



Argamassas das ruínas do Matadouro Imperial de Santa Cruz: conectando História e Geologia

MORTARS FROM THE RUINS OF THE IMPERIAL SLAUGHTERHOUSE OF SANTA CRUZ: CONNECTING HISTORY AND GEOLOGY

SORAYA ALMEIDA, MANUEL GUSTAVO SILVA IZAIAS

1 - INSTITUTO DE AGRONOMIA, DEPARTAMENTO DE PETROLOGIA E GEOTECTÔNICA, UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, UFRRJ, SEROPÉDICA, RJ

2 - INSTITUTO DE AGRONOMIA, DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS, UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, UFRRJ, SEROPÉDICA, RJ

E-MAILS: SALMEIDA1966@GMAIL.COM, MGIZAIASMA@GMAIL.COM

Abstract: The Imperial Slaughterhouse in Santa Cruz, opened in 1881, was the main source of the meat consumed in the city of Rio de Janeiro. After its decommissioning, some of its buildings were heritage-listed as typologies of the industrial revolution in Brazil. Mortars from four of those buildings, now known as the "Ruins of the Slaughterhouse", were analysed. All investigated samples have quartz and calcite as main constituents. Shell and coal fragments reveal that the lime used as binder was obtained by calcination of molluscs, a technique used since the 18th century, when the Fazenda Santa Cruz belonged to the Society of Jesus. Technical data and historical research indicate local sedimentary deposits as sources of both shells and sands used in the composition of mortars. Deposits of the Areia Branca and Praia da Brisa, now an urbanized area, stand out as the most likely extraction sites.

Resumo: O Matadouro Imperial de Santa Cruz foi inaugurado em 1881 e era responsável pelo abastecimento da carne consumida na cidade do Rio de Janeiro. Após sua desativação, alguns de seus edifícios foram tombados como tipologias da revolução industrial no Brasil. Análises de argamassas de quatro dessas construções, hoje conhecidas como as "Ruínas do Matadouro", identificaram quartzo e calcita como constituintes principais. Fragmentos de conchas e carvão revelam que a cal utilizada como aglutinante foi obtida por meio da calcinação de moluscos, uma técnica utilizada na região desde o século XVIII, quando a Fazenda Santa Cruz pertencia a Companhia de Jesus. Os dados técnicos integrados à pesquisa histórica indicam serem os depósitos sedimentares locais as fontes tanto das conchas como das areias utilizadas na formulação das argamassas. Os depósitos da Areia Branca e da Praia da Brisa, áreas atualmente urbanizadas, destacam-se como os mais prováveis locais de extração.

Citation/Citação: Almeida, S., & Izaias, M. G. S. (2020). Argamassas das ruínas do Matadouro Imperial de Santa Cruz: conectando História e Geologia. *Terraê Didática*, 16, 1-12, e020034. doi: <https://doi.org/10.20396/td.v16i0.8659625>

Keywords: Lime. Guaratiba. Sepetiba. Mining history. Material culture.

Palavras-chave: Cal. Guaratiba. Sepetiba. História da mineração. Patrimônio.

Manuscript/Manuscrito:

Received/Recebido: 14/05/2020

Revised/Corrigido: 14/06/2020

Accepted/Aceito: 19/08/2020



Introdução

A região de Santa Cruz foi a maior produtora de gado da Província do Rio de Janeiro durante o século XVIII, graças às práticas de manejos postas em uso pela Companhia de Jesus. Com a expulsão dos jesuítas em 1759, a fazenda passou a ser administrada pela Coroa Portuguesa, mantendo suas características rurais. No século XIX, após a transformação do antigo convento jesuítico em local de veraneio da Família Real, Santa Cruz adquiriu feições de um pequeno núcleo urbano que se expandiu, a partir de 1881, com a instalação do Matadouro Público (Gama, 1875, Freitas, 1977).

As obras do Matadouro Industrial, hoje conhecido como Matadouro Imperial, foram iniciadas em 1876, sob responsabilidade da empresa Coimbra & Farani. A planta seguia os padrões então adotados pelos matadouros industriais recém instalados na

Europa. No centro, havia um grande pavilhão destinado ao abate, ao redor do qual estavam dispostos pavilhões menores, currais, armazéns, edifícios de descargas, casas de funcionários, oficina de máquinas, escritório e laboratório. Um grande edifício, em estilo neoclássico destinado a administração central, ocupava a fachada principal.

No século XX, novas normas para o funcionamento de matadouros decretadas pelo Serviço de Inspeção Federal levaram a construção de um edifício moderno ao lado da antiga Casa de Matança (Freitas, 1977). Inaugurada em 1977, a nova fábrica teve curta duração, sendo desativada nos anos 1990s.

Como o edifício moderno concentrava as atividades de produção, o desmembramento do parque industrial oitocentista se deu antes mesmo do fechamento do novo matadouro. Em 1984, o

edifício neoclássico onde funcionava a administração foi tombado pela Prefeitura Municipal e hoje, conhecido como Palacete Princesa Isabel, sedia o Centro Cultural de Santa Cruz. Um grupo de pavilhões ligados ao serviço de abate foi tombado em 1987 e, em 1993, deu-se o tombamento da Estação Ferroviária do Matadouro (Lodi, 2008). Alguns edifícios foram reformados e passaram, em 1998, a integrar a Escola Técnica Estadual de Santa Cruz (Cavalcanti, 2003).

As construções patrimoniadas pelo município e não incorporadas à estrutura do colégio técnico não receberam, contudo, cuidados que garantissem sua preservação. Com o passar dos anos tiveram suas coberturas retiradas e foram invadidas pela mata. Atualmente, em estado de deterioração, formam as Ruínas do Matadouro.

Com grandes pavilhões erguidos com alvenaria de pedra, as Ruínas do Matadouro são testemunhos preservados de técnicas construtivas hoje abandonadas, onde a argamassa era componente essencial.

As construções analisadas

A Escola Técnica Estadual de Santa Cruz abriga construções de diferentes períodos do matadouro. Além dos prédios que datam da inauguração, há obras concluídas ao final do século XIX, obras dos primeiros anos do século XX, o grande edifício da reformulação de 1977 e instalações mais recentes erguidas pela escola.

Entre os prédios das ruínas, os que melhor preservam as características originais são a Casa de Matança (também conhecida como Matadouro Central), a Sala dos Veterinários (Laboratório), o Tendal e a Bucharria. A relação espacial entre os antigos prédios e as construções modernas é apresentada na Fig. 1, na qual é feita a superposição, com ajuste de escalas e coordenadas, de uma imagem recente de satélite com parte de uma planta elaborada pelo engenheiro Alexandre Gubian, ao final do século XIX. O aspecto das construções em 1930 e nos dias atuais é ilustrado na Fig. 2.

A ruínas da Casa de Matança estão localizadas ao lado do prédio principal da escola técnica (Fig. 1). Com uma área de aproximadamente 1400 m², a Casa de Matança era a construção de maior dimensão entre os edifícios industriais, superada apenas pela sede administrativa. O Tendal, termo aplicado ao lugar onde se penduram as carnes após o corte, ocupava um pavilhão retangular de 300 m², perpendicular à parede norte da Casa de Matança.

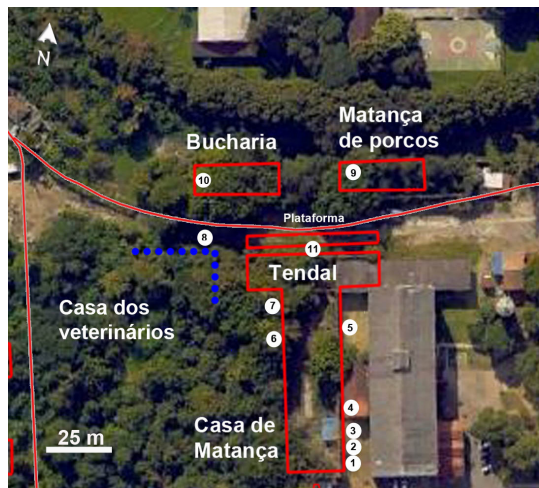


Figura 1. Em vermelho, posição das construções ao final do século XIX segundo planta de Alexandre Gubian (Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro) sobreposta a imagem de satélite (Google Earth, 30 de junho de 2018). Em azul, local da Casa dos Veterinários. Os números indicam os locais de amostragem

O local destinado à limpeza e corte, designado Bucharria era, originalmente, independente do bloco designado como Casa de Matança dos Porcos. Hoje, o prédio está conectado à Bucharria por uma terceira construção. A Casa dos Veterinários foi erguida posteriormente aos edifícios de alvenaria de pedra, pois não consta na planta de Alexandre Gubian, estando representada na Fig. 1 por linhas pontilhadas. Além de ser mais recente, a Casa dos Veterinários também se distingue por exibir alvenaria de tijolo e não de pedra como as demais. A identificação desse prédio com o laboratório fotografado por Augusto Malta em 1930 foi feita com base no relato de funcionários da Escola Técnica.

Métodos de análise

A primeira etapa da pesquisa consistiu na análise em campo da argamassa dos quatro edifícios e na coleta de amostras para estudos em laboratório. Foram obtidas doze amostras, sete provenientes da Casa de Matança, que possui a maior exposição de argamassa preservada, e uma amostra representativa de cada um dos demais edifícios estudados. A retirada da argamassa seguiu procedimentos recomendados a fim de se evitar danos às edificações, com a extração de um mínimo de material (Kanan, 2008). A coleta foi feita com espátulas e as amostras de argamassa codificadas e armazenadas em sacos plásticos posteriormente acondicionados em caixas de isopor. Os

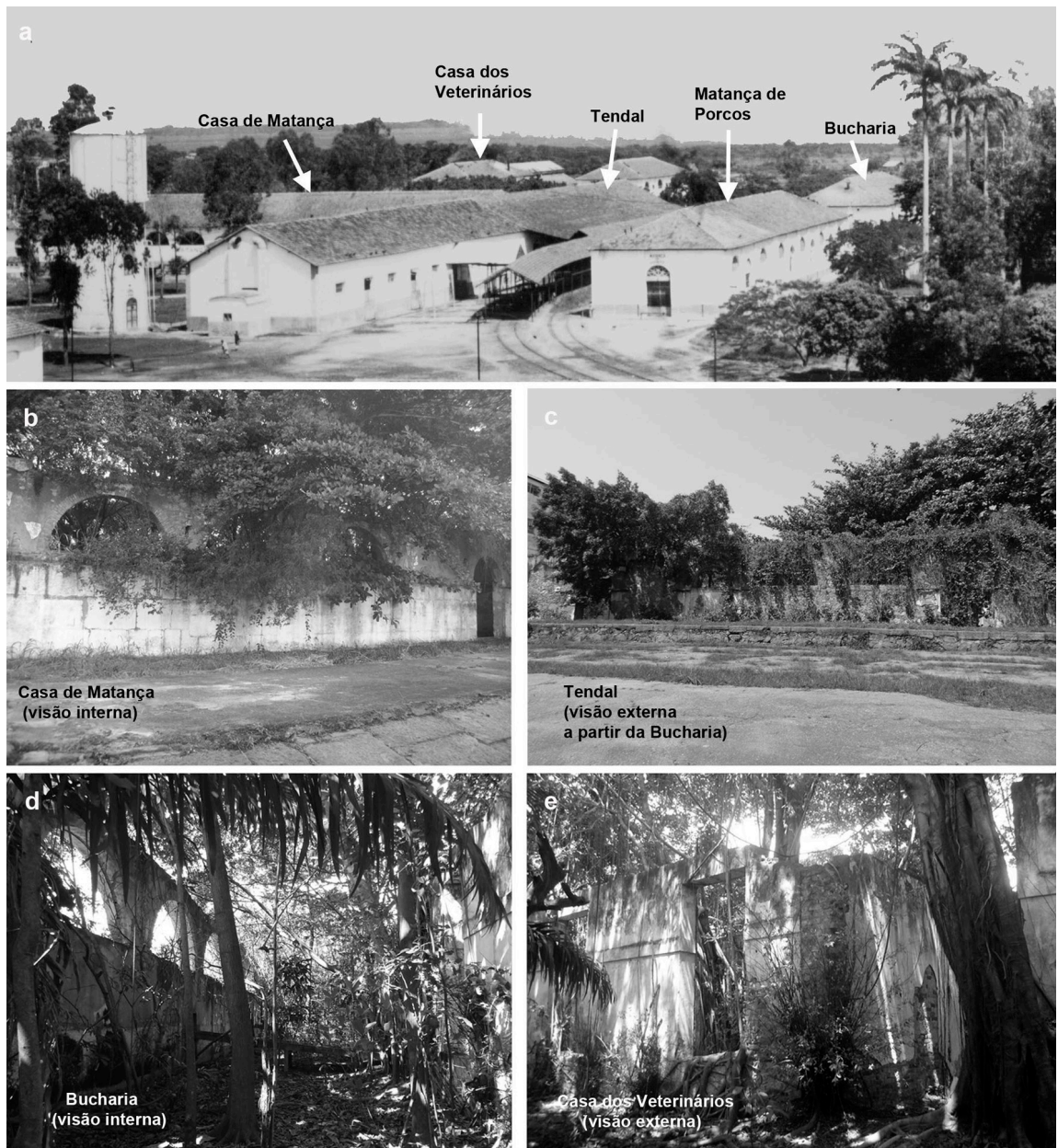


Figura 2. a) Situação dos prédios do Matadouro Imperial em 1930. Foto de Augusto Malta. Fonte: Arquivo Geral da Cidade. b, c, d, e) Situação dos edifícios em 2016. Foto dos autores

locais de coleta estão assinalados na Fig. 1.

Características físicas dos agregados de argamassa foram analisadas por meio de lupa binocular MATIC. Suas cores foram determinadas para condições secas e úmidas de acordo com carta padrão (Munsell, 1950), a fim de eliminar interferências resultantes das condições as quais estão sujeitas ao ar livre, como a umidade relativa do ar, o ângulo e intensidade da luz solar.

As amostras foram submetidas a análise granulométrica após destorreamento com pistilo

cerâmico e secagem em estufa por 24 horas, sob temperatura de aproximadamente 60°C. O peneiramento foi feito nas aberturas 4,76; 2,00; 1,19; 0,60; 0,30; 0,15 e 0,175 mm, em peneiras padrão ABNT/ASTM.

Análises por meio de difratometria de raios-X foram feitas para seis amostras representativas de aglomerantes em um equipamento Bruker-D4 Endeavor, nas seguintes condições de operação: radiação Co K α (35 kV/40 mA), velocidade do goniômetro de 0,02° 2 θ por passo, com tempo de

contagem de 1 segundo por passo, coletados de 5 a 80° 2 θ . As interpretações qualitativas de espectro foram efetuadas por comparação com padrões contidos no banco de dados PDF02 (ICDD, 2006) em software Bruker AXS Diffraction Plus.

Todas as análises laboratoriais foram realizadas no Instituto de Agronomia da UFRRJ, à exceção da difratometria de raios-X, executadas no Centro de Tecnologia Mineral.

Resultados

Análises de campo

Durante os trabalhos de campo, dois tipos de argamassa foram identificados na Casa da Matança, Tendal e Bucharia. O primeiro tipo corresponde a um material de cor ocre a ocre avermelhada, usada no assentamento e no emboço das alvenarias de pedra (Fig. 3). É uma argamassa muito friável, que esfarela facilmente em contato com as mãos. O agregado, sob inspeção visual, aparenta baixo grau de seleção granulométrica, sendo quartzo o grão mais abundante, seguido por feldspato róseo em adiantado grau de alteração e por fragmentos cerâmicos de cor marrom. Conchas, comumente com valvas completas, são abundantes. Fragmentos de carvão, com até 0,3 cm, ocorrem de forma dispersa (Fig. 3d).

O segundo tipo corresponde a uma argamassa de cor cinza usada como revestimento (reboco) do emboço (Fig. 4a e 4b). É um material menos friável que a argamassa de assentamento, não desfragmentando ao toque. Assim como a argamassa de assentamento, possui quartzo como agregado dominante, porém com raros grãos de feldspato. Carvão e conchas também estão presentes, mas como fragmentos de granulação fina a média, sem valvas completas. Biotita ocorre como grãos isolados no agregado, sendo mais abundante em alguns trechos do revestimento da Casa de Matança.

Duas espécies de bivalves foram identificadas nas argamassas (Faria, 2015): a *Anomalocardia brasiliiana* e *Tegula viridula*, sendo a primeira a preponderante.

A relação entre as camadas de argamassas de emboço e reboco é ilustrada nas Fig. 4c e 4d. Observa-se que a espessura do reboco é homogênea e de poucos milímetros, enquanto o emboço exibe espessura muito variável devido à grande irregularidade da superfície dos blocos de rocha revestidos.



Figura 3. Argamassa em alvenaria de pedra das Ruínas do Matadouro: a,b) Argamassa de assentamento; c,d) argamassa de emboço. Foto dos autores. 2016

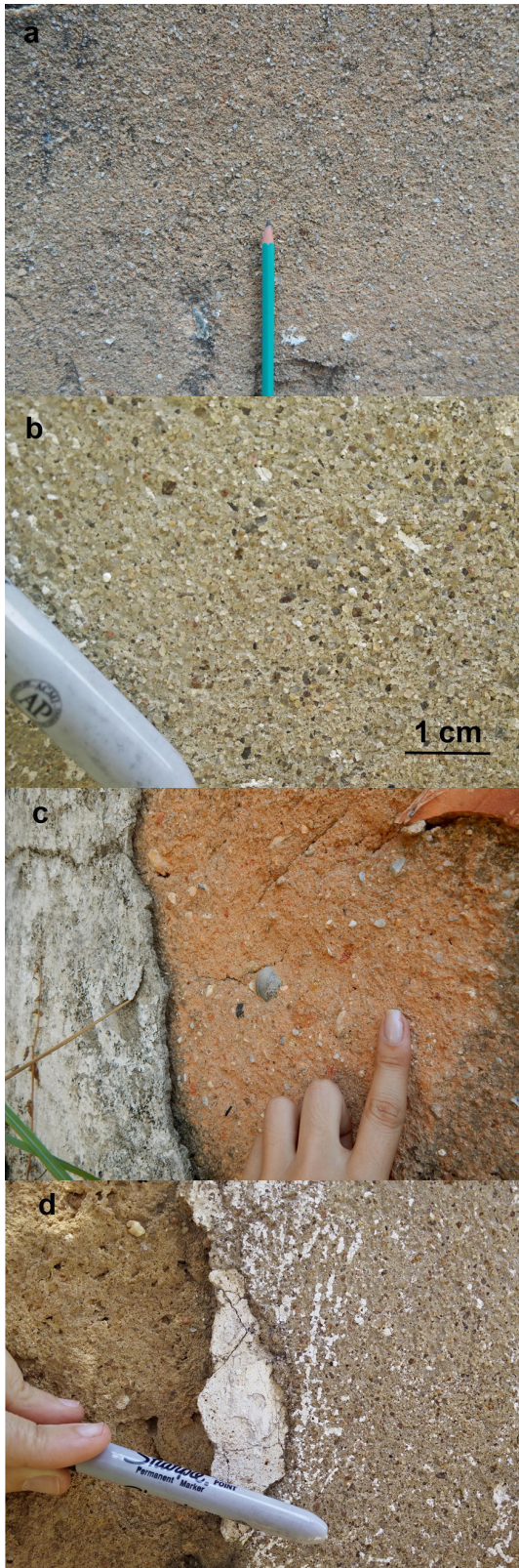


Figura 4. a,b) Argamassa de revestimento em diferentes escalas; c,d) relação entre argamassa de emboço e de revestimento. Foto dos autores 2015

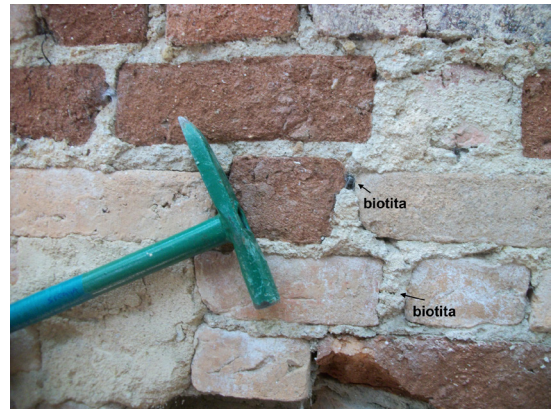


Figura 5. Argamassa de assentamento em alvenaria de tijolo da Casa dos Veterinários. Foto dos autores, 2016

Um terceiro tipo de argamassa é encontrado na Casa dos Veterinários, cuja alvenaria é de tijolo (Fig. 5). Essa foi usada como assentamento, emboço e reboco, exibe coloração branca acinzentada, desagrega com facilidade e também possui quartzo como agregado dominante, com escassos cristais de biotita.

Na Casa dos Veterinários, há dois tipos de tijolo. O primeiro possui cor marrom-avermelhada e apresenta camada superficial friável. Sua face é áspera ao toque em função de grãos milimétricos de quartzo, feldspato, granada e biotita que se sobressaem na matriz argilosa. O segundo tipo possui cor rosa, camada superficial mais lisa e menor grau de friabilidade.

Microscopia

As análises por meio do microscópio confirmam ser quartzo o agregado dominante em todas as variedades de argamassas (Tab. 1). A ausência de carvão e conchas em algumas amostras da alvenaria de pedra é explicada pela heterogeneidade na distribuição desses materiais, pois foi constatado em campo que esses componentes estão presentes em todas as argamassas associadas a estes edifícios. Fibras identificadas em fragmentos de carvão atestam sua origem vegetal.

Feldspato caulinizado e fragmentos cerâmicos também foram encontrados em todas as argamassas de assentamento da alvenaria de pedra, à exceção da amostra 4A. A presença de cerâmicos nesta argamassa sugere a adição de pó de tijolos ou telhas. Trata-se de uma antiga técnica onde o pó atua como pozolana aumentando a capacidade de cimentação da massa (Kanan, 2008).

Assim como ocorreu na investigação de campo, não foram encontrados, sob análise microscópica, fragmentos de cerâmica nas argamassas de revestimento das alvenarias, à exceção da amostra 2B.

Estudo de cores

As cores da argamassa determinadas a partir da carta de Munsell aplicada a solos são apresentadas na Tabela 2. Na argamassa de assentamento das alvenarias de pedra, a cor predominante é amarela-avermelhada em amostras secas. Em amostras úmidas, todas as amostras apresentaram cor bruna-escuro, à exceção da amostra 4A, que é bruna-amarelada. Nas argamassas de revestimento dessas

alvenarias, a cor dominante é branca, em amostras secas, e cinzenta rosada, em amostras úmidas. Há, portanto, boa uniformidade em termos de cores entre os diferentes tipos de argamassa das alvenarias de pedra quando umidificadas.

A argamassa da Casa dos Veterinários possui cor cinzenta-rosada quando seca e bruna, quando umidificada, sendo, assim, distinta das demais.

Análise granulométrica

Os grãos de quartzo dos agregados de todas as argamassas analisadas possuem esfericidade média e contornos subangulosos a subarredondados, a exceção da amostra 2B, que possui baixa esfericidade (Powers, 1953).

Tabela 1. Características de agregados de argamassas do Matadouro Imperial de Santa Cruz

ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO E REBOCO (alvenaria de pedra)					
Amostra	Tipo de Agregado	Tamanho (Wentworth,1922)	Forma do Agregado (Powers, 1953)	Carvão	Fragmento de Concha
01	Quartzo>Feldspato (Caulinita)> fragmentos cerâmicos.	Areia média	Esfericidade média Subanguloso/ Subarredondado	não	sim
04A	Quartzo> Feldspato (Caulinita)> Biotita.	Areia média	Esfericidade média Subanguloso/ Subarredondado	sim	não
05	Quartzo> Feldspato (Caulinita)> fragmentos cerâmicos	Areia média	Esfericidade média Subanguloso/ Subarredondado	não	sim
06	Quartzo> Feldspato (Caulinita)> fragmentos cerâmicos.	Areia média	Esfericidade média Subanguloso/ Subarredondado	não	sim
07A	Quartzo> fragmentos cerâmicos > Feldspato (Caulinita)> Biotita.	Areia média	Esfericidade média Subanguloso/ Subarredondado	sim	sim
09B	Quartzo>> fragmentos cerâmicos >>> Biotita.	Areia média	Esfericidade média Subanguloso/ Subarredondado	não	sim
10A	Quartzo> fragmentos cerâmicos > Feldspato (Caulinita).	Areia média	Esfericidade média Subanguloso/ Subarredondado	não	sim
11A	Quartzo> fragmentos cerâmicos > Feldspato (Caulinita).	Areia média	Esfericidade média Subanguloso/ Subarredondado	sim	não
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO (alvenaria de pedra)					
Amostra	Tipo de Agregado	Tamanho (Wentworth,1922)	Forma do Agregado (Powers, 1953)	Carvão	Fragmento de Concha
02B	Quartzo> Feldspato (Caulinita)> Biotita.	Areia grossa	Esfericidade baixa Subanguloso/ Subarredondado	sim	sim
03B	Quartzo> Biotita.	Areia média	Esfericidade média Anguloso	não	não
09A	Quartzo>>> Biotita.	Areia média	Esfericidade média Subanguloso/ Subarredondado	não	não
11C	Quartzo>> Feldspato (Caulinita)	Areia média	Esfericidade média Subanguloso/ Subarredondado	não	não
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO E REBOCO (alvenaria de tijolo)					
Amostra	Tipo de Agregado	Tamanho (Wentworth,1922)	Forma do Agregado (Powers, 1953)	Carvão	Fragmento de Concha
08A	Quartzo> fragmentos cerâmicos> Feldspato (Caulinita).	Areia média	Esfericidade média Subanguloso/Subarredondado	não	não

A distribuição granulométrica das argamassas (Tab. 3) geram curvas de distribuição do tipo contínuo, com alto grau de paralelismo entre si e estreita faixa de variação (Fig. 6). Apenas a curva representativa da amostra 2B exibe grãos ligeiramente maiores, com maior retenção na peneira de abertura 1,18 mm. Na distribuição do tipo contínuo, grãos menores preenchem os espaços entre os de maior tamanho, o que reduz o índice de vazios, favorecendo a compacidade e aumentando a resistência da argamassa.

O módulo de finura, definido como a soma das porcentagens das massas acumulada nas peneiras, dividida por 100, apresenta média de 2,73 nas argamassas de assentamento, e de 2,69 nas argamassas de revestimento, valores estes que correspondem a areia média, situada na *zona ótima* para uso em argamassa (Bauer, 1987).

Os dados indicam, portanto, uma boa qualidade do material utilizado como agregado.

Difratometria de raios X

Os resultados das análises dos aglomerantes por meio de difratometria de raios X registram quartzo e calcita como principais constituintes. Caulinita também é fase presente em todas as amostras, mas com intensidade de picos muito variável. Nas argamassas de revestimento, além de quartzo, calcita e caulinita, também foi detectada biotita, nas amostras 3B e 11C; dolomita, na amostra 9A; bohemita, na amostra 3B, e microclina, na amostra 11C.

A presença de biotita e caulinita (K-feldspato alterado) nos aglomerantes pode ser explicada pela

presença desses minerais nos agregados.

Bohemita, um hidróxido de alumínio, é um dos componentes da bauxita e passível de se formar por laterização de minerais aluminosos como biotita e K-feldspato, ambos presentes nas argamassas.

Dolomita é um carbonato de cálcio e magnésio de origem mineral e sua presença na amostra 9A é atribuída à contaminação do aglomerante por parte de material do agregado.

Discussão dos resultados: vestígios da história em fragmentos de argamassa

A produção de cal

O conjunto de dados demonstra que o agregado de todas as amostras analisadas é formado por quartzo, com conteúdo pouco significativos de outros minerais. A composição dos aglomerantes (quartzo + calcita) evidencia o uso de cal como aglutinante.

A abundância de conchas e a presença de fragmentos de carvão na argamassa das alvenarias de pedra revela, por sua vez, que a cal usada na sua composição foi obtida a partir da calcinação de valvas. Durante a queima, as conchas, compostas por carbonato de cálcio (CaCO_3) liberam gás carbônico (CO_2) e retêm óxido de cálcio (CaO), popularmente conhecido como cal virgem (reação $\text{CaCO}_3 + \text{calor} = \text{CO}_2 + \text{CaO}$). Ao ser misturada com água, a cal virgem se transforma em hidróxido de cálcio (Ca(OH)_2), chamada de cal hidratada, que ao ser

misturada com o agregado, forma a argamassa (Bauer, 1987). Durante a secagem da argamassa o hidróxido de cálcio perde a água adicionada, reabsorve gás carbônico da atmosfera e endurece, formando novamente o carbonato de cálcio, sob a forma de calcita (reação $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$).

Esta técnica de produção de cal era utilizada pela população costeira do Brasil desde os primeiros anos da colonização (Souza, 1879). A

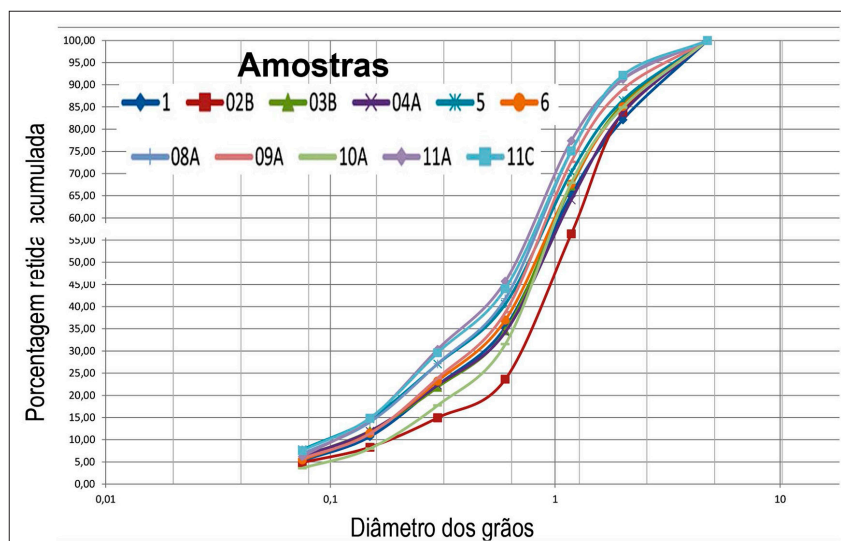


Figura 6. Curvas de distribuição granulométrica de amostras de argamassa de Ruínas do Matadouro Imperial

Tabela 2. Cores segundo padrão de Munsell (1994)

ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO E REBOCO (alvenarias de pedra)		
Amostra	Cor seca	Cor úmida
01	7,5YR 7/6 – Amarela avermelhada	7,5YR 5/6 - Bruna-escura
04A	10YR 7/4 – Bruna muito claro-acinzentada	10YR 5/4 - Bruna-amarelado
05	7,5YR 7/4 – Rosada	7,5YR 5/6 - Bruna-escura
06	7,5YR 7/4 – Rosada	7,5YR 5/6 - Bruna-escura
07A	7,5YR 7/4 – amarela avermelhada	7,5YR 4/6 - Bruna-escura
09B	7,5YR 7/6 – amarela avermelhada	7,5YR 5/6 - Bruna-escura
10A	7,5YR 7/6 – amarela avermelhada	7,5YR 5/6 - Bruna-escura
11A	7,5YR 8/6 – amarela avermelhada	7,5YR 5/8 - Bruna-escura
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO (alvenarias de pedra)		
Amostra	Cor seca	Cor úmida
02B	7,5YR 8/1 – Branca	7,5YR 6/2 – Cinzenta-rosada
03B	7,5YR 8/2 – Branca-rosada	7,5YR 6/2 - Cinzenta-rosada
09A	7,5YR 8/1 – Branca	7,5YR 7/2 - Cinzenta-rosada
11C	7,5YR 8/1 – Branca	7,5YR 7/2 - Cinzenta-rosada
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO E REBOCO (alvenarias de tijolos)		
Amostra	Cor seca	Cor úmida
08A	7,5YR 7/2 - Cinzenta-rosada	7,5YR 5/3 - Bruna

queima das conchas era feita ao ar livre ou em fornos verticais com paredes de pedra, por vezes subterrâneos. O processo consistia em atear fogo a uma pilha formada pela intercalação de camadas de conchas e de lenha (Saint-Hilaire, 1975 [1830], Debret, 1989 [1835]). Finalizada a queima, que durava de dez a doze horas (Souza, 1879) as conchas tornavam-se friáveis, sendo separadas do carvão e pulverizadas com facilidade, formando a cal virgem.

A exploração de depósitos de conchas para fabricação de cal na cidade do Rio de Janeiro teve início com a ocupação europeia. Gabriel Soares de Souza descreve, em 1587, a “infinidade” de “aparelho [depósitos] para se fazer muita cal de conchas” existente no Rio de Janeiro (Souza, 1879, p. 72). Nesse mesmo ano, informa Souza, o litoral da Bahia já produzia e comerciava grandes volumes de cal de ótima qualidade. Somente a partir da década de 1950 as caieiras no Brasil foram substituídas pelas modernas fábricas de cimento e cal (Kanan, 2008).

As caieiras cariocas se concentravam nas praias da Baía da Guanabara, principalmente na Ilha do Governador, Paquetá e São Gonçalo. Várias fábricas também funcionavam em Jacarepaguá (Sauer, 1891, Almanak Laemmert, 1896).

Em Santa Cruz, a produção de cal data do período jesuítico. Os religiosos possuíam forno para calcinação em sua olaria, nas proximidades da Ponte

dos Jesuítas e o corpo primitivo do convento foi erguido em 1707 com alvenaria de pedra e argamassa a base de cal (Freitas, 1985). Amostras de ruínas de um convento no Morro do Sapinhoá, em Coroa Grande, a 24 km de Santa Cruz, revelam que os jesuítas faziam apenas queima parcial das conchas, levando-as inteiras para a obra (Backheuser, 1945).

Há registros de fábricas jesuíticas também na Ilha da Pescaria, em Sepetiba, e na Aldeia de Itaguaí. Estas fábricas teriam sido administradas temporariamente pelo padre Domingos Coelho (Freitas, 1985). Cirurgião e farmacêutico, Domingos Coelho entrou para a Companhia de Jesus em 1675, aos 30 anos de idade. Chegou ao Brasil em 1678 e aqui também assumiu a função de fabricante de cal, falecendo em 1716 na Província de São Paulo, onde tinha residência (Leite, 1953).

A indústria de produção de cal iniciada pelos jesuítas teve continuidade após a partida dos religiosos. Em 1817, cinco toneladas de cal provenientes da fábrica de Sepetiba foram utilizadas na reforma do Palácio de Santa Cruz nas vésperas do casamento de D. Pedro I com a Princesa Leopoldina (Pohl, 1976 [1832]). A caieira, nesse período, pertencia a Dona Maria Eugênia Carneiro da Costa, proprietária do Engenho da Mata de Paciência. Ao visitá-la, em 1818, o naturalista Johann Baptist Emanuel Pohl, que integrou a Missão Austríaca entre 1817 e 1822,

se impressionou com as grandes pilhas de conchas acumuladas nos terrenos da caieira, reveladoras de intensa atividade industrial.

A produção de cal na região por mais de dois séculos foi possível graças a existência de grandes jazidas de conchas entre os sedimentos da baixada que se estende ao redor de Santa Cruz. Mais de 40 ocorrências, naturais ou antropogênicas, foram descritas nas planícies de Guaratiba e Sepetiba (Cunha, 1965, Beltrão, 1978). Entre Pedra de Guaratiba e Sepetiba, existia o mais espesso leito conchífero de origem natural da cidade (Abreu, 1957). O depósito, desconhecido da comunidade acadêmica até 1918, foi apresentado nesse ano a Everardo Backheuser, engenheiro, geólogo, político, escritor e pedagogo carioca, por João José Gianerini, então estudante da Escola Politécnica. Gianerini, provavelmente, era oriundo da região, tendo ocupado nas décadas seguintes, vários cargos em órgãos do Ministério da Fazenda no Bairro de Campo Grande, adjacente à Guaratiba (Almanak Laemmert, 1924, Almanak Laemmert, 1934).

Quando Backheuser esteve no local, o casqueiro, como o depósito era chamado pelos moradores, pertencia à Fazenda Ponta Grossa, de propriedade de Nicolau Montezana e estava muito danificado pela extração. Backheuser fez a primeira descrição geológica do concheiro, ao qual denominou Sambaqui do Piaí, reconhecendo-o como uma formação natural, estratificada, composta por camadas de conchas intercaladas a areia marinha, com origem associada ao recuo do mar em relação à costa (Fig. 7, Backheuser, 1945). Observa-se, aqui, que o termo sambaqui é utilizado por Backheuser como descritivo de acumulados de conchas, independentemente de sua origem.

A camada conchífera, com 2 a 3 m de espessura e 40 m de largura, estende-se por mais de 2 km, entre a localidade de Ponta Grossa, em Pedra de Guaratiba, e a Praia do Cardo, em Sepetiba. Sua posição, recuperada de levantamento topográfico realizado em



Figura 7. Depósito natural de conchas de Pedra de Guaratiba: jazida explorada por mais de 200 anos. Fonte: Backheuser (1945)

1963 por Carlos Mannes Bandeira é apresentada na Fig. 8.

Na década de 1950, o mesmo casqueiro era explorado para o fabrico de ração animal (Abreu, 1957). Há relatos, contudo, que confirmam que a produção de cal na região prolongou-se até meados do século XX. Elcinéa Daltro Chaves, nascida em 1940, Cidadã Benemérita do Município do Rio de Janeiro e natural de Pedra de Guaratiba, relatou a um dos autores deste trabalho a lembrança de uma fábrica de cal de conchas na Praça do Rodo, no encontro da Rua Projetada 3 com a Estrada do Catruz, próximo à esquina onde atualmente se reúnem os prestadores do serviço de mototáxi. Rosa (1955) recorda a existência da fábrica de cal no Saco do Piaí, ao final da Praia da Brisa, cujo proprietário era conhecido como Beto Francês.



Figura 8. Localização da camada conchífera entre Pedra de Guaratiba e Sepetiba segundo base cartográfica de 1963 sobre imagem de satélite Google Earth de 30 de junho de 2018. Em azul, alagados ainda existentes no período.

Nos anos 1960s, o Sambaqui do Piaí estava quase que totalmente aterrado pela empresa OSA Organização Industrial S.A., então responsável pelo loteamento Jardim Guaratiba (Cunha, 1965). Os anúncios da venda de lotes publicados pela empresa, destacam a proximidade da Praia do Piaí que, originalmente, era coberta por manguezais (Fig. 9). Com o aterramento dos alagados, formou-se uma praia artificial que ficou conhecida como Praia do Aterro (Fig. 9b) cujos lotes passaram a ser vendidos pela empresa Investimov a partir de 1975 (Jornal do Brasil, 1975) como pertencentes à Praia da Brisa, denominação pela qual é hoje conhecido esse trecho da costa.

Carapaças da espécie *Anomalocardia brasiliana*, encontrada nas argamassas do Matadouro Imperial, são dominantes no depósito do Piaí (Backheuser, 1945, Abreu, 1945) e rara nos depósitos cariocas, onde prevalecem *Ostrea* e *Phacoides pectinatus* (Cunha, 1963). Em seus estudos, Cunha encontrou predominância de *Anomalocardia brasiliana* apenas na Baixada de Guaratiba e, mesmo assim, unicamente em três depósitos dentre os mais de 40 por ele

estudados na região: o chamado Posto 5 (na estrada da Matriz, próximo à Fazenda Modelo), no Poço das Pedras (nas margens do Rio Portinho, ao sul do Centro Tecnológico do Exército) e na ocorrência do Piaí. Os primeiros eram de pequenas dimensões e sem registros de exploração, o que torna o depósito do Piaí a mais provável fonte do material usado na construção do Matadouro Imperial.

A localização do depósito do Piaí, entre Sepetiba e Pedra de Guaratiba, favorece a hipótese de este ter sido o grande fornecedor de matéria prima para as diversas fábricas de cal mencionadas nos textos históricos. Nos dias atuais, a Praia da Brisa, onde está a camada conchífera, é considerada por alguns moradores como parte integrante de Sepetiba e, por outros, de Pedra de Guaratiba. Esta indefinição também se dá por parte das prestadoras de serviços públicos atuantes na região, cada qual associando a praia a um diferente bairro. É plausível que a mesma indefinição ocorresse no passado e que muitas das referências às caieiras registradas pelos viajantes, ora no Povoado de Pedra, ora em Sepetiba, correspondam ao depósito da Praia da Brisa em seus diferentes trechos.

A exploração de areia

A areia usada nas construções do matadouro provinha dos depósitos de Santa Cruz, explorados pelos jesuítas desde a construção do mosteiro, em 1717 (Freitas, 1985).

Perfis de sondagem realizados na década de 1950 por Sylvio Fróes de Abreu, mostram que Santa Cruz possui o mais espesso depósito de areia da cidade do Rio de Janeiro. Abaixo de uma camada superior argilosa, segue-se uma intercalação de areias brancas e amarelas, com conteúdo variável de argila, que atinge até 43 metros de profundidade. Em Sepetiba, no local denominado Areia Branca, a exploração era feita na superfície, sem necessidade de escavações (Abreu, 1957). Convém observar que a Estrada da Areia Branca, que possui em torno de 2,6 km, faz a ligação entre o Largo do Bodegão, situado ao lado do Matadouro Imperial, e o Bairro de Sepetiba. A Igreja de São Benedito, ao redor da qual existia o povoado da Areia Branca, está situada aproximadamente no meio do caminho. A localidade está associada administrativamente à Santa Cruz, mas, assim como no caso da Praia da Brisa, é identificada como parte de diferentes povoados ao longo da história.

A cor de uma argamassa é dada pela cor da areia usada na sua composição (Kanan, 2008), o que se constata verdadeiro entre as argamassas do Mata-



Figura 9. a) Mapa topográfico do Saco do Piaí antes do aterramento. Alagados destacados em azul. md = mata densa; P = com população. Fonte: Serviço Geológico Militar (1922). b) Mapa topográfico do Saco do Piaí depois do aterramento. Quadrados negros indicam moradias. Fonte: Ministério do Exército (1987)

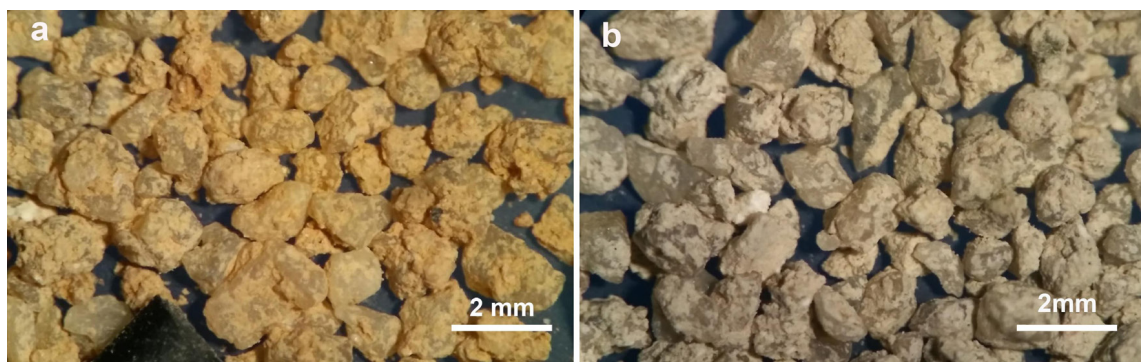


Figura 10. Grãos de quartzo em aglomerados a) de argamassa de assentamento e b) de revestimento de alvenaria de pedra da Casa da Matança

douro Imperial. Nota-se, ao microscópio, que a areia dos agregados das argamassas de assentamento é amarelada, enquanto a areia do revestimento é esbranquiçada (Fig. 10). A semelhança na forma, no grau de distribuição granulométrica e na esfericidade dos dois tipos de agregados, sugere proveniência de uma mesma fonte ou formação por um mesmo processo geológico. Tais características são compatíveis como os depósitos de Santa Cruz descritos por Abreu na década de 1950.

As nuances de tons percebidas em campo nas argamassas de assentamento e reboco são, por sua vez, atribuídas à adição de conteúdos variáveis de pó de cerâmica marrom.

As características físicas dos agregados usados nas argamassas da Casa dos Veterinários não diferem significativamente das observadas nas construções de alvenaria de pedra, sugerindo a mesma fonte de areia. Entretanto, não é possível afirmar que a cal usada como aglomerante também tenha sido obtida a partir de conchas, pois essas não foram observadas na Casa dos Veterinários, seja na investigação de campo ou em laboratório.

Tijolos: material a ser pesquisado

A diferença de cor entre os tijolos da alvenaria da Casa dos Veterinários resulta, aparentemente, da natureza da argila que lhes serviu de matéria prima. Argilas com maior conteúdo de óxido de ferro dão à cerâmica um tom avermelhado, como o observado no tipo predominante na Casa dos Veterinários. Além do contraste de cor, o tijolo avermelhado possui texturas e grau de friabilidade distinto do tijolo rosa.

A compra de lotes feitos com argilas de diferentes procedências poderia explicar o uso de materiais distintos, mas há razões para se aventar a hipótese de que os tijolos possam ser provenientes da demolição

da olaria jesuítica. Durante o século XIX, a antiga olaria passou por reformas, mas em 1876 foi demolida pela empresa Coimbra & Farani, que utilizou o material do desmonte na construção do matadouro (Freitas, 1987). Existe, assim, a possibilidade de que alguns dos tijolos usados na Casa dos Veterinários, assim como na composição dos arcos das janelas e portas das construções de pedra do matadouro procedam do desmonte da velha olaria. Essa é uma possibilidade a ser ainda investigada.

Considerações finais

Este trabalho exemplifica de que modo o uso de instrumentos multidisciplinares pode contribuir na compreensão da história de uma região e de como um patrimônio físico como o matadouro possui conexões com a paisagem ao seu redor. As construções em pedra e cal do Matadouro Imperial foram erguidas com técnicas e materiais hoje abandonados e que são do interesse de pesquisadores e de membros da área de engenharia, arquitetura e construção. Entretanto, os resultados obtidos pelo estudo técnico desse patrimônio físico extrapolam questões relacionadas ao uso de materiais. As paredes do Matadouro Imperial, com suas rochas, tijolos e argamassas, possuem conexões com vários aspectos da história socioeconômica de Santa Cruz e com a natureza de seu subsolo.

O estudo das argamassas também traz à tona dados sobre a geologia local, particularmente a questão dos sedimentos flúvio-marinhos. Os depósitos de conchas e de areia das planícies de Sepetiba, Guaratiba e Santa Cruz, marcam antigas linhas de costa, hoje invisibilizadas pela ocupação humana, mas com existência perceptível quando vinculados à história do Matadouro Imperial.

A produção de cal a partir de conchas na cidade do Rio de Janeiro continuou até meados do

século XX e, com isso, muitos depósitos foram destruídos. Contudo, o desaparecimento da maioria desses depósitos não se deve à exploração de jazidas, mas aos grandes aterramentos que precederam a intensa ocupação humana. Os depósitos, naturais ou antropogênicos, foram cobertos por asfalto e construções urbanas antes de terem sido detalhadamente estudados. É o caso do depósito do Piaí e das várias concheiras soterradas nas zonas nortes e sul da cidade e, mais recentemente, na zona oeste.

Lamentavelmente, as argamassas das Ruínas do Matadouro, com suas memórias do passado histórico e geológico, estão se decompondo. A falta de cobertura permite a percolação de água pluvial, levando à dissolução do aglomerante, enquanto a hidratação e secagem recorrentes provocam dilatação e contração da massa, ocasionando desagregação mecânica. Providências precisam ser tomadas, com urgência, a fim de evitar a perda desse patrimônio.

Agradecimentos

Aos professores e funcionários da Fundação de Apoio à Escola Técnica (FAETEC) de Santa Cruz, ao Dr. Luiz Carlos Bertolino do Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) e ao professor José Miguel Peters Garcia do Laboratório de Mapeamento Geotécnico (LAMAGE) pelo apoio durante as pesquisas.

Referências

- Abreu, S. F. (1957). *O Distrito Federal e seus recursos naturais*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia. 318p.
- Almanak Laemmert. (1896). *Almanak Laemmert. Edição 53*. (1) Rio de Janeiro: Companhia Typographica do Brazil. 462p.
- Almanak Laemmert. (1924). *Almanak Laemmert. Edição 80*. Rio de Janeiro: A. Hénaut & Cia. 5250p.
- Almanak Laemmert. (1934). *Almanak Laemmert. Edição 90*. (1). Rio de Janeiro: Empresa Almake Laemmert Ltda. 294p.
- Balkheuser, E. (1945). Os Sambaquis do Distrito Federal. Trans. Conf. pronunciada em 10 de outubro de 1918 na Escola Politécnica. *Boletim Geográfico*, 3(32), 1058-1068.
- Bauer, L. A. (1987). *Materiais de Construção 1*. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora. 403p.
- Beltrão, M. C. M. C. (1978). *Pré-história do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Editora Forense Universitária. 276p.
- Cavalcanti, N. (2003). *Santa Cruz uma paixão*. Rio de Janeiro: Relume Dumaré Ed. 62p.
- Cunha, E. M. S. (1965). Sambaquis do Litoral Carioca. *Revista Brasileira de Geografia*, 27 (1), 3-70.
- Cunha, E. S. (1963). *Sambaquis e outras jazidas arqueológicas. Paleontologia Dentária e outros assuntos*. Rio de Janeiro: Editora Científica. 154p. In: Beltrão, M. C. M. C. (1978). *Pré-história do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Editora Forense Universitária. 276p.
- Debret, J. B. (1989). [1835] *Viagem pitoresca e histórica ao Brasil. Tomo III*. São Paulo: Editora USP. 272p.
- Faria, L. A. (2015). *Estudo Petrográfico e Arqueológico das Ruínas do Matadouro Imperial de Santa Cruz*. Seropédica. UFR-RJ. 76p. (Monografia).
- Freitas, B. (1977). *O Matadouro de Santa Cruz. Cem Anos a Serviço de uma Comunidade*. Rio de Janeiro: Edição do Autor. 136p.
- Freitas, B. (1985). *História de Santa Cruz. I. A Era Jesuítica (1567-1759)*. Rio de Janeiro: Edição do Autor. 287p.
- Freitas, B. (1987). *História de Santa Cruz. III. Império (1822-1889)*. Rio de Janeiro: Edição do autor. 645p.
- Gama, J. S. (1875). História da Fazenda Imperial de Santa Cruz. *Revista do IHGB*, 38 (2), 165-230.
- Jornal do Brasil. (1975). (01.05.1975). Edição 23, p. 16. URL: http://memoria.bn.br/DocReader/030015_09/121709. Acesso em 05/09/2019
- Kanan, M. I. (2008). *Manual de conservação e intervenção em argamassas e revestimentos à base de cal*. Brasília: IPHAN. Programa Monumenta. Cadernos Técnicos. 172p.
- Leite, S. S. (1953). *Artes e ofícios dos jesuítas no Brasil. (1549-1760)*. Rio de Janeiro: Edições Brotéria. Lisboa: Editora Livros de Portugal. 324p.
- Lodi, C. (Coord.). (2008). *Guia do Patrimônio Cultural Carioca*. Bens Tombados Rio de Janeiro. Prefeitura do Rio de Janeiro. 263p.
- Ministério do Exército. (1987). *Santa Cruz*. 1:50.000. Cartografia. Folhas SF 23-Z-A-VI-4 e SF 23-Z-C-II-Z. Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia e Comunicações. Brasil. Diretoria do Serviço Geográfico.
- Munsell, A. H. (1950). *Munsell soil color charts*. Maryland: Macbeth Division of Kollmorgen Corporation. Baltimore Ed. 117p.
- Pohl, J. E. (1976). [1832] *Viagem ao interior do Brasil*. São Paulo: Edusp. 417p.
- Powers, M. C. (1953). A new roundness scale for sedimentary particles. *Journal of Sedimentary Research*. 23(2), 117-119
- Rosa, A. F. (1995). *História de Sepetiba*. Rio de Janeiro: Imprensa Oficial do Rio de Janeiro. 80p.
- Saint-Hilaire, A. (1975). [1830] *Viagem pelas províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais*. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo. 378p.
- Sauer, A. (Org.) (1891). *Almanak Laemmert. Edição 48*. Rio de Janeiro: Companhia Typographica do Brazil. 2171p.
- Serviço Geográfico Militar. (1922). *Carta do Distrito Federal*. 1:25.000. Rio de Janeiro. Serviço Geográfico Militar
- Souza, G. S. (1879). *Tratado Descritivo do Brasil em 1587*. Rio de Janeiro: Typographia de João Ignacio da Silva. 383p.