janeiro – Abril 2021

ARTIGO

## A CHEGADA DA ANTÁRTICA. PRIMEIROS TRATAMENTOS DE CONSERVAÇÃO

Gerusa de Alkmim Radicchi\*, Amanda Brabo de Oliveira\*\*,  
Jéssica Catharine Vieira Campos\*\*\*, Vitória Moisés Faria\*\*\*\*

### RESUMO

A conservação no Laboratório de Estudos Antárticos em Ciências Humanas da UFMG está dividida em dois grupos de atividades, as realizadas in situ e as realizadas no laboratório. Durante os campos de escavação na Antártica, aplicamos intervenções curativas e preventivas com o objetivo de mitigar os fatores de degradação atuantes durante o resgate e no traslado ao Brasil. Após a chegada do material escavado no LEACH, as atividades de conservação seguem por meio da documentação científica e do acondicionamento. Este artigo apresenta o desenvolvimento das atividades de conservação durante a recepção do material arqueológico e discute alguns princípios teóricos e metodológicos relacionados à tomada de decisão. Tais medidas são fundamentais para a incorporação do novo acervo no laboratório.

**Palavras-chave:** Conservação Arqueológica; gestão de acervos arqueológicos; Arqueologia Antártica.

\* Conservadora do Laboratório de Estudos Antárticos em Ciências Humanas (LEACH) da UFMG. Fafich, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte.

E-mail: [gerusaradicchi@hotmail.com](mailto:gerusaradicchi@hotmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0819-8552>.

\*\* Conservadora do Laboratório de Estudos Antárticos em Ciências Humanas (LEACH) da UFMG. Fafich, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte. E-mail: [brabo.oliv@gmail.com](mailto:brabo.oliv@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0786-4031>.

\*\*\* Graduanda do curso de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis, Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte.

E-mail: [je.campos94@hotmail.com](mailto:je.campos94@hotmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6578-9442>.

\*\*\*\* Graduanda do curso de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis, Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte.

E-mail: [vtmoises@yahoo.com](mailto:vtmoises@yahoo.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8378-4450>.

## THE ARRIVAL OF ANTARCTICA. FIRST CONSERVATION TREATMENTS

---

### ABSTRACT

Conservation in the Laboratory of Antarctic Studies in Human Sciences at UFMG is divided into two groups of activities, those carried out in situ and those carried out in the laboratory. During the excavation fields in Antarctica, we apply curative and preventive interventions in order to mitigate the degradation factors that are active during excavation and the transfer to Brazil. After the arrival of the material excavated at LEACH, conservation activities continue through scientific documentation and storage. This article presents the development of conservation activities during the reception of archaeological material and discusses some theoretical and methodological principles related to decision making. Such measures are fundamental for the incorporation of the new collection in the laboratory.

**Keywords:** Archaeological Conservation; management of archaeological collections; Antarctic Archaeology.

## LA LLEGADA DE LA ANTÁRTIDA. PRIMEROS TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN

---

### RESUMEN

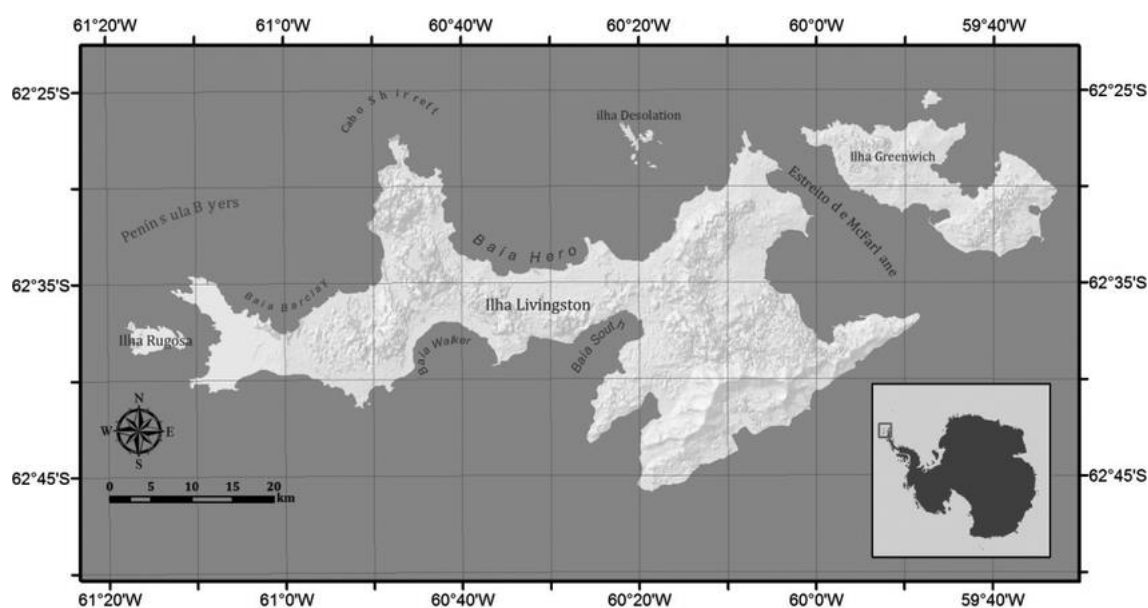
La Conservación en el Laboratorio de Estudios Antárticos en Ciencias Humanas de la UFMG se divide en dos grupos de actividades, las que se realizan in situ y las que se realizan en el laboratorio. Durante las campañas de excavación en la Antártida, aplicamos intervenciones curativas y preventivas con el fin de mitigar los factores de degradación que se encuentran activos durante el rescate y el traslado a Brasil. Una vez llegado el material excavado al LEACH, las actividades de conservación siguen por medio de la documentación científica y el acondicionamiento. Este trabajo presenta el desarrollo de las actividades de conservación durante la recepción del material arqueológico y discute algunos principios teóricos y metodológicos relacionados con la toma de decisión. Tales medidas son fundamentales para la incorporación de la nueva colección en el laboratorio.

**Palabras clave:** Conservación Arqueológica; gestión de colecciones arqueológicas; Arqueología Antártica.

## INTRODUÇÃO: O PROJETO ARQUEOLOGIA ANTÁRTICA

O Projeto de Arqueologia Antártica tem como objetivo estudar os processos de ocupação humana no continente desde o final do século XVIII até o presente. Iniciado na Argentina na década de 1990, tem analisado os vestígios arqueológicos resultantes das atividades de caça de mamíferos marinhos nas Ilhas Shetland do Sul. Através do Laboratório de Estudos Antárticos em Ciências Humanas da UFMG (LEACH), realiza escavações arqueológicas desde 2010 na península Byers, na Ilha Livingston (Arquipélago Shetland do Sul) (Figura 1), local de grande concentração de sítios. As escavações são lideradas por Andrés Zarankin, coordenador do LEACH, e as expedições são realizadas pelas Operações Antárticas Brasileiras (Operantar), por meio de apoio logístico da Marinha do Brasil. As expedições ocorrem durante o verão, geralmente entre janeiro e março, durando cerca de um mês.

**Figura 1** – Ilha Livingston. Fonte: Zarankin *et al.* (2011, p. 154).



As Ilhas Shetland do Sul foram ocupadas temporariamente por membros das tripulações de navios baleeiros que estiveram na Antártica desde o final do século XVIII até meados do século XIX. Os navios eram provenientes principalmente da região da Nova Inglaterra (Estados Unidos), local de maior expressão da indústria baleeira nas primeiras décadas do século XIX (STACKPOLE, 1955; BERGUÑO, 1993). Realizava-se a caça de lobos e elefantes marinhos nos meses de verão na Antártica, atividade complementar à caça de baleias. Os lobeiros-baleeiros construía abrigos temporários nas praias, utilizando recursos trazidos dos navios e também rochas coletadas na região (Figura 2). Os acampamentos serviam tanto para o processamento e armazenamento de peles e gordura dos animais, quanto para a realização das atividades cotidianas, como alimentação e descanso (ZARANKIN; SENATORE, 1999, 2005, 2007).

A historiografia sobre a descoberta da Antártica privilegiou o contexto histórico conhecido como a “Era Heroica”. Enfatizou eventos como a chegada ao Polo Sul de Roald Amundsen (1911) e Robert Falcon (1912), ou a expedição *Imperial Trans-Antarctic expedition* (1914–1917) de Ernest Henry Shackleton, negligenciando a presença pioneira dos lobeiros-baleeiros. As principais fontes documentais sobre as atividades baleeiras, como os *logbooks*, também não trazem muitas informações sobre a tripulação de mais

baixo escalão dos navios, o que faz dos vestígios arqueológicos a principal fonte de pesquisa sobre os caçadores nas Ilhas Shetland do Sul.

**Figura 2** – Sítio Punta Varadero: abrigo lobeiro-baleeiro construído com rochas e costelas de baleia. Fonte: Acervo LEACH (2011).



#### OPÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA: COMO LIDAR COM MATERIAIS EXTREMAMENTE FRÁGEIS E PROVENIENTES DA ANTÁRTICA

Nos últimos anos é grande o empenho no Brasil para a definição do campo específico de trabalho da Conservação-Restauração em Arqueologia. Vemos avanços importantes na pesquisa e na legislação nacional, como por exemplo, a criação em 2015 do Grupo de Trabalho Acervos da Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB), que tem como objetivo ampliar o espaço de debate sobre a preservação e a gestão dos acervos arqueológicos, ou a criação da Portaria N°. 196, de 18 de maio de 2016 do IPHAN, que trata da conservação de bens arqueológicos e considera a necessidade de padronizar, monitorar orientar e gerir tais atividades. Contudo, sendo um campo de pesquisa e de atuação muito específico e novo no Brasil, ainda existe uma série de dificuldades para a eleição de parâmetros de conservação aplicáveis ao resgate de materiais arqueológicos muito perecíveis, como os vestígios de ferro com oxidação avançada, ou os vestígios orgânicos molhados.

As decisões a serem tomadas para a gestão de materiais arqueológicos extremamente perecíveis se tornam ainda mais complexas para o LEACH, pois o acervo é proveniente da Antártica. Embora o laboratório conte com a chancela nacional e internacional para escavar, estudar e conservar o material de interesse difuso internacional, é o país, como membro signatário do Tratado Antártico, quem responde

pela salvaguarda da coleção internacionalmente. Os projetos de pesquisa na Antártica são submetidos para a aprovação primeiramente pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), pertencente à Marinha do Brasil, e depois para a aprovação pelo Comitê Científico de Pesquisa Antártica (SCAR), pertencente ao Tratado Antártico. Nenhuma normativa nacional fornece parâmetros claros para orientar atividades de escavação e conservação em sítio arqueológico de interesse internacional fora do Brasil realizadas por grupos científicos Brasileiros, e que represente interesses científicos brasileiros. As bases de salvaguarda do material arqueológico da Antártica seguem as normativas e recomendações gerais do Tratado Antártico, que também não são muito esclarecedoras no que diz respeito à prática da conservação. Tratam-se de regulamentações gerais sobre a proteção ambiental da Antártica e para o desenvolvimento de todas as pesquisas científicas no continente.

Quando voltamos nosso interesse em encontrar abordagens teóricas e metodológicas para a conservação em geral no país (não especificamente no âmbito da Arqueologia), encontramos muitos debates girando em torno das questões deontológicas propostas por Cesari Brandi. Tais discussões teóricas seguem sendo, desde o lançamento da sua principal obra, a “Teoria da Restauração” (1963), centrais no ensino e na pesquisa de Conservação-Restauração em países latino-americanos e em países Europeus com matriz linguística latina (VIÑAS, 2015). Para Brandi, o objeto patrimonial é o arranjo de elementos estéticos e artísticos em uma “unidade potencial” que referencia o passado e é suportada pela materialidade dos objetos (BRANDI, 2004). Os conservadores e restauradores adeptos desse ponto de partida teórico costumam afastar certas problemáticas do presente no momento da discussão sobre a eleição dos métodos de tratamento. Os valores e as condições materiais do presente devem possuir lugar central nos debates para a tomada de decisão, pois, na prática, é deles a “palavra final”.

A tomada de decisão que inclui os estudos dos recursos e dos valores do presente cria protocolos de tratamentos de conservação coerentes com a realidade dos laboratórios, domina a infraestrutura à qual os tratamentos se aplicam e dialoga com os valores humanos envolvidos diretamente na preservação do patrimônio (equipe de trabalho, financiamento para a pesquisa, formação de pessoas, políticas públicas, questões sociais) (APPELBAUM, 2007). Voltar os olhos ao presente nos debates teóricos e metodológicos é a opção que fornece a explicação lógica das decisões micro e macro, o desencadeamento de uma decisão à outra. É a via que explica a escolha de uma opção de conservação em detrimento de outra, e é a opção que pode esclarecer porque uma seleção foi feita entre opções de tratamentos às quais nenhuma parecia perfeita (MICHALSKI, 2011). As restrições impostas pela realidade podem realmente se tornar muito complexas. Um bom tratamento será um tratamento suficiente, não o melhor tratamento. “Na maioria das vezes, a conservação é bem-sucedida por meio de um compromisso razoável” (VIÑAS, 2014, p. 5, *tradução nossa*). “A conservação nem sempre busca a perfeição, mas sim a eficiência” (VIÑAS, 2014, p. 5, *tradução nossa*). Falar sobre isso é importante, porque é isso que tem sido feito, mas não é sempre isso o que tem sido dito.

Filosofias diferentes operam por trás de tomadas de decisão diferentes. Precisamos entender o julgamento de valor que opera por trás das metodologias de conservação-restauração. Não aplicar tratamentos nos objetos e esperar até que uma solução segura apareça, podem ser consideradas como perspectiva probabilística de gerenciamento de riscos (MICHALSKI, 2011). Laboratórios de conservação-restauração podem discordar que a intervenção humana em objetos patrimoniais seja a melhor opção, para o objeto ou para a sociedade. Porém, para estarmos certos disso, devemos nos certificar de que os benefícios a longo prazo da mínima ou da não-intervenção gerarão mais benefícios e

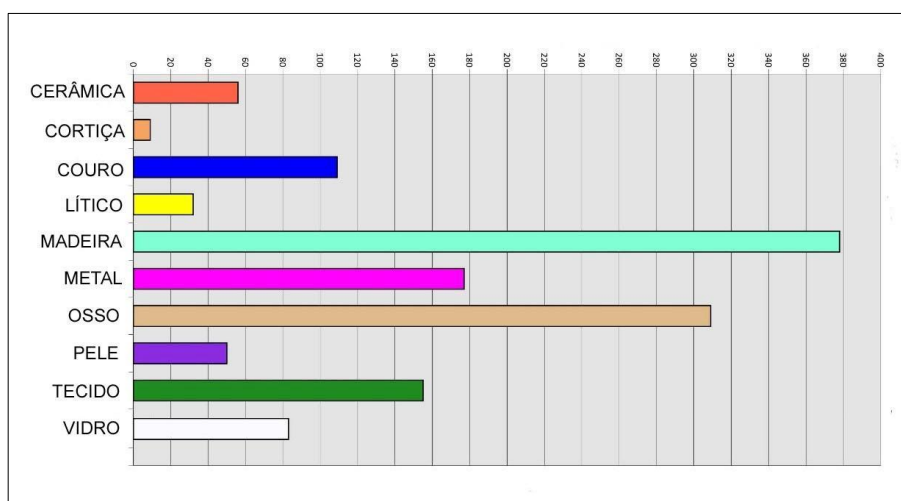
menos danos que o uso de algum outro tratamento invasivo disponível no momento da tomada de decisão inicial (MICHALSKI, 2011).

#### A PRÁTICA: O CAMPO

Os materiais se degradam rapidamente, os planejamentos de resgate são complexos. As primeiras medidas de conservação do material arqueológico são cruciais para a longevidade da coleção. Os materiais orgânicos são preservados em uma gama de sedimentos, em condições específicas de congelamento e de diminuição da atividade biológica. O levantamento de acervo úmido e frágil exige habilidades e conhecimentos do comportamento dos materiais durante e após a escavação (KARSTEN *et al.*, 2012). Esses estão propensos à decomposição biológica, física e química, onde a temperatura, o pH e a presença de oxigênio, água e microrganismos são os principais para a decomposição. Todos os materiais se tornam ainda mais sensíveis após a escavação (KARSTEN *et al.*, 2012).

A coleção do LEACH é composta por vários materiais orgânicos e inorgânicos (Figura 3) e por um grande volume de fragmentos. Os materiais orgânicos são os primeiros a serem degradados em regiões tropicais e em muitas regiões temperadas. A tendência é a permanência a longo prazo apenas dos vestígios feitos de cerâmica, vidro e pedra. Entretanto, em clima polar, os vestígios orgânicos tendem a ser bem preservados (SEASE, 1994). Tal tendência é reforçada na Antártica pela inexistência de interferência humana.

**Figura 3** – Proporção de materiais escavados pelo LEACH na Antártica.  
Fonte: Acervo LEACH (2020).

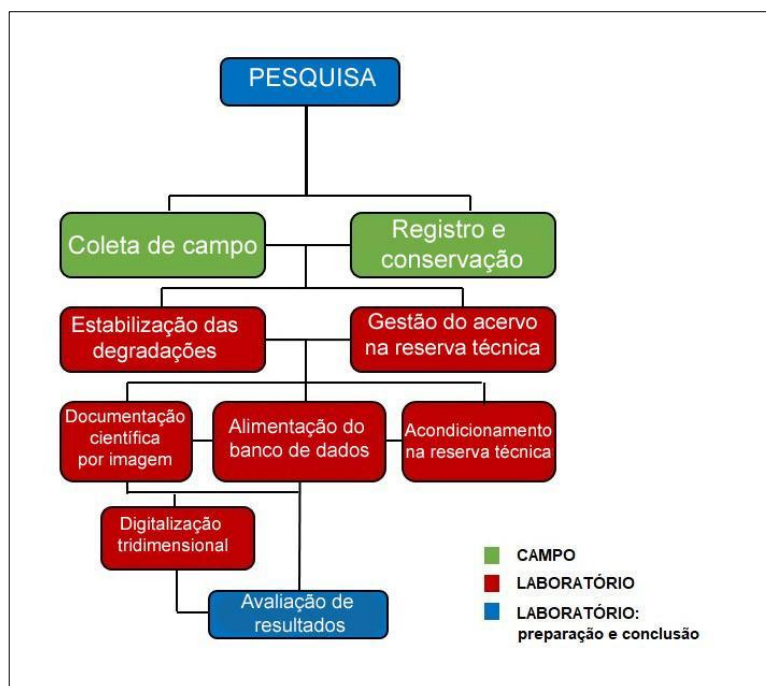


Começamos os trabalhos de conservação com as pesquisas sobre materiais e métodos, o que inclui atividades preliminares de preparação para o campo de escavação (Figura 4). Definimos quais materiais e equipamentos serão levados conosco à Antártica, avaliamos a previsão do tempo de trabalho, a dimensão do sítio a ser escavado e estabelecemos uma estimativa sobre o volume e as características do acervo que esperamos encontrar.

A primeira atividade da equipe de conservação em Livingston é a montagem do laboratório de campo. Muitas atividades de conservação são realizadas no laboratório de campo e não nas imediações do sítio (Figura 5). Organizamos o material arqueológico em caixas de acordo com o peso, a fragilidade e a relevância do vestígio (Figura 6). As caixas

devem ser resistentes e mitigar possíveis impactos durante as movimentações e a viagem para o Brasil. Devem ser confeccionadas com material rígido, inerte e não higroscópico.

**Figura 4** – Etapas do programa de conservação do LEACH. Fonte: Acervo LEACH (2020).



**Figura 5** – Laboratório de campo. Fonte: Acervo LEACH (2017).



No final dos trabalhos de campo o acervo escavado embarca junto à equipe do LEACH nos navios da Marinha. Em seguida, nossa equipe é levada de volta ao Brasil desde a base Chilena Eduardo Frei Montalva (Ilha Rei George) por meio do avião da Força Aérea Brasileira (FAB). Desembarcamos no Rio de Janeiro e trazemos o material arqueológico até o LEACH (em Belo Horizonte) por meio de transporte rodoviário. Dada a impossibilidade de trasladar todo o material escavado juntamente com a equipe no voo da FAB, as caixas com os objetos menos sensíveis permanecem no porão do navio, acondicionadas sob o sistema padrão de segurança para cargas utilizado pela Marinha. Na maior parte do tempo, a temperatura é baixa no porão (cerca de 10°C), o que é positivo para a conservação do acervo que permaneceu no navio na Antártica. As caixas são

recolhidas pela equipe do LEACH no Rio de Janeiro cerca de 3 meses após o retorno, quando termina a Operantar.

**Figura 6** – Acondicionamento em campo. Fonte: Acervo LEACH (2019).



#### A PRÁTICA: A CHEGADA NO LEACH

Após a chegada ao laboratório, as caixas com os vestígios são abertas e cada objeto passa por novo diagnóstico do estado de conservação. Eles são higienizados (Figura 7), fotografados e acondicionados. Os registros fotográficos são inseridos no banco de dados junto às informações de coleta de campo. A documentação científica é uma forma de registrar a memória dos objetos e deve acompanhar todas as etapas do trabalho dos conservadores (ICOMOS, 1964). Através documentação científica é possível monitorar o estado de conservação, registrar processos de intervenção, dar publicidade à coleção e, inclusive, facilitar a reconstrução no caso de perdas e degradação dos objetos (HASSANI, 2015). A fotografia é uma forma prática, acessível e confiável para documentar o patrimônio, visto que ela busca clareza e legibilidade de informações (OLIVEIRA, 2008).

**Figura 7** – Higienização e acondicionamento. Fonte: Acervo LEACH (2019).



Realizar a documentação fotográfica requer planejamento prévio do espaço, dos equipamentos e também da gestão do acervo a ser fotografado, evitando manuseio excessivo e potencialmente danoso. Usamos câmera fotográfica digital que garanta a boa resolução dos detalhes (Nikon D90) e um tripé para conseguir maior nitidez da imagem. Esses são posicionados de modo que o objeto fotografado seja representado de um ponto de vista superior e com um enquadramento nivelado, evitando distorções. Utilizamos holofotes e tenda difusora para obter uma iluminação difusa, gerando sombras menores e mais suaves. Nesse tipo de iluminação, a luz é emitida a partir de uma fonte de maior área, aumentando também a área de absorção no objeto e causando menor contraste e sombras mais suaves (VEGA, 2008). Utilizamos uma folha de papel Color Plus de coloração cinza médio como fundo, o que permite menor distorção das cores captadas. Incluímos o número de inventário do vestígio e a escala nas fotos, elemento essencial para definir o tamanho dos objetos. São realizadas fotografias da frente, verso e detalhes (quando necessário).

As atividades de conservação desenvolvidas *in situ*, no laboratório de campo, e as realizadas no LEACH são complementares. Um exemplo é o da relação entre as retiradas especiais no sítio (levantamentos em bloco), método usado para estabilizar e extrair objeto e sedimento juntos, e a microescavação (CRONYN, 2003), que é realizada sobre o bloco no laboratório. As atividades de estudo e pesquisa mais minuciosas não ocorrem em campo, ocorrem no LEACH.

Os vestígios orgânicos requerem maior controle das condições ambientais durante o acondicionamento. Eles são refrigerados aproximadamente à temperatura de 6°C, inibindo assim o crescimento de microrganismos e a aceleração dos processos de degradação. Os vestígios menos degradáveis do LEACH, como vidros e cerâmicas, podem permanecer fora da refrigeração, pois são menos afetados pelas mudanças das condições ambientais de temperatura e umidade relativa. Os perigos para eles gravitam, sobretudo, em torno dos choques e rupturas (CRONYN, 2003).

Também devemos dedicar atenção aos metais. Eles devem ser acondicionados sob baixa umidade, sendo recomendada a faixa de umidade relativa (UR) inferior a 55% (LOGAN, 2007, 2015). Os maiores cuidados devem ser dados aos metais ferrosos, pois eles apresentam a corrosão mais ativa após a escavação. A inibição da corrosão é melhorada com o uso da sílica gel e o acondicionamento em bolsas plásticas seladas a vácuo, esse sistema impede a passagem de ar e a concentração de umidade sobre os objetos.

Todos os vestígios são acondicionados com materiais idôneos para a conservação: bolsas plásticas, envelopes de tecido sintético, caixas de plástico inerte, espumas e outros amortecedores. A escolha dos materiais e do formato das embalagens depende das condições de conservação almejadas e das características particulares de cada objeto. Por exemplo, os materiais molhados devem permanecer em bolsas plásticas vedadas para não ressecarem. Os tecidos e couros, por serem planos, são posicionados e estabilizados horizontalmente em tule feito de material sintético, como o nylon.

Alguns tratamentos curativos podem também ser aplicados nas primeiras semanas de recepção dos vestígios no laboratório. A conservação curativa é composta por tratamentos que interferem diretamente nos objetos com o objetivo de interromper os processos de degradação ativos. Três categorias resumem os métodos de acondicionamento e os principais tratamentos curativos após a chegada do material da Antártica no LEACH:

- I. Vestígios orgânicos devem ser mantidos úmidos e refrigerados. Devem ser secados lentamente. Podem ser tratados com consolidante em solução aquosa antes da

secagem, preferencialmente resinas sintéticas acrílicas, vinílicas e polietileno glicol-PEG. O método *freeze-drying*, associado à aplicação de consolidante, tem sido muito utilizado para secar e consolidar objetos arqueológicos orgânicos ao mesmo tempo. É eficaz seu uso para a conservação curativa de alguns objetos orgânicos de grande dimensão (como madeiras de embarcações), porém, na ausência de liofilizadores, outra alternativa para os objetos menores é o controle passivo da secagem. O controle consiste na retirada dos objetos úmidos das bolsas plásticas e a sua exposição temporária diária ao ar livre. É acompanhado pela medição do peso do objeto, tanto no início quanto no final da exposição, verificando assim a velocidade de saída da água até a estabilização.

- II. Vestígios de vidro e de cerâmica devem ser lavados para a retirada de sais e impurezas e podem ficar fora da refrigeração. Deve ser dada ênfase à proteção mecânica no acondicionamento destas categorias.
- III. Metais devem ser mantidos secos (a UR abaixo de 55% é bastante recomendada). Cada objeto e fragmento de metal deve ser acondicionado separado um do outro para que a diferença de eletronegatividade entre eles não favoreça a corrosão. O acondicionamento preventivo em imersão em água é um método idôneo para estabilizar metais arqueológicos após o resgate, mas o método não é utilizado no LEACH por gerar muito volume. Aplicamos banhos dessecantes com álcool e acetona e em seguida os acondicionamos em bolsas plásticas vedadas, com a adição da sílica gel em seu interior para secar ainda mais o objeto metálico. Aplicamos substâncias apassivadoras da corrosão, como o hidróxido de sódio ou o ácido tânico (CRONYN, 2003; IBÁÑEZ, 2013).

Os banhos de limpeza com imersão em água deionizada (Figura 8) são importantes para a retirada de sais, para baixar a acidez e para retirar outras impurezas nocivas em todos os materiais. O controle do andamento da limpeza nos banhos é feito com a medição da condutividade da água (com um condutivímetro). A acidez do vestígio também pode ser testada antes e depois do banho através do papel indicador de pH. Em caso de limpezas mais complexas, podemos utilizar detergentes, agentes quelantes e ácidos (TÍMAR-BALÁZSY, 1998). Entretanto, a decisão de limpar profundamente deve ser tomada junto à equipe de análise arqueológica, pois algumas das substâncias nocivas, como substâncias ácidas orgânicas resultantes de atividade humana, podem ter valor para os estudos arqueológicos. Além disso, os banhos não são recomendáveis para todos os vestígios orgânicos. Alguns podem estar muito fragilizados e se fragmentar durante a imersão (TÍMAR-BALÁZSY, 1998). Parte do volume dos vestígios orgânicos recém escavados trata-se, na verdade, de água que está preenchendo os espaços deixados pela matéria orgânica lixiviada e degradada. Os vestígios podem parecer mais fortes do que realmente são. Os consolidantes atuam como mitigadores deste problema (SMITH, 2003). Se a saída da água por evaporação for abrupta, isso pode danificar o material. Os vestígios orgânicos tendem a ressecar, ficar quebradiços e sem flexibilidade.

Os objetos metálicos predominantes do LEACH são as ligas de bronze, ligas de ferro e ligas de chumbo. Os vestígios de chumbo e de cobre apresentam uma pátina mais estável que os de ferro. Ela protege o metal interno do contato com o oxigênio e inibe a corrosão. Os objetos de ligas metálicas ferrosas, ao contrário, formam frequentemente um produto de corrosão instável. A oxidação é um agente destrutivo rápido e poderoso para o ferro (CRONYN, 2003). Ainda no sítio os objetos feitos de ferro costumam perder a resistência mecânica. Os compostos resultantes da corrosão causam muitas deformações, criando uma camada descontínua e estruturas extremamente porosas, volumetricamente muito

maior que o espaço destruído. As crostas de corrosão do ferro costumam apresentar terra, impurezas e pontos profundos de corrosão em direção ao seu interior.

**Figura 8** – Banho de fragmento de têxtil do LEACH. Foto de Gerusa Radicchi (2018).



Um método de estabilização de objetos de ligas metálicas ferrosas que não estão em mau estado de conservação é a aplicação do ácido tânico. O método desenvolvido pelo *Canadian Conservation Institute - CCI* (LOGAN, 2013) apresentou bons resultados sobre os objetos do LEACH. O ácido tânico é um ácido orgânico que reage com os íons de ferro para formar tanato férrico, um filme protetor (Figura 9). O tratamento é eficaz com objetos em médio a bom estado de conservação, os que ainda possuem núcleo metálico (LOGAN, 2007, 2013).

**Figura 9** – Aplicação de ácido tânico. Fonte: Heuvath Alquimin e Acervo LEACH (2017).



O uso do tratamento com o ácido tânico não dispensa as limpezas aprofundadas para remoção de sais, cloretos e impureza, tampouco pode substituir outros meios de estabilização de metais, como os tratamentos eletrolíticos (CRONYN, 2003; IBÁÑEZ, 2013). A redução eletrolítica é um tratamento onde o produto de corrosão acumulado na camada superficial do objeto é reduzido a uma forma mais estável do metal por meio da passagem de uma corrente elétrica. O tratamento ocorre em um sistema que consiste em dois eletrodos, o ânodo e o cátodo, e que contém condução elétrica em uma solução (o eletrólito) (HAMILTON, 1996, 1999). Uma corrente elétrica é aplicada desde uma fonte

de alimentação de corrente contínua externa, causando a oxidação e a redução. Os artefatos são reduzidos ao estado metálico mais estável e os cloretos e outros ânions são removidos, porém a força eletromotriz da redução eletrolítica deve ser aplicada de forma controlada. Tal controle permite que o conservador selecione a densidade da corrente e direcione a intensidade da reação para que ela ocorra mais lentamente, sem causar danos (HAMILTON, 1996, 1999; RODGERS, 2004).

#### RESULTADOS: AVALIAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

A práxis de conservação para materiais arqueológicos altamente perecíveis e provenientes da Antártica não está dada no Brasil, e isso dificulta o “vocabulário” da tomada de decisão. Os métodos de tratamento e de resgate em conservação acabam por serem buscados em trabalhos científicos e iniciativas fora do país, a exemplo do Comitê Internacional do Patrimônio Polar (IPHC) do Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (ICOMOS), em que um dos objetivos tem sido justamente o de criar as bases para a orientação da prática da conservação do patrimônio polar. Fundado em 2000, o IPHC é uma organização apolítica, composta por membros ativos no campo da pesquisa. Com foco na preservação e proteção do patrimônio polar Ártico e Antártico, vem se tornando uma referência importante para a conservação no Projeto Arqueologia Antártica.

Adotar um método de conservação não significa adotar necessariamente uma uniformidade. Mesmo que a constituição de protocolos para os tratamentos seja algo fundamental, eles não devem ser vistos como orientações irrefutáveis. Buscamos compreender a estrutura do laboratório, seu funcionamento, a dinâmica da equipe e seus objetivos científicos para garantir a eficácia dos métodos. A orientação deontológica dos protocolos de chegada de acervo do LEACH é a consideração de valores e variáveis do presente para a prática da conservação. Nossa base metodológica é a valorização do estudo das estratégias e das condições logísticas, a mínima intervenção e a busca das atividades de conservação que propiciem aos arqueólogos melhores condições e mais tempo para levar a cabo as análises dos vestígios.

Teóricos contemporâneos da conservação-restauração, como Salvador Muñoz Viñas (2015) e Barbara Appelbaum (2007), revisam sabiamente os princípios teóricos clássicos da disciplina e o resultado de suas discussões nos fornecem possibilidades interessantes para a abordagem teórica e metodológica flexível para a prática da conservação em arqueologia. A teoria contemporânea da conservação é capaz de incluir em seus debates soluções para as dúvidas levantadas durante o tratamento de coleções patrimoniais não artísticas (e não convencionais), como as coleções provenientes de sítios arqueológicos orgânicos, sítios industriais e sítios contemporâneos. Ao invés de selecionar tratamentos “adequados” e “inadequados”, enfatizam os tratamentos como “coerentes” ou “incoerentes” (APPELBAUM, 2007). As decisões sobre os métodos de conservação são estabelecidas conforme os objetivos das pesquisas arqueológicas, conforme os objetivos dos projetos de arqueologia pública, conforme as particularidades de cada material e cada vestígio.

Os teóricos contemporâneos enfatizam que devemos dar um enfoque social e antropológico às nossas escolhas, confiando na potencialidade das decisões tomadas a partir da colaboração com o maior número de pessoas favorecidas com os trabalhos. Não somente os especialistas em conservação, ou os profissionais que participam das pesquisas arqueológicas, mas também outros grupos interlocutores. Os visitantes das exposições e o público envolvido nos projetos de arqueologia pública são colaboradores na tomada de decisão de conservação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPELBAUM, Barbara. *Conservation Treatment Methodology*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2007.
- BERGUÑO, Jorge. Las Shetland del Sur. *Boletín antártico chileno*, v. 12, n 1, p. 5-13, 1993.
- BRANDI, Cesare. *Teoria da restauração*. Cotia: Ateliê Editorial, 2004.
- ICOMOS. *Carta de Veneza: carta internacional sobre conservação e restauro de monumentos e sítios*, Veneza, 1964. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Veneza%201964.pdf>. Acesso em: 4 agosto 2020.
- CRONYN, Janet Margaret. *The Elements of Archaeological Conservation*. Londres: Routledge, 2003.
- HAMILTON, Donny L. *Basic methods of conserving underwater archaeological material culture*. Washington: U.S Department of Defense Legacy Resource Management Program, 1996.
- HAMILTON, Donny L. *Methods of Conserving Archaeological Material from Underwater Sites*. College Station: Texas A&M University, 1999.
- IBÁÑEZ, Carmelo. La alteración del hierro por sales: ayer y hoy. Problemas y soluciones. *Monte Buciero*, n. 9, p. 277-302, 2013.
- HASSANI, Fereshteh. *Documentation of cultural heritage: techniques, potentials, and constraints*. In: The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 2015. p. 207-214.
- KARSTEN, Angela; GRAHAM, Carla; JONES, Jennifer; MOULD, Quita; ROGERS, Penelope Walton. *Waterlogged Organic Artefacts: Guidelines on their Recovery, Analysis and Conservation*. Swindon: Historic England, 2012.
- LOGAN, Judy. *Care and Cleaning of Iron*. Conservations (CCI) Notes 9/5, 2007. Disponível em: <https://www.canada.ca/en/conservationinstitute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/care-iron.html>. Acesso em: 4 agosto 2020.
- LOGAN, Judy. *Tannic Acid Coating for Rusted Iron Artifacts*. Canadian Conservations (CCI) Notes 9/5, 2013.
- LOGAN, Judy. *Storage of Metals*. Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 9/2, 2015. Disponível em: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/storage-metals.html>.
- MICHALSKI, Stephan. *Using decision diagrams to explore, document, and teach treatment decisions, with an example of their application to a difficult painting consolidation treatment*. ICOM Committee for Conservation, ICOM-CC, 16th Triennial Conference, Lisbon, 2011.
- OLIVEIRA, Mário Mendonça de. *Documentos como ferramenta de preservação da memória*. Brasília: IPHAN, 2008.
- RODGERS, Bradley. *The archaeologist's manual for conservation: a guide to non-toxic, minimal intervention artifact stabilization*. Springer Science & Business Media, 2004.
- SEASE, Catherine. *A conservation manual for the field archaeologist*. Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology, University of California, 1994.
- SMITH, Chris Wayne. *Archaeological conservation using polymers: practical applications for organic artifact stabilization*. College Station: Texas A&M University Press, 2003.
- STACKPOLE, Edouard Alexandre. *The voyage of the Huron and the Huntress: the American sealers and the discovery of the continent of Antarctica*. Mystic: Marine Historical Association, 1955.
- TÍMAR-BALÁZSY, Agnes; EASTOP, Dinah. *Chemical principles of textile conservation*. Londres: Routledge, 1998.

- VEGA, Lina Nagel. *Manual de registro y documentación de bienes culturales*. Santiago: Dibam, 2008. Disponível em: [https://www.cdbp.patrimoniocultural.gob.cl/652/articles-26006\\_archivo\\_01.pdf](https://www.cdbp.patrimoniocultural.gob.cl/652/articles-26006_archivo_01.pdf). Acesso em: 13 de jan. 2021.
- VIÑAS, Salvador Muñoz. *Imperfect Conservation*. E-Conservation Journal. Ed. 2, 2014. Disponível em: <http://e-conservation.org/issue-2/27-editorial>. Acesso em: 13 de jan. 2021.
- VIÑAS, Salvador Muñoz. *Who is Afraid of Cesare Brandi? Personal reflections on the Teoria del Restauo*. Revista eletrônica CeROArt, jun. 2015. Disponível em: <http://journals.openedition.org/ceroart/4653>. Acesso em: 13 de jan. 2021.
- ZARANKIN, Andrés; SENATORE, Maria Ximena. *Hasta el Fin del Mundo: Arqueología Antártica*. Praehistoria, Revista del Programa de Estudios Prehistóricos, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Buenos Aires (ARG), v. 3, 1999. p. 219-236. Disponível em: [http://www.fafich.ufmg.br/leach/galeria/arquivos/ZARANKIN\\_SENATORE\\_Hastaelfindelmundo\\_1999.pdf](http://www.fafich.ufmg.br/leach/galeria/arquivos/ZARANKIN_SENATORE_Hastaelfindelmundo_1999.pdf). Acesso em: 13 de jan. 2021.
- ZARANKIN, Andrés; SENATORE, Maria Ximena. *Archaeology in Antarctica: nineteenth-century capitalism expansion strategies*. International Journal of Historical Archaeology, v. 9, n. 1, mar. 2005. p. 43-56. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10761-005-5672-y>. Acesso em: 13 de jan. 2021.
- ZARANKIN, Andrés; SENATORE, Maria Ximena. *Historias de un pasado en Blanco: arqueología histórica antártica*. Belo Horizonte: Argumentum. 2007. Disponível em: [https://www.academia.edu/36996031/SENATORE\\_X\\_and\\_ZARANKIN\\_A\\_Historias\\_de\\_un\\_pasado\\_em\\_blanco\\_Arqueolog%C3%ADa\\_hist%C3%B3rica\\_Antartica\\_Belo\\_Horizonte\\_Argumentum\\_2007](https://www.academia.edu/36996031/SENATORE_X_and_ZARANKIN_A_Historias_de_un_pasado_em_blanco_Arqueolog%C3%ADa_hist%C3%B3rica_Antartica_Belo_Horizonte_Argumentum_2007). Acesso em: 13 de jan. 2021.
- ZARANKIN, Andrés; SENATORE, Maria Ximena. Salerno, Melisa. *Tierra de nadie: Arqueología, lugar y paisaje*. Revista Chilena de Antropología Visual, n. 24, 2011. p. 147-171. DOI: 10.5354/0719-1472.2012.18166.