

QUANDO A ANTÁRTICA ENCONTRA A CAATINGA:

Formando pesquisadores polares no Piauí

Fernanda Codevilla Soares
Virginia Marques da Silva Neta
(Organizadores)

FAPEPI
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO PIAUÍ

MUSEU DE ARQUEOLOGIA E PALEONTOLOGIA
Universidade Federal do Piauí

UFPI
1971
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI

REITOR Gildásio Guedes Fernandes

VICE-REITOR Viriato Campelo

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO
Deborah Dettmam Matos

DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA
Edmilson Miranda de Moura

COORDENADORA DO CURSO DE ARQUEOLOGIA
Joina Freitas Borges

© 2023, Os autores

Este livro ou parte dele não pode ser reproduzido por qualquer meio sem autorização escrita dos autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Quando a Antártica encontra a Caatinga [livro eletrônico] : formando pesquisadores polares no Piauí / organizadores Fernanda Codevilla Soares, Virginia Marques da Silva Neta. -- Teresina, PI : Ed. dos Autores, 2023.
PDF

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-00-83179-5

1. Antártica 2. Arqueologia 3. Caatinga 4. Educação científica 5. Piauí (PI) I. Soares, Fernanda Codevilla. II. Silva Neta, Virginia Marques da.

23-176642 CDD-930.1

Índices para catálogo sistemático:

1. Arqueologia 930.1

Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253

Projeto Gráfico: *José Sena dos Santos Júnior*
Capa: *Kamila Carvalho Feitoza*

Sumário

Quando a Antártica encontra a Caatinga: formando pesquisadores polares no Piauí

Fernanda Codevilla Soares, Isabel Cristina Lira de Sousa, Camilly Santana Nascimento, Kamila Carvalho Feitoza, Bianca da Silva Alves, Maria Victoria Costa Silva, Vitor Hugo Lopes dos Santos, Yuri Correia Cardoso, Virginia Marques da Silva Neta

..... 7

Por que o Brasil investe (e deveria continuar investindo) em pesquisas no continente gelado? Uma perspectiva das Relações Internacionais

Andrea Quirino Steiner, Hugo Alves Mariz de Moraes, Elia Elisa Cia Alves

.....29

Paisagens em branco: estudos antárticos interdisciplinares em ciências sociais e humanas

Andrés Zarankin, Melisa Salerno, María Jimena Cruz, Gerusa Radicchi, Alex Martire, Fernanda Codevilla

.....62

Por uma arqueologia digital no Brasil ou ode à Ítaca Joyciana (Na Antártica)

Alex da Silva Martire

..... 111

Etnografias da Antártica doze anos depois: uma (nova) agenda

Luís Guilherme Resende de Assis, Carmen Rial, Denise Paiva Agustinho, João Paulo Barbosa

..... 136

Interantar - um sistema transmídia para a educação científica e divulgação das Ciências Antárticas

Sílvia Dotta, Edson Pimentel, Juliana Braga, Sandra Freiberger-Affonso, Flavia Sant´Anna Rios, André Luiz Belém

..... 213

Biologia humana na Antártica: avanços e desafios

Michele Macedo Moraes, Thiago Teixeira Mendes, Rosa Maria Esteves Arantes

.....229

A Psicologia Polar Brasileira: diálogos internacionais e interdisciplinares

Paola Barros-Delben, Pedro Marques Quinteiro, Bianca Rovella, Roberto Moraes Cruz

.....248

Paisagens em branco: estudos antárticos interdisciplinares em ciências sociais e humanas

Dr. Andrés Zarankin[1]
Dra. Melisa Salerno[2]
Drª. María Jimena Cruz[3]
Drª. Gerusa Radicchi[4]
Dr. Alex Martire[5]
Drª. Fernanda Codevilla[6]

Em maio de 2022 o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI lançou o Plano Decenal para a Ciência Antártica do Brasil de 2023-2032, para "promover de forma contínua a ciência de excelência sobre a região Antártica e suas conexões com o oceano Atlântico, a América do Sul e o Ártico" (MCTI, 2023:13). Um dos pontos mais inovadores do plano é a presença pela primeira vez de um programa específico para as Ciências Socais e Humanas (Programa 6), o que irá favorecer nos próximos 10 anos o desenvolvimento de pesquisas nas áreas de atuação do nosso laboratório, o Laboratório de Estudos Antárticos em Ciências Humanas – LEACH, da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. O Programa 6 tem como objetivo:

1 Arqueólogo, doutor, professor do Curso de Arqueologia e Antropologia da UFMG.
E-mail: zarankin@yahoo.com
2 Arqueóloga, Doutora, pesquisadora no Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas (IMHICIHU, CONICET).
E-mail: melisa_salerno@yahoo.com.ar
3 Arqueóloga, Doutora, pós doutoranda no Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas (IMHICIHU, CONICET).
E-mail: jimenacrz@gmail.com
4 Arqueóloga conservadora, doutora, conservadora do LEACH.
E-mail: gerusa.radicchi@gmail.com
5 Arqueólogo, doutor, professor Adjunto do Curso de Arqueologia da FURG.
E-mail: alexmartire@gmail.com
6 Arqueóloga, doutora, professora adjunta do Curso de Arqueologia da UFPI.
E-mail: fernandacodevilla@ufpi.edu.br

> Investigar os processos culturais, históricos e sociais que moldam a relação da humanidade com a região antártica de maneira ampla e incluindo temas como relações internacionais, política e direito internacional, defesa, economia, turismo, educação científica, formas de engajamento público com a pesquisa antártica e exploração econômica de recursos naturais. Inclui o exame do crescente interesse de atores públicos e privados pela questão antártica e as relações sociedade-natureza em um processo global de mudanças do clima (MCTI, 2023:65).

O Programa 6 constitui um avanço importante, considerando que a esmagadora maioria dos trabalhos e pesquisas acadêmicas sobre a Antártica foram e são desenvolvidos pelas chamadas ciências duras, em especial as Ciências Naturais. As poucas pesquisas em Ciências Humanas e Sociais sobre a região estiveram até bem recentemente marginalizadas, e isso se deve principalmente à dificuldade que encontram estas ciências, que operam bastante fora dos paradigmas científicos modernos e tradicionais, para ganhar visibilidade e prestígio, e para garantir apoio político e investimento para a suas pesquisas. A marginalização das pesquisas sobre fenômenos sociais e humanos na Antártica colaboraram para a cristalização de ideias errôneas sobre a história da região, como a de que o primeiro contato com a Antártica só ocorreu entre finais do século XIX e início do século XX, durante a chamada "era heroica" da exploração do território, e no contexto das façanhas levadas a cabo por "grandes personagens" como Amundsen, Scott, Shackleton, Nordenskjöld e alguns outros (o que levou a ignorar uma história anterior, dominada pela exploração econômica dos recursos naturais, onde centenas de trabalhadores anônimos desempenharam um papel proeminente).

Essas características influenciaram as pesquisas históricas iniciais sobre a ocupação humana na Antártica, que ficaram restritas, na maioria, às descrições de expedições, pessoas ou instituições; sendo, geralmente, escritas por amadores. Frequentemente, essas

narrativas históricas discutiam fatos específicos, como "quem foi o descobridor da Antártica", ou descreveram algumas das primeiras expedições, focando em "atos heroicos" de "homens singulares", dispostos a confrontar esse "ambiente impiedoso". Por esse olhar, a História tornou-se não mais do que uma descrição de eventos e personagens importantes. As análises críticas foram, grosso modo, reduzidas a questões de técnica e sobrevivência. De forma oposta, os fenômenos sociais complexos sobre a ocupação da Antártica foram colocadas de lado.

Nos últimos anos, o panorama da pesquisa na Antártica vem se transformando com a incorporação de um perfil mais heterogêneo de profissionais (por exemplo, maior quantidade de mulheres que participam dos trabalhos de campo) e de pesquisas (oferecendo um espaço cada vez maior para o desenvolvimento e consolidação das Ciências Humanas e Sociais). A necessidade de uma investigação historiográfica e sociocultural da Antártica foi levantada pela primeira vez no *History Working Group of the Scientific Committee on Antarctic Research* (SCAR) na década dos 1990. Atualmente, as discussões cresceram e passaram a envolver membros de outras plataformas de pesquisa, como o *Social Science Action Group*, também do SCAR. Acerca disso, é importante destacar que no ano 2018, no congresso do SCAR, em Davos, Suíça, ambos os grupos começaram a funcionar como um só, passando a ter *status* de "*Standing Committee*", passo prévio para converter-se em um "*permanent Science Group*", maior *status* possível dentro da hierarquia do SCAR.

Dentro desse contexto o LEACH-UFMG e o projeto "Paisagens em Branco", tem se constituído através do tempo como um dos mais completos projetos em Ciências Humanas e Sociais já implementado sobre o estudo do continente. Paralelamente, os resultados contribuem com o recente interesse do Brasil, e também das Ciências Humanas, na região do Ártico. O estudo do Ártico é cada vez mais abarcado por iniciativas políticas globais de preservação ambiental e de ecossistemas polares, iniciativas essas em coope-

ração com o "*Arctic Council*", e que ganham espaço no escopo da história ambiental internacional.

A pesquisa do LEACH forma parte de um projeto internacional e multidisciplinar (liderado pela UFMG), e cujos resultados estão permitindo a re-escrita da História oficial da Antártica. Há muito tempo o projeto vem avançando em um enfoque interdisciplinar, conectando áreas como Arqueologia, História, Antropologia e Conservação (ZARANKIN et al 2011, 2021). Consideramos que apenas através da interdisciplinaridade é possível construir uma história mais heterogênea, multicultural e complexa sobre o processo de ocupação da Antártica. As informações resultantes (e a cultura material passível de coleta nos sítios arqueológicos antárticos) demonstram as complexidades e contingências existentes nesse processo, servindo como referência àqueles que se interessam em estudar o ser humano em regiões polares e em ambientes extremos de sobrevivência, no passado e no presente.

Em relação aos problemas específicos abordados em nossas propostas, cabe indicar que as pesquisas realizadas até o momento foram capazes de definir várias linhas de análise simultâneas para estudar a colonização humana do extremo austral: em primeiro lugar, focamos nas primeiras ocupações foqueiras, sobre as quais existem escassos documentos escritos. Nesse sentido, a Arqueologia tem o potencial de aportar, a partir dos vestígios, à compreensão da vida e as atividades que tais grupos desenvolviam em solos antárticos. Tendo em vista que os "vestígios" e a "cultura material" desses grupos são a principal fonte de informação sobre os mesmos, sua preservação é fundamental para garantir a persistência de suas histórias; logo, a conservação assume a difícil e complexa tarefa de gerar procedimentos metodológicos inovadores para trabalhar com materiais semi-congelados, de contextos extremos. A preservação é fundamental para análise em laboratório por parte dos arqueólogos, e posteriormente, sua exibição em museus. Além da conservação, temos feito uso de novas tecnologias, a fim de es-

timular a conservação dos vestígios e sítios antárticos. Estas atividades estão permitindo a preservação de informações que, ano a ano, vão desaparecendo, colocando o país na vanguarda da produção de conhecimento sobre as primeiras ocupações humanas deste continente. Juntamente com estas tarefas, estamos desenvolvendo escaneamentos 3D, e implementando uma base de dados digital e georeferenciada, disponível online (www.leach.ufmg.br), que integra todas as linhas de pesquisa e funciona como mediador com o público.

O estudo do passado humano da Antártica também é campo de interesse da História, uma das áreas interseccionais desse projeto. Uma das tarefas centrais dessa linha de pesquisa caracteriza-se por compreender a forma em que a historiografia antártica foi construída. A linha histórica do projeto procura, por um lado, aprofundar os estudos já iniciados sobre as primeiras ocupações na Antártica levadas a cabo pelos lobeiros, estabelecendo um estreito diálogo com as investigações realizadas até o momento. Por outro, eles se propõem a contribuir para o estudo da vida social no passado recente e no presente da Antártida (especialmente sob a órbita do Tratado da Antártida), abordando novos problemas de pesquisa que desafiam a narrativa dominante do continente austral como um espaço para ciência e um ambiente (ou conjunto de ambientes) que pode ser preservado do impacto humano.

Apresentamos recentemente um novo projeto para aprovação pelo Programa Antártico Brasileiro – PROANTAR, e esperamos que o vigente Plano Decenal para a Ciência Antártica do Brasil possa corrigir as assimetrias entre as áreas científicas no programa. Esperamos que as Ciências Humanas e Sociais se tornem finalmente um pilar da pesquisa antártica no país, e também a nível continental e mundial. As ciências duras podem explicar os ecossistemas antárticos, a formação dos solos, calotas polares e etc., porém, são as pesquisas humanas e sociais as quem fornecem as estratégicas necessárias para que os resultados das primeiras atuem em favor do mundo

cultural, redução de desigualdades e emancipação social. Partindo dessa base, nesse artigo, apresentamos as questões que consideramos importantes para pensar o futuro das pesquisas pluridisciplinares do LEACH no continente Antártico, os novos objetivos e as metodologias que esperamos implementar nos próximos anos.

Repensando objetivos

Através do tempo os objetivos do projeto "Paisagens em Branco" foram variando, complexificando e diversificando. Assim, por exemplo, partimos do estudo das estratégias de ocupação humana no início do século XIX na década de 1990 (SENATORE e ZARANKIN 1997, 1999, ZARANKIN e SENATORE 1996, 1997,1999, 2000) e atualmente estamos interessados em "entender a relação entre humanos e Antártica através do tempo". De fato, muito dos resultados obtidos até o presente estão permitindo reescrever a história do continente, tendo dessa vez novos protagonistas, antes invisibilizados ou marginalizados. A História e a materialidade desses grupos tem sido foco de nosso interesse por muito tempo. Foram dezenas de sítios escavados, tendo recuperado a maior coleção arqueológica de caçadores antárticos do mundo. Este material hoje se encontra depositado em dois centros principais, o *Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas*, IMHICIHU – CONICET, na Argentina, e o LEACH – UFMG, no Brasil.

Partindo dos resultados alcançados até o presente, para os próximos quatro anos o projeto tem os seguintes objetivos gerais e específicos (por área)[7].

7 Para os próximos anos, em função do crescimento da Antropologia, foi decidido que a mesma comece a funcionar como um projeto separado sobre a coordenação dos professores Drª. Carmen Rial e Guilherme de Assis, por isso não incluímos objetivos dessa área.

Objetivo principal
Analisar a história dos processos de ocupação humana da Antártica a partir de linhas interdisciplinares de atuação. Cada linha de pesquisa desenvolverá objetivos específicos e atividades particulares, conectadas entre si e integradas ao objetivo principal.
Objetivo específico (por área)

Arqueologia

I. Levantar novos dados para o avanço na construção de conhecimentos acerca das primeiras ocupações humanas da Antártica (em especial prospecções em novas áreas das Ilhas Shetlands, assim como levantamentos 3D dos sítios arqueológicos).

II. Testar novas metodologias e técnicas (de cunho interdisciplinar) nos trabalhos de levantamento de novos sítios arqueológicos

III. Entender a construção da paisagem arqueológica antártica, a partir das relações de caça de mamíferos marinhos, levando em conta a forma em que pessoas, cultura material e animais interagiam.

IV. Analisar as práticas sociais (vinculadas tanto a vida cotidiana nos refúgios como as atividades produtivas) dos grupos foqueiros, lobeiros e baleeiros a partir dos vestígios materiais salvaguardados em instituições científicas sul-americanas, tais como: Brasil (LEACH), Chile (INACH) e Argentina (CONICET).

V. Testar novas técnicas e procedimentos (de cunho interdisciplinar) na análise quantitativa e qualitativa dos vestígios.

VI. Desenvolver novas metodologias analíticas que respondam às novas linhas de pesquisa que estão se abrindo no projeto, especialmente aquelas orientadas a entender os processos produtivos e dinâmicas de exploração.

VII. Desenvolver ações de mediação voltadas ao engajamento público com a pesquisa de arqueologia antártica.

VIII. Promover uma maior aproximação entre acadêmicos e não-acadêmicos, por meio de atividades alternativas e interativas, sobre a pesquisa desenvolvida pelo LEACH-UFMG.

História

I. Levantar informações documentais escritas, complementares às fontes materiais, sobre a exploração lobeira, as pessoas que protagonizaram esta atividade assim como diversos aspetos da sua vida cotidiana, a fim de desenvolver um estudo compartilhado entre História e Arqueologia.

II. Desenvolver uma análise da historiografia Antártica e da indústria foqueira, visando a discutir os discursos dominantes construídos por ambas.

III. Estudar os projetos Antárticos Sul-Americanos: seus objetivos, seu devenir e a visão expressa por esses sobre o continente antártico.

IV.Discutir as maneiras pelas quais a gestão humana pode remodelar ambientes além de suas intenções de preservá-los.

V. Estudar as formas como a logística impacta a pesquisa antártica, apesar de ser um tema nem sempre considerado na análise da ciência no território.

VI. Estudar as formas pelas quais as atividades humanas na Antártica são moldadas pela religião e espiritualidade, como um aspecto relevante da vida das pessoas no território austral, mas frequentemente invisibilizado pela historiografia.

Conservação

I. Dar prosseguimento à preservação do acervo arqueológico da Antártica coletado pelo LEACH durante a sua participação no PROANTAR entre 2009 a 2019, por meio de atividades de gestão, diagnóstico e tratamento do material.

II. Realizar o diagnóstico de corrosividade in situ dos metais arqueológicos ferrosos, por meio do estudo dos produtos de corrosão e por meio de análise micromorfológica de amostras de solo.

III.Testar a eficácia e a idoneidade de inibidores de crescimento microbiológico aplicados aos sistemas de acondicionamento dos vestígios orgânicos.

IV. Construir uma base de conhecimento sobre o "patrimônio vivo" da Antártica (Living Heritage, ou patrimônio imaterial), seguindo as recomendações da Agenda de Desenvolvimento Sustentável da ONU (2015-2030) e da Convenção da UNESCO para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial de 2003.

Tabela 1. Objetivos gerais e específicos do LEACH para os próximos anos

Metodologia de trabalho

A metodologia de uma pesquisa deve sempre estar acorde ao enfoque teórico e objetivos estabelecidos pelo projeto. Dessa forma partindo dos objetivos apresentados pensamos em desenvolver as seguintes metodologias: intervenções arqueológicas em campo, análise artefatual em laboratório, arqueologia pública, conservação, e busca e pesquisa de documentos históricos.

Intervenções Arqueológicas em Campo

Um dos focos do trabalho de campo caracteriza-se pela continuação dos trabalhos de prospecção arqueológica nas Ilhas Shetland do Sul. Essa tarefa será realizada a partir da seleção de setores de interesse e alto potencial histórico de ocupação humana já determinados em função de resultados das pesquisas anteriores e levantamentos de fontes históricas.

Coleta de vestígios

Os vestígios encontrados nas prospeções serão recolhidos e receberão um número de inventário. Os vestígios só poderão ser coletados após registrados com fotos, croquis e tablets, enquanto a conservadora da equipe dará o número de registro aos vestígios.

Coleta de amostras geoarqueológicas

Planejamos desenvolver estudos de geoarqueologia, coordenados pela Professora Ximena Villagran, e sua equipe do do MAE-USP. Para tal fim, serão revisitados sítios escavados no passado (assim como outros locais novos de interesse arqueológico) onde serão coletadas amostras de solos, que deverão ser plotadas (algumas de dentro do sítio, outras de fora e outras na parte externa dos mesmos). Dois tipos de amostras serão recolhidos: a de solo deformado (sedimento solto, usado para análise morfológica sem importância da orientação da composição sedimentar) e performado (que mantém a orientação da estrutura sedimentar). A primeira

é acondicionada em sacos plásticos simples. A segunda será embalada em caixa de alumínio envolta por plástico de PVC, contendo a indicação da direção da parte mais superficial por meio de uma seta. A retirada das amostras é acompanhada do registro fotográfico do local (antes e depois) e de anotações sobre o entorno.

Ao mesmo tempo, está prevista a análise de amostras coletadas em trabalhos arqueológicos já realizados na Antártida e que se encontram armazenados em freezers e geladeiras do LEACH-UFMG, aguardando recursos para serem processadas.

Identificação de estruturas

Durante as prospeções, em caso de identificação de estruturas (como refúgios, fogões, vértebras e costelas, área de secagem de pele, entre outras), essas devem ser fotografadas, plotadas e desenhadas. Em alguns casos, também registradas com o *Laser Scan* 3D. As estruturas identificadas não receberão um número de inventário, mas serão plotadas e registradas no tablet no formulário ESTRUTURAS DO SÍTIO.

No caso de identificação de fogueiras, serão coletadas amostras de sedimento, as quais devem ser do sedimento preto, concrecionado e rico em fragmentos de osso calcinados e carbonizados que caracterizam as fogueiras nos sítios foqueiros. A coleta de sedimento em fogueiras deve incluir, no mínimo, duas amostras: a) uma da área central da fogueira; B) outra da periferia. Após a retirada da amostra de sedimento, dados referentes à localização do solo extraído serão plotados com a estação total.

Se surgirem AMOSTRAGENS DE FEIÇÕES ESPECÍFICAS (manchas ou materiais desconhecidos que, porventura, apareçam durante a escavação e suscitem interesse de análise), também realizaremos sua coleta, a qual deve abranger unicamente aquele sedimento diferenciado cuja composição se quer descobrir; se a mancha ou feição não permitir uma coleta de 30 g, pode ser coletado menos material.

No perfil estratigráfico de algumas quadrículas do sítio, é importante realizar coletas de amostra de solos (30gr), tarefa realizada durante a escavação.

Inventário do material coletado

Todos os objetos arqueológicos encontrados, em contexto ou não (como coleta de superfície), ganharão um número de coleta de campo, sendo inseridos no caderno de campo de registro arqueológico na ordem sequencial em que forem encontrados. Esse número é composto pelo ano de campanha, seguido do número crescente na ordem a qual foram encontrados (Exemplo: 2024.001, 2024.002 e etc.). No caderno de campo serão inscritas as seguintes informações sobre os objetos:

<table>
<tr><td colspan="3">Número de campo</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ano</td></tr>
<tr><td colspan="3">Local: Sítio:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Título/ tipo de artefato: Material:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Número de fragmentos:</td></tr>
<tr><td>Em contexto</td><td colspan="2">Fora de contexto</td></tr>
<tr><td>Nível:</td><td>Peneira</td><td>Coleta superfície</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Quadrante:</td><td>Nivel:</td><td>Nível:</td></tr>
<tr><td>Quadrante:</td><td>Quadrante:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Arqueólogo responsável:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Outras informações:</td></tr>
</table>

Tabela 2: Ficha de coleta de vestígios.

Uma etiqueta com o número de coleta de campo será inserida dentro de cada saco de acondicionamento. As informações: dia de coleta, número de campo, quadrante e nível devem ser escritos com caneta fixa na parte externa do saco zip. Os objetos devem ser guardados conforme metodologia de conservação, depositados em caixas de acondicionamento e referenciados no Manifesto de Carga como “CAIXA COM ACERVO”.

Coleta de amostra de fungo

Em função de nossa parceria com o projeto Mycoantar, coordenado pelo Professor Luiz Rosa, também iremos coletar fungos em sítios e materiais arqueológicos, a partir do método empregado pelo grupo, que consiste na amostragem de superfície em três pontos diferentes do artefato arqueológico imediatamente após o seu aparecimento no solo, antes mesmo que esse seja retirado. Usaremos material esterilizado, evitando a contaminação. Coletaremos com *swob* e, em seguida, mergulharemos em solução conservante. Fotografaremos e numeraremos corretamente as amostras, de maneira que possam ser atreladas ao número de registro do vestígio.

Análise Artefatual em laboratório

Os materiais recuperados nos trabalhos de campo que temos realizado na Antártica caracterizam-se por vestígios que registram as atividades de foqueiros no continente em fins do século XVIII e princípios do XIX.

Esses artefatos podem ser classificados quanto ao tipo de material que o constituem (louça, grés, caulim, tecido, couro, osso, pele, madeira, cortiça, metal, vidro, rocha e outros) ou pelo objeto/peça que integram (facas, garrafas, cachimbos, roupas, sapatos, luvas, pregos, jogos e outros). De modo geral, são artefactos relacionados ao trabalho, subsistência e outras práticas cotidianas dos foqueiros na Antártica.

Nossa proposta atual planeja retomar o estudo das coleções existentes, assim como acrescentar a mesma a partir dos artefatos localizados nas novas prospecções que serão realizadas. A análise destes materiais pretende discutir as seguintes questões: Quem eram os operários (foqueiros) que se dirigiam à Antártica? De que forma se organizavam enquanto grupo? Qual era o tamanho dos acampamentos? Como construíam os abrigos? Como organizavam funcionalmente estes espaços? Que tipo de relações existiram entre os distintos

sítios (simultaneidade, complementaridade, etc), quais eram as estratégias da indústria baleeira e foqueira na região? Que atividades envolviam a exploração de distintas espécies de mamíferos marinhos? Quais as tarefas para a obtenção de coros e aceite? Existiram diferenças e variabilidade na forma de conduzir essa produção? De que forma estes caçadores organizavam sua subsistência e demais atividades da sua vida cotidiana dentro dos acampamentos? Existiam relações hierárquicas entre eles? Quais suas relações identitárias (de gênero, etnicidade, nacionalidade, etc.)? De que forma o material representa e atua nessas relações? Como se deu a formação do coletivo foqueiro antártico (associando atores humanos e não-humanos)? Qual a agência da materialidade na estruturação desse coletivo?

Analisando o espaço vivido dos operários na Antártica (através das características dos materiais arqueológicos e da disposição espacial dos vestígios nos acampamentos) e tendo como referência as perguntas acima, pretende-se compreender os vínculos estabelecidos entre as coisas, as pessoas e a Ilhas Shetland do Sul durante a expansão do Mundo Moderno.

Nesse sentido, é importante considerar que os abrigos e os objetos distribuídos no interior destes, representam, moldam, potencializam e limitam (LATOUR, 2012) os corpos desses operários, logo são elementos ativos no mundo social dos foqueiros, lobeiros e baleeiros e constroem informações singulares sobre seu o cotidiano, práticas sociais e identidades.

Essa consideração nos permite afirmar que os materiais arqueológicos não são reflexos passivos do comportamento humano do passado, mas, ao contrário, possuem agência na vida dos grupos estudados (DOBRES e ROBB, 2000) e fazem parte de uma teia de significados que inclui humanos e não-humanos (GEERTZ, 2008; HODDER, 1982, 2009).

Com essa perspetiva, vem sendo realizado o estudo dos materiais arqueológicos da Antártica. A pesquisa baseia-se na análise quantitativa e qualitativa do acervo, por meio da classificação

dos vestígios em tabelas e gráficos, análise dos croquis dos sítios e produção dos mapas de dispersão/concentração dos materiais nos acampamentos (SOARES, 2020).

Esse trabalho partiu de duas referências básicas sobre o estudo de vestígios arqueológicos da modernidade, são eles: *A Guide to Artifact of Colonial America*, publicado por Ivor Noel Hüme (1969), que apresenta informações sobre 44 categorias de objetos dos séculos XVIII e XIX; e o artigo *Artifacts of the Modern World*, de Susan Lawrence (2006), que apresenta os princípios básicos de análise dos artefatos cerâmicos (louças, cachimbos e cerâmicas), vítreos (garrafas e fragmentos de vidro lascados), botões, contêineres de metal para comida, armas de fogo, materiais construtivos e sepulturas cemiteriais.

Lawrence (2006) afirma que o estudo dos artefatos do Mundo Moderno deve passar por alguns procedimentos básicos de análise, incluindo: identificação introdutória (classificação quanto à categoria de material, como por exemplo, metais, vidros, cerâmicas, têxteis, couro, papéis, plásticos e outros), catalogação (que compreende o processo de descrição, identificação da forma, época em que foi produzido, local no sítio que foi recuperado, funcionalidades e usos) e análise (na qual se procede a sua quantificação, análise do número mínimo de peças, cálculo do período inicial e final de produção dos artefatos, etc.).

Os procedimentos básicos de identificação e catalogação do acervo antártico, tal qual proposto por Lawrence (2006), vêm sendo realizado de forma sistemática desde 2013. Todavia, tendo em vista que continuamente novos vestígios são recuperados, trata-se de um trabalho permanente e contínuo.

Feita a quantificação dos fragmentos arqueológicos por categoria de material, sítio, quadrículas e níveis, os dados são dispostos no *Software SYSTAT* (http://www.systat.com), que produz gráficos estatísticos de distribuição de material, no qual os dados quantificados são distribuídos espacialmente e analisados comparativamente com as plantas/croquis elaborados em campo.

A utilização desse programa para análise de sítios arqueológicos históricos foi proposta, pela primeira vez no Brasil, pelos arqueólogos Souza e Symanski (1996: 25), para "apresentar algumas alternativas analíticas e interpretativas para a realização de estudos sobre espacialidade em sítios históricos". Esse método gera "mapas de contorno", que expressam "gradientes de densidade de artefatos", a partir dos quais é possível realizar análise distribucional intra-sítio e proceder a estudos inter-sítio.

Utilizando os dados quantitativos da coleção, as tabelas, os gráficos e os mapas de concentração de vestígios, é possível levantar dados preliminares sobre o dia-a-dia dos lobeiros e baleeiros na Antártica. Conforme afirmam Zarankin, Senatore e Salerno (2010, s/p): "*El estudio del espacio vivido ofrece la oportunidad de reinterpretar los vínculos entre las personas y las Islas Shetland del Sur durante el proceso de expansión del mundo moderno*".

Concomitante à análise quantitativa, é realizado o estudo qualitativo do acervo, que se inicia a partir da atribuição do NMP (Número Mínimo de Peças) para cada categoria material do acervo. Essa etapa compreende o estudo macroscópico da coleção.

É importante destacar que o trabalho realizado pelo LEACH leva em conta o estudo das práticas sociais que os artefatos sugerem, tais como: comer (CRUZ 2019), beber, vestir, (SALERNO 2006, 2011) calçar, caçar etc. Assim, o estudo não se restringe à investigação técnica de vidros, cerâmicas, tecidos, couros, etc.; mas inclui também a interpretação do material e sua vinculação às práticas sociais desenvolvidas pelos grupos foqueiros em solos antárticos.

Para desenvolver essa atividade foi elaborada uma ficha de análise, na qual informações gerais sobre os materiais foram elencadas. A mesma baseou-se em alguns itens inicialmente pensados para o estudo da coleção arqueológica antártica argentina, desenvolvida nos primeiros anos de realização do projeto-marco, todavia foram feitas adaptações diante das particularidades da amostra existente no LEACH e dos objetivos dessa investigação. A ficha geral

será aplicada em toda coleção e objetiva, ao final do trabalho, permitir que os diferentes tipos de materiais se relacionem entre si a partir de itens comuns.

FICHA DE ANÁLISE GERAL DA COLEÇÃO (NMP)	
Identificação	
Nº inventário	Número atribuído a cada fragmento no processo de inventário
Nome peça	Nome atribuído a peça no processo de análise
Sítio	Identificação do sítio da peça
Unidade de escavação	Identificação da unidade de escavação
Nível	Identificação do nível onde a peça foi coletada
Estrutura associada	Identificação da estrutura associada a peça
Tipo de peça	Caracterização sucinta da peça
Quantidade de fragmentos	Identificação da quantidade de fragmentos que compõe a peça
Categoria	Identificação da categoria de material que compreende a peça (matéria-prima)
Sub-categoria	Identificação da sub-categoria de material que compreende a peça (matéria-prima)
Localização no acervo	Identificação da localização da peça no acervo (estante, geladeira, caixa etc).
Usos	Identificar os possíveis usos atribuídos à peça
Fotografia	
Fotografia da peça analisa em diferentes ângulos	
Dimensões	
a) comprimento max.	Dimensões do comprimento máximo da peça
b) largura max.	Dimensões da largura máxima da peça
c) espessura	Dimensões da espessura máxima da peça
d) diâmetro	Dimensões do diâmetro máximo da peça
e) massa	Dimensões do peso da peça
Integridade	
( ) Total	Grau de integridade da peça na qual a maior parte de seus atributos diagnósticos são analisáveis
( ) Parcial	Grau de integridade da peça na qual uma parte de seus atributos diagnósticos são analisáveis
( ) Baixa	Grau de integridade da peça na qual a menor parte de seus atributos diagnósticos são analisáveis
( ) Não se aplica	Informação não aplicável a peça em estudo

Produção	
a) Origem	Informar local de origem da peça, especificamente se do continente antártico ou externo
b) Período de fabricação	Informar o período de fabricação da peça
c) Local de Fabricação	Informar o local de fabricação da peça
Observações	
Incluir informações não contidas nos itens anteriores	
Dados de preenchimento	
Informar o responsável pelo preenchimento da ficha de análise	
Outras análises	
Informar a realização de outras análises (arqueométricas, físico-químicas, microbiológicas etc.)	

Tabela 3. Ficha de análise de coleção desenvolvida por Fernanda Codevilla.

Além de uma ficha de análise geral, cada material possui uma ficha com itens específicos relacionados à matéria-prima e ao tipo de peça. A montagem desse conjunto de fichas levou em conta o estudo de bibliografia aprofundada para cada tipo (MORENO 1999, MUÑOZ, 1997, 2000, entre outros) , bem como a sua prática associada.

Além do exame macroscópico da coleção, está previsto o estudo microscópio do acervo, como a análise de vestígios arqueobotânicos, físico-químicos e outros métodos arqueométricos (XRF, FTIR, RAMAN, microscopia digital, isótopos):

Arqueobotânica

Refere-se a um conjunto de práticas vinculadas ao estudo de microfósseis vegetais, como os grãos de amido, fitólitos (estruturas fossilizadas de sílica ou cálcio que se formam em vários tecidos vegetais), grãos de pólen e microfósseis não vegetais, como frústulas de diatomáceas e espículas de esponjas. Tais elementos, muitas vezes, permitem, através das suas características, identificar a taxonomia de vegetais e a proveniência de águas utilizadas em contextos arqueológicos. Iniciamos um trabalho nesse sentido com as garra-

fas, as rolhas de cortiça e os cachimbos de caulim a fim de intendificar o que continuam no seu interior. Pretendemos o ampliar nesse projeto.

XRF

A técnica de Fluorescência de Raios X por dispersão de energia (EDXRF) é considerada não destrutiva, multielementar e simultânea. Possibilita a identificação dos elementos químicos que compõem os materiais utilizados na confecção de certos objetos. Iniciamos um trabalho com essa finalidade junto aos metais e amostras de solos. Pretendemos o ampliar nesse projeto.

FTIR

A técnica de Espectroscopia de Transformada de Fourier no infravermelho (FTIR) é baseada na análise das transições vibracionais das moléculas de um material com o intuito de se obter informações sobre a natureza das suas ligações químicas. Ao incidir radiação (fótons) no objeto, cada ligação química da amostra irá responder diferentemente, criando assinaturas próprias que podem ser usadas na identificação dos compostos. Iniciamos um trabalho com essa finalidade junto aos metais e amostras de solos. Pretendemos o ampliar nesse projeto.

RAMAN

Espectroscopia Raman é considerada uma técnica fotônica de alta resolução, que permite a obtenção de informações químicas e moleculares de compostos orgânicos ou inorgânicos. Para tanto, utiliza-se um espectrômetro contendo um feixe de radiação eletromagnética monocromática (laser), focalizado na amostra. É uma técnica não destrutiva com limitações da potência do *laser*. Iniciamos um trabalho com essa finalidade junto aos metais e amostras de solos. Pretendemos o ampliar nesse projeto.

Microscopia digital

A partir de um microscópio óptico equipado com uma câmera digital, é possível observar e registrar particularidades da peça a partir do monitor do computador. Iniciamos um trabalho com essa finalidade junto aos metais, cachimbos e ossos. Pretendemos o ampliar nesse projeto.

Será dispensada especial atenção às amostras de solo coletadas em campo, as quais serão estudadas com base em procedimentos e técnicas geoarqueológicas, bem como nos fragmentos de pele, que serão submetidos a procedimentos protocolares de coleta, conservação e análise, além de serem investigados pelo XRF, FTIR e RAMAN.

Por fim, prevê-se a elaboração de um mapa arqueológico da Antártica, que estará inserido em uma plataforma digital que deixará visível informações georreferenciadas sobre os sítios e os materiais coletados em seu interior, contemplando os resultados das análises.

Isótopos

As análises de isótopos são feitas a partir dos ossos de animais recuperados nas escavações dos sítios. Ditas análises permitem conhecer o tipo de dieta realizada por cada animal, especialmente se ela era a partir de recursos marinhos ou terrestres. Considerando que nos sítios antárticos foram recuperados restos faunísticos de mamíferos terrestres, poder conhecer o tipo de dieta destes animais vai permitir discutir se esses recursos eram levados vivos ou como carne salgada nos navios. Desta forma, espera-se continuar aprofundando não só na vida cotidiana destes grupos, mas também, nas dinâmicas de aprovisionamento e de distribuição de alimentos nas viagens marítimas de começo de século XIX.

Arqueologia Pública

Coordenado por Fernanda Codevilla Soares as atividades de Arqueologia Pública tem focado no diálogo do projeto com o público. Consideramos esta questão especialmente relevante, já que, ao longo do tempo, a arqueologia tem servido como inspiração para filmes, literatura, histórias em quadrinhos, desenhos animados, videogames e brinquedos. Personagens do cinema, de jogos e de animações (entre outros) preenchem o imaginário popular e ajudam a construir um entendimento particular sobre a disciplina.

Muitas vezes, esse tipo de entretenimento é classificado de forma contraditória pelas arqueólogas e arqueólogos, já que, por um lado, trazem uma visão estereotipada sobre a profissão e, por outro, a aproxima da cultura popular, tornando-a presente no dia a dia das pessoas de uma forma divertida e envolvente.

A Antártica, de forma semelhante, é considerada um dos poucos locais do mundo que mais alimentam a imaginação popular (KELNNER, 2000). Situado no extremo sul do planeta, é considerado o território mais frio, mais seco, mais desértico, mais elevado e mais ventoso de todos (MACHADO e BRITO, 2006). Recheado de superlativos, o continente antártico é registrado em filmes de terror, de aventura, brinquedos infantis e outros.

Refletindo sobre essas questões – e realizando uma crítica às tradicionais formas de divulgação científica sobre arqueologia e Antártica –, nosso projeto tem proposto trabalhos que estimulem a comunicação alternativa acerca de ambos. Partindo de recursos como exposições, teatros, histórias em quadrinhos, álbuns de figurinhas e outros, a proposta é nos apropriar dos elementos que frequentemente tornam a Arqueologia e a Antártica fascinante para as pessoas, sem, contudo, fazer as simplificações e reducionismos que muitos desses canais mediáticos realizam.

Nesse sentido, alinhando-nos a uma proposta de arqueologia pública, sugerimos utilizar esses recursos como uma forma a pro-

mover a democratização do processo de construção e comunicação do conhecimento arqueológico antártico, desenvolvendo trabalhos que permitam o engajamento público com a pesquisa de uma forma interativa e menos direcionada.

Esta linha de pesquisa partiu de alguns questionamentos específicos que temos nos feito nos dois últimos anos, quais sejam:

"A quem interessa o conhecimento democrático acerca da ocupação humana da Antártica?"

"De que forma, nessas mais de duas décadas de desenvolvimento da pesquisa, temos afetado – direta ou indiretamente – a comunidade ao nosso redor?"

Essas questões, ainda que não tenham respostas óbvias e objetivas, nos levaram a discutir sobre qual seria a melhor forma de estreitarmos os canais de comunicação entre arqueólogos e não-arqueólogos. Assim, concluímos que estimular o imbricamento sensorial das pessoas [no presente] com as coisas do passado (BEZERRA, 2013) seria a melhor forma de construirmos memórias alternativas e significativas sobre a história polar, partindo de um enfoque interativo e não-direcionado para este tipo de mediação.

Nossa proposta não é corrigir visões errôneas sobre o passado polar ou divulgar os resultados da pesquisa de forma unidirecional, mas sim criar um ambiente no qual arqueólogos e não-arqueólogos possam construir conhecimentos de forma significativa para ambos.

Portanto, baseando-nos em conceitos como mediação, agência do público, corpo e sentidos, propomos a realização de diversos eventos sobre o tema, que se realizarão nos meses de dezembro e que terão como público-alvo a comunidade escolar de Belo Horizonte e região (incluindo docentes, discentes e funcionários). O mês de realização foi previamente escolhido em função de 01 de dezembro ser considerado o Dia Mundial da Antártica, data da assinatura

do Tratado da Antártica no ano 1959. Nosso projeto já tem produzido uma série de ações que conformam as bases para estes eventos, tais como, o domo sensorial da Antártica e a performance teatral.

O domo sensorial da Antártica

O "domo sensorial da Antártica" caracteriza-se por uma cápsula inflável inteiramente aclimatada (Figura 1), que possui, no seu interior, uma réplica, em tamanho real, de um sítio antártico (sítio Punta Elefante II) e de artefatos, como garrafas, cachimbos, vértebras e costelas de baleias (entre outros). A réplica do sítio foi produzida artesanalmente pela equipe do carnavalesco Wladimir, a partir de croquis, plantas e fotos do sítio. Os vestígios foram reproduzidos através da impressora 3D do LEACH.



Figura 1. Domo sensorial da Antártica. Fonte: LEACH

Além de poder visualizar e manusear esses vestígios, os visitantes são convidados a sentir o frio e vento da Antártica, ouvir o som de animais marinhos e participar de uma atividade corporizada sobre o continente. O domo inflável encontra-se adaptado para provocar essas sensações. Utilizamos de equipamentos como o ar condicionado, para obter baixas temperaturas; caixas de som, para reproduzir sons de animais marinhos; iluminação, para recriar a lu-

minosidade e o brilho da antártica e, projetores, para expor vídeos sobre os animais e as paisagens do continente.

Já foram realizadas três grandes exibições com o domo: 68º Reunião anual da SBPC, IV FEBRAT e na VI Reunião da SAB/Sudeste. Essas ações foram desenvolvidas em parceria com a equipe do Centro Pedagógico (CP) da UFMG, sendo atividades auxiliares ao Museu Itinerante Ponto da UFMG, que nos apoia com o co-desenvolvimento deste trabalho.

O Museu Itinerante Ponto da UFMG caracteriza-se por uma unidade móvel (caminhão) transformada em um "espaço científico-cultural e interativo", que visa, inicialmente, atender escolas de cidades do Estado de Minas Gerais, porém, esporadicamente, percorre outros Estados do país. Sua missão é construir um "espaço de educação não formal, (...) despertar vocações científicas que, futuramente, contribuam para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional" (http://museu.cp.ufmg.br, Missão).

O domo sensorial da Antártica busca distanciar-se das exibições museológicas clássicas, meramente visuais, que procuram transmitir informações onde os visitantes assumem o papel de receptores de dados e não de construtores de conhecimentos. Opondo-se a esse aporte, a exposição sensorial estimula uma experiência sinestésica sobre a Antártica, simulando como seria estar no continente e sentindo, de forma aproximada, o frio, os sons, o brilho e observando as imagens (fotos e vídeos) de animais e paisagens do extremo austral.

Entendemos que criar um espaço no qual o visitante possa tatear as réplicas dos vestígios arqueológicos, sentir o frio do continente, ouvir os sons dos animais, observar paisagens em 180º e se movimentar por um sítio foqueiro promove a incorporação da Antártica ao universo de conhecimento de quem a prática, partindo de sua própria lógica de raciocínio e fazendo parte da memória do visitante.

Performance Teatral

O teatro da Antártica caracteriza-se por uma performance concebida e encenada pelos arqueólogos do LEACH-UFMG. Na peça, um foqueiro e uma arqueóloga desenrolam um diálogo atemporal e imaginário. O personagem foqueiro foi construído a partir de várias referências cruzadas, como por exemplo:

- A história de vida de Herman Melville e Jack London - autores de obras clássicas sobre literatura marinha, ambos tendo, ademais, trabalhado como marinheiros em embarcações diversas, especialmente de caça de baleia e focas;

- Nas obras literárias produzidas por esses autores, quais sejam, *Moby Dick*, *O Lobo do Mar* e *Trabalhadores do Mar* (essa última produzida por Vitor Hugo);

- Em jornais históricos que retratam o cotidiano de grupos baleeiros, impressos em New Bedford e disponíveis *on-line*;

- Em diários de caçadores de baleia do século XIX;

- Nos resultados da análise dos materiais desenvolvidas pelo LEACH;

- Em músicas de marinheiros do século XIX.

A arqueóloga foi inspirada nas experiências de arqueólogos e arqueólogas que já estiveram na Antártica e na expectativa de pessoas que ainda não foram. O cenário da peça é o próprio domo sensorial, e o figurino foi elaborado por uma *designer* de moda inspirada em fragmentos de tecidos e couros encontrado em sítios arqueológicos da Antártica que se associam as vestimentas destes trabalhadores.

A proposta de utilizar o teatro vai ao encontro da ideia de promover a imersão do visitante nas narrativas criadas pelo LEACH sobre as primeiras ocupações humanas do continente. De uma forma alternativa, unindo criação artística, comunicação científica não direcionada e construção coletiva de conhecimento, pretendemos, de uma forma divertida, envolver as pessoas do presente com as coisas do passado do extremo austral.

Tecnologias Digitais

Também dentro do projeto vimos trabalhando, e esperamos investir muito mais em projetos dentro da denominada Arqueologia Digital. Esta, ao longo dos anos, tem sido caracterizada como um campo de estudo preocupado com a exploração de novas técnicas associadas ao uso de cálculos computacionais aplicados a diferentes tipos de dados arqueológicos, especialmente nas etapas de coleta e análise (EVANS e DALY, 2006). Ao longo dos anos, esse subcampo recebeu várias denominações, tais como: Computação Arqueológica, Informática Arqueológica, Arqueologia Computacional, Ciência da Informação Arqueológica e Arqueologia Digital, passando por inúmeras transformações (EVANS e DALY, 2006).

Entre 1960 e 1970, época conhecida como 1ª onda da Arqueologia Digital, uma relação determinística entre computadores e quantificação marcou a consolidação desse subcampo. Na época, a introdução dos computadores potencializou o desenvolvimento de análises quantitativas de grandes conjuntos de dados, até então feitos de forma escassa, demorada e com maior dificuldade pelos arqueólogos. A partir 1980, conhecida como 2ª onda, a Arqueologia Digital esteve marcada por um período de experimentação e uso de novas ferramentas e técnicas na pesquisa arqueológica, as quais vão do uso da inteligência artificial à computação gráfica e tecnologias baseadas na *Web* 2.0, levando, em um curto espaço de tempo, à introdução de grandes conjuntos de dados em rede, sistemas de informação geográfica, baseados em agentes, modelagem e afins. Atualmente, época denominada como a 3ª onda da Arqueologia Digital, ela se encontra voltada a um olhar introspectivo, cujo objetivo é analisar as ferramentas que facilitam as pesquisas arqueológicas, suas agências e impactos na disciplina ao longo dos anos, tornando a arqueologia digital mais crítica, teórica e reflexiva (HUGGET, 2015).

Assim sendo, compartilhando da ideia que a arqueologia digital é mais do que um conjunto de ferramentas digitais e metodo-

logias; entendemos que seu potencial é o de transformar a prática arqueológica, incluindo outras disciplinas e permitindo diálogos com o público não-acadêmico. Nesse sentido, para além de acompanhar as mudanças pelas quais a Arqueologia e as Ciências Sociais têm passado, especialmente no que se refere ao uso da tecnologia, a Arqueologia Digital pode desenhar essas mudanças. Sua prática possui potencial de abrangência internacional, interdisciplinar, coletiva e colaborativa, envolvendo e sendo envolvida pelos não-arqueólogos e abrangendo todas as áreas da pesquisa arqueológica, seja nas etapas de coleta de dados (campo e laboratório); registro de informações; análises de gabinete; interpretações de vestígios, sítios e paisagens; gestão dos dados; comunicação e ensino da arqueologia (HUGGET, 2015).

Na pesquisa de arqueologia Antártica temos feito uso sistemática das seguintes ferramentas tecnológicas:

- *Website* georreferenciado;
- Banco de dados digital aberto à co-criação disponibilizada *on-line*;
- *Blog*, *Instagram*, *Facebook*, *Academia.edu* e outras mídias digitais;
- *Laser scan* 3D;
- *Scanner* 3D de mesa;
- Fotogrametria;
- Impressora 3D;
- Sistema informatizado de coleta de dados em dispositivos móveis

Os escaneamentos tridimensionais dos sítios antárticos iniciaram-se em 2016 com a utilização do *Laser Scanner Leica P20* (Leica Geosystems), que produz versões digitais, georreferenciadas e coloridas dos refúgios foqueiros no formato de nuvens de pontos. Esses dados são processados pelo pacote de *software Cyclone 9.0*

(também da Leica Geosystems), que auxilia na remoção de ruídos e compactação da nuvem de pontos, além de permitir gravar o arquivo em formato não-proprietário. As nuvens de pontos são então transferidas para outros softwares (priorizando, sempre que possível, softwares livres e/ou de código aberto), como CloudCompare e MeshLab, capazes de gerar malhas poligonais texturizadas que serão inseridos em ambientes digitais como o *Google Earth*, *Sketchfab*, ou disponibilizados no *website* do laboratório.

Pretende-se que, a partir dos modelos tridimensionais disponibilizados *on-line*, os visitantes possam acessar a Antártica, percorrendo sítios de acordo com suas próprias intenções, criando rotas particulares dentro dos refúgios foqueiros e compartilhando, de modo interativo, informações sobre os vestígios e esses grupos humanos a partir de *hiperlinks*, imagens ou vídeos.

O *website* do laboratório comporta um Banco de Dados georreferenciado, no qual estão disponíveis informações sobre os sítios arqueológicos antárticos, bem como sobre os materiais analisados. O Banco de Dados, que estará disponível em três línguas (português, espanhol e inglês), teve como ponto de partida a elaboração de um sistema que auxiliasse na coleta de informações em campo, disponível para uso através de dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphones*. Tal sistema compreende fichas que auxiliam no trabalho de escavação, identificação, conservação, registro e análise de sítios antárticos, porém, além de serem abertas para preenchimento, as fichas apresentam informações de outras campanhas, tornando disponíveis, em tempo real, dados que só teríamos acesso em laboratório. Espera-se que essa ferramenta auxilie na tomada de decisões em campo, tornando os pesquisadores mais engajados com o trabalho de escavação e ampliando as possibilidades interpretativas disponíveis *in loco*.

O Banco de Dados está sendo produzido no formato *Open Source* e através de linguagens disponibilizadas pelo Grupo de Investigação *Modi*, da *Columbia University* (EUA), já utilizado pela *The*

Earth Institute Columbia University. A universidade disponibiliza um servidor de banco de dados *on-line*, onde é possível manter um repositório de dados seguros e confiáveis para o armazenamento das informações coletadas. Esse sistema será integrado com ferramentas do *Google Maps* e *Google Earth* e também estará disponibilizado *on-line*.

Até o momento, o Banco de Dados comporta fichas de campo e de laboratório. As fichas de campo subdividem-se em fichas para levantamento, registro, escavação, conservação e análise. As fichas de laboratório compreendem planilhas de análises individuais para cada categoria de vestígio, ou seja, temos fichas específicas para vidros, cerâmicas (que se subdivide em louça, caulim e cerâmica), metais, madeiras, lítico, cortiça, sedimento, carvão, tecido, couro e outras.

Além disso, durante e após as análises dos materiais em laboratório, também temos realizado o escaneamento digital tridimensional dos vestígios materiais através do *Makerbot Digitizer* e outros tipos de modelagem tridimensional, utilizando o *software Fusion 360*, produzido pela *Autodesk*, e fotogametria. Uma vez que os modelos foram produzidos, esses são texturizados, distribuídos ou impressos para a produção de matrizes utilizadas na produção de versões físicas das reconstruções digitais dos vestígios.

Os modelos tridimensionais dos artefatos têm auxiliado ações de conservação dos vestígios, bem como atividades de análise arqueológica, especialmente as relacionadas às medições dos artefatos. Os protótipos tridimensionais também serão disponibilizados *on-line*, no *website* do LEACH, para acesso público, bem como no *Sketchfab*.

As réplicas dos vestígios são reproduzidas em versões físicas através da impressora 3D *Makerbot Replicator 2x*. Esses materiais são integrados em processos didáticos de apresentação da arqueologia antártica e auxiliam ações de restauro do acervo.

No ano de 2018, iniciamos o processo de desenvolvimento e implementação de mídias digitais do projeto, com finalidade de estreitar a comunicação com o público não-arqueológico a partir da internet. É importante considerar que os dados produzidos e disponibilizados pela arqueologia digital são facilmente disponibilizados em ambientes *on-line*, o que facilita e aumenta o uso da internet pelos arqueólogos, bem como promove uma maior audiência entre não-arqueólogos. As mídias implementadas pelo LEACH, até o momento, são: *Instagram*, *Facebook*, *Academia.edu* e *Blog*. A partir delas podemos compartilhar nosso trabalho nas redes sociais, socializar imagens, vídeos e possibilitar que o público em geral acesse informações sobre o projeto de forma menos direcionada e mais alternativa.

Nessa perspectiva, está previsto, ainda, o desenvolvimento de um videogame que vai utilizar como pano de fundo a modelagem 3D dos sítios e vestígios e outros recursos a serem implementados por ações de realidade virtual, como, por exemplo, a réplica virtual de um abrigo foqueiro e de um sítio arqueológico em realidade aumentada.

Conservação

O LEACH é responsável pela guarda de valiosa coleção de vestígios arqueológicos da Antártica. De grande valor científico e interesse internacional, a sua tutelada é endossada pelos órgãos e conselhos do Tratado Antártico. Por meio das ações de conservação, a equipe do LEACH tem buscado o alinhamento com as políticas internacionais de fomento do patrimônio da Antártica. O laboratório também tem sido responsável pela articulação do ensino em Conservação e Arqueologia, recebendo alunos de graduação em Conservação-Restauração com projetos de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso. Os procedimentos de gestão e conservação do acervo devem ser contínuos, e acompanhados todo

o tempo por profissionais especialistas da área da conservação em arqueologia. Gerir o material implica em financiamento e colaboração constantes por parte de especialistas.

A preservação dos sítios e vestígios das Ilhas Shetland do Sul in situ também é tema das ações de conservação para os próximos anos. Embora a sua preservação seja favorecida pelas baixas temperaturas e pela pouca interferência humana, o clima da porção marítima da Antártica não é tão frio e seco como no interior do continente. Assim, nas Ilhas Shetland, as temperaturas aumentam nos meses quentes até o ponto do descongelamento, e as degradações dos vestígios tendem a aumentar. Os riscos de degradação in situ não pararão por aí, caso se confirmem as previsões sobre o aquecimento global para até o final do século XXI, o que pode elevar o aquecimento médio da atmosfera na Antártica até mais de 3°C, levar ao derretimento significativo das calotas polares, o aumento do nível do mar, aumento das precipitações, e aumento da presença de seres-vivos e a invasão por novas espécies (CHOWN, 2022).

Empregaremos quatro as ações de conservação nos próximos anos de atividades do LEACH: preservação do acervo, diagnóstico de corrosividade in situ, testes com inibidores de crescimento microbiológico, *Living Heritage*.

Preservação do acervo da Antártica

Os métodos de preservação do acervo no LEACH consistem na conservação preventiva, conservação curativa e restauração (Figura 2) (ICOM, 2008):

Conservação – Todas as medidas que tenham como objetivo a salvaguarda do patrimônio cultural tangível. A conservação inclui conservação preventiva, conservação curativa e restauração.

Conservação Preventiva – Todas as medidas que tenham com objetivo evitar ou minimizar danos ou perdas. Essas medidas são indiretas, ou seja, elas não interferem com os materiais ou estruturas

de os bens, e não mudam a materialidade ou a aparência dos objetos. Alguns exemplos: registro, armazenamento, manuseio, embalagem e transporte, controle de condições ambientais (luz, umidade, poluição do ar e insetos), planejamento de emergência, conscientização pública e aprovação legal.

Conservação Curativa – Todas aquelas ações aplicadas aos objetos que tenham como o objetivo interromper os processos nocivos presentes ou reforçar sua estrutura. São as ações executadas apenas quando o deterioro é elevado e os objetos sofrerão danos em um prazo curto. Em geral interferem na materialidade e alteram a aparência. Alguns exemplos: colagem, consolidação e aplicação de camada de proteção.

Restauração – Todas as ações aplicadas diretamente a um objeto em condição estável, cujo objetivo é facilitar sua apreciação, compreensão e uso. Eles são baseados no conceito de originalidade (ou de estado de maior interesse para a apreciação). Na maioria dos casos, essas ações modificam a aparência do objeto.

CONSERVAÇÃO PREVENTIVE	CONSERVAÇÃO CURATIVA	RESTAURAÇÃO
•**Acondicionamento e manuseio.** Uso de EPI's, e aplicação de métodos e materiais idôneos de acondicionamento. •**Monitoramento.** Monitoramento e avaliação climática (T°C e RH%), e medidas de mitigação. Identificação de sinais de degradação.	•**Limpeza.** Retirada de solo e substâncias indesejadas por meio de limpeza mecânica (aspiração, pincéis...), ou por meio de banhos controlados (água, soluções com tensoativos, quelantes...). •**Secagem.** Secagem controlada (não abrupta), ou métodos que incluem a liofilização. •**Consolidação.** Aplicação de colas e consolidantes para unir partes, evitar despregamento, evitar pulverulência ou a fragmentação.	•**Virtual.** Fotogrametria e escaneamento 3D. •**Tradicional.** Restauração de vidros e cerâmicas e, excepcionalmente, de outras categorias de materiais.

Tabela 4. Atividades de Conservação do LEACH

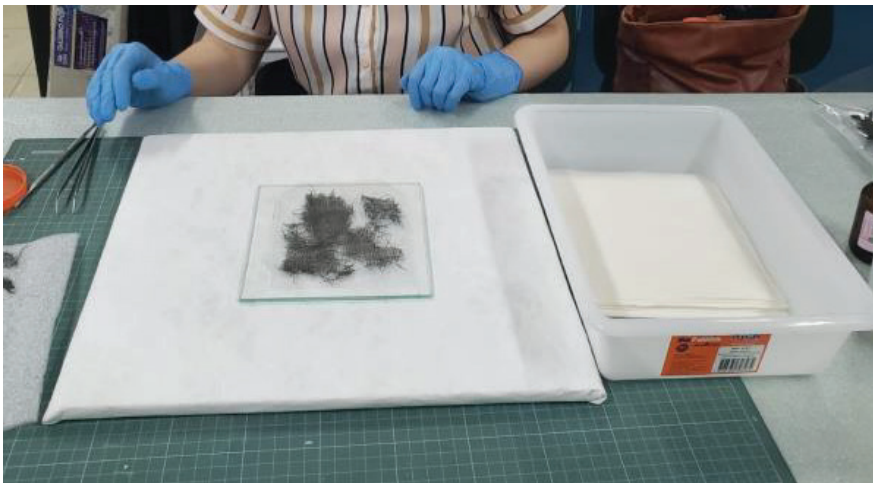


Figura 2. Trabalho final de conclusão de curso no LEACH. Fonte: CAMPOS, 2021.

A coleção da Antártica do LEACH se destaca pelo grande potencial científico, e pela possibilidade de ser visitada pelas pesquisas também da conservação e restauração de bens culturais. Os estudantes destas áreas são e continuarão sendo recebidos no LEACH, para o desenvolvimento de trabalho de conclusão de curso de graduação e para a iniciação científica. Eles contam tanto com o acervo e a estrutura do laboratório para a realização de atividades teóricas e práticas, como contam com o apoio da equipe do laboratório para uma abordagem interdisciplinar.

Diagnóstico de corrosividade in situ

A avaliação do solo arqueológico pode contribuir para o entendimento do risco de degradação in situ, e para o entendimento das necessidades de resgate (a curto e a longo prazo). A perda da integridade dos vestígios in situ produz a perda de valor social, cultural e histórico, e reduz as chances de que os sítios arqueológicos reúnam o apoio político e financeiro necessário para serem escavados e pesquisados.

Materiais arqueológicos metálicos sofrem muito com a corrosão in situ, o que é principalmente o resultado das interações ele-

trolíticas com o solo e com o ambiente. A velocidade da corrosão depende das propriedades do metal e das propriedades do entorno. O ferro tem sido historicamente o elemento mais utilizado para produzir ligas metálicas e artefatos diversos, sendo abundantemente encontrado como matéria-prima dos artefatos dos sítios arqueológicos foqueiros (Figura 3). Objetos contendo ligas de ferro são rapidamente corroídos se expostos ao oxigênio, umidade e demais reagentes químicos do solo. A corrosão dos objetos ferrosos é muito destrutiva, pois os produtos de corrosão não chegam a produzir qualquer pátina de proteção contra o meio, como ocorre no caso de certos artefatos contendo ligas de bronze, e a destruição penetra profundamente até o núcleo dos objetos.



Figura 3. Corrosão e fragilidade de vestígios ferrosos, sítio Cerro Sealer 1, 2017. Fonte: LEACH

Os métodos e critérios para a medição da corrosividade com que o solo afeta os metais são inúmeros (DA SILVA, 2017). Eles são voltados às engenharias, ciências do solo..., e não exatamente à conservação ou arqueologia. Nossa proposta é então testar um possível caminho para a realização do diagnóstico da corrosão in situ de

vestígios ferrosos dos sítios foqueiros. Meios estes, que sejam acessíveis aos conservadores, e que possam ser executados dentro das possibilidades logísticas do trabalho de campo da equipe do LEACH na Antártica.

O diagnóstico da corrosividade será feito por meio da análise de Difração de X-Ray (XRD), para avaliação dos produtos de corrosão (DE FIGUEIREDO, 2015) de artefatos de aço coletados nos sítios, e pelo estudo de amostras do solo dos sítios (de 500g), através do qual poderemos caracterizá-los quanto ao pH, umidade, componentes químicos, aeração etc. Complementarmente, instalaremos corpos de prova de aço carbono (de cerca de 5x1cm) nos sítios (preferencialmente por no mínimo 1 ano), para a avaliação da corrosividade do solo por meio da velocidade da perda de massa. Por meio de tal critério, a corrosividade é expressa pela variação de massa por unidade de tempo (mm/ano ou mpy) (QUARESMA, 2014).

Os testes são esperados par ocorrer em no mínimo dois sítios arqueológicos e no máximo quatro. Necessitaremos de ao menos dois sítios amostrados para a comparação de resultados. Os locais de coleta de amostra de solo e os locais de instalação dos corpos de prova serão dentro e fora dos recintos arqueológicos. Isso permitirá a avaliação da influência da atividade humana nos solos arqueológicos (dentro dos recintos) em relação aos solos menos influenciados pela presença humana.

O diagnóstico do acervo do LEACH, organoléptico e por meio de microscópio, também fornecerá dados sobre os produtos de corrosão do ferro (como a akaganeita, goethita, limonita...) e os reagentes envolvidos. Muitas vezes tais produtos podem ser visualmente identificados, devido à cor e ao aspecto específico. O levantamento também ajudará na identificação da intensidade e da profundidade da corrosão dos artefatos. Acompanhado de testes com ímãs e exames de Raio-X, identificaremos a presença ou não de núcleo metálico intacto abaixo da camada externa de corrosão.

Testes com inibidores de crescimento microbiológico

Para mitigar possíveis danos causados por mudanças no teor de umidade contido nos objetos arqueológicos resgatados molhados, a secagem abrupta após a escavação deve ser evitada. O armazenamento dos vestígios recém-coletados em água é fundamental, pois a secagem pode acarretar o colapso dos artefatos. Entretanto, a longa permanência dos objetos em compartimentos ou bolsas com água propicia o crescimento microbiológico, ainda mais se tais sistemas de acondicionamento permanecerem sem refrigeração (e acima de 6°C). Este é o caso dos vestígios arqueológicos da Antártica resgatados durante a OPERANTAR, os quais, por determinações logísticas, muitas vezes devem permanecem estocados por meses nos porões dos navios da Marinha. Os microrganismos utilizam os substratos dos objetos com fonte de fixação e de "alimentação", produzindo deterioração e mudanças estéticas irreversíveis nos vestígios.

Poucos são os estudos sobre o uso de inibidores para mitigar o crescimento microbiológico durante o acondicionamento de vestígios no pós-escavação. Pouco sabemos sobre os efeitos que estas substâncias causam nos artefatos, além de não sabermos sobre os métodos de aplicação e a eficácia em curto e longo prazo. Poucas também são as fontes bibliográficas especializadas no tema.

Com vistas a solucionar as dúvidas sobre o uso de inibidores do crescimento microbiológico, o projeto StAr - *Development of Storage and Assessment methods suited for organic Archaeological artefacts StAr* (*Joint Programming Initiative on Cultural Heritage - JPI CH*), recentemente realizou uma série de testes, com diferentes substâncias nos banhos de acondicionamento de madeiras arqueológicas. A equipe do projeto concluiu que o etanol e do ácido azelaico suprem bem as funções esperadas como inibidores: não afetam os vestígios, são baratos, não são tóxicos e não poluem o ambiente (CHAUMAT et al 2023).

Visando aplicar ao caso dos resgates arqueológicos na Antártica os produtos de melhor desempenho apontados pelo projeto

StAr, testaremos o etanol (a 10% em água) e do ácido azelaico (2% em água + 10% em etanol) no acondicionamento pós-escavação de amostras (fragmentos). Seis de madeira, seis de ossos e seis de couro, cada uma das amostras será condicionada em um compartimento diferente. Para cada tipo de material, duas amostras serão acondicionadas em água, duas em solução de etanol, e duas em solução de ácido azelaico. Dentre estes pares, uma amostra será trazida com os pesquisadores do LEACH para Belo Horizonte no regresso da Antártica ao Brasil, enquanto a outra será deixada no navio da Marinha, para o retornar ao Brasil, e em seguida para Belo horizonte, apenas no final da OPERANTAR.

Termohigrômetros registrarão a T°C dos ambientes dos percursos das amostras, tanto das que virão com os pesquisadores para o LEACH quanto as amostras que permanecerão mais tempo no navio. Isso irá colaborar com o entendimento da proliferação microbiológica e a sua relação com a temperatura dos locais de acondicionamento. Na chegada das amostras ao LEACH, as soluções dos banhos serão enviadas para a análise da concentração de microrganismos via ATP-Matry, teste usado pela equipe do StAr para a avaliação do crescimento microbiológico. A ATP (adenosina trifosfato) é a principal molécula carreadora da energia química, sendo utilizada pelas células vivas nas mais diversas reações. Os testes indicarão a concentração geral de microrganismos nos banhos (algas, bactérias). A comparação dos resultados das amostras trazidas pelos pesquisadores e as amostras trazidas pela Marinha, junto à comparação do resultado das amostras acondicionadas em água com relação aos resultados das amostras acondicionadas nas soluções com os inibidores, nos permitirá avaliar a eficácia dos produtos a curto e alongo prazo (CHAUMAT et al 2023).

Living Heritage

O LEACH é um dos colaboradores do projeto Observatório do Patrimônio Imaterial e Aldeia Global, criado pela Faculdade de His-

tória e Geografia da Universidade de Valência – UV (Espanha). O Observatório surgiu no âmbito da Agenda de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas – ONU 2015-2030, e conta atualmente com o apoio de pesquisadores e instituições de mais de vinte países. O principal objetivo do Observatório é analisar os efeitos das mudanças climáticas e as migrações humana sobre o patrimônio imaterial, as boas práticas que convertem as "misturas culturais" em diálogos culturais, e que encontram denominadores comuns, capazes de promover a inclusão, paz, segurança, e bem-estar social. Por meio do apoio do time do Observatório, promovemos a inclusão da Antártica nos debates sobre identidade e sustentabilidade da cultura, sobre cultura e meio ambiente, e sobre o *Living Heritage* (patrimônio vivo, ou patrimônio cultural intangível).

As condições de habitação na Antártica são únicas: a presença de pessoas de várias nacionalidades compartilhando espaços habitáveis (em missão técnica, de pesquisa ou militar), com estrutura bem limitada (navios, estações, acampamentos ou abrigos) e em caráter temporário, e a ausência de territórios nacionais. Frente a isso, várias questões sobre o patrimônio da Antártica permanecem sem respostas claras: Ele existe? Como ele surge? Como salvaguardá-lo?

Pretendemos então nos aprofundar na busca de possíveis respostas às perguntas acima, para que isso nos proporcione uma base conceitual, a qual será usada para o desenho de um banco de dados digital voltado ao tema do *Living Heritage* na Antártica. O banco de dados contará com campos de preenchimento (descritivos, audiovisual, links...) e mecanismos de buscas, e ficará disponível para qualquer pessoa ou grupo de pesquisa interessado no registro de dados relativos ao *Living Heritage* na Antártica. Será uma ferramenta construída em inglês, o que ampliará as possibilidades de que ele seja usado como referência pessoas de outras nacionalidades.

História

A análise histórica das primeiras ocupações na Antártica será desenvolvida a partir de três etapas: primeiro, o estudo das obras na Antártica e da indústria lobeira do século XIX; em segundo lugar, a organização de documentos históricos já disponíveis, incluindo também buscas de novos documentos; e terceiro, o desenvolvimento de questões de pesquisa e metodologias específicas. Na medida em que os problemas levantados são diversos, a metodologia proposta para abordar a vida social no passado recente e no presente na Antártica atenderá a cada um dos objetivos definidos para esta linha de trabalho.

Estudo das primeiras ocupações humanas na Antártica

- Compilação e leitura crítica de trabalhos feitos sobre a história antártica e a indústria lobeira

Existe uma vasta literatura acadêmica e não acadêmica sobre a indústria foqueira na Antártica e sobre a história do descobrimento desse território, os quais foram desenvolvidos, em diferentes países, a partir de enfoques e perguntas diversas. Nesta nova proposta, procuramos focar esses textos partindo de um olhar crítico, entendendo-os não só como fontes de informação sobre esses temas, mas também como fontes de informação sobre como os discursos, o conhecimento da Antártica e a história dos grupos foqueiros têm sido construídas.

Assim, primeiro procuraremos identificar quais são essas produções sobre a temática. Focaremos não só em artigos acadêmicos, mas também documentos governamentais (como por exemplo, os documentos relacionados às atividades científicas antárticas apresentados nas diferentes reuniões científicas do SCAR), jornais, exibições de museu, *websites* e livros. Neste ponto, nossa proposta procura adicionar trabalhos inéditos, até então não abordados pelo LEACH.

As fontes analisadas serão consideradas no contexto social e

político em que foram produzidas, visando identificar o que autores, em épocas diferentes, relataram. Para isto, entendemos que o levantamento da informação deve focar não só no que se diz, mas também em *quem* está falando (aqui procuramos dar importância ao fato de o autor ter estado, ou não, no continente antártico). A análise compreenderá o debate sobre porque certas informações estão sendo contempladas nesses documentos e outras são omitidas. Isto permitirá gerar, por um lado, um entendimento melhor da historiografia antártica do século XIX e XX, bem como de temas relacionados a ela e, por outro, irá gerar uma contextualização mais aprofundada do nosso projeto, partindo de marcos mais gerais de pesquisa. Nesse sentido, procuramos também obter informação necessária para desenvolver novas perguntas de pesquisa que ainda não foram abordadas pelo projeto-marco.

A análise também levará em conta os seguintes aspetos: abordagem geral da fonte analisada, as fontes documentais usadas pelos autores e os limites e potenciais dos trabalhos analisados.

- Organização de documentos disponíveis e busca de novas fontes

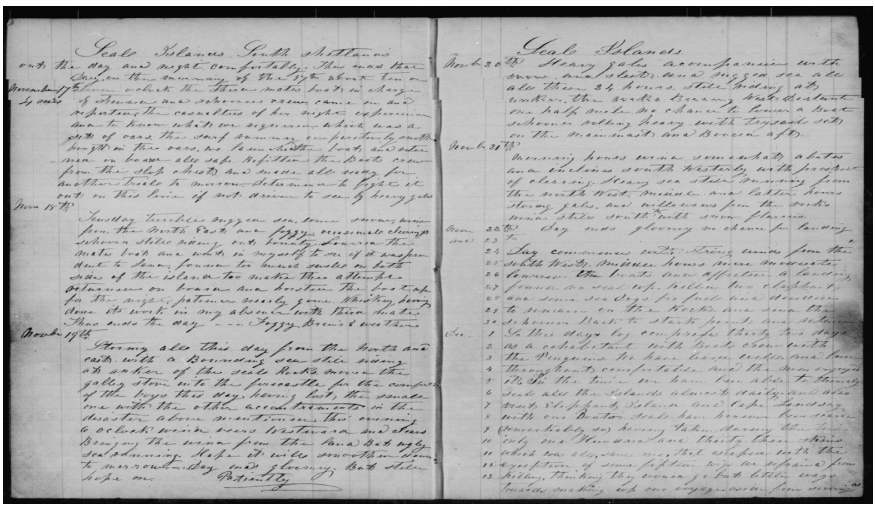
Durante os últimos anos, vários membros da equipe têm feito buscas de documentos relacionados com a indústria foqueira e a Antártica em diferentes arquivos físicos e *on-line* de diversos países. Nesse quadro, informações fornecidas por fontes secundárias e trabalhos de historiadores são utilizadas como guias gerais de busca (incluindo cronologias de viagens à Antártida, onde constam os nomes dos navios, seus países e cidades de origem, os nomes dos capitães, as datas em que as tripulações visitou a Antártida, entre outros–Headland 2009; 2018).

Cruzando esses dados com documentos disponíveis, tanto na Internet como nos arquivos de diferentes instituições, foi gerado um esquema de levantamento específico. O trabalho centrou-se em arquivos da Grã-Bretanha e principalmente dos Estados Unidos, considerando a relevância que as frotas de ambos os países soube-

ram ter na indústria lobeira antártica. No ano 2016, foi pesquisada a biblioteca e acervo do *Scott Polar Research Institute*, em Cambridge, Inglaterra. No ano 2014 e 2017 foram consultados os arquivos do *Mystic Museum*, *New Bedford Whaling Museum*, *Boston Public Library*, *Nantucket Historical Association*, *New York Historical Society*, nos Estados Unidos. Nesse sentido, vale destacar que as cidades onde se localizam essas últimas instituições representaram os principais portos foqueiros-baleeiros da América do Norte durante o século XIX. Arquivos disponibilizados *on-line* por todas essas e outras instituições também foram incluídos.

Os documentos coletados sobre a indústria foqueira na Antártida apresentam uma natureza diversa. Nas buscas realizadas até agora, foram encontrados diários de viagem (Figura 4), listas de tripulantes, listas de mercearias ou provisões, entre outros. Neste projeto, procuramos classificar e catalogar todos esses documentos já obtidos. Primeiro, serão considerados os tipos de fontes e o arquivo de origem. A partir de cada tipo, serão feitas fichas com informações básicas de cada registro, que permitirão um acesso rápido para os pesquisadores da equipe.

Figura 4. Diário de viagem.do navio Thomas Hunt (1873 até 1874), Stonington, USA. Fonte: LEACH



Num segundo passo, as fontes obtidas serão lidas e analisadas

com o objetivo de avaliar o potencial informativo de cada uma. A análise será feita relacionando os objetivos gerais do projeto e a diferente natureza de cada fonte. Reuniões para discussão das leituras serão realizadas semanalmente para poder gerar perguntas e ideias a partir dos documentos. Também serão realizadas fichas de análise com diferentes tipos de informação oferecidos em cada documento.

O levantamento de pesquisas históricas que trabalhem com documentos, a catalogação das fontes obtidas pelo projeto e a discussão das leituras permitirão gerar critérios novos de busca de informações. Os documentos coletados pelo projeto até o momento constituem uma pequena amostra do universo de registros disponíveis nas instituições consultadas. Nesta fase de trabalho daremos continuidade ao trabalho de pesquisa e levantamento em instituições inglesas e norte-americanas, atendendo à necessidade de obter maior abrangência dos diferentes ciclos de exploração do lobo no século XIX. Da mesma forma, tentaremos identificar arquivos, bibliotecas e museus de outros países todos citados, com potencial para abordar novas fontes. Acreditamos que no caso do Brasil, Argentina e Chile, devido ao fato destes terem sido portos de paradas recorrentes dos navios que se direcionavam aos Mares do Sul, é provável haver lugares de busca sobre fontes da indústria foqueira antártica (também existem registros de navios foqueiros originários do *Río de la Plata*).

Por último, pretendemos estender essa busca física aos sites e arquivos *on-line*, que também podem conter documentos inéditos. Essa será realizada em conjunto com a anterior.

- Desenvolvimento de perguntas de pesquisa pontuais sobre a indústria foqueira antártica do século XIX

Outro dos pontos que o projeto procura abordar é o desenvolvimento de novas perguntas de pesquisa a serem contempladas a partir dos documentos, que possam ser trabalhadas de forma com-

plementar às evidências arqueológicas. As mesmas serão produto tanto dos passos metodológicos anteriores, assim como das questões que o projeto já tem trabalhado nos últimos anos e das novas linhas de pesquisa que vem se abrindo.

Em primeiro lugar, procuramos gerar uma discussão mais profunda sobre as estratégias de ocupação e exploração do território antártico por parte dos grupos foqueiros. Dessa forma, esperamos recolher novos dados que permitam entender melhor – a partir de olhares tanto sincrônicos quanto diacrônicos - as áreas preferidas por diferentes grupos para o desenvolvimento de suas atividades, a localização dos ancoradouros e pontos de desembarque recorrentes, a composição dos grupos de operários, a duração dos acampamentos de caça, a logística utilizada para o transporte de trabalhadores, provisões e recursos (navios, chalupas, botes, etc.); a possível complementaridade e diferenciação na exploração de lobos e elefantes marinhos, a quantidade de produtos levantadas em diferentes locais, as relacoes entre distintos acampamentos de caça; dentre outras variáveis que poderiam ser de importância para o projeto-marco. Nesse ponto, é importante destacar que a análise documental é relevante para a arqueologia histórica na medida em que não só permite a construção de expectativas arqueológicas e orienta a busca de evidências em campo, como também gera informações que podem ser colocadas em diálogo com os restos materiais (mostrando semelhanças, complementaridades e até contradições que precisam ser exploradas e interpretadas pelos pesquisadores)

Uma segunda questão que tentaremos abordar são as viagens em si, contemplando desde a saída dos navios dos portos de origem, até o território antártico, e todos os momentos que fizeram parte das viagens (a vida no mar, nos portos de aprovisionamento, escalas de diversa natureza, etc). A questão das viagens é importante por permitir discutir diferenças entre os países que fizeram parte da indústria foqueira, os trajetos percorridos, os diferentes

encontros com lugares não familiares, as descrições deles, etc. A possibilidade de conectar a Antártica com outros contextos oferece a possibilidade de deixar de pensar a Antártida como um território desconectado da dinâmica mais ampla em nível global.

Uma terceira questão será o desenvolvimento de perguntas relacionadas com as pessoas y as práticas cotidianas que fizeram parte das viagens. As narrativas dominantes sobre o passado antártico comumente destacam o papel desempenhado por personagens masculinos, em posições hierárquicas, como capitães ou líderes de expedições científicas, geralmente brancos e oriundos dos grandes centros da modernidade ocidental. Até agora, o trabalho do projeto permitiu reconhecer a contribuição de trabalhadores anônimos da indústria lobeira (invisíveis ou marginalizados por certos discursos) no início da história da região. Recentemente, a partir de uma primeira olhada em certos documentos, como listas de tripulação e registros, os membros da equipe começaram a explorar a diversidade dos grupos lobeiros em virtude de diferentes aspectos de suas identidades, como nacionalidade e etnicidade. Este tema será abordado nesta nova etapa do trabalho, com o objetivo de lançar luz sobre o caráter cosmopolita da indústria de lobeira antártica, e dar o devido reconhecimento à participação de diferentes grupos (incluindo minorias) nos momentos fundadores da história da região. Da mesma forma, continuarão também a ser estudadas as formas como as pessoas desenvolviam o seu quotidiano no território, privilegiando as novas linhas ligadas a novos quadros teóricos.

- Estudo da vida social no passado recente e no presente da Antártica

Atividades humanas na Antártica e sua relação com a religião e a espiritualidade

A história da religião e espiritualidade na Antártica, que frequentemente é referida como o "continente da ciência" tem sido amplamente negligenciada pela historiografia existente. Este ele-

mento da história humana esquecida da Antártica permite pensar mais profundamente sobre as motivações e experiências, especialmente daquelas pessoas frequentemente esquecidas pela academia tradicional, como militares e pessoal de logística.

Mesmo para pessoas sem uma fé religiosa, a existência da religião e espiritualidade na Antártica -por exemplo, por meio de capelas, cruzes memoriais, ou cerimônias religiosas- podem ajudar a domesticar um ambiente hostil e desconhecido. Para aqueles com um sentido de fé ou crença mais forte, a religião e espiritualidade podem ter uma profunda influência na forma que experimentam a Antártica. Embora este aspecto do projeto tenha um foco inicial em experiências cristãs da Antártica, também serão consideradas outras fés e espiritualidades. Serão combinadas a) pesquisa em arquivos, b) visitas de campo a locais de espiritualidade e religião na Antártica e arredores c) colaboração estreita com arqueólogos históricos para considerar a cultura material da religião e espiritualidade da Antártica.

- Impacto da gestão humana no meio ambiente

A discussão sobre o possível impacto da gestão dos ambientes no território antártico parte da premissa de que a filosofia de minimizar as mudanças ambientais causadas pela humanidade na Antártica -representada pelo Protocolo de Madri- é reforçada pela presença do homem na região. O imperativo de manter o ambiente em um estado de preservação "intocado" geralmente leva a intervenções ativas, seja para reverter mudanças anteriores (como as renas e ratos na Geórgia do Sul) ou para regular ou restringir o acesso de pesquisadores. Isto, por sua vez, confere poder aos humanos para determinar o que constitui o estado ambiental correto para o continente. A pergunta tem uma urgência adicional, porque os humanos estão atualmente modificando a Antártica através do esquentamento global, que, por sua vez, levará à mudança dos ecossistemas antárticos sem ação humana direta na Antártica. Esperamos abordar isto a partir de estudos históricos comparando estu-

dos de caso de regiões Antárticas onde houve um gerenciamento formal explícito com áreas onde não houve (isto nos permite integrar enfoques da arqueologia histórica das Shetland do Sul, assim como também pensar sobre as consequências ecológicas ao longo prazo da exploração de recursos). Isto será feito através de uma metodologia inovadora que combina a) pesquisa de arquivos, e b) estudos de campo em áreas específicas onde a gestão ambiental atualmente é praticada na Antártica, por exemplo, nas Geórgia do Sul e portas de entrada a áreas sensitivas e c) pesquisa colaborativa com arqueólogos históricos, cientistas naturais e potencialmente, filósofos.

- Logística e pesquisa

O estudo do impacto da logística na pesquisa antártica é relevante porque a) a localização e disponibilidade de logística criam determinantes de rota para a pesquisa, e b) a provisão logística constitui uma performance política com uma lógica diferente para minimizar a presença humana no continente e, às vezes, até para maximizar os resultados da pesquisa. Ao invés de enxergar a ciência Antártica como o principal objetivo da presença humana na Antártica, apoiada pela logística, suspeitamos que um foco principalmente no suporte material para a pesquisa antártica pode oferecer uma melhor explicação sobre como, onde e porque ela é levada a cabo. Isto se reflete em tudo, desde a localização e operação da estação, até o transporte até e dentro da Antártica. O foco na logística também permite dar atenção às histórias humanas frequentemente ocultas dos trabalhadores da logística e ao pessoal de apoio, incluindo aqueles envolvidos no transporte para o continente. Estudaremos isto através de pesquisa de arquivo em programas nacionais e provedores de transporte, junto com pesquisa no local em um ponto de trânsito principal (a operação do DAP de Punta Arenas à Ilha Príncipe George é uma opção). Esperamos também poder colaborar com arqueólogos para entender melhor como os traços materiais da infraestrutura refletem e formam as práticas antárticas

em um nível abaixo do discurso aberto.

Paisagens em Branco: principais contribuições científicas ou tecnológicas

A pesquisa apresentada neste projeto tem relevância internacional, posto se constituir como o primeiro e mais completo projeto em Ciências Humanas e Sociais já implementado na Antártica até o momento. A interdisciplinaridade é uma das características principais da nossa proposta, uma vez que estamos integrando campos que têm como foco o estudo dos processos históricos de transformações humanas, tais como: Arqueologia, História e Conservação[8]. Através da interdisciplinaridade somos capazes de construir uma história mais heterogênea, multicultural e complexa sobre o processo de ocupação da Antártica. As informações resultantes (e a cultura material passível de recuperação) demonstram as complexidades e contingências em jogo na história desse continente, servindo como referencial teórico-metodológico para que futuros grupos interessados possam estudar o ser humano em regiões polares e/ou ambientes extremos.

Referências Bibliográficas

BEZERRA, Marcia. Os sentidos contemporâneos das coisas do passado: reflexões a partir da Amazônia. In: *Revista Arqueologia Pública*, v. 7, n. 1, pp. 107-122, 2013.

CAMPOS, J. C. V. **Desenvolvimento de protocolos para limpeza de tecidos**

8 O projeto se enriquece também com a colaboração de outras disciplinas, como: a Microbiologia, decorrente de uma parceria com a pesquisa do Prof. Luiz Henrique Rosa (atualmente integrante do INCT Criosfera), para estudar, de forma interdisciplinar, a ação de diversos fungos sobre os materiais arqueológicos; a Medicina e Fisiologia, haja vista a parceria estabelecida com o trabalho coordenado por Rosa Maria Esteves Arantes, que analisa o processo de adaptação do corpo humano às condições extremas polares, do qual temos sido voluntários desde 2017; e com a Comunicação Social, diante da colaboração estabelecida com a professora Silvia Dotta, cujo objetivo é aplicar de tecnologias educacionais para a popularização das ciências polares

arqueológicos: estudo de caso de duas amostras do acervo do Laboratório de Estudos Antárticos em Ciências Humanas. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

CHAUMAT, G., RADICCHI, G. A., CAILLAT, L., RIBECHINI, E., MATTONAI, M., MODUGNO, F. e ZBOROWSKA, M. Development of storage methods suitable for organic archaeological artefacts. In: Proceedings of the 15th ICOM-CC Wet Organic Archaeological Materials Working Group Interim Meeting, Mainz, 2023.

CHOWN, S. L., LEIHY, R. I., NAISH, T. R., BROOKS, C. M., CONVEY, P., HENLEY, B. J. e GRANT, S. M. **Antarctic climate change and the environment:** a decadal synopsis and recommendations for action. Cambridge: Scientific Committee on Antarctic Research, 2022.

CODEVILLA S., F. *Mundos Virtuais: Uma Proposta de Teorização sobre a Prática das Simulações Computacionais na Arqueologia Antártica.* Relatório Final. Programa de Pós-Graduação em Antropologia Laboratório de Estudos Antárticos em Ciências Humanas. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

CRUZ, M. Jimena. **Memórias de um Mundo Congelado.** A Indústria Lobeira e as Experiências Antárticas no Século XIX. 2019. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Faculdade de Filosofia e Ciencias Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

DA SILVA, É. L. R., DE MELO, A. N. S. P. e DA SILVA, S. P. Avaliação do potencial corrosivo do solo em dutos utilizados para o transporte de água no Sertão de Pernambuco. In: *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v.*12, n.* 4, pp. 763-768, 2017.

DE FIGUEIREDO, J. C. D. A.; OLIVEIRA, J. A. D. S.; DE SOUZA, G. S. M.; FRONER, Y. A., Souza, L. A., e ZARANKIN, A. Characterization of corrosion products on metals excavated from seal hunters' occupation in Antarctica in the eighteenth and nineteenth centuries. In: *Studies in Conservation*, v. 60, n. 3, pp. 211-216, 2015.

DOBRES, M. e ROBB, J. Agency in archaeology: paradigm or platitude? In: DOBRES, M. e ROBB (Eds.). **Agency in Archaeology.** Londres: Routledge, pp. 1-18, 2000.

EVANS, Thomas Laurence e DALY, Patrick. **Digital Archaeology: Bridging Method and Theory.** Psychology Press, 2006.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

HEADLAND, Robert K. **A Chronology of Antarctic Exploration: A Synopsis of Events from the Earliest times until the International Polar Years, 2007-09**. Londres: Bernard Quaritch, 2009.

HEADLAND, Robert K. Antarctic sealing voyages (1786 to 1922). In HEADLAND, Robert (Ed.). **Historical Antarctic Sealing Industry. Proceedings of an International Conference in Cambridge.** Cambridge: Scott Polar Research Institute, pp. 171-223, 2018.

HODDER, Ian. **Symbols in action: ethnoarchaeological studies of material culture.** Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

HODDER, Ian. **Entangled: An Archaeology of the Relationships between Humans and Things**. Londres: Wiley-Blackwell, 2009.

HUGGETT, J. A manifesto for an introspective digital archaeology. In: *Open archaeology*, v. 1, n. 1, 2015.

HUME, I. **Artifacts of Colonial America**. New York: Vintage Books, 1969.

ICOM Committee for Conservation.(2008). *15th Triennial conference New Delhi, 22-26 September*. 2008.

KELNNER, A. **Mistério Sob o Gelo uma Aventura na Antártica**. Rio de Janeiro: Rocco Jovens Leitores, 2000.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o social. Uma introdução à teoria do Ator-Rede**. Salvador e Bauru: EDUFBA e EDUSC, 2012.

LAWRENCE, S. **Whalers and free men. Life on Tasmania´s Colonial Whaling Stations**. Melbourne: Australian Scholarly Publishing. 2006.

MACHADO, M. C. S. e BRITO, T. **Antártica: ensino fundamental e ensino médio.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2006.

MCTI, Chamada CNPq/MCTI/FNDCT No 08/2023 – Apoio à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação relacionados à Antártica – PROANTAR , 2023

MORENO, P. Botellas de la Península Byers, I. Livingston, Shetland del Sur. In: *Actas de III Congreso Argentino de Americanistas.* Buenos Aires: Liga Naval, 1999.

MUÑOZ, Sebastian. El registro arqueofaunístico de la Península Byers, Isla Livingston, Shetland del Sur. In: *Actas de las IV jornadas sobre investigaciones antárticas*, *2*, 11-15, 1997.

MUÑOZ, Sebastian. Zooarqueología de la Península Byers, I. Livingston Shetland del Sur. In: *Zooarqueologica,v.* 9, n. 39-57, 2000.

QUARESMA, R. L., DE SIQUEIRA Melo, R., BRASIL, S. D., e DE CARVALHO, L. J. Estudo comparativo das taxas de corrosão do aço-carbono em água do mar sintética e águas de produção de pós-sal e pré-sal. *INTERCORR 2014*, Fortaleza/CE, 2014.

SALERNO, Melisa. **Arqueología de la Indumentaria: Prácticas e Identidad en los Confines del Mundo Moderno (Antártida, siglo XIX).** Buenos Aires: Del Tridente, 2006.

SALERNO, Melisa. A. **Persona y cuerpo-vestido en la modernidad: Un enfoque arqueológico.** 2011. Tesis (Doutorado em Arqueologia) – Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos aires, 2011.

SENATORE, Maria Ximena e ZARANKIN, A. Arqueología histórica en Antártida. Avances en la investigación. In *Actas del II Congreso Argentino de Americanistas* (Vol. 2, pp. 585-603). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Americanistas, Liga Naval, 1997.

SENATORE, M. Ximena e ZARANKIN, Andrés. Arqueología histórica y expansión capitalista. Prácticas cotidianas y grupos operarios en la Península Byers, Isla Livingston, Shetland del Sur. In: ZARANKIN, Andrés e ACUTO, Felix (eds). **Sed Non Satiata.** Buenos Aires: Editorial del Tridente, pp. 171-188, 1999.

SOUZA, Marcos A. T., e SYMANSKI, Luis. C. P. Análise distribucional intra-sítio em arqueologia histórica: algumas aplicações. In: *Revista de Arqueologia*, v. *9, n.* 1, pp. 25-42, 1996.

ZARANKIN, Andrés, HISSA, Sarah, SALERNO, Melisa, A., FRONER, Y. A., de ALKMIM Radicchi, G., DE ASSIS, L. G. R., e BATISTA, A. Paisagens em branco: arqueologia e antropologia antárticas-avanços e desafios. In: *Vestígios-Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica*, v. *5, n.* 2, pp. 11-51, 2011.

ZARANKIN, Andrés; CODEVILLA SOARES, Fernanda; SALERNO, Melisa A.; CRUZ, María Jimena; RADICCHI, Gerusa; DA SILVA MARTIRE, Alex; STOLLMEIER, Luara Antunes; CÂNCIO, André Camilo; DE OLIVEIRA, Amanda

Brabo de Oliveira. Paisagens em Branco: balanço após 10 anos de existência no Brasil. In ZARANKIN, A., ROSA, Luiz Henrique, ESTEVES Arantes, R., CODEVILLA Fernanda (org). **Antartica em minas Gerais. Antártica em Minas Gerais: Avanços científicos nas áreas de medicina/fisiologia, microbiologia e arqueologia no Polo Sul e sua importância para o Brasil.** Belo Horizonte: Imprensa Universitaria da UFMG, pp. 23-62, 2021.

ZARANKIN, Andrés e SENATORE, M. Ximena. Ocupación Humana en Tierras Antárticas: una aproximación arqueológica. In: *Soplando el viento. Arqueología de la Patagonia*, pp. 629-644, 1996.

ZARANKIN, Andrés e SENATORE, M. Ximena. Arqueología en Antártida. Primeras estrategias humanas de ocupación y explotación en Península Byers, Isla Livingston, Shetland del Sur. In: JORNADAS DE INVESTIGACIONES ANTARTICAS, IV., 1997. **Actas** […]. 1997. p. 7-10.

ZARANKIN, Andrés e SENATORE, M. Ximena. Arqueología en Antártida, Estrategias, Tácticas y los paisajes del capitalismo. In: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas Arqueológicas en Patagonia*, v.1, pp. 315-327, 1999.

ZARANKIN, Andrés e SENATORE, M. Ximena. Hasta el fin del Mundo. Arqueología en las Islas Shetland del Sur. El caso de Península Byers, Isla Livingston. In: *Praehistoria*, v. 3, pp. 111-123, 2000.