



A MORADIA DO SÉCULO XVII AO XIX EM PERNAMBUCO: uma proposta metodológica da Arqueometria para a Arqueologia da Arquitetura em contribuição à Conservação do Patrimônio Edificado

Clara Diana Figueirôa Santos

Recife

2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIENCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

CLARA DIANA FIGUEIRÔA SANTOS

**A MORADIA DO SÉCULO XVII AO XIX EM PERNAMBUCO: uma proposta
metodológica da Arqueometria para a Arqueologia da Arquitetura em contribuição à
Conservação do Patrimônio Edificado**

Recife

2023

CLARA DIANA FIGUEIRÔA SANTOS

A MORADIA DO SÉCULO XVII AO XIX EM PERNAMBUCO: uma proposta metodológica da Arqueometria para a Arqueologia da Arquitetura em contribuição à Conservação do Patrimônio Edificado

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de grau Doutor em Arqueologia com Área de Concentração em Arqueologia e Conservação do Patrimônio Cultural.

Orientador: Prof. Dr. Henry Sócrates Lavalle Sullasi

Co-orientador: Prof. Dr. Nilo Francisco Cano Mamani

Co-orientadora *Sandwich* CAPES: Prof. Dra. Miriam Gómez-Paccard

Recife

2023

Calogação na Fonte
Bibliotecário: Rodrigo Leopoldino Cavalcanti I, CRB4-1855

S237m Santos, Clara Diana Figueiroa.

A moradia do século XVII ao XIX em Pernambuco : uma proposta metodológica da arqueometria para a arqueologia da arquitetura em contribuição à Conservação do Patrimônio Edificado / Clara Diana Figueiroa Santos. – 2023.
368 f. : il. ; tab. ; 30 cm.

Orientador : Henry Sócrates Lavalle Sullasi.

Coorientador : Nilo Francisco Cano Mamani.

Coorientadora : Miriam Gómez-Paccard.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Recife, 2023.

Inclui referências e anexos.

1. Arqueologia da arquitetura. 2. Arqueometria. 3. Conservação. 4. Patrimônio cultural. 5. Pernambuco. I. Sullasi, Henry Sócrates Lavalle (Orientador).

II. Mamani, Nilo Francisco Cano (Coorientador). III. Gómez-Paccard, Miriam (Coorientadora). IV. Título.

930.1 CDD (22.ed.)

UFPE (BCFCH2024-034)

CLARA DIANA FIGUEIRÔA SANTOS

A MORADIA DO SÉCULO XVII AO XIX EM PERNAMBUCO: uma proposta metodológica da Arqueometria para a Arqueologia da Arquitetura em contribuição à Conservação do Patrimônio Edificado

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de grau Doutor em Arqueologia com Área de Concentração em Arqueologia e Conservação do Patrimônio Cultural.

Aprovada em 11/12/2023

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcos Antônio Gomes de Mattos Albuquerque

Doutor em História vinculado ao Depto. de História da Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Fernando Antônio Guerra de Souza

Doutor em Arqueologia e Conservação do Patrimônio vinculado ao Depto. de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Scott Joseph Allen

Doutor em Antropologia vinculado Depto. de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Viviane Maria Cavalcanti de Castro

Doutora em Arqueologia vinculada ao Depto. de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Henry Sócrates Lavalle Sullasi

Doutor em Física vinculado ao Depto. de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco

A Deus, meu maior e único mestre, e

Ao meu pai, Santino Celestino dos Santos Neto (*In memoriam*, 03 de junho de 2023)

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por me contemplar com a bolsa de Doutorado *Sandwich* que me concedeu uma rica oportunidade de aprimorar meus conhecimentos para esta tese e para a vida;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa a mim concedida durante o meu doutorado;

À Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e ao Departamento de Pós-Graduação em Arqueologia (PPGARq) por ser minha família durante todos os anos de minha trajetória acadêmica;

Ao Laboratório de Estudos Arqueométricos (LEARQ) por me incentivar e me proporcionar a liberdade necessária para crescer em ideias, experiências e saberes;

Al Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España y Al Instituto de Geociencias (IGEO) por recibirme y brindarme experiencias importantes;

Al Departamento de Física de la Tierra y Astrofísica y al Laboratorio de Paleomagnetismo Terrestre (Grupo PaleoMag) por acogerme y animarme en mis sueños y logros;

Ao Departamento de Física e Ciências do Mar da Universidade Federal de São Paulo por contribuir ricamente com este trabalho;

Ao Departamento de Física Nuclear da Universidade Federal de Pernambuco e ao grupo de Metrologia Arqueológica e Patrimonial pelo apoio e serviços prestados, nos concedendo sempre espaço, experiência e discussões;

Aos meus professores por todos os ensinamentos, oportunidades, amizades e respeito durante todos os anos de minha trajetória acadêmica;

Em especial ao Prof. Dr. Henry Lavalle pelos nossos 10 anos de parceria e trabalho, a quem tive a honra de chamar de orientador e amigo durante toda minha trajetória acadêmica;

En especial al Prof. Dra. Miriam Gómez-Paccard, a quien tuve el honor de llamar de mi codirectora de tesis, y el Prof. Dr. Javier Pavón-Carrasco, por recibirme, acogerme, aconsejarme y enseñarme durante mi estancia en España;

Em especial ao Prof. Dr. Nilo Francisco Cano Mamani, não somente por ser meu coorientador nesta tese, mas por participar e sempre contribuir com as nossas mais diversas perspectivas;

In memoriam ao Prof. Dr. José Luiz da Mota Menezes, pela sua presença, disponibilidade, conselhos, ensinamentos, pela humildade e humanidade com os estudantes, e principalmente pelo importante legado e acervo que nos deixou;

Em especial ao Prof. Dr. Marcos Albuquerque, por seu incentivo, confiança, disponibilidade, ensinamentos, parceria, e por ser um exemplo para o meu futuro durante toda minha trajetória acadêmica;

Em especial à Prof. Dr. Viviane Khoury Asfora por toda parceria de trabalho, oportunidades e experiências fornecidas a mim durante todos esses anos;

Em especial ao Prof. Dr. Fernando Guerra, por todo apoio e incentivo dedicados a mim durante toda minha trajetória acadêmica;

Em especial a Prof. Dra. Viviane Maria Cavalcanti de Castro, por sempre nos momentos mais difíceis, oferecer-me um direcionamento em meus trabalhos durante todos esses anos;

Em especial ao Prof. Dr. Scott Joseph Allen, por aceitar contribuir com suas ricas perspectivas a este trabalho;

Em especial, ao Prof. Dr. Dagoberto Brandão Santos do Laboratório de Microscopia Eletrônica do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) pelo tempo dedicado a mim e as importantes contribuições a esta tese;

Aos meus pais, em especial a minha mãe Severina Barbosa de Figueirôa, a quem dedico todo meu esforço, sonhos e conquistas; e em especial ao meu pai, Santino Celestino dos Santos Neto, quem me ensinou que a fé e a perseverança devem prevalecer sempre. Aqui, deixo eternizado a minha sincera homenagem a ele, que me deixou presencialmente durante esta tese, mas sempre estará presente em mim, no amor, na confiança e nos seus ideais;

En especial a los amigos del grupo PaleoMag que me dieron una calurosa bienvenida: Aida Adsuar Vaquero, Cristina Dorado Blanco, Angela Herrejon Lagunilla, Alicia González

López, Saioa Arquero Campuzano y a mis compañeros de despacho Marina Puente Borque y Mario Serrano Sanchez-Bravo;

Aos colegas João Pedro e Rodrigo Ranulpho do Laboratório de Tecnologia em Petróleo, Gás e Biocombustíveis (LITPEG/UFPE) pelas importantes experimentações, parcerias e conversas durante o desenvolvimento desta tese;

Aos meus amigos do Programa de Pós-graduação em Arqueologia da UFPE, em especial a Izabela Pereira de Lima, Lucas Alves da Rocha, Jade Calife, Nicolas Michel e Jailson Ramos, por todo o apoio e parceria em momentos difíceis, que fizeram a diferença durante todos esses anos;

A Otacílio Gustavo Amaral Gomes, quem me deu força, apoio e com paciência me forneceu o incentivo necessário para continuar a caminhada em todos os momentos;

Aos meus queridos entrevistados Dona Mercês Arruda, Dona Josefa Barbosa Cavalcante, Severino Ramos de Figueirôa, Maria Ivone Barbosa, Dona Maria das Graças Amaral e a todos os outros que nos acolheram com muito carinho em suas casas, abrindo as portas de suas memórias sempre com um bolinho e um café;

Aos queridos amigos Larissa Nascimento, Ana Cláudia Sales, Lucas Bonald, Luiz Severino e Vanuccio Pimentel pelas importantes contribuições que em muito enriqueceu este trabalho;

A Ruth Barbosa, quem me forneceu o apoio e a amizade necessária para continuar meu doutorado *sanduíche*;

E por fim e não menos importante, aos alunos da graduação em Arqueologia, a quem também dedico esta tese.

“Neque enim quaero intelligere ut credam, sed credo ut intelligam”

Anselmo de Cantuária *apud* (LIMA e CABECEIRAS, 2018, p. 296)

RESUMO

A presente tese buscou discutir e apresentar os mais diversos tipos de moradia colonial em Pernambuco através de um diálogo entre as ferramentas metodológicas disponíveis a Arqueologia da Arquitetura e a Arqueometria, visando uma efetiva contribuição à Conservação do Patrimônio Edificado. Nesse sentido, foram selecionados estudos de caso em avançados processos de arruinamento e situados em zonas significativas da história do Estado, apresentando o Arqueomagnetismo como um estudo promissor na construção de uma abordagem que através das variáveis tecnológicas, estilísticas e funcionais, permita identificar câmbios operacionais nas formas de pensar e construir a moradia, os situando cronologicamente e contextualmente com os diversos momentos histórico-sociais que a região viveu. O objetivo principal desta tese foi entender quais foram os parâmetros tecnológicos que mais variaram conforme os séculos XVII ao XIX presentes nessas moradias, sendo, portanto, caracterizadores de cada período construtivo. Dessa forma, as variáveis trabalhadas foram a espacialidade, o estilo arquitetônico, as técnicas construtivas e os materiais construtivos com foco nos tijolos e argamassas, considerando a importância do reconhecimento destas características nos processos de conservação e restauro. Como método, buscou-se utilizar diferentes ferramentas de caracterização e datação em Arqueometria, de modo que todos os dados fossem corroborados entre si, respeitando também as diferentes narrativas que circundam cada espaço estudado através da oralidade de moradores, considerando os saberes populares sobre as formas de construir e pensar as moradias que resistiram através do tempo. Como resultado, demonstramos as diferentes perspectivas sobre a moradia durante o período colonial em seus espaços e estilos, bem como, através da identificação de diferentes idades e parâmetros, como por exemplo, as variações no tamanho, na cor, no antiplástico e na queima dos materiais construtivos, apontando as diferentes formas de produzir estes materiais para cada século estudado, atestando a singularidade histórica de cada moradia estudada. Por fim, destacamos a necessidade premente de políticas públicas mais ativas no que cerne a preservação deste patrimônio, que narra a história de Pernambuco e suas diferentes influências culturais, demonstrando a pluriculturalidade que está presente na forma de habitar, e proporcionando uma reflexão sobre as identidades e sobre o impacto que os espaços cotidianos exercem sobre as pessoas.

Palavras-chave: arqueologia da arquitetura; arqueometria; conservação; patrimônio cultural; Pernambuco.

ABSTRACT

This thesis sought to discuss and present the diverse types of colonial housing in Pernambuco, through a dialogue between the methodological tools available to Architectural Archeology and Archeometry, aiming at an effective contribution to the Conservation of the Edified Patrimony. In this sense, case studies in advanced ruin processes and located in significant areas of the State's history were selected, which presents Archaeomagnetism as a promising study in the construction of an approach that allows, through technological, stylistic and functional variables, the identification of operational changes in the ways of thinking and building housing, by placing them chronologically and contextually within the different historical-social periods that the region has been through. The main objective of this thesis was to understand which technological parameters present in those houses varied most from the 17th to the 19th centuries, therefore characterizing each construction period. Thus, the variables worked on were: spatiality, architectural style, construction techniques and construction materials with a focus on bricks and mortar, since it is of big importance the recognition of these characteristics in conservation and restoration processes. In relation to the methodology, we sought to use different characterization and dating tools of Archaeometry, so that all data could be corroborated with each other, by also respecting the different narratives that surround each space studied, such as the orality of residents, the popular knowledge and the traditional knowledge related to ways of building and thinking about housing that have endured over time. As a result, we demonstrated the different perspectives on housing during the colonial period in their spaces and styles, and pointed out their different ages and parameters, such as: variations in size, color, anti-plastic and burning of construction materials. Also, we pointed out different ways of producing these materials for each century studied, attesting to the historical uniqueness of each case study. Finally, we highlight the urgent need for more active public policies regarding the preservation of that heritage, which tells the history of the State of Pernambuco and its different cultural influences, demonstrating the pluriculturality that is present in the ways of living, and providing a reflection on identities and on the impact that everyday spaces have on people.

Keywords: architectural archeology; archaeometry; preservation; cultural patrimony; Pernambuco.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	ARQUEOLOGIA DA ARQUITETURA: UM DIÁLOGO TECNOLÓGICO, HISTÓRICO E SOCIAL DAS CONSTRUÇÕES.....	22
2.1	UMA ANÁLISE MULTICOMPONENCIAL DAS MORADIAS COMO VOZES ATIVAS DO PASSADO HISTÓRICO-SOCIAL.....	33
3	ARQUEOMETRIA NO ESTUDO DA MATERIALIDADE CONSTRUTIVA	41
3.1	A IMPORTÂNCIA DA CRONOLOGIA NO PENSAMENTO ARQUEOLÓGICO: MÉTODOS DE DATAÇÃO APLICADOS AOS MATERIAIS CONSTRUTIVOS	41
3.1.2	<i>Luminescência Opticamente Estimulada (LOE) aplicadas em argamassas coloniais</i>	<i>59</i>
3.2	MÉTODOS DE CARACTERIZAÇÃO APLICADOS AOS MATERIAIS CONSTRUTIVOS	65
3.2.1	<i>Análise macroscópica e microscópica: uma caracterização multicomponencial.....</i>	<i>66</i>
3.2.2	<i>Análise microestrutural: caracterização química e mineralógica.....</i>	<i>77</i>
4	A MULTICULTURALIDADE HISTÓRICA E ARQUITETÔNICA DAS MORADIAS COLONIAIS PERNAMBUCANAS	85
5	PROTOCOLO DE ANÁLISE E UM PERFIL TECNOLÓGICO DAS MORADIAS COLONIAIS: ESTUDOS DE CASO EM PERNAMBUCO.....	130
5.1	CABO DE SANTO AGOSTINHO PELA VILA DE NAZARÉ: O QUE AS MORADIAS CONTAM.....	133
5.2	ENGENHO JAGUARIBE: UM DOS PRIMEIROS ENGENHOS DE PERNAMBUCO.....	152
5.3	ENGENHO SUASSUNA: UM ESPAÇO DE LUTA E MEMÓRIA EM JABOATÃO DOS GUARARAPES.....	166

5.4	A BOA VISTA DO CAPIBARIBE: O BAIRRO COMERCIAL DO RECIFE.....	195
5.5	DE VERTENTES A ARARIPINA: ESTUDO DE CASO DAS MORADIAS COLONIAIS NO AGRESTE E SERTÃO DE PERNAMBUCO	210
6	PERFIL TECNICO DA MATERIALIDADE CONSTRUTIVA DA MORADIA COLONIAL PERNAMBUCANA: UMA CONTRIBUIÇÃO DA ARQUEOMETRIA	230
6.1	EXPERIMENTOS DO ARQUEOMAGNETISMO	233
6.2	LUMINESCÊNCIA OPTICAMENTE ESTIMULADA EM ARGAMASSAS COLONIAIS: ESTUDOS DE CASO EM PERNAMBUCO	267
6.3	ANÁLISE MACROSCÓPICA, MICROSCÓPICA E COMPOSICIONAL DO MATERIAL CONSTRUTIVO DAS MORADIAS COLONIAIS EM ESTUDO	271
7	HISTÓRIA, CULTURA E IDENTIDADE: DISCUSSÕES SOBRE OS PARÂMETROS TECNOLÓGICOS DAS MORADIAS COLONIAIS DE PERNAMBUCO	300
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS E PESPECTIVAS FUTURAS.....	332
	REFERÊNCIAS.....	336
	ANEXO A - PARÂMETROS DE QUALIDADE, VALORES DE INTENSIDADE DO CMG OBTIDOS, E VALORES CORRIGIDOS POR ANISOTROPIA PARA TODOS OS ESPÉCIMES ESTUDADOS.....	357
	ANEXO B - QUESTÕES NORTEADORAS PARA AS ENTREVISTAS.....	364
	ANEXO C – FICHAS PARA OBSERVAÇÃO DE DADOS MACROSCÓPICOS.....	365

1 INTRODUÇÃO

A conservação do patrimônio se refere a todo e qualquer processo que busque conhecer, preservar e proteger os Bens Culturais e Naturais (ZANIRATO e CAVICCHIOLI, 2013), salvaguardando todos os elementos que compõem uma herança cultural e ambiental para as gerações futuras. Esta salvaguarda é realizada através de práticas preventivas de educação e manutenção do patrimônio, bem como, através das práticas de restauro, que apresentam diretrizes específicas, que visam conhecer e consolidar o patrimônio, através de intervenções diretas, assegurando a integridade do objeto ou do monumento ao longo do tempo (ZANCHETI, AZEVÊDO e NEVES, 2015).

A intervenção física no patrimônio, seja para fins de conservação preventiva ou de restauro, abarca um extenso estudo da matéria, da memória e da história do mesmo, garantindo no testemunho um referencial de seus valores estéticos e técnicos, respeitando sua representatividade material e social, tal qual, sua originalidade, sua história e o seu meio cultural (BRANDI, 2022).

Destarte, a ação de conservar está intrinsicamente inserida na Arqueologia Histórica, a qual compreende o estudo da dinâmica comportamental do homem, dentro do processo de formação do mundo moderno através da cultura material (ZARANKIN e SALERNO, 2007), a qual pode ser entendida como um conjunto de elementos que representam condutas, gestos e ideias, tanto no sentido material, como no simbólico (GHENO e MACHADO, 2013). Desta forma, entende-se a sociedade moderna como o resultado das transformações da vida cotidiana, onde a cultura material desempenha um papel ativo nos sistemas socioculturais, afirmando ou dissimulando identidades, provendo mudanças e/ou resistência social (LIMA, 2011).

É nesse cenário de diretrizes de preservação e estudo do patrimônio ou conjunto edificado, que surge a disciplina Arqueologia da Arquitetura (BRAUDEL, 2005), cujo objetivo primário está em compreender a sociedade e interpretar as suas ações, observando as suas construções em seus diversos contextos (COPÉ, 2006). Dessa forma, o patrimônio edificado é investigado por inteiro, documentando-o, contextualizando-o e fornecendo orientações valiosas para o seu processo de restauro e revitalização, permitindo que as estruturas históricas sejam mantidas de maneira autêntica e duradoura (NAJJAR, 2005).

Diante disto, a presente tese de doutorado fez uso da abordagem teórico-metodológica da Arqueologia da Arquitetura, que tem seu sistema de observação pautado a partir dos

elementos construtivos e estilístico-arquitetônicos, ante um ponto de vista arqueológico, isto é, reconhecendo estratigrafias, cronologias, tipologias e discussões, onde o espaço construído é analisado em seu material construtivo, técnicas construtivas, estilos, espaços e funções, de modo a tentar reconstruir, registrar e analisar todos os momentos e influências culturais interligadas à sua história (TIRELLO, 2007). Sua importância, está em salientar ou reconhecer padrões construtivos que possam caracterizar momentos históricos, inferir culturas, diagnosticar patologias ou ampliar debates epistemológicos (SANTOS, 2019).

Mediante este viés de investigação, o conteúdo desta tese propõe um diálogo tecnológico, histórico e social do patrimônio edificado, buscando compreender suas remodelações e transformações, pluriestratificadas e pluritipológicas, a partir das variáveis de análise da Arqueologia da Arquitetura em interlocução com as variáveis de análise da Arqueometria, disciplina que faz uso das Ciências Exatas e da Natureza para diagnosticar a integridade, caracterizar os elementos constituintes, conferir grau de autenticidade, originalidade, e fornecer cronologias para os vestígios arqueológicos (LANNA e PRATA, 2006) (SANTOS, 2017).

Os objetos de estudo selecionados, foram as moradias coloniais do Estado de Pernambuco no Brasil, alocadas na Região Metropolitana do Recife em contraponto ao Agreste e Sertão do Estado, todas inseridas em zonas de impacto histórico-cultural da região, e em estado de arruinamento e perda estrutural, visando, portanto, contribuir com o máximo de dados aos futuros projetos de conservação integrada, destacando a relevância social, histórica, arquitetônica, arqueológica e paisagística das unidades de estudo de caso. Dessa forma, buscou-se compreender as moradias coloniais tanto em uma concepção técnica, quanto interpretativa, ao longo de sua existência, considerando as mesmas, como um produto de uma cadeia de ações, escolhas, ferramentas, fontes de energia, materiais, e métodos, que são fatores fundamentais no desenvolvimento da economia, e se relacionam diretamente aos condicionantes sociais e ambientais disponíveis a época, os quais determinam a forma de desenvolver e se relacionar com a materialidade (ZORRAQUINO, 2006).

Nesse sentido, este trabalho reconheceu a moradia como um símbolo de pertencimento cultural e uma unidade econômica político-social (RUIBAL e VILA, 2018), bem como, o estudo de sua materialidade para o período colonial de Pernambuco, como de uma transcendental relevância, consubstanciado em um inexaurível manancial de conhecimento histórico, arqueológico e cultural, uma vez que, o escrutínio desses vestígios, engalana o

entendimento da identidade cultural, da pesquisa científica e do respeito à memória, conferindo-lhe uma inequívoca significação intelectual e sociocultural.

A sua importância é significativa na história, na economia e na diversidade cultural do Brasil, com uma prossecução histórica que envolve o ciclo do açúcar, as invasões holandesas durante o século XVII, e uma série de movimentos nativistas, abolicionistas e de caráter liberal, regionalistas e identitários, como a Revolução Pernambucana de 1817, que lançaram a capitania como um marco e uma referência no que cerne a colonização no cenário brasileiro (SANTOS, 2019). Nesse aporte de vestígio material do período colonial em Pernambuco e suas tecnologias, identificou-se as moradias coloniais em suas técnicas, espaços, funcionalidades e materiais construtivos, como um reflexo direto dos processos de formação e estabelecimento da sociedade pernambucana durante o período colonial, uma vez que, as moradias são as unidades construtivas que mais são edificadas durante o processo de ocupação, em consequência da habitação corresponder a uma necessidade básica do ser humano (UNESCO, 2000).

Sabendo que, as igrejas, conventos, fortificações, e demais instituições, são espaços que refletem e documentam ancestralidade, tradição, economias, crenças e funcionalidades a níveis sociais (CALLIARI, CANAL, et al., 2001) (SILVA, 2015), este trabalho defende a tese de que a moradia colonial pernambucana é a principal variável na compreensão da organização social dos grupos, e das comunidades das quais fazem parte, nos permitindo conhecer, portanto, o comportamento humano em sua escala mínima de detalhes através da diversidade de elementos que podem ser analisados internamente, estruturalmente, tal qual, externamente nas moradias, entendendo as mesmas como o objeto material, e a família ademais a sociedade que a abriga, o fator social em estudo.

Assim sendo, este estudo entende que as moradias coloniais, são diretamente correlacionadas a um reflexo social do momento e do tempo em que foram construídas para abrigar as pessoas que edificavam a cidade. Dessa forma, não são somente um reflexo social, mas também um reflexo unitário de seus construtores e seus habitantes, os quais neste tipo de construção, expressavam com maior clareza os seus gostos, costumes, e o seu poder aquisitivo, que em sua maioria, estão diretamente correlacionadas as influências culturais e/ou a um escalonamento socioeconômico de sua época.

Compreendendo que o material construtivo que está presente nestas construções, infere a execução de variadas funções sociais, representando o trabalho e a técnica no setor de produção, o modo de pensar, elaborar e reproduzir as obras e estilos arquitetônicos, compostos por variáveis influências culturais, as quais adaptadas aos novos contextos ambientais, passam a ser formadoras da identidade cultural de quem as desenvolve (SABATINI e GARATE, 2017), esta tese objetivou uma análise mais aprofundada quanto a sua caracterização e cronologia, em virtude destes materiais representarem as escolhas, os modos de operacionalizar e as viabilidades econômicas e ambientais disponíveis aos construtores e habitantes da capitania em Pernambuco.

Durante os séculos XVII e XIX, a colônia viveu uma série de fatores como a adaptação climática, a exploração territorial, a variação da mão de obra e o sistema escravocrata, a exploração do nativo, a dinâmica do açúcar, a abertura portuária, o crescimento urbano, a Revolução Industrial, e os processos de Globalização, os quais canalizaram importantes mudanças no comportamento social das pessoas, incluindo os seus padrões construtivos. Neste aporte, os estudos arqueológicos têm contribuído significativamente ao longo dos anos, evidenciando cada vez mais os processos sobre as diferentes influências culturais, ajudando a traçar a presença de elementos nativos, africanos e europeus, por exemplo, na cultura material do período colonial, valorizando e protegendo as raízes culturais e sociais que moldaram a região.

Ratificando a importância de conhecer para preservar o patrimônio cultural, bem como, das moradias como produto de um modo de pensar, operacionalizar, e vivenciar a sociedade, que se estrutura conforme as culturas, as crenças, o ambiente, e a economia, disponíveis a época, esta tese teve como questão norteadora “Quais os parâmetros construtivos constroem uma curva temporal de marcadores tecnológicos dos diferentes processos formadores do modelo cultural de habitação, durante o período colonial em Pernambuco?”, considerando que os parâmetros mais característicos de cada século contemplariam aqueles que mais foram elaborados independente dos estilos, espaços e funções da moradia, isto é, os materiais e técnicas construtivas, os quais também estão diretamente interligados à capacidade financeira do indivíduo, às diferentes originalidades construtoras, à oferta de matéria-prima e à demanda de mercado. O ponto de partida, foi reflexionar que diferença entre os séculos pode ser a transformação da mão de obra de custo-benefício e da disponibilidade de matérias primas para a pré-seleção de fatores que economizem gestos, gastos e tempo, de acordo com a demanda do

mercado, afetando diretamente na qualidade de produção destes elementos construtivos (GAMA, 1987) (DATHEIN, 2003) (SANTOS, 2019).

Considerando os diversos momentos histórico-sociais que Pernambuco viveu, e que podem ter condicionado estas mudanças, a determinação de uma curva temporal de parâmetros tecnológicos irá ajudar a caracterizar períodos histórico-construtivos, servindo também de padrão comparativo para construções de contextos arqueológicos conturbados, como por exemplo, estruturas desconexas de seus registros documentais, iconográficos e estilísticos, como é o caso, quase sempre, dos conjuntos de ruínas, que representam o elevado índice de má preservação dos espaços de moradia, edificados durante o período colonial em Pernambuco que ainda resistem atualmente (SANTOS, 2019).

O método deste trabalho, planeou analisar os estilos arquitetônicos, a divisão dos cômodos e suas respectivas funções, as técnicas construtivas, e um, âmagos nos materiais construtivos (LANNA e PRATA, 2006), contextualizando os dados obtidos em cada uma delas com as variáveis propostas pela Arqueometria, isto é, os estudos das idades e a caracterização dos materiais, reconhecendo sempre a importância de trabalhar adjunto a estes dados, os contextos históricos e sociais no quais os estudos de caso estão inseridos, consonantemente, aos conceitos de integridade, originalidade e autenticidade dos materiais estudados.

Com base nas ferramentas de análise atuais e como uma contribuição arqueométrica, esta tese propôs o estudo do Arqueomagnetismo na obtenção de dados como: as idades, originalidades e composições, uma vez que, este estudo fundamenta-se na investigação do Campo Magnético da Terra (CMT), através dos materiais arqueológicos que possuem elementos ferromagnéticos em sua composição, os quais apresentam a capacidade de registrar as variações do CMT no tempo e no espaço, mediante uma indução deposicional ou termorremanente no material durante a sua produção (GÓMEZ-PACCARD, 2016). O produto deste estudo não é somente importante para a Arqueologia, mas também para diversas áreas do conhecimento, como por exemplo, a Geofísica, ante a necessidade de ampliar as investigações do CMT no Brasil.

Esta necessidade decorre, porque o estudo arqueomagnético ainda não foi amplamente difundido no país, e o retrato deste déficit é que este ainda não havia sido aplicado em Pernambuco. Por esse motivo, esse campo de investigação possui um amplo potencial de disseminação de estudos cronológicos em Arqueologia e em outras linhas de pesquisa no Brasil,

principalmente devido à presença da Anomalia Magnética do Atlântico Sul (SAMA), que recobre boa parte do Sudeste brasileiro e é responsável pelo caráter fortemente não-dipolar do campo magnético nessa região, fazendo com que as regiões Norte e Nordeste sofram uma menor influência por estarem mais distantes do centro da anomalia, caracterizando essa região de forma diferencial (HARTMANN, 2005).

A deficiência de dados de arqueointensidade é marcante para toda a América do Sul, cujos dados representam menos de 5% da base de dados mundial (GENEVEY et al., 2008). Diante disso, no Brasil, esses dados ainda são insuficientes, o que torna relevante a discussão deste trabalho em um teor interdisciplinar, principalmente pela ausência deste estudo a partir de viés unicamente arqueológico. Essas variações podem ser conhecidas a partir da leitura do sinal magnético em vestígios de idade conhecidas, o que acarretou o exercício nesta tese de outras ferramentas de cronologia, como o uso da Luminescência Opticamente Estimulada (LOE), formando um protocolo de análise de datação cruzada. Sendo assim, buscou-se determinar a diacronia temporal entre os diferentes contextos arqueológicos das moradias coloniais em estudo de caso em Pernambuco, considerando cada evento como unidade analítica básica (EVANS e HELLER, 2003). Em seus experimentos, o Arqueomagnetismo também permite conhecer as composições mineralógicas e os processos de combustão nos vestígios construtivos cerâmicos (LINFORD e PLATZMAN, 2004), tornando-se uma ferramenta completa para a Arqueologia.

Salientando a importância dos materiais construtivos como variante tecnológico cultural, além do Arqueomagnetismo e da Luminescência que aportam as idades destes materiais, também foram discutidos dados macroscópicos, microscópicos, químicos e mineralógicos, os quais irão refletir as propriedades técnicas, térmicas e mecânicas destes materiais, dados também imprescindíveis para as áreas de Conservação e Restauro. As técnicas propostas foram a Estereoscopia, a Fluorescência e Difração de Raios-X, os estudos petrográficos, e a Microscopia Eletrônica de Varredura. Nesse interim, algumas formas de trabalhar as amostras também foram apresentadas, como as técnicas de resinação e consolidação destes materiais que se fizeram necessárias durante os ensaios laboratoriais.

A amostragem dos materiais construtivos, aqui representados por tijolos e argamassas, buscou perpassar pontos representativos da história da colonização do estado até o final do período imperial, e por esse motivo, foram selecionados os estudos de caso nas seguintes localidades: Cabo de Santo Agostinho, Jaboatão dos Guararapes, Recife, e Abreu e Lima, assim

como, Vertentes no agreste e Araripina e no sertão do Estado, objetivando comparar e traçar parâmetros tecnológicos permanentes, e/ou similaridades e diferenças entre as moradias coloniais das diferentes regiões do espaço geográfico de Pernambuco, uma vez que, as formas de subsistência e os objetivos da colonização, variaram conforme as condições climatológicas e sedimentares que a capitania oferecia (JUNIOR, 2017).

Os dados advindos dos estudos, através da Arqueologia da Arquitetura e da Arqueometria, foram corroborados com os estudos historiográficos dos espaços e a paisagem urbana no qual estão inseridos, sob o objetivo de discutir como variavam as técnicas construtivas, e como as diversas influências culturais estão expressas nestas moradias coloniais, trazendo à luz a história sociocultural que está por trás de cada variável técnico-tipológica. Esta questão, salienta a importância do constante aprimoramento de metodologias para o estudo dos espaços construídos em Arqueologia, e sobre como estes aspectos contribuem efetivamente para a preservação dos mesmos.

Compreendendo que todos os atributos estudados nesta tese, estão interligados a noção de memória e identidade, considerou-se indissociável o patrimônio da comunidade na qual está inserido, tornando também um objetivo deste trabalho, sopesar a sabedoria popular dos moradores em contexto com os estudos de caso aportados, trazendo por meio de entrevistas, as diferentes formas de entender essas moradias, bem como, suas memórias a respeito das diferentes formas que aprenderam a pensar e construir os espaços em que habitam, sob o intuito de provocar uma reflexão em relação a como estes espaços de vivência do período colonial, e as diferentes formas de concebê-los, isto é, os diferentes parâmetros tecnológicos do passado, permanecem nos espaços de moradia atuais em Pernambuco, e sobre como intercorre o impacto dessa permanência no comportamento das pessoas.

A articulação entre os dados obtidos em todas estas variáveis, traz a importância do diálogo entre a academia e a sabedoria popular, no que cerne o entendimento dos diferentes processos formadores do modelo cultural de habitação. O limite desta tese está em perceber que as interpretações, mesmo quando baseadas em dados arqueométricos, está estruturada conforme a percepção do arqueólogo e suas influências socioculturais no mundo atual, e em reconhecer que o percentual de amostragem das moradias estudadas não é suficiente para generalizar os resultados obtidos para todas as moradias do período colonial de Pernambuco, entretanto, isto não invalida as discussões e considerações levantadas a partir dos mesmos, abrindo possibilidades para novos trabalhos e perspectivas futuras.

A divisão das etapas de investigação e abordagem dos diversos temas, está de acordo com as secções desta tese. A primeira secção, aborda a discussão do conceito de Arqueologia da Arquitetura em uma perspectiva crono-evolutiva, apresentando os contextos e objetivos de seu surgimento, e articulando com as narrativas das áreas científicas que a embasam: a Conservação e Restauração de Bens Patrimoniais e a Arqueologia Histórica. Nesta secção são apresentadas as diversas perspectivas do tema em relação ao estudo da moradia, colocando-a como foco em seus vieses técnico-tipológicos, socioculturais e simbólicos, trazendo a ênfase seu estudo multidisciplinar em sua metodologia de investigação, bem como seus objetivos, limites, críticas e panoramas atuais, de acordo com os conceitos de memória e identidade, e salientando a importância dos estudos da Arqueologia da Arquitetura como agente ativo na construção da sociedade e do saber arqueológico. Nesta etapa também são discutidos os conceitos de moradia, discorrendo sobre como elas representam ativamente as identidades culturais, trazendo noções de espaço, função, *status* e urbanização. Em sequência, são dispostos conceitos fundamentais para esta tese: materialidade, integridade, tecnologia, técnica, trabalho, tipologia, estilo, originalidade e autenticidade.

Na segunda secção, são discutidas as diferentes ferramentas de estudo da Arqueometria, e a relevância da participação do arqueólogo, tanto no estudo das cronologias, quanto na obtenção de dados tecnológicos dos materiais. Nesta secção está apresentado o estudo arqueomagnético e como este pode contribuir para a obtenção das idades e dos parâmetros tecnológicos em diversos contextos, que junto a Luminescência Opticamente Estimulada, são abordados em seus aspectos atuais de alcance e limites em favor dos materiais construtivos coloniais do Brasil. Em um segundo tópico, esta secção apresenta as diversas ferramentas da Arqueometria que foram escolhidas para a caracterização das variáveis técnicas destes materiais, e outras possibilidades atuais.

Na terceira secção desta tese, tem-se o início da apresentação do olhar arqueológico exercitado, denotando as diferentes formas de construir e habitar que são herança cultural dos povos colonizadores e colonizados, reunidas a partir de um estudo bibliográfico sobre as principais tipologias de moradias presentes na literatura, bem como, as principais técnicas e estilos de construção de acordo com os períodos históricos e as influências culturais, durante o período colonial em Pernambuco. A este respeito, foram elaborados quadros compendiais, na tentativa de tornar didático o diagnóstico técnico-cultural nos estudos de caso deste trabalho.

A partir deste estudo, na quarta secção, são descritas as variáveis de observação da Arqueologia da Arquitetura para as moradias estudadas, as quais foram apresentadas em seus aspectos históricos, sociais, ambientais, urbanísticos, espaciais, estilísticos, e funcionais, compondo, nesse sentido, o perfil tecnológico das mesmas. Em seguida, na quinta secção, são apresentadas as contribuições arqueométricas, descrevendo os métodos utilizados e os dados obtidos durante o estudo arqueomagnético, as idades, caracterizações e discussões a respeito do perfil técnico dos tijolos e argamassas coloniais em análise.

Na sexta secção, os dados obtidos foram discutidos e articulados conforme os questionamentos iniciais propostos por este trabalho e como cada intervalo do processo investigativo contribuiu para o solucionamento, ou não, de cada um deles. Esta secção, buscou discorrer sobre como as mudanças sociais e mercantis ocorridas durante o período colonial são refletidas nas moradias. Esta secção finaliza com as entrevistas e as diferentes perspectivas que elas trazem, a respeito das formas de habitar e construir nas zonas estudadas, as quais, mesmo que abordadas de forma simples e breve, enriqueceram as considerações deste trabalho com seus conhecimentos perpassados de geração a geração.

Por fim, considerou-se que “a vida se processa ao compasso da repetição”, pensamento do filósofo e arquiteto recifense Evaldo Bezerra Coutinho (COUTINHO, 2010) em que revela discretamente o papel da Arquitetura que para ele é de “deter o tempo” e seguindo sua linha de pensamento, buscou-se neste trabalho demonstrar o papel da Arqueologia em investigá-lo, destacando a transcendência de manter-se a memória do passado ativa, e a sabedoria popular em evidência, pois, ainda segundo a filosofia de Coutinho as coisas “são” por que assim a “vemos” e “determinamos”; por mais resistentes e perpetuáveis que sejam as coisas, elas se fatalizam à efêmera duração da consciência social sobre elas.

2 ARQUEOLOGIA DA ARQUITETURA: UM DIÁLOGO TECNOLÓGICO, HISTÓRICO E SOCIAL DAS CONSTRUÇÕES

Para iniciar um diálogo sobre Arqueologia da Arquitetura e suas variadas interfaces e os conceitos que a compõe, é necessário considerar como base fundamental o objetivo geral da Arqueologia, que é compreender amplamente a cultura humana estudando a sua materialidade, a qual compreende tudo aquilo que é produto da ação humana, ou seja, as maneiras pelas quais as ideias, sentimentos e emoções são expressos. Dessa maneira, o mais importante para a Arqueologia da Arquitetura é reconhecer a ação humana sobre a matéria, o produto desta ação e a relação deste com as pessoas que os produziram, conviveram e utilizaram, sejam de maneira individual ou social (RAMALHO, 2009).

É através da matéria que se manifesta a percepção de mundo de cada indivíduo, e essa multissensorialidade conceitua a materialidade como um conjunto matérico promotor de sentido (OSTROWER, 2010), uma resultante cultural atribuída a um determinado material que delimita a sua linguagem de uso (ROTEA, 2017). Assim sendo, a cultura material é uma forma de comunicação social, cultural e simbólica, que possui estruturas singulares capazes de transmitir mensagens representativas, a partir de um determinado objeto, o qual na Arqueologia da Arquitetura está representado em todo e qualquer elemento do patrimônio construído, independente do tempo e do espaço. Dessa forma, a escavação, a prospecção, a análise e a datação deste patrimônio, não são fins em si mesmos, mas diferentes meios para atingir o objetivo de compreender a ideia, a escolha, os gestos, as ferramentas, as formas e os objetivos de construir e de pensar a construção (SANTOS, 2013).

A Arqueologia da Arquitetura, então, é o estudo das construções através de um diálogo tecnológico, histórico e social, permitindo compreendê-las tanto em uma concepção técnica quanto simbólica, contextualizando suas remodelações e transformações ao longo de sua existência, considerando-a como um documento histórico das sociedades que as produziram (CABALLERO ZOREDA e RODRÍGUEZ TROBAJO, 2010).

Esta área de conhecimento, é derivada dos estudos aplicados à arquitetura medieval e sua origem permeia a trajetória conceitual e metodológica da área científica da Conservação e Restauro, perpassando as suas principais interfaces teóricas, desde a atribuição do valor estético ao valor histórico-cultural ao patrimônio. Entre os anos de 1950 e 1980, tornou-se uma

disciplina da Arqueologia em países como Inglaterra, França e Espanha, em consequência do surgimento da Arqueologia Preventiva.

A partir dos anos 2000, a arena do patrimônio cultural no Brasil passou a viver um momento especialmente fértil, com a aprovação do Decreto 3.551, de 4 de agosto de 2000, que instituiu o inventário e o registro do denominado “patrimônio cultural imaterial ou intangível”, descortinando um panorama que de contribuição social e política para a construção de um acervo amplo e diversificado de expressões culturais, em diferentes áreas: línguas, festas, rituais, danças, lendas, mitos, músicas, saberes, técnicas e fazeres diversificados (ABREU e CHAGAS, 2003). Nesse interim, sua aplicação até 2007 em grande parte das intervenções arqueológicas em patrimônio edificado, incidiu nos centros históricos das grandes cidades, em edifícios classificados essencialmente como de arquitetura militar ou religiosa. Desde então, novos temas vêm surgindo, como o estudo das unidades domésticas, das lixeiras coletivas, e dos setores industriais, ampliando debates e gerando novos conhecimentos acerca da sociedade atual.

Em termos gerais, a Arqueologia da Arquitetura objetiva compreender a sociedade e interpretar as suas ações observando as suas construções e essa leitura pode gerar dois padrões de organização do espaço construído: dentro da construção e fora dela, ou seja, o contexto na qual está inserida (BRAUDEL, 2005). Esse contexto é muito diverso, e compõe os principais aspectos formadores de uma sociedade: sociopolítico, cultural, paisagístico, religioso, tecnológico e cultural (BRANDI, 1963), os quais, nos últimos anos, têm sido explorados compassadamente, uma vez que, as construções passaram a ser observadas como uma cultura material ativa, que em diferentes épocas foram construídas, reformadas e restauradas, para atender necessidades e desejos das pessoas que as administram nestes períodos. Desde então, elas representam uma herança do passado e um recurso para o futuro, um depósito de memórias históricas, arquivos estratigráficos, um catálogo de técnicas construtivas, um compêndio de dimensões simbólicas e significantes, e um reflexo de conflitos e vivências sociais (OLIVEIRA, 2009).

Ambos os vieses, técnico e simbólico, permitem que mais conhecimento e melhores alternativas possam ser pensados para a preservação dos contextos construtivos, além de apresentar informações particulares de expressão e linguagem que representam diferentes grupos sociais e profissionais. Essa comunicação não verbal da arquitetura é explorada pela Arqueologia e está expressa, por exemplo, em uma fachada, na organização interna dos espaços,

nas cores, texturas, nas reformas e entre outras escolhas. Essa leitura simbólica e tecnológica da construção é viabilizada pela confluência de metodologias multidisciplinares, uma sistemática que possibilita avaliação de sequências crono-estratigráficas do objeto, que em muito ultrapassam o simples reconhecimento de tipologias construtivas, mas também, das funções e significados dos materiais e formas identificados nos edifícios (TIRELLO, 2007). Os resultados advindos de pesquisas desta natureza prestam-se ao aprofundamento de estudos arqueológicos sobre a cultura material dos povos, de interesse para a História, Arquitetura, Artes, Etnologia, Antropologia, e outras ciências correlatas.

Em Arqueologia, considera-se que a cultura material é um meio de afirmar identidades, definir espaços sociais e fortalecer ou enfraquecer perspectivas culturais, dessa forma, ela se comunica com a sociedade, onde o estudo das estruturas históricas não pode estar apartado do debate epistemológico que acompanha as ciências no século XXI. Segundo Mignolo, o ato de questionar a continuidade de um processo colonizador presente nos nossos dias atuais na materialidade, representa a necessidade de estudar uma hierarquia política e sociocultural, que está ativa nas formas de investigação que não consideram outros saberes que não os do colonizador (MIGNOLO, 2018). Este estudo, tem ampliado ao longo dos últimos anos, a necessidade de levar a virada decolonial ao saber da Arqueologia da Arquitetura, visando a uma perspectiva coincidente com os desejos de autonomia, e emancipação dos povos marginalizados e suas práticas construtivas próprias, com sua complexidade e seus saberes ancestrais e de caráter empírico (MOASSAB e CUNHA, 2019).

Esta perspectiva é atual e enriquecedora, e tem buscado rever e questionar o projeto político de metodologias de leitura das construções, que foram pensadas para a democratização dos conhecimentos desses sistemas estruturais. Seu fortalecimento teórico, tem propiciado a percepção de um desperdício de experiências na área da Arqueologia da Arquitetura, como é o caso das práticas construtivas dos povos originários e escravizados pelo eurocentrismo (CAMPOS, 2012).

Diante das novas formas de pensar a Arqueologia da Arquitetura, o conceito de identidade cultural permanece em constante transformação, e é muitas vezes considerado o resultado provisório da intersecção entre a história das pessoas e seu contexto histórico e social. Este conceito é fundamental para esta disciplina, uma vez que seu objetivo geral é conhecer as culturas que compõem a construção.

Alguns estudiosos vêm contribuindo gradativamente para esta discussão; para o sociólogo Zygmunt Bauman, por exemplo, a identidade é uma autodeterminação que se define comumente pelas comunidades (BAUMAN, 2005), o também sociólogo Stuart Hall (2006) apresenta o conceito do que denomina por “identidades culturais” como aspectos de nossas identidades que surgem do “pertencimento” a culturas étnicas, raciais, linguísticas, religiosas e, acima de tudo, nacionais (FARIA e SOUZA, 2011). É com esses dois conceitos que se estrutura o panorama da identidade cultural em Arqueologia da Arquitetura, que do ponto de vista sociológico considera a complexidade do mundo moderno e reconhece que a identidade individual é constituída na relação com outras pessoas, cujo papel é de mediação da cultura. Nessa visão, o sujeito é fruto da interação com a sociedade, em um diálogo contínuo, sendo a um só tempo, individual e social, o qual através da memória estabelece uma relação direta desta identidade com o que ela constrói (POLLAK, 1992).

A memória que o produto carrega em si, aqui no caso o patrimônio construído, também sofre flutuações conforme o momento em que ela está sendo expressa, no ato de erguer, modificar, ou decorar por exemplo. Desse modo, a memória também é considerada um fenômeno construído social e individualmente, de forma muito estreita a identidade (POLLAK, 1992). O antropólogo Joel Candau argumenta que “o patrimônio é uma prática de memória, obedecendo a um projeto de afirmação de si mesma” (CANDAU, 2011) e, por conseguinte, as construções são um reflexo destas, bem como das vivências sociais do indivíduo, enquanto ser único, familiar e social (ROTEA, 2017) (SZILAGYI, 2019).

Conhecer a evolução arquitetônica presente em um determinado edifício, sua configuração, a funcionalidade dos seus diversos espaços, as técnicas e materiais empregues em suas diferentes zonas, nos permite conhecer suas diferentes épocas de atividade, ou até mesmo esclarecer, comprovar ou refutar hipóteses de interpretação fornecidas pelos dados de uma intervenção anterior ou por fontes documentais e/ou iconográficas, compreendendo deste modo as diferentes culturas que a compõe. Olhar as construções como um artefato permite ter uma constatação de suas dinâmicas de uso, de como foram pensadas, desenhadas e estabelecidas para atender as necessidades e interesses das pessoas em uma sociedade, permitindo propor hipóteses de interpretação social e econômica baseadas em sua matéria, a exemplo, saber quanto tempo e mão de obra são necessárias para uma construção indica o esforço social necessário e, portanto, é um primeiro passo para propor teorias sobre a organização dos grupos (SANTOS, 2013).

A ação da Arqueologia da Arquitetura está em reconhecer e contextualizar socialmente e culturalmente, a configuração e a funcionalidade dos diversos espaços da construção, as mudanças ou não mudanças das técnicas e dos materiais construtivos utilizados. Desse modo, se faz necessário o conhecer o conjunto de ações sobre materialidade construída, ou seja, a tecnologia, a qual é conceituada como o conhecimento científico das operações técnicas, estudo da sistemática dos instrumentos, ferramentas, dos custos, gestos, do tempo e da energia aplicada. Para compreender a tecnologia, é necessário um estudo da técnica a qual é entendida como um conjunto de regras práticas para a formação de determinados produtos, envolvendo a habilidade do executor e a sua transmissão pelas gerações, representando uma mescla de processos para obtenção de um determinado resultado com o melhor rendimento possível (GAMA, 1987).

A tecnologia está relacionada ao sistema cultural que a reproduz, e consiste em um dos principais meios para se acessar processos e dinâmicas socioculturais atuantes em sociedades, uma vez que os objetos possuem o poder de materializar relações humanas a partir do fato de que tais relações produziram e reproduziram a ideia e o objeto conforme seus costumes, conhecimentos e crenças. Dessa forma esta materialidade é entendida como a dialética entre as pessoas e os objetos, explorando o modo de vida material das sociedades e as particularidades da experiência humana (AMARO, 2013), representando assim toda formação socioeconômica, que é constituída pelo modo de produção sob as influências das condições empíricas, históricas e naturais.

O modo de produção da materialidade é formado pelo trabalho, que é um processo interativo entre o homem e a natureza, o qual compreende desde a escolha das matérias-primas até os meios pelos quais o homem exerce sua ação sobre os materiais, ou seja, as ferramentas. No caso dos materiais construtivos, a manufatura ou fabrico é a relação histórica disto, através deles o homem adapta o natural ao seu objetivo, escolhem etapas operatórias adequadas a um fim, compostas por um complexo de propriedades mecânicas, físicas e químicas das coisas. Diante disso, o que distingue as diferentes épocas econômicas não é o que se faz, mas como se faz, com que meios de trabalho, fazendo a tecnologia revelar o modo de proceder do homem para com a natureza, elucidando as condições de sua vida social e as concepções mentais que dela decorrem (GAMA, 1987).

Na Arquitetura Civil, diferente da Religiosa, a personalidade do projetista nem sempre corresponde ao gosto do coletivo. O seu diferencial é não apenas ser considerado por seu valor

unitário, e sim como um agente que possibilita conhecer a estrutura interna dos campos sociais, caracterizando os setores pelas suas diversas condições técnicas e culturais (ZORRAQUINO, 2006). É esta visão que leva ao tombamento integral de algumas cidades do Brasil e do mundo como patrimônio cultural comunitário ou mundial. Para entender sua significância é necessário entender sua formação, as influências culturais que os construíram, as condições ambientais nas quais foram inseridos, e as variáveis de adaptação que foram desenvolvidas e hoje são representantes da nossa originalidade.

É válido mencionar que cada variável investigativa da Arqueologia da Arquitetura, de forma individual, fornece informações, dados, que permitem discussões pertinentes a história e a memória de um espaço e dos grupos que os produziram. Dessa forma, discorreremos a respeito de cada uma delas. Normalmente, não há necessariamente uma ordem fixa nas etapas de observação e obtenção dos dados, são fatores que dependem do objetivo do observador e do estado de conservação da estrutura analisada. Contudo, na maioria dos trabalhos publicados, é possível notar que a primeira variável de dados que é observada é o estilo arquitetônico de uma edificação, isto acontece desta forma porque na maioria dos casos avalia-se o primeiro impacto causado pela construção ao observador, normalmente, pelas fachadas e elementos decorativos. Este proceder é uma herança da forma de observação da Arquitetura, que se encarrega do diálogo entre o estilo e a história da construção, conforme pode ser facilmente notado nos juízos de valor e nas considerações críticas da Conservação e Restauro (BRANDI, 1963).

O dado estilístico-arquitetônico é amplamente discutido em diversos trabalhos significativos, tanto para a História da Arquitetura, quanto para a História da Arte que é a área fundamental para sua interpretação. Um destes trabalhos é o livro “Quatro séculos de Arquitetura” do professor Paulo Ferreira Santos, arquiteto e historiador da Escola Nacional de Belas Artes (ENBA), onde apresenta de forma didática o caminhar dos estilos arquitetônicos no Brasil em ordem cronológica e segundo suas influências culturais, focando principalmente na influência portuguesa na arquitetura brasileira (SANTOS, 1981). Outro compêndio destes dados é o livro “Barroco Mineiro, Glossário de Arquitetura e Ornamentação” que foi elaborado com a finalidade de orientar os levantamentos e vistorias para o inventário de Bens Culturais; este livro abrange o estudo de uma série de elementos estilísticos, técnicas construtivas, em seus aspectos históricos, artísticos e culturais (ÁVILA, GONTIJO e MACHADO, 1996). Estudos como estes citados, produziram diversos manuais que auxiliam o reconhecimento e o levantamento destes dados, como por exemplo, o livro “Arquitetura Brasileira” dos

pesquisadores Enrique Staschower e João Caldeira, que traz de forma simplificada e direcionada a estudantes as informações suficientes para o reconhecimento dos estilos arquitetônicos de um espaço construído e suas contextualizações histórico-sociais e regionalistas (STASCHOWER e CALDEIRA, 2017).

A percepção dos estilos arquitetônicos empregados em uma construção constitui um dado cultural, valorativo, e também cronológico, uma vez que as mudanças na escolha dos estilos e ornamentos de uma moradia indicam mudanças de percepção, de gostos, crenças, economias, culturas e originalidades que variam conforme o tempo e o contato entre diferentes identidades e sociedades (BEAUDRY, COOK e MROZOWSKI, 2007). Nesse sentido, alguns trabalhos são importantes de serem mencionados, como por exemplo, o artigo “A casa brasileira do período colonial à Arquitetura Moderna” que discute as referências textuais e imagéticas das moradias no Brasil (PECLY e ARAÚJO, 2014); outro artigo interessante é “Moradia e consumo: *status* social, desejo e satisfação” onde discute os significados da habitação na sociedade ao longo do tempo, com foco na sociedade contemporânea, trazendo a moradia como um produto de mercado e consumo, submetido a uma lógica cultural, econômica e publicitária para difundir estilos de vida, ou seja, a casa como símbolo cultural de prestígio e sucesso (JORGE, 2013).

A segunda variável de dados observada é a espacialidade da construção, esta é baseada em dados documentais, estratigráficos e superficiais do edifício, como o jogo de plantas nas quais apresenta a disposição dos cômodos e suas respectivas medições, normalmente chamado de “planimetria ou planialtimetria”, e o estudo social das funções atribuídas ao uso de cada um dos espaços identificados. Dados como este são encontrados facilmente em manuais de arquitetura colonial brasileira, que normalmente qualificam não só a distribuição dos espaços, como também as técnicas construtivas e os ornamentos e estilos empregados, um excelente exemplo é o “Dicionário ilustrado de Arquitetura” de Maria Albernaz e Cecília Lima (ALBERNAZ e LIMA, 2003). Estudos interessantes de citar são as investigações realizadas em Castro Barros, La Rioja, que focaram nos padrões ocupacionais entre 600 e 800 d.C. Durante este período na Serra de Velasco na Argentina, ocorreu um processo de concentração populacional por conta da intensificação e da expansão agrícola, categorizando estes sítios como os espaços residenciais de El Chañarcito, Los Molinos, e de Faldeos de Anillaco I. Neste trabalho, foram analisados a espacialidade residencial, os estilos arquitetônicos e a distribuição

dos conjuntos cerâmicos e faunísticos, além da investigação do uso de ferramentas (CAHIZA, DI CESARE, *et al.*, 2018).

Ao final, foi visto que, apesar da variedade de padrões arquitetônicos, foi possível identificar as mesmas técnicas construtivas em todos os espaços, levando ao entendimento que as comunidades compartilharam e transmitiram as tarefas em escala geográfica, de consumo e temporal, mostrando grupos socialmente integrados que possuem uma identidade em comum (SABATINI e GARATE, 2017). Outro artigo importante é “Casas históricas e museus-casa: conceitualização e desenvolvimento” que traz a evolução da moradia histórica na América Latina, perpassando os estilos arquitetônicos e as variações nas espacialidades, discutindo a percepção dos espaços e do valor atribuído a estas casas como Bem Histórico junto à percepção de Bem Patrimonial (CAYER e SCHEINER, 2021).

O terceiro dado a contribuir com o estudo das moradias são as técnicas construtivas, estas caracterizam uma construção na forma em que foi estruturada e seus dados são provenientes de escolhas práticas que estão diretamente relacionadas à resistência da construção e o objetivo para o qual foi criada. Cada forma de estruturar uma paginação, ou seja, os arranjos, fiadas ou amarração de tijolos, rochas ou qualquer outro material construtivo, varia conforme as influências culturais que as elaboraram (SANTOS, 2019). Estas técnicas são determinadas pela forma de assentamento dos materiais e podem ser classificadas em vários tipos que caracterizam épocas e regiões (SEGURADO, 1945) (COSTA, 1959). Um trabalho que discorre bem sobre isso, onde conseguiu reunir os dados dos principais arranjos de aparelhos utilizados e suas originalidades e cronologias, é o “Dicionário da Construção Cível” do arquiteto Filipe Miguel Tavares (TAVARES, 1998), cujo serviu de base para elaboração de tabelas que resumem os principais modelos utilizados nas construções coloniais do Recife de influência europeia, que está disponível na dissertação de mestrado “Unidades domésticas do século XIX do Bairro da Boa Vista do Recife: variação tecnológica em tijolos e argamassas” desenvolvida na perspectiva de estudar as moradias e suas influencias socioculturais no Recife/PE (SANTOS, 2019). Outro trabalho interessante que contribuiu para esta dissertação, e reúne informações essenciais a respeito das técnicas construtivas é o livro “Técnicas de construção civil e construção de edifícios” do engenheiro civil José Antônio de Mito (MILITO, 2018).

No Brasil, o estudo da Arqueologia da Arquitetura desde 2007 está pautado no estudo destas diferentes e complementares etapas: tecnologia, técnica e trabalho, através da materialidade. Este estudo orienta-se por uma série de procedimentos referentes à cadeia

técnico-operacional dos elementos, como: levantamento documental e iconográfico, documentação da planimetria e altimetria, estudo, medições e registro dos elementos estéticos e técnicos como as fachadas, paginações, plantas de cobertura e afrescos, análises dos materiais constitutivos utilizados, diagnósticos do tipo de degradação que a construção apresenta, e quando necessário a realização de exames efetuados com instrumentos *in situ*, como termogravimetria, ou até mesmo o uso de microscopia e fluorescência de raios-x portátil (TIRELLO, 2007). Esta metodologia vem sendo aprimorada à medida que as técnicas utilizadas também vão sendo aprimoradas. A maioria dos progressos metodológicos é advinda de estudos da Arqueometria, disciplina arqueológica que utiliza de análises físico-químicas para diagnosticar, caracterizar, evidenciar fatores contextuais, conferir grau de autenticidade e inserir cronologicamente os artefatos arqueológicos (SANTOS, 2017).

A importância de discutir e aprimorar metodologias da análise em Arqueologia da Arquitetura está em reconhecer cada vez mais minuciosamente os padrões de construção e suas respectivas práticas culturais, além de definir melhores e menos danosas alternativas de conservação e restauro para os monumentos. Os métodos estratigráficos são excelentes para decodificar e ordenar diacronicamente a complexidade construtiva de edifícios históricos. É de acordo com os sistemas estratigráficos, que se tem a premissa de que o reconhecimento da cronologia histórico-arquitetônica é uma etapa imprescindível para o estabelecimento de parâmetros e de critérios norteadores de projetos de caráter preservacionista, sejam eles de conservação, de restauro ou de revitalização. É somado a este método que vem sendo trabalhada uma série de protocolos de datação através da Arqueometria, como por exemplo, o estudo do Arqueomagnetismo e o aprimoramento de técnicas como a Luminescência Opticamente Estimulada.

Para além das cronologias, a tecnologia também é estudada em seu perfil técnico e material, comumente por análises diretas sejam macroscópicas ou microscópicas, através de técnicas como Difração de Raios-X, Fluorescência de Raios-X, Microscopia Eletrônica de Varredura, Espectroscopia Raman e Infravermelho, e muitas outras que geram um conjunto de dados indicativos sobre a matéria que compõe os materiais construtivos, que quando orientadas por um objetivo em comum, possibilitam o delineamento de variáveis tecnológicas que correlacionadas com a cronologia podem definir períodos históricos e permitem-nos reconhecer detalhes da construção que quase nunca estão registradas em documentos convencionais.

Um dos primeiros trabalhos no Brasil é o estudo na Casa de Dona Yayá em São Paulo, atual Centro de Preservação Cultural da USP, edifício de importância histórico-cultural no qual se desenvolveram as pesquisas voltadas ao estabelecimento de metodologias de investigação técnica e cronológica, por meio da aplicação de sistemas estratigráficos. Sobre esta casa não havia coerência entre a informação documental e iconográfica, apenas uma fachada com data de 1902, bastante descaracterizada por um anexo construído em 1950, e alguns documentos de compra e venda do edifício, onde constava uma casa anterior a 1888. Se estes documentos estivessem corretos esta casa seria a primeira construção de tijolos da Bela Vista, um bairro popular que se formou em cidade no início do século XX. A pesquisa partiu desta indagação e o resultado para o estudo foi o reconhecimento de quatro etapas construtivas, relacionadas a seus proprietários, que resultaram em alterações no seu perímetro, nas características arquitetônicas e ambientais. Comprovou-se existir, no centro do edifício atual, um chalé de tijolos anterior à década de 1880, testemunhado fisicamente pelas fundações e paginações construtivas (TIRELLO, 2007). Todavia, até este momento, a inserção de cronologias absolutas, bem como outras análises advindas da Arqueometria na Arqueologia da Arquitetura no Brasil, ainda era pouco difundida.

Este trabalho foi importante não somente por ser um dos pioneiros, mas também por ser um dos primeiros a trazer perspectiva da moradia como memória ativa das pessoas que a construiu e habitou durante anos. Posteriormente, com a soma da perspectiva da Arqueologia Pós-processualista, a materialidade da Casa de Dona Yayá passou a ser interpretada de acordo com suas memórias trazidas em um diário, seu olhar e suas emoções registradas de dentro de uma casa que foi pensada para ser a sua cura e ao mesmo tempo a sua prisão, uma vez que esta mulher era considerada louca para a sociedade da época e foi confinada a este espaço por toda sua vida. Este trabalho não traz a reflexão não somente da importância de uma sólida metodologia para a leitura das construções, mas também a importância de um olhar mais sensível durante esta leitura, uma vez que foi possível perceber que esta casa além de ser um local que abriga e materializa a história do núcleo urbano de São Paulo, é também um espaço que abriga as memórias de uma mulher que viveu encarcerada 40 anos de sua vida por não enquadrar-se nos padrões sociais de uma época (TIRELLO, 2007) (FERNANDES e LOURENCO, 2013). Este diálogo entre tecnologia e memória é o aspecto mais importante deste trabalho de tese e perpassa questões extrínsecas para a Arqueologia: Quando? Como? e Quem?.

É válido mencionar que cada variável investigativa da Arqueologia da Arquitetura, de forma individual, fornece informações e dados que permitem discussões pertinentes a história e a memória de um espaço construído e dos grupos que os produziram. Normalmente, não há necessariamente uma ordem fixa nas etapas de observação e obtenção dos dados, são fatores que dependem do objetivo do observador e do estado de conservação da estrutura analisada.

Outros estudos importantes também contribuíram para o desenvolvimento da Arqueologia da Arquitetura no Brasil como, por exemplo, os estudos do arqueólogo Marcos Albuquerque, que já em 1992 demonstrava em suas produções a importância da presença do arqueólogo no meio do patrimônio arquitetônico, e como o vínculo entre a Arqueologia e a Arquitetura, torna o trabalho mais produtivo, quando os dois olhares atuam em simultâneo (ALBUQUERQUE, 1992). No início dos anos 2000, o arqueólogo Andrés Zarankin (2002) apresentou sua tese intitulada “Paredes que Domesticam: Arqueologia da Arquitetura Escolar Capitalista. O Caso de Buenos Aires”, nela foi analisado a circulação interna dos prédios, a distância entre as salas de aulas e o ambiente externo das escolas públicas da cidade de Buenos Aires. Com essa análise espacial, o autor consegue nos apresentar como a arquitetura é utilizada como uma forma de controle e impacto sobre as crianças para seguir o estilo de vida imposto pelo capitalismo (ZARANKIN, 2001).

Mais recentemente, novas pesquisas foram produzidas, como a desenvolvida pela arqueóloga Raquel Santos (2013), intitulada “Arqueologia da Arquitetura. Perspectivas Metodológicas”, que explica, de maneira simples, como eram aplicadas até o momento as metodologias e como se inicia um trabalho em Arqueologia da Arquitetura compilando as informações produzidas (SANTOS, 2010).

A antropóloga Juliana Brandão Moreira (2015) também apresentou um rico trabalho intitulado “Arquitetura que enlouquece: Poder e Arqueologia”, no qual a autora apresenta como a arquitetura do Hospital Psiquiátrico Infantil em Belo Horizonte/MG foi moldada para o tratamento de doenças mentais que afligiam as crianças no início do século XX. A análise formal não se concentra apenas em um perfil técnico-tipológico e estilístico, mas fundamentalmente na configuração da estratigrafia murária, da espacialidade e das funções sociais envolvidas, como a articulação interna, as condições de visibilidade, padrão de movimento e a acessibilidade. Este trabalho traz uma perspectiva interessante no que cerne a relação direta entre a espacialidade da construção, as respectivas funções dos espaços, e de como o espaço é construído para impactar a vida das pessoas que convivem com ele

(MOREIRA, 2015). Este tipo de observação é importante porque considera os diferentes focos da construção que pode ser pensada e elaborada para vários tipos de atividades diferentes, durante período colonial brasileiro em cidade como Recife, Ouro Preto, Rio de Janeiro e Salvador, o diálogo entre o comércio, o trabalho, a economia, e a habitação sempre foi constante, devido ao seu crescimento e desenvolvimento urbano ocorrer em função portuária.

Olhar as construções apenas como formas de abrigo e proteção é uma perspectiva reducionista. Cada construção possui uma utilidade prática, mas, também possui uma finalidade social e cultural (FREIRE, 2019). A arqueologia do espaço doméstico é essencial para superar preconceitos herdados da Arqueologia Clássica na abordagem às sociedades, e permite propor novas hipóteses sobre um viés simbólico da habitação e o uso ritualizado do espaço residencial. Nesse sentido, entende-se a moradia como um reflexo de uma identidade individual e coletiva e o espaço doméstico como um cenário ativo e socialmente construído, cuja materialidade destes espaços representa, portanto, a dialética entre as pessoas e os objetos, processos e dinâmicas culturais onde se encontram alocadas as especificidades temporais, contextuais e históricas de cada uma delas (SANTOS, 2013), e por este motivo foi escolhida como objeto de estudo deste trabalho se fazendo necessário explicar um pouco mais sobre ela, sua importância sociocultural como elemento construtivo, e como um dos principais representantes da história e da identidade das pessoas.

2.1 Uma análise multicomponencial das moradias como vozes ativas do passado histórico-social

A ideia de “moradia” nasceu com a ideia de “casa” como organização social, e surgiu a partir de estudos do antropólogo Franz Boas no início do século XX em sua pesquisa sobre as relações de parentesco e linhagens, que designa por “casa” um tipo particular de organização da vida em sociedade, onde o local de residência é considerado como a entidade social fundamental em torno da qual se estruturam as relações entre os indivíduos (BOAS, 1987). Para o também antropólogo Lévi-Strauss (1981) a casa é “um domínio constituído simultaneamente por bens materiais e imateriais, que se perpetuam pela transmissão de seu nome, sua fortuna e seus títulos em linha real ou fictícia, considerada legítima com a única condição que essa continuidade pode ser explicada na linguagem de parentesco ou aliança e, na maioria das vezes, dos dois ao mesmo tempo” (STRAUSS, 2016).

A moradia é, portanto, uma referência identitária, um símbolo de pertencimento e uma unidade econômica, ritual e política, e vários aspectos importantes do modelo de sociedade tornam-na particularmente útil para Arqueologia, como por exemplo, o foco na materialidade das relações sociais que moldam práticas estratégicas e suas consequências no espaço e no tempo, o reconhecimento de formas corporativas e intersubjetivas de agência e identidade, a ênfase na diferenciação dentro e entre casas, a materialização contínua da casa, e a durabilidade da mesma como resultado das ações de curto e longo prazo para perpetuá-la (GILLESPIE, 2000). Nesse sentido, a casa foi concebida como reflexo dos processos funcionais e ecológicos, o espelho no qual o conhecimento acumulado é projetado e forma um sistema simbólico que reforça hierarquias sociais, diferenças de gênero, e dita às relações entre pessoas, espaços, animais e objetos. Ela também pode reforçar a coesão social ao mesmo tempo em que pode ser um instrumento de coação e disciplina. É também um recurso mnemônico para seus ocupantes e um gerador de práticas que constroem significados sociais (HODDER, 2012).

É importante lembrar que na medida em que são propositais, as construções não são apenas objetos, mas transformações de espaço através de objetos (HILLIER e HANSON, 1984). Analisar as construções como elementos ativos que interagem de forma dinâmica com o homem passado e presente, é um instrumento útil no debate de processos históricos vinculados a formação do mundo moderno (ZARANKIN e SENATORE, 2002), e é nesse sentido que a importância desta temática do estudo das moradias se justifica.

A importância do contexto das moradias perpassa a Arqueologia Espacial, o estudo da paisagem vivida, materializada no registro arqueológico, composta por uma rede de lugares historicamente construídos, dotados de sentido. Esta paisagem, seja rural ou urbana, é uma construção moral e simbólica (FERNANDES, 2019) que configura e reflete a realidade social e que muitas vezes define a perspectiva da habitação. Estes contextos mostram o modo de estar das comunidades habitantes, suas relações sociopolíticas são o resultado de processos recorrentes e cíclicos de alteração e reinterpretação, o chamado *habitus*, definido por Bourdieu (1997) como a experimentação constante do espaço e do tempo, gerenciamento da memória e a materialização da construção social, cultural e política (BRAUDEL, 2005). O espaço ambiental e a economia social ditam a moradia, que acaba por exercer o papel de um palco para o exercício do poder.

Para entender a dimensão do estudo da moradia, alguns arqueólogos desenvolveram desde a década de 1990, uma abordagem que lida com análises espaciais em estruturas de

habitação, como uma metodologia interpretativa que segue a proposta do filósofo Michel Foucault (1984). Essa análise vem do quadro da chamada Arqueologia dos Assentamentos e Arqueologia Doméstica (WITMORE e OLSEN, 2015), e é feita a partir da interação entre arquitetura e meio ambiente, estrutura de parentesco, espaço doméstico e articulação espacial de famílias. Dessa maneira, significa dizer que a moradia constitui uma paisagem cultural em seu sentido mais amplo, por exemplo, a forma arquitetônica está inter-relacionada com variáveis sociológicas como: família, estilo de vida, solidariedade intragrupal, custos econômicos e energia de ação. Assim, é possível definir como um produto humano utiliza uma realidade e determinado espaço físico para criar uma outra realidade: o espaço habitacional e, portanto, social, ao qual é conferido um significado simbólico (HILLIER e HANSON, 1984).

Com esta análise das relações espaciais é possível reconstruir minimamente seu contexto e, em menor grau, seu significado originário, considerando que as sociedades desenvolvem diferentes estratégias de aproveitamento e transformação do espaço natural com a construção de espaços residenciais e produtivos, dando lugar a diferentes paisagens sociais. A partir disso tem se em conta não só as técnicas construtivas e a organização do espaço, mas sim também, as atividades que ali puderam se realizar. Assim, os conjuntos de artefatos que venham a ser recuperados em torno da estrutura e sua disposição espacial interna e externa a moradia, nos permitirão conhecer acerca da organização dos moradores e das atividades ali desenvolvidas (SABATINI e GARATE, 2017).

A partir destes estudos, é possível também identificar uma recorrência espacial e uma continuidade temporal nas formas de fazer das comunidades que habitaram no lugar. Com isso, o espaço doméstico pode ser visto como um cenário ativo, socialmente construído onde a estruturação do espaço limita, determina e condiciona as práticas cotidianas das pessoas (SANTIAGO, 2015) permitindo conhecer o comportamento humano em sua escala mínima de análises; pôr fim a moradia é o objeto material e a família é o fator social em estudo. Diante destas perspectivas, as moradias são compostas por partes essenciais do estudo da Arqueologia e a elas pertencem os itens materiais e os elementos artísticos utilizados na sua construção, bem como, a trajetória de aquisição, uso e descarte de ideias, memórias e costumes (SABATINI e GARATE, 2017).

Por conseguinte, podemos citar importantes trabalhos a respeito da moradia, além dos anteriormente citados, como por exemplo, às investigações sobre as migrações temporárias vinculadas ao trabalho agrícola como estratégia de reprodução social das unidades de moradia

dos trabalhadores, realizado em 21 ocupações residenciais na província de Misiones na Argentina, entre 2009 e 2013, buscando compreender os processos produtivos e reprodutivos da moradia neste contexto de reprodução social. Sua metodologia foi qualitativa e permitiu compreender as práticas dos agentes a partir dos significados que lhes conferiram (ALBERTÍ, 2015). Outro exemplo importante de ser citado é à análise das moradias das famílias de baixa renda das áreas urbanas na Argentina no bairro de Don Bosco. Em pesquisas de campo no ano de 2013 foi visto que as famílias utilizavam as moradias também como um lugar para realizar atividades comerciais ou serviços para venda de alimentos e operação de pequenas oficinas (SCATTOLIN, 2009).

Atualmente, diversos autores têm apontado novas problemáticas, por exemplo, como eurocentrismo tem ignorado saberes produzidos fora de seus paradigmas, isto é, como tecnologias construtivas desenvolvidas fora dos padrões europeus têm permanecido ignoradas, marginalizadas e inferiorizadas, como é o caso das práticas construtivas dos povos originários e dos saberes ancestrais. Um exemplo disso são os povos andinos que habitaram o Peru e deixaram um legado rico em termos de tecnologias, mais especificamente, no campo das estruturas, antissísmicas, como é o caso da Huaca de La Luna, um dos mais antigos sistemas estruturais antissísmicos em adobe, construído pela civilização Moche, entre os anos 200 a.C. e 600 d.C. O conjunto arquitetônico é uma das maiores relíquias arqueológicas em adobe (DAGNINO, 2014).

Outro exemplo é a rede de estradas Incas entre o Equador e o Chile, da costa do Pacífico até os Andes. O traçado das estradas Incas revela um domínio da geomorfologia e da topografia, utilizando muros de arrimo e um eficiente sistema de drenagem de águas pluviais (FEENBERG, 1991). Pode ser citado ainda o sistema de fundações da civilização Asteca, conhecido por *chinampas*, um sistema de estacas de madeira, associado a juncos, pedras e terra utilizado na construção de diques ao redor da cidade Tenochtitlán, capital do império, onde atualmente está a Cidade do México (JOVER, 2018). Ainda no que tange às técnicas e tecnologias apropriadas às águas, na região amazônica brasileira tem-se um importante exemplo da população ribeirinha que desenvolveu uma habitação flutuante extremamente eficaz e adequada às cheias e vazantes, constitutivos daquele ecossistema (MOASSAB e CUNHA, 2019). Estes exemplos demonstram tecnologias construtivas, técnicas e materiais pouco explorados nos contextos da Arqueologia da Arquitetura, que nos faz refletir sobre a necessidade de um olhar para estas influências culturais sobre a nossa materialidade.

Quando a variável estudada é o material construtivo das moradias, o estudo aborda a execução de várias funções sociais já mencionadas e todos estes setores são compostos por variáveis influencias culturais, resultantes do processo migratório, as quais adaptadas aos novos contextos passam a ser formadoras da identidade cultural de quem as desenvolve, ou seja, a análise do registro material não só aporta a definição dos espaços domésticos, mas também a identificação das formas recorrentes de fazer em um espaço-tempo. Isto nos aporta a ideia de que os materiais construtivos, técnicas construtivas e espacialidade são indicadores de integração e interação de grupos humanos em um mesmo sistema social dentro do qual se compartilham os usos, crenças e valores (FOMINAYA e LUENGO, 2011), cuja moradia se encontra integrada a uma paisagem social, espacial e temporal; parte de uma rede de unidades sociais entrelaçadas economicamente e culturalmente (SCATTOLIN, 2009). Desta maneira, o entorno construído forma parte de um substrato comum que reflete a continuidade e a recorrência dos modos de habitar, construir, produzir, consumir e processar (SABATINI e GARATE, 2017), isto é, os aspectos tipológicos e funcionais da moradia.

Os aspectos tipológicos, estão relacionados diretamente com os condicionantes sociais e ambientais que definem o modo de produção e o uso dos diferentes materiais construtivos, em função dos costumes e das possibilidades materiais e econômicas dos proprietários. Já os aspectos funcionais são determinantes das condições de preservação da estrutura, e da relação desta com os moradores no dia a dia (ZORRAQUINO, 2006), sendo assim, os materiais construtivos são os elementos primários da construção, tornando-se um representante materializado de uma técnica que muda conforme muda o contexto social.

No Brasil, entre os finais do século XVIII e o decorrer do século XIX, houve um aumento considerável no uso dos tijolos no mundo comercial; sua confecção foi aprimorada usando argila loteada, melhores moldes e cozeduras mais uniformes que conduziram a uma maior qualidade das peças, o que refletia o crescimento populacional e as mudanças sociais ocorridas (SANTOS, 2019). Nos finais do século XIX o processo se intensifica com o surgimento do concreto armado e a intensificação da aplicação do ferro nas construções. Neste mesmo período, surge para o aprimoramento dos materiais o movimento chamado Academismo, e o avanço produzido é refletido nas construções do século XX (ZORRAQUINO, 2006). No acompanhamento histórico destes séculos, é possível visualizar importantes fases de transformação mundial da arquitetura, economia, literatura, moda, ciências e religião;

movimento interligado e intensificado pelas rotas migratórias que deu início ao processo hoje chamado de globalização (SANTOS, 2019).

As moradias são os elementos sociais que mais se modificaram durante este período e os seus materiais construtivos, junto à espacialidade e estilos empregados são os seus principais representantes culturais e cronológicos. O uso de tijolos neste período foi abundante devido ao crescimento demográfico em áreas onde o uso da pedra era escasso, como exemplo o estado de Pernambuco no Brasil, sobretudo a cidade do Recife, em que a alvenaria do tijolo já era difundida desde o século XVII com a chegada dos holandeses (SANTOS, 2019). Em tal localidade, a arquitetura doméstica incorporou por colonização os estilos arquitetônicos europeus, em um processo complexo que envolvia não só aquisições reais e o estabelecimento de colônias, mas também decorrentes interrupções sociais, econômicas, políticas e demográficas, que consequentemente ficaram materializadas (CAYER e SCHEINER, 2021), no entanto, a mão de obra utilizada era escrava, o que nos faz questionar qual a influência dos povos escravizados que está implícita nos materiais por eles elaborados.

Por conseguinte, a diferença entre os séculos de construção também é a transformação da mão de obra barata e da disponibilidade de matérias primas, para a pré-seleção de fatores que economizem gestos, economias e tempo, de acordo com a demanda do mercado, afetando diretamente na qualidade de produção dos elementos construtivos. Isto traduz as variedades de tipologias dos materiais construtivos distribuídos conforme localização e ano da construção (SANTOS, 2019).

É importante lembrar que o valor documental assumido pelas moradias, compreende o respeito por sua autenticidade a qual se atribui a um Bem Cultural cujos materiais são originais ou genuínos, levando-se em conta quando e como foi construído, considerando seu envelhecimento e as mudanças que o afetaram através do tempo (SANTOS, 2019). A autenticidade deve refletir as fases importantes de mudança de uma construção, considerando a implantação e utilização do patrimônio ao longo do tempo, seu processo de confecção e o período entre a fase de criação e a forma atual de percepção do objeto (DELPHIN, 1999). A importância como unidade, entre tijolos, argamassas, azulejos, telhas, e os demais, justifica-se que em uma sociedade capitalista industrializada, a classe trabalhadora não controla os meios de produção, mas seus membros expressam-se individualmente através do modo de produção, sendo assim, o trabalho (GAMA, 1987).

Dentre os trabalhos que abordaram o estudo das variáveis tecnológicas resultantes destes processos históricos na materialidade, pode ser citado o estudo do material de revestimento de elementos construtivos das construções antigas existentes na região do Vale do Douro Norte em Portugal, elaborado por um grupo de pesquisadores portugueses da Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, no qual foi verificada uma variação nos revestimentos refletidas no uso de terra local, argamassa a cal e argamassa de terra e cal, permitindo um estudo de argamassas mais sustentáveis quer em termos de inertes quer em termos de ligantes, assim como apresentar reabilitação da construção estimulando a sua conservação e preservação (PINTO, 2010).

Outro exemplo de estudo sobre a variação tecnológica dos materiais é o estudo tipológico dos tijolos antigos provenientes de monumentos Portugueses construídos entre os séculos XII e XVIII realizados pelos pesquisadores Francisco Fernandes e Paulo Lourenço da Universidade do Minho. Neste trabalho são apontados vários tipos de tijolos caracterizados por suas propriedades físicas, mecânicas e químicas; estudo este realizado devido à importância cultural e econômica do patrimônio (FERNANDES e LOURENCO, 2013).

Se avaliarmos o hoje, a habitação pode ser considerada um dos principais problemas urbanos no mundo e, particularmente, na América Latina. Neste cenário de escassez econômica e material é que residem às principais demandas para as quais a formação profissional deveria centrar suas atenções, principalmente, quando estas, são vistas como documento histórico e cultural. É importante para o arqueólogo no exercício da Arqueologia da Arquitetura buscar o entendimento da mesma como um sujeito social e político. Diante disso, verifica a necessidade de dar especial atenção para a inclusão dos diversos saberes construtivos, como também para as pesquisas relacionadas aos materiais de construção e tecnologias construtivas sustentáveis, tais como a terra crua (adobe, taipa de pilão e pau-a-pique), a madeira e o bambu; as quais almejam desmontar o consenso acerca de uma superioridade tecnológica dos materiais atuais em relação aos demais, despertando a sensibilidade para a valorização de outras culturas (MOASSAB e CUNHA, 2019). Diante de todo o exposto, fica clara a necessidade de ampliar os estudos das moradias e seus componentes estruturais, que trazem discussões sociais e contribuem para formação do hoje.

Considerando que fazer Arqueologia é refletir sobre o presente e o passado e suas alterações ao longo do tempo, o estudo das moradias nos permite entender os diferentes processos históricos, culturais, econômicos e sociais em um determinado espaço. Mediante isso, o papel do arqueólogo na sociedade também está em contribuir para a valorização da

diversidade cultural, o que justifica a importância da sabedoria popular nos processos de investigação, e de reconhecer que a elaboração deste tipo de patrimônio, não foi somente advinda das técnicas e influências europeias, mas também, pela mão de obra dos povos nativos e africanos que compõem grande parcela da cultura brasileira. Este viés, mostra a necessidade de debater alternativas ao modelo tradicional de reconhecimento das estruturas.

A importância de agregar dados culturais está disposta nesta tese, que buscou reconhecer a elaboração das unidades de moradia e seus perfis construtivos, não somente em um perfil técnico, mas também correlato aos diversos sistemas culturais envolvidos, discutindo metodologias e propondo novas ferramentas de análise. Estes estudos, de certa maneira, também buscam promover saberes populares em suas formas de construir, e suas respectivas originalidades, as quais constituem a base da cultura pernambucana. No que cerne a relevância social, este trabalho buscou contribuir com a identificação dos parâmetros tecnológicos que correspondem aos perfis socioculturais de um período histórico que remonta a História do Brasil (século XVII ao XIX) e de uma variedade de conhecimentos construtivos e estilísticos tendo por base estudos arqueométricos, na tentativa de uma maior obtenção de dados a respeito destas construções e as variáveis que compõem a sua materialidade.

No contexto metodológico da Arqueologia da Arquitetura há importantes variáveis a serem consideradas, conforme vimos no item anterior, isto é, trata-se de uma perspectiva multidisciplinar. Esta análise de múltiplos componentes da Arqueologia da Arquitetura, está presente nos variados campos que há compõem advindos principalmente das áreas do conhecimento como a História, a Arquitetura, as Artes, as Ciências Sociais, que demonstram a integralidade da perspectiva arqueológica em sua análise sobre a materialidade do patrimônio edificado.

A necessidade de mais dados e da construção de tabelas de referência, como as que buscamos elaborar durante esta tese, fica evidente quando os contextos arqueológicos são demasiado perturbados. E isto posto, independente do postulado teórico, das ideias e correntes teóricas, voltamos a salientar as duas questões que sempre foram e sempre serão extremamente importantes em Arqueologia: o “como?” e o “quando?”, e como mencionamos, a importância da cronologia para a ciência arqueológica está demonstrada em toda a sua trajetória histórica de construção do pensamento arqueológico e sua metodologia, na sua busca pela compreensão das culturas humanas, que representam a terceira questão importante para o arqueólogo “quem?” que está explícita na materialidade.

3 ARQUEOMETRIA NO ESTUDO DA MATERIALIDADE CONSTRUTIVA

Nesta tese, considerou-se importante rediscutir e reapresentar a perspectiva da Arqueometria, e a sua importância na busca por aprimorar ou renovar metodologias em Arqueologia. Formada em 1930, a Arqueometria hoje é a disciplina da Arqueologia responsável por estudar e estabelecer parâmetros e protocolos de análise para os materiais arqueológicos, levantando técnicas e ferramentas que permitem evidenciar questões importantes na investigação, com ferramentas de maior precisão, melhor custo-benefício, menor tempo gasto e um menor quantitativo de amostra possível, de modo renovável e não destrutivo, preservando a informação. É neste íterim que, conforme mencionamos anteriormente, esta tese faz uso de análises físico-químicas para diagnosticar, caracterizar estruturalmente, evidenciar fatores contextuais, conferir grau de autenticidade e inserir cronologicamente os vestígios arqueológicos (SANTOS, 2017), atuando em uma ampla gama de investigação, seja na obtenção de dados tecnológicos, cronológicos, ambientais, genéticos, tafonômicos, e entre outros.

Por esse motivo, os estudos arqueométricos são interdisciplinares e são os responsáveis em sua maioria, pela interdisciplinaridade que a Arqueologia possui. A expansão de seus objetivos, é diretamente proporcional aos objetivos e a construção do saber arqueológico sobre as culturas e saberes de outrora, e sua importância na construção da sociedade atual. O reflexo disso está na grande variedade de técnicas analíticas e o progresso no desenvolvimento da instrumentação envolvida, no desenvolvimento de equipamentos portáteis, na obtenção de novos protocolos de análise e na implementação de novas técnicas, que possibilitam uma discussão constante no alcance de dados arqueológicos. É com este pensamento que esta tese se fundamenta, buscando discutir metodologias e contribuições entre a Arqueologia da Arquitetura e a Arqueometria, trazendo à luz as possibilidades atuais no que compete à caracterização e datação de materiais construtivos de construções históricas. Com isso, discutiremos a seguir duas importantes questões em Arqueologia: o quando e o como, conceituando a proposta metodológica desenvolvida nesta tese.

3.1 A importância da cronologia no pensamento arqueológico: métodos de datação aplicados aos materiais construtivos

Precedentemente, Arqueologia é a ciência que estuda os grupos humanos construindo a relação entre identidade e materialidade. Sua principal característica é buscar compreender

aspectos da cultura do passado através dos vestígios materiais que resistiram as ações do tempo, humanas e ambientais (FUNARI, 2015), sobre os quais, independente do postulado, ideias e correntes teóricas, a importância da cronologia é eminente, e está demonstrada em toda a sua trajetória histórica de construção do pensamento, metodologia e conhecimento (FAGAN, 1936).

Períodos cronológicos são culturais em Arqueologia, determinados pela ação humana perante o meio natural. Ocorre que ao longo do tempo e em diferentes regiões, o Homem vem lidando de diferentes formas com o fenômeno da passagem do tempo e sua medição (ZAGNI, 2007). Sendo assim, é necessário compreender cronologia no sentido de que se torna inerente saber os momentos em que ocorreram marcadores temporais significativos na cultura humana, na formação das sociedades, a fim de entender o processo que forma a sociedade atual. Contudo, na prática nem todos os artefatos servem como marcadores (BICHO, 2006). Conclui-se que a cronologia em Arqueologia é um dado essencial na discussão do desenvolvimento da ocupação humana, o que torna a datação absoluta uma ferramenta necessária nas análises, definindo um intervalo de tempo, utilizando de curvas de calibração que dependem do lugar em que os objetos foram coletados (FAGAN, 1936). Tudo isto, representa um constante estudo ao longo do tempo sobre os diversos protocolos de coleta, cuidados em campo e com o contexto nas escavações, regras que mudam à medida que novos avanços tecnológicos e teóricos acontecem.

Nos finais do século XX e início do século XXI, a datação por radiocarbono usando AMS foi um grande avanço e permitiu a redução da amostra e tempo de medição (LIMA, FRANCISCO e ARÇARI, 2011). Desde então, novos métodos de datação têm surgido, como, por exemplo, o de Potássio-Argônio, Ressonância Paramagnética Eletrônica, Datação de Zircão e Foraminíferos, e entre outras. Por volta de 1960 o termo “Luminescência Opticamente Estimulada (LOE)” surgiu em trabalhos de dosimetria do estado sólido. A partir de 1990, os estudos permitiram a expansão da LOE em áreas de dosimetria pessoal, ambiental, espacial, retrospectiva e acidental, além das aplicações na datação arqueológica (GUIDELLI, 2015). Nos últimos quinze anos, as técnicas luminescentes vêm se aprimorando ainda mais, pelo desenvolvimento de novos protocolos, entre eles, o baseado em medições de uma única alíquota o *Single Aliquot Regenerative-dose* (SAR) este protocolo, monitora e corrige as variações de sensibilidade da amostras durante o processo de datação, pela administração de pequena dose de radiação após cada ciclo de irradiação, aquecimento e iluminação, o que minimiza variações

intrínsecas às características de luminescência da amostra e torna o protocolo SAR mais robusto do ponto de vista estatístico (SANTOS, 2017).

Depois do protocolo SAR, amostras de argamassa, adobes e azulejos vem sendo testadas como dosímetros (SANJURJO-SÁNCHEZ, ALVES e TEIXEIRA, 2012). Contudo, ainda é evidentemente necessário que pesquisas nesta área continuem para o aprimoramento na obtenção de dados para a Arqueologia, melhorando e ampliando assim, suas interpretações, uma vez que, algumas problemáticas ainda continuam como é o caso das pinturas históricas e pré-históricas, líticos e os cerâmicos de superfície, pois os mesmos são expostos constantemente a luz solar, o que altera a dosimetria da amostra, também a contaminando com agentes externos, por estarem dispostos em um contexto de perturbação antrópica e/ou natural (MAXIMIANO, 2023).

Nesse sentido, quando falamos de lacunas para sítios bio-perturbados ou antropicamente perturbados em seus contextos, ou ademais, contextos de ruínas como é o caso da maioria das unidades de moradia em estudo nesta tese, surge em 2010 no Brasil à primeira aplicação do Arqueomagnetismo como alternativa de datação. No entanto, sua aplicação apresentou um teor mais geofísico que arqueológico. O trabalho de tese foi realizado pelo pesquisador Gelvam Hartmann, com o principal intuito de discutir as variações no campo magnético no Brasil, a partir de dados de amostras arqueológicas. Da mesma forma, podemos citar o trabalho de dissertação de mestrado do pesquisador Paulo Maximiano, realizado sob uma perspectiva cronológica das geociências, mas que conteve importantes contribuições a respeito de multi-modelos geomagnéticos para datação arqueomagnética na América do Sul (MAXIMIANO, 2023).

Isto posto, surgem os seguintes questionamentos de “Como o Arqueomagnetismo pode contribuir em contextos históricos do Brasil colonial? Que outras ferramentas de análise ele dispõe além da obtenção de cronologias para materiais arqueológicos? Considerando também as moradias estudadas que estão alocadas em contextos de ruínas, tem-se a seguinte problemática “como os dados arqueomagnéticos vão ajudar a solucionar as lacunas cronológicas e tecnológicas em sítios arqueológicos de ruínas em Pernambuco?”. Dessa maneira, se faz necessário discorrer a seguir, sobre sua fundamentação teórica a fim de compreendermos como podemos aproveitar melhor as ferramentas deste estudo nos materiais construtivos coloniais de Pernambuco, além de conhecer que outros contextos da Arqueologia podem usufruir desta proposta de análise.

3.1.1 O estudo do Arqueomagnetismo como proposta metodológica para cronologias históricas

O Arqueomagnetismo é uma disciplina científica que estuda o campo magnético terrestre no passado, através da interpretação das propriedades magnéticas de materiais arqueológicos aquecidos a altas temperaturas, e isto se baseia em dois fenômenos físicos: a existência de variações espaço-temporais no Campo Magnético da Terra (CMT) e a capacidade de certos materiais arqueológicos, na sua elaboração, adquirirem uma magnetização remanente (GÓMEZ-PACCARD, PAVÓN-CARRASCO e CARRANCHO, 2016). Dessa forma o Arqueomagnetismo permite determinar a diacronia temporal entre diferentes contextos arqueológicos, considerando cada evento como unidade analítica básica (EVANS e HELLER, 2003).

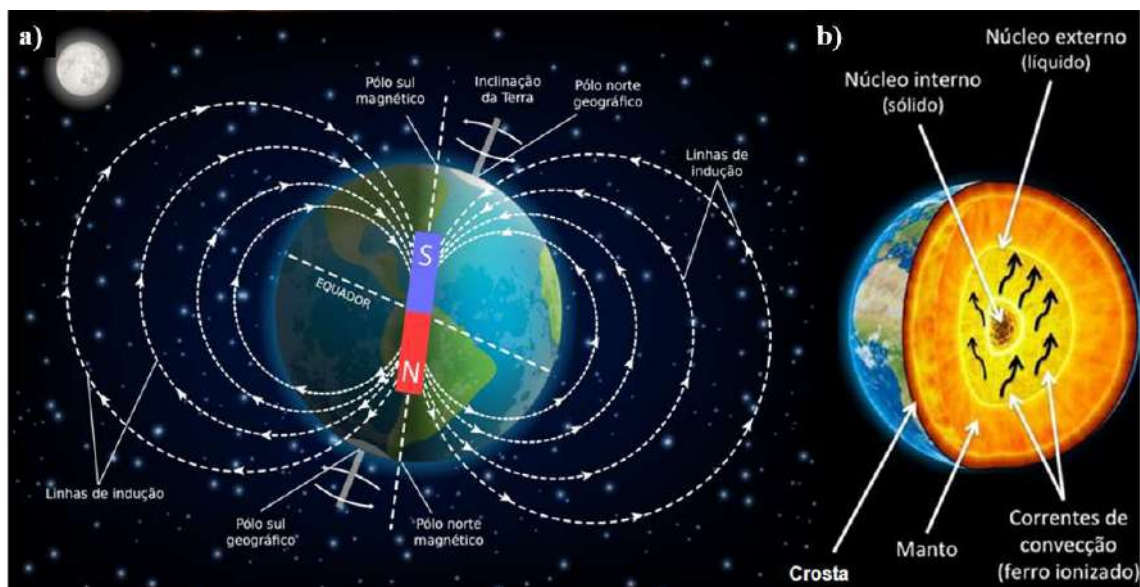
Seu estudo vai além dos tijolos, podendo abranger os demais materiais cerâmicos históricos como telhas, azulejos e pisos, assim como em artefatos cerâmicos pré-históricos, ou estruturas de combustão, sedimentos, e painéis de pinturas com pigmentos ferruginosos (CAMPUZANO, GÓMEZ-PACCARD e PAVÓN-CARRASCO, 2019), o que é extraordinário para a Arqueologia. O princípio básico de maneira geral está na comparação de um dado de direção e/ou intensidade obtida nos materiais arqueológicos, com os dados de uma curva de referência da variação do campo magnético da Terra na região em estudo (HARTMANN, 2010). Para entender este processo é necessário estar ciente de algumas considerações importantes a respeito do núcleo terrestre.

O núcleo da Terra tem um papel decisivo no nosso planeta; a importância de estudá-lo está atrelada, dentre outros aspectos, a sua interferência direta no magnetismo terrestre, e para compreendê-lo melhor em termos de magnetismo, é preciso ter em mente que ele encontra-se dividido em duas camadas: uma mais sólida, chamada de núcleo interno, e outra mais líquida chamada núcleo externo, e tem sua origem principal no movimento dos fluidos que formam o núcleo externo da Terra, o qual é composto principalmente por ferro e níquel, e caracteriza-se por ter uma alta condutividade localizada aproximadamente entre 2900 km e 5150 km de profundidade (CAMPOS, 2023).

A diferença de temperatura entre a parte interna e externa, gera movimentos de convecção do material ali presente, e esses movimentos do fluido dão origem a correntes elétricas que, por sua vez, geram um campo magnético que induz novas correntes elétricas, ver

figura 01 (b). Este efeito é conhecido como geodínamo, cujo modelo descreve o processo pelo qual um campo magnético é gerado, proposto por Glatzmaier e Roberts em 1995, ver figura 02. Desta forma, o campo geomagnético é conhecido como o campo magnético principal e se assemelha aproximadamente ao produzido por um dipolo¹ localizado no centro da Terra. Atualmente, o Polo Sul Magnético do dipolo está localizado perto do Polo Norte Geográfico e, por sua vez, o Polo Norte Magnético perto do Polo Sul Geográfico, conforme demonstrado na figura 01 (a).

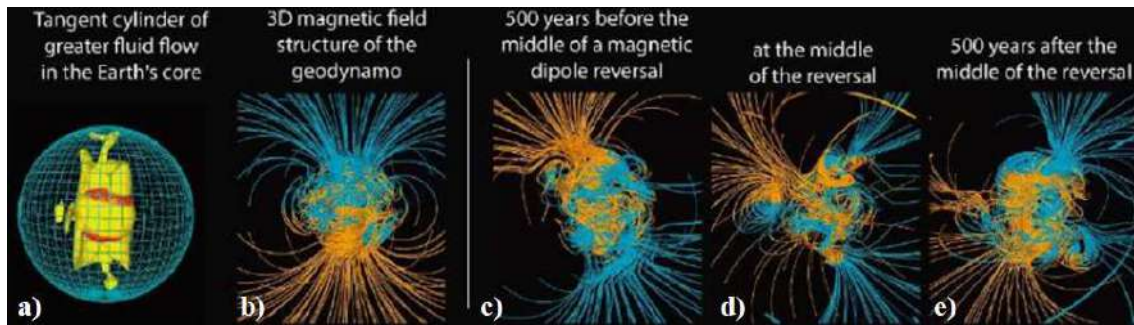
Figura 01: (a) Linhas e comportamento do campo magnético terrestre (linhas em azul) em relação à energia solar (linhas em laranja); (b) camadas terrestres e profundidade do núcleo externo; (c) linhas e comportamento do campo magnético da Terra; (d) correntes de convecção no núcleo externo.



Fonte: (CAMPOS, 2023)

Figura 02: Modelo do geodínamo terrestre proposto por Glatzmaier e Roberts (1995); (a) simulação da convecção no núcleo externo fluido (malha amarela) ao redor do núcleo interno sólido (malha vermelha); (b) geometria do campo magnético gerado no núcleo externo, onde as linhas azuis mostram onde o campo é direcionado para dentro (polo norte) e laranja para fora (polo sul); as demais demonstram a inversão do dipolo magnético: (c) campo geomagnético reverso, onde o polo sul geomagnético coincide com o polo norte geográfico, 500 anos antes de uma mudança de polaridade; (d) o campo magnético durante uma inversão de polaridade; e (e) o campo geomagnético normal, onde o polo norte geomagnético coincide com o polo norte geográfico, 500 anos após uma mudança de polaridade.

¹ Dipolo magnético é a grandeza vetorial que determina a orientação espacial magnética e pode ser representada por uma flecha que aponta do polo Sul para o polo norte magnético da Terra.

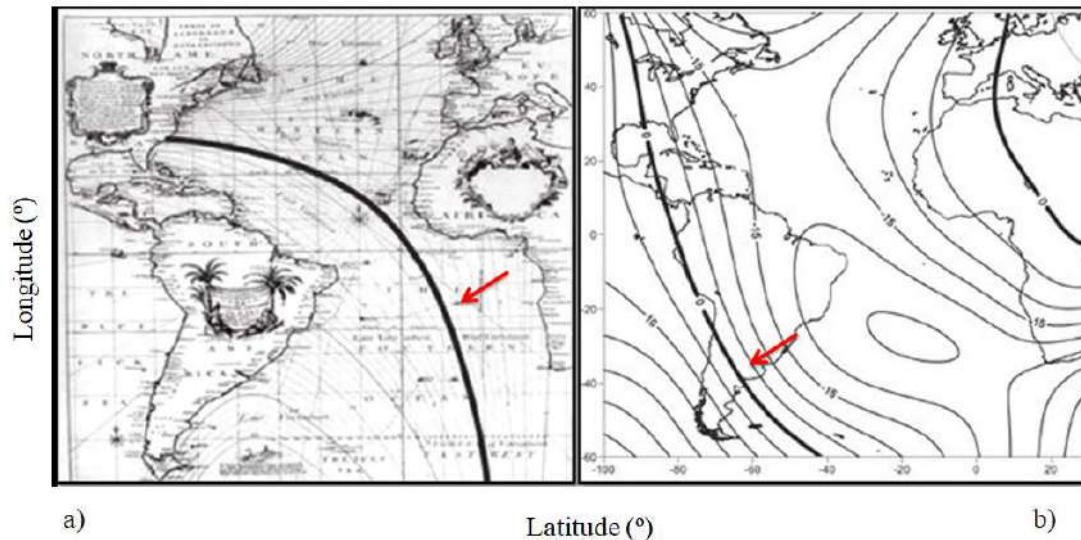


Fonte: (MORENO, 2018)

A existência do campo magnético da Terra (CMT) é conhecida desde tempos muito remotos e suas propriedades têm sido usadas desde os tempos antigos pelos navegadores, que se guiavam em alto mar por meio do uso da bússola. Foram estes navegadores dos séculos XV e XVI que observaram e coletaram os primeiros dados de declínio magnético, ou seja, o ângulo entre o norte magnético e o norte geográfico, bem como suas variações conforme os lugares que percorriam, e foi graças a esse registro que hoje temos os modelos geomagnéticos para períodos históricos. No entanto, os dados de intensidade magnética, começaram a ser coletados posteriormente no século XIX (DARTORA e HEILMANN, 2021).

A medição e compilação desses elementos nos permitiram verificar que o campo geomagnético da Terra não é estático, e sua direção e intensidade variam não só no espaço, mas também com o tempo. Atualmente, podemos estudar as variações do campo magnético terrestre com maior precisão, graças aos dados coletados de observatórios magnéticos e satélites disponíveis desde o final da década de 1950 (DARTORA e HEILMANN, 2021). Sabendo disso, se faz necessário entender como ocorre esta variação do CMT com o tempo, que pode ser tanto em intensidade, quanto em direção, devido aos movimentos dos fluxos convectivos no núcleo externo, ver figura 03. Dependendo da magnitude, duração e seu caráter local ou regional, diferentes tipos de variações podem ser distinguidos, como por exemplo, a variação secular (SV).

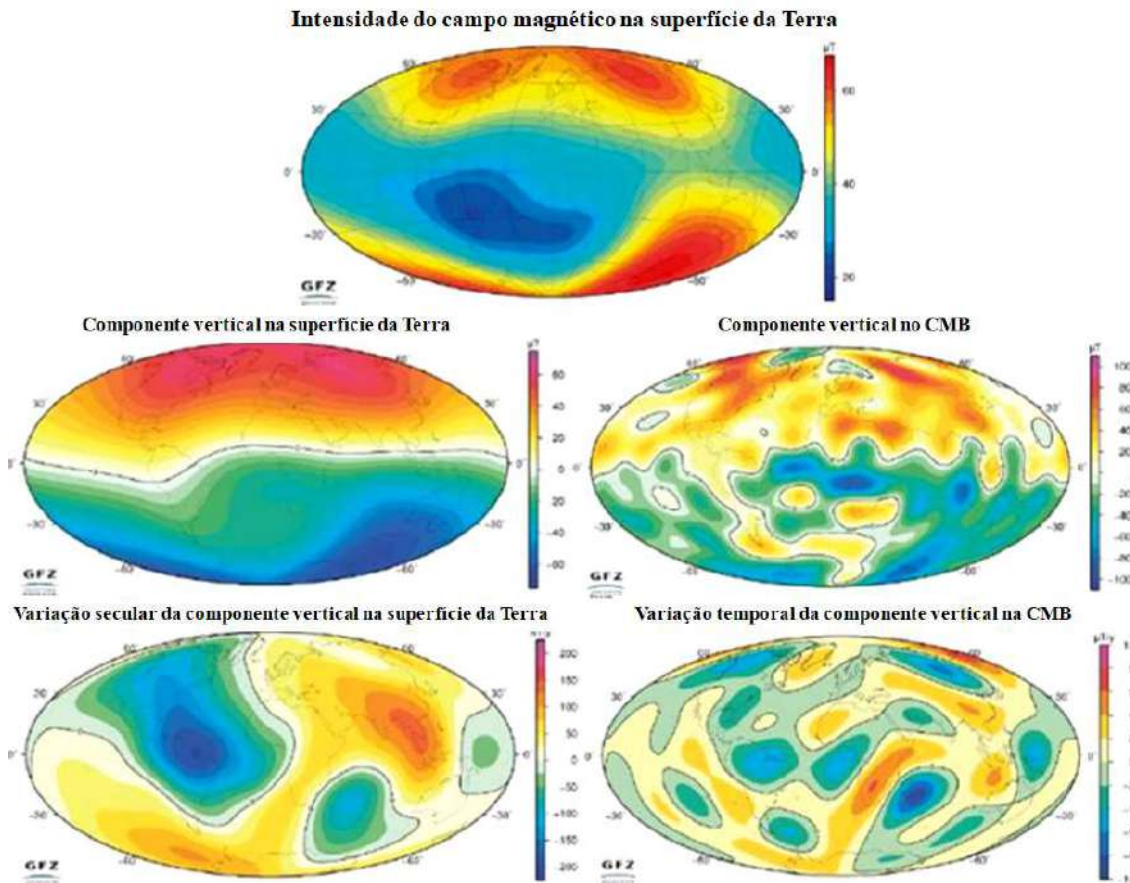
Figura 03: Mapas de declinação magnética para os anos de (a) 1700 por Halley e modificado de Courtillot e LeMöuel (2007) e (b) 2005, obtido a partir do modelo do *International Geomagnetic Reference Field*. É possível observar que em 305 anos a linha que indica declinação zero (linha grossa em ambos os mapas) migrou mais de 5.000 km a oeste.



Fonte: Adaptado de (HARTMANN, AFONSO e TRINDADE, 2007)

A variação secular é lenta e constante em relação à direção e intensidade do campo com o tempo, e em relação ao polo geográfico, ou seja, o lugar, durante períodos de estabilidade magnética. É esta variação que ajuda a diferenciar períodos de campo estável e períodos de transição (MORENO, 2018), uma vez que, existem também, as inversões de polaridade que ocorrem em uma escala de tempo maior, da ordem de 10^3 e 10^4 anos (MORENO, 2018), ver figura 04.

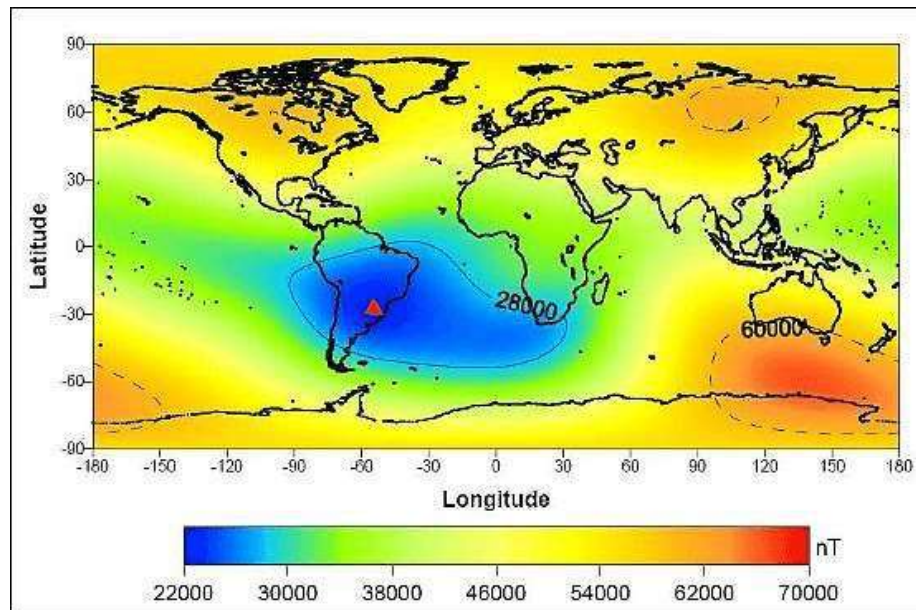
Figura 04: Modelos de campo central (DCO) derivados de dados fornecidos pelos satélites Swarm, Centro Alemão de Pesquisa Helmholtz Potsdam, Centro de Geociências (GFZ). Dados: Componente vertical do campo magnético na superfície da Terra e no limite núcleo-manto (CMB).



Fonte: (POTSDAM, 2016)

Saber como varia o campo magnético da Terra é de grande importância para além dos objetivos cronológicos da Arqueologia, pois ele atua como um escudo protetor contra as partículas carregadas do Sol que podem dar origem a tempestades geomagnéticas, causando problemas nos satélites de comunicação, em observatórios e até mesmo em sistemas de armazenamento elétrico. Considerando que o momento de dipolo magnético foi diminuindo em 3,2% por século desde 1600 e que nas últimas 8 décadas passou a 5,8% por século, o estudo da variabilidade do campo magnético da Terra é particularmente interessante para o Brasil (ALKEN *et. al.*, 2021), pois, está situado em um fenômeno conhecido como Anomalia do Atlântico Sul (SAMA), que corresponde ao ponto vermelho na região azul da figura 05, onde a intensidade do campo é menor do que esperado, a qual não cessa sua expansão há pelo menos quatro séculos. É este âmbito que torna o estudo do Arqueomagnetismo, uma importante via de conhecimento, cujos resultados a partir de espécimes arqueológicos, ajudam a mapear este comportamento de forma útil para múltiplas ciências (HARTMANN, 2005).

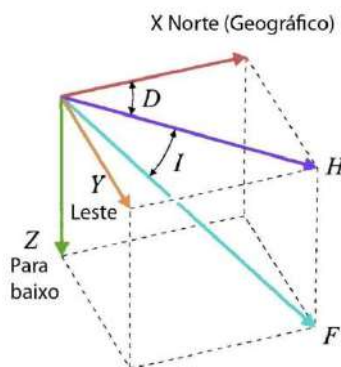
Figura 05: Intensidade do campo geomagnético para o ano 2000. A curva de nível com magnitude de 28.000 nT corresponde à anomalia do Atlântico Sul (cor em azul).



Fonte: (DURÁN, 2015)

Para tentar elucidar como o campo geomagnético se comportará no futuro, é importante entender como ele evoluiu no passado, o que ajudará a entender melhor suas características e propriedades, e uma das vias para conhecer essas mudanças é o Arqueomagnetismo, que estuda o CMT no passado a partir de vestígios arqueológicos principalmente aquecidos, como é o caso dos tijolos estudados nesta tese. A magnetização destes vestígios, está associada ao momento magnético total de um material, o qual é a soma vetorial de todos os momentos magnéticos associados no volume do mesmo. Nesse sentido, o campo magnético terrestre em qualquer ponto da superfície da Terra pode ser definido através de três elementos: a intensidade do campo (F) ou magnitude vetorial (X, Y, Z), a declinação (D) ou ângulo entre o norte geográfico e o norte magnético, e a inclinação (I) ou ângulo entre o vetor campo magnético e sua componente horizontal (LOWRIE, 1997), conforme a figura 06.

Figura 06: Representação da relação entre declinação (D), inclinação (I) e intensidade (F) no sistema de referência geográfica onde a componente X está orientada para o norte geográfico, Y para o leste geográfico e Z na vertical para o interior da Terra. H é a projeção do vetor campo geomagnético no plano horizontal.



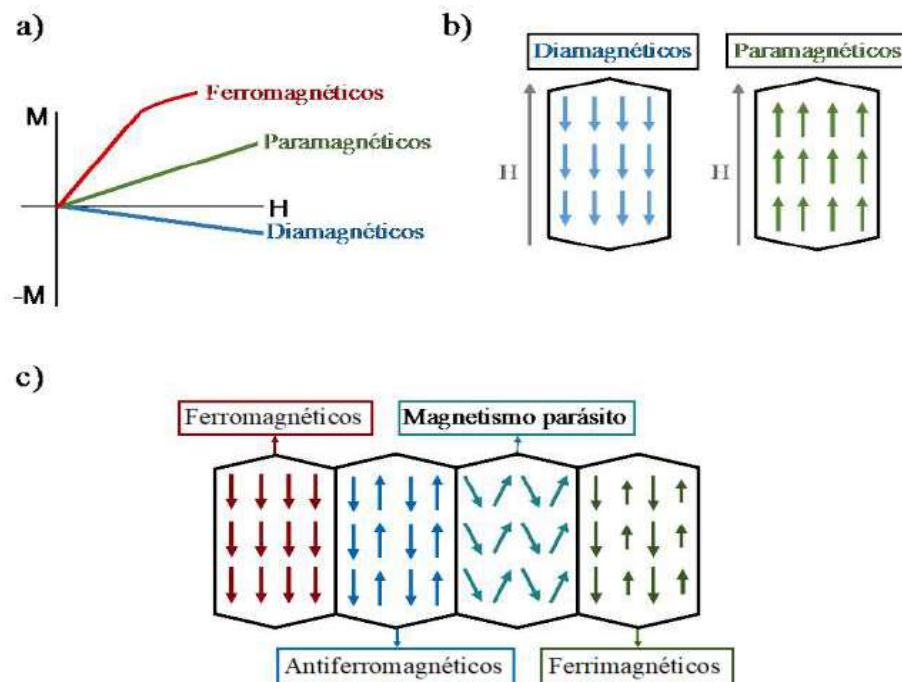
Fonte: (RAZEC, 2020)

Para compreendermos o estudo da variação secular através da magnetização dos tijolos, é necessário conhecermos algumas propriedades que vão ser responsáveis pela identificação das amostras mais estáveis em quesito de qualidade de dados, que se dá através da realização de importantes experimentos, como a susceptibilidade magnética, por exemplo. Esta variável ocorre, quando na presença de um campo magnético externo, a orientação dos momentos magnéticos é modificada e a constante de proporcionalidade que indica a relação entre a magnetização do material e o campo magnético externo aplicado passa a ser conhecida como susceptibilidade magnética do material. Este comportamento dos materiais em reação a esse campo magnético externo, depende da estrutura dos materiais que podem se configurar em três tipos: diamagnéticos, paramagnéticos e ferromagnéticos (SAMPAIO, LUZ e FRANÇA, 2010).

O diamagnetismo é uma propriedade fundamental de toda a matéria, em que na presença de um campo magnético externo, apresentam uma fraca magnetização na direção oposta ao campo aplicado, ver figura 07 (a). Contudo, quando o campo magnético externo desaparece, esses materiais perdem seu magnetismo, possuindo valores pequenos e negativos de susceptibilidade magnética, á exemplo, o quartzo e a calcita. Quando falamos de minerais paramagnéticos, estes se diferenciam porque são parcialmente alinhados na mesma direção do campo aplicado, ver figura 07 (b), no entanto, uma vez que o campo magnético externo é removido, os momentos magnéticos retornam à sua posição original, ou seja, os valores de susceptibilidade magnética resultantes ainda são baixos, mas já são positivos na presença de um campo magnético. Nesse tipo de mineral, a orientação dos momentos magnéticos depende da temperatura, pois se ela aumentar, a agitação térmica também aumentará e o alinhamento dos momentos magnéticos será mais disforme, como por exemplo, é o caso da olivina e da granada (SANTOS, 2013). Já os minerais ferromagnéticos constituem um terceiro tipo de comportamento magnético exibido por alguns minerais que possuem valores de susceptibilidade

magnética, altos e positivos, como é o caso da magnetita por exemplo. Sua propriedade fundamental é denominada “histerese” e apresentam uma magnetização mesmo na ausência de um campo magnético externo, ou seja, é capaz de adquirir uma magnetização remanente (PINHO, 2009), como veremos mais à frente. A figura 07 (c) representa esquematicamente o comportamento da rede de momento magnético de acordo com cada tipo.

Figura 07: a) Representação esquemática dos diferentes comportamentos dos materiais em função da sua resposta quando expostos a um campo magnético externo. b) Representação esquemática da organização da rede de momentos magnéticos do comportamento de minerais diamagnéticos e paramagnéticos na presença de um campo magnético externo (H). c) Representação esquemática da organização da rede de momentos magnéticos dos diferentes comportamentos dos minerais ferromagnéticos



Fonte: (MONTERO, 2021)

Nesse sentido, o comportamento dos minerais ferromagnéticos é explicado através da chamada “histerese magnética”, isto é, a relação entre o campo aplicado (H) e a magnetização obtida (M). No caso dos minerais ferromagnéticos, esta relação não é linear; os ciclos de histerese são baseados na medição contínua da magnetização de uma amostra enquanto ela é submetida a um campo magnético externo, ou seja, um campo é aplicado em uma direção até atingir a magnetização de saturação da amostra, e então o campo passa a ser reduzido à zero. Em seguida, a amostra é submetida a um campo na direção oposta até que esteja novamente saturada, ver figura 08. Com isso, a histerese mostra a soma das contribuições magnéticas de

todos os grãos que constituem a amostra, incluindo também os minerais diamagnéticos e os paramagnéticos, que são eliminados com o ajuste linear, uma vez que os minerais ferromagnéticos se tornam saturados enquanto os minerais diamagnéticos e paramagnéticos continuam a aumentar linearmente (MONTERO, 2021).

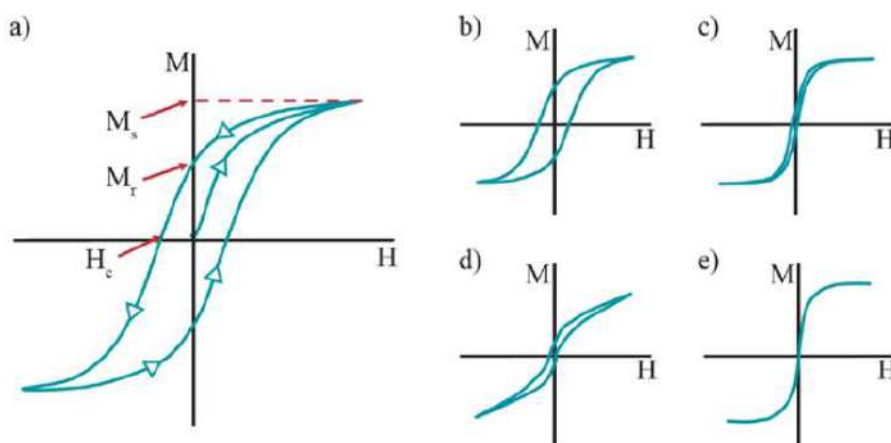
Os parâmetros obtidos dos ciclos de histerese são a magnetização de saturação (M_s), a magnetização de remanência (M_r) e o campo coercitivo (H_c), figura 08 (a). A largura e a forma dos ciclos fornecem informações sobre o tamanho do grão e o tipo de minerais que podem ser encontrados na amostra, esta informação é importante quando se trabalha do ponto de vista arqueomagnético, com a diversidade de origens das amostras arqueológicas. A respeito do tamanho de grão, distinguem-se vários tipos de estruturas de domínio², sendo este aspecto um dos mais importantes para compreender a estabilidade magnética dos minerais ferromagnéticos, pois um grão monodomínio, é uma região microscópica de um material ferromagnético onde todos os dipolos magnéticos estão alinhados na mesma direção. Se um material contiver grãos monodomínios significativos, esses grãos podem contribuir para regiões muito nítidas e bem definidas nas curvas de histerese. Em outras palavras, as transições de magnetização entre estados positivos e negativos podem ocorrer de forma muito abrupta, criando uma forma de ciclo de histerese quase retangular, que do ponto de vista arqueomagnético, é o mais estável. Contudo, se um grão for dividido em diferentes regiões ou domínios de magnetização, ele é chamado de grãos multidomínios, geralmente associado a grãos maiores, e este tipo de configuração é o menos estável (CARDÍN, 2022).

Há por fim, outros tipos de comportamento chamados de superparamagnéticos, que são um tipo especial de material magnético que exhibe propriedades magnéticas únicas em escalas nanométricas. Eles se comportam de forma intermediária entre materiais paramagnéticos e ferromagnéticos e por esse motivo não são capazes de determinar uma direção de magnetização. Isso significa que, se cessar o campo magnético a que estão submetidos, a remanência adquirida pelos grãos desaparece rapidamente, e, portanto, também é uma configuração não estável do ponto de vista arqueomagnético. Dito isto, os ciclos de histerese abertos, com alto campo coercitivo, são típicos de grãos monodomínio, como é o exemplo da Figura 8 (b); se o ciclo for mais fechado, com menor campo coercitivo, é associada a presença de partículas multidomínios, ver figura 8 (c), e são características importantes de seres observadas nas

² As propriedades magnéticas dos minerais magnéticos são sensíveis ao tamanho dos grãos e os domínios magnéticos são registros da direção do campo magnético de maneira uniforme em cada um deles. Para saber mais consultar (ÁLVAREZ, 2016).

amostras a fim de entender seu comportamento magnético, se os ciclos forem muito estreitos são indicadores de partículas super-paramagnéticas, ver figura 8 (e). Além do tamanho do grão, os ciclos também nos informam se existe uma única fase magnética ou mais que é importante para perceber mais de um evento de magnetização nas amostras arqueológicas, o que pode indicar mais de um evento de aquecimento no cerâmico, por exemplo, com diferentes coercividades³, que dão origem a um estreitamento na parte central do ciclo, ver figura 8 (c) (MONTERO, 2021).

Figura 08: Representação esquemática de diferentes ciclos de histerese mostrando como a magnetização do material (M) varia em função do campo magnético aplicado (H); a) representação de qualquer ciclo onde M_s é a magnetização de saturação, M_r a magnetização de remanência e H_c o campo coercitivo. b) ciclo tipicamente associado a partículas de monodomínio; c) ciclo associado a partículas multidomínios; d) ciclo associado a duas fases magnéticas com diferentes coercividades; e) diagrama de um ciclo associado a partículas superparamagnéticas



Fonte: (MONTERO, 2021)

Por outro lado, se os grãos não são esféricos e há uma dependência na direção de orientação dos mesmos, e a magnetização remanente a não adquirir a mesma direção do campo que o originou. Este efeito também é importante, e a anisotropia magnética é a ferramenta que reflete esta dependência das propriedades magnéticas de um material. O experimento de medição da anisotropia baseia-se na aplicação de um campo magnético constante de baixa intensidade ao mesmo tempo em que se aplica um campo magnético alternado de amplitude decrescente. Assim, o campo alternado agita os momentos magnéticos do material, enquanto o

³ É a capacidade que um material magnético apresenta de manter seus ímãs elementares presos numa determinada posição, que pode ser modificada colocando o material magnetizado em um campo magnético externo. Nesse sentido, um material de alta coercitividade é um material que exige para a sua desmagnetização um campo magnético externo mais forte que o que foi submetido no passado (LIMA e FARIA, 2005).

campo constante fornece uma pequena orientação devido à magnetização de minerais ferromagnéticos com coercividades iguais ou inferiores ao pico máximo do campo alternado. Este tipo de experimento permite caracterizar o tecido magnético associado aos minerais que preservam a magnetização remanescente das amostras. Por esta razão, em alguns estudos de arqueointensidades, este tensor tem sido utilizado para corrigir o efeito da anisotropia de termorremanência. Esta correção é necessária porque durante a fabricação de cerâmicas, tijolos, por exemplo, é forçada uma orientação preferencial dos minerais ferromagnéticos, de modo que a magnetização adquirida pelos minerais não seja completamente a mesma para a direção do campo magnético externo. Eliminar o efeito dessa orientação preferencial dos minerais é, portanto, essencial para determinar com precisão o campo geomagnético do passado (WEINBERGER, 2008).

Dito isto, é necessário também apresentar os quatro tipos diferentes de comportamento, dependendo da configuração dos momentos magnéticos na rede cristalina do mineral: ferromagnético, a exemplo do ferro; antiferromagnético, como a ilmenita; magnético parasita não compensado, como a hematita; e ferrimagnético, como a magnetita, como foi possível de observar na figura 07 anteriormente. Uma das características mais importantes dos minerais que possuem esses comportamentos é que eles perdem suas propriedades magnéticas quando são aquecidos acima de uma determinada temperatura que é característica para cada mineral, chamada de Temperatura de Curie (TC), para os minerais de comportamento ferromagnéticos e ferrimagnéticos, ou temperatura de Néel (TN) para os minerais de comportamento antiferromagnético e magnetismo parasita não compensado (WEINBERGER, 2008). Esta característica é imprescindível para o estudo do Arqueomagnetismo, uma vez que, a partir do resfriamento da amostra até a temperatura chamada de bloqueio a qual explicaremos melhor a seguir, os minerais ferromagnéticos adquirem a direção e a intensidade do CMT.

A temperatura Curie é a temperatura acima da qual os materiais ferromagnéticos e ferrimagnéticos perdem sua magnetização e adquirem comportamento paramagnético onde, conforme explicado anteriormente, os momentos magnéticos se alinham com o campo externo, mas a configuração desaparece quando esse campo é retirado. Contudo, durante o resfriamento do material, a temperatura decai, passando pela temperatura de Curie dos minerais, acarretando uma magnetização espontânea até uma temperatura em que a energia térmica perde para a energia magnética, fazendo com que a relaxação, a qual varia exponencialmente com a temperatura, aumente rapidamente, o que causa um bloqueio da magnetização espontânea, ou

seja, quando o material esfria abaixo da temperatura de Curie, os momentos magnéticos dos grãos se estabilizam em função de seu volume, campo coercitivo, magnetização de saturação e a temperatura na qual ocorre essa estabilização (MORENO, 2018).

Isto decorre, porque a chamada de temperatura de bloqueio (T_b), é uma temperatura crítica em que um material magnético passa por uma transição de fase e perde sua capacidade de manter sua magnetização a longo prazo. É importante notar que a temperatura de bloqueio é diferente da temperatura de Curie, que é a temperatura crítica em que um material ferromagnético perde sua magnetização permanente e se torna paramagnético. A temperatura de Curie é mais relevante para materiais com ordem magnética intrínseca, como ferro. Nesse sentido, a temperatura de Curie e a estrutura cristalográfica própria de cada mineral, vão condicionar as características do processo de aquisição da magnetização (MORENO, 2018).

Já a temperatura de Néel é a temperatura acima da qual os materiais perdem seu comportamento antiferromagnético e o magnetismo paramagnético descompensado, passando estes a se comportarem como materiais paramagnéticos. Esta temperatura também é uma propriedade específica de cada material e é análoga a temperatura de Curie (SPALDIN, 2006). Especificamente, Louis Néel foi um físico francês que recebeu o Nobel de Física de 1970 por trabalhos fundamentais e descobertas referentes ao ferromagnetismo e antiferromagnetismo e suas aplicações na física do estado sólido. Esta teoria explica o fenômeno do ferromagnetismo e como os grãos de monodomínio são capazes de preservar sua magnetização. (CONNOLLY e COPENHAVER, 1972).

Esta capacidade dos materiais de reter uma magnetização é chamada de Magnetização Natural Remanente (NRM) e pode ser adquirida no momento da formação (magnetização primária) ou após a formação dos materiais (magnetização secundária), vindo a depender do processo de aquisição dessa magnetização, seja por temperatura de aquecimento (Magnetização Termorremanente), seja conforme a deposição das partículas com o tempo (Magnetização Remanente Depositional), seja por uma alteração química que veio a afetar os minerais magnéticos (Magnetização Remanente Química), ou ainda conforme uma Magnetização Remanente Viscosa, que é observada em materiais com minerais magnéticos de magnetização instável e que pode vir a mascarar uma remanência magnética estável através da aquisição de uma magnetização lentamente por exposição prolongada a um campo magnético fraco, como é o caso do nosso CMT. Esta última pode ser identificada em laboratório, através de

experimentos, como é o caso da identificação da temperatura de Curie e dos ciclos de histereses (PINHO, 2009)(MONTERO, 2021).

A magnetização remanente deposicional (MRD) é identificada através do registro da direção (declinação e inclinação) do CMT presente nas amostras arqueológicas que não sofreram aquecimento no momento da sua produção, sedimentação ou secagem (GÓMEZ, CARRASCO e ALONSO, 2016), tais como as pinturas, sedimentos e argamassas ferruginosas, cuja experimentação sob objetivos arqueológicos é de rica contribuição para a Arqueologia. Já a magnetização termorremanente (TRM), é identificada através do registro da intensidade do CMT presente nas amostras que sofreram aquecimento no momento da sua produção ou uso, como é o caso dos tijolos, telhas, cerâmicas, fornos e fogueiras (HARTMANN, 2010). Com isso, centrar-nos-emos apenas na Magnetização Termorremanente (TRM), pois é o tipo de magnetização adquirida pelos materiais que foram estudados no âmbito desta tese.

Este tipo de magnetização, é adquirido quando os materiais são resfriados a partir de uma temperatura acima da temperatura de Curie ou Néel, até a temperatura ambiente e na presença de um campo magnético externo, o CMT. Ao resfriar abaixo de uma determinada temperatura, considerada de bloqueio (TB), os grãos ferromagnéticos são bloqueados orientados paralelamente à direção do CMT, ou seja, desta forma, a magnetização é bloqueada e o material adquire um TRM estável. Este TRM é o que determinamos em laboratório e este fenômeno constitui a base das análises de arqueointensidade nas quais se assume que a intensidade do TRM adquirido é proporcional à intensidade do campo magnético aplicado (MAXIMIANO, 2023).

A determinação desta intensidade segue o método de Thelier (1959), que se baseia na relação linear da magnetização remanente natural da amostra, ou seja, a magnetização adquirida durante a exposição a determinadas temperaturas na presença do campo magnético da Terra no passado, com a nova magnetização termorremanente adquirida em laboratório através de sucessivos aquecimentos na presença de um campo magnético conhecido (MONTERO, 2021). Este processo está detalhado no tópico 6.1 que expõe os experimentos do Arqueomagnetismo realizados nesta tese, bem como os dados obtidos.

Os estudos arqueomagnéticos fornecem dados sobre inclinação, declinação para amostras fixas, ou seja, que não foram trasladadas, como os fornos e fogueiras (TRM), pinturas, sedimentos e argamassas ferruginosas (MDR), e cada vez mais de intensidade do CMT, para

amostras que foram trasladadas como é o caso dos cerâmicos, os tijolos estudados nesta tese, uma vez que, a intensidade do CMT varia conforme o espaço, o que torna possível identificar se a intensidade do CMT presente na amostra corresponde a do local em que foi coletada. Esses dados são usados não somente para embasar cronologias arqueológicas, mas também para construir modelos de campos geomagnéticos globais e estudar as variações do CMT em períodos que variam de décadas a milhares ou até milhões de anos, que estão relacionados à estrutura e propriedades do núcleo externo terrestre, a principal fonte de informações o CMT (MAXIMIANO, 2023). Sendo assim, os estudos arqueomagnéticos à escala local permitem determinar as curvas de variação paleosecular (*Paleo-Secular Variation Curves*, PSVC), e uma vez conhecido esse comportamento do campo em uma região, essas curvas, podem ser utilizadas como método de datação de materiais arqueológicos cada vez com mais precisão (CARDÍN, 2022).

A magnetização natural, considerada nesta tese, é a magnetização primária, ou seja, a magnetização associada com o evento arqueológico estudado aqui, a queima dos tijolos, quando os mesmos adquirem a magnetização termorremanente, a qual pode ser somada a uma ou mais magnetizações secundárias que indicam eventos, por exemplo, de outras ações de desmagnetização e remagnetização como novas queimas, que são importantes indicativos em Arqueologia (TAUXE, 1998). A razão entre essa magnetização natural e a magnetização de laboratório deve corresponder a uma reta, cuja inclinação é utilizada para determinação do campo magnético antigo presente nas amostras estudadas. A idade corresponderá então, ao ponto no qual há uma maior probabilidade de concordância entre a curva de referência e a curva obtida para o campo magnético antigo presente na amostra (HARDMAN, 2010).

Diante de todo o exposto, é possível perceber que a metodologia do Arqueomagnetismo remonta a necessidade de um conhecimento prévio das variações do CMT para a área a ser estudada, aqui nesta tese o estado de Pernambuco, e nesse sentido utilizaremos como norteadores os dados obtidos por (HARTMANN, 2010) e por (MAXIMIANO, 2023). No entanto, estas variações podem ser conhecidas a partir da leitura do sinal magnético em amostrar ou estruturas de idade conhecida ou em contexto com outras técnicas que permitem fazer modelos precisos de curvas de calibração do campo arqueomagnético (PAVÓN-CARRASCO, 2011), o que acarretou a metodologia de datação cruzada para esta tese, onde os valores de leitura do sinal magnético em depósitos de idade desconhecidas estudadas aqui, serão

comparados com um dado de idade obtido pelas técnicas luminescentes sobre as quais discorreremos no tópico 3.1.2 desta tese.

Os valores obtidos em laboratório também serão comparados com o valor de intensidade da curva de variação do CMT para a região de estudo, elaborada a partir de cálculos teóricos baseados em estudos de declínio magnético para os séculos XV ao XIX (COUTILLOT e LE MOULL, 2007), bem como as curvas de referência disponíveis para os últimos 2.000 a 3.000 anos em várias regiões do planeta, incluindo a América do Norte (Stenberg 1989; Labelle e Eighmy 1997; Yu *et al.* 2000), América Central (Morales *et al.* 2001; Bowles *et al.* 2002; Soler-Arechalde *et al.* 2006), Leste da Ásia (Cong e Wei 1989), Leste e Oeste da Europa (Bucur 1994; Kovacheva 1997; Kovacheva *et al.* 1998; Chauvin *et al.* 2000; Genevey e Gallet 2002; Genevey *et al.* 2003; Kovacheva *et al.* 2004; Schnepf e Lanos 2005; Gómez-Paccard *et al.* 2006); dados disponibilizados por (HARTMANN, 2010).

É importante salientar que a área em que uma dada curva de calibração pode ser aplicada à datação arqueomagnética é da ordem de 2000 km² para cada localidade, visto que há sutis diferenças de variação do CMT para locais que são distantes entre si (CAMPUZANO *et al.*, 2019), isto levanta a emergente necessidade da construção de uma para América do Sul, principalmente no caso do Brasil que está situado uma zona de Anomalia Magnética do Atlântico Sul (SAMA), já mencionada anteriormente, cujas variações são de baixa intensidade em relação às demais regiões do planeta. (HARTMANN, 2005). Para estas curvas serem construídas é necessário um maior número de dados arqueomagnéticos conforme as diversas localidades sul-americanas, em inclinação, declinação e intensidade (MAXIMIANO, 2023). Para nós, no caso dos tijolos, podemos citar os “Resultados paleomagnéticos preliminares em tijolos coloniais do sudeste e nordeste do Brasil” dos pesquisadores Wilbor Poletti, Gelvam Hartmann e Ricardo Trindade, que se dedicaram a apresentar resultados preliminares de desmagnetização por campos magnéticos alternados e mineralogia magnética obtendo cronologias e variações para os últimos 500 anos. No Nordeste, sua área de análise foi realizada apenas em Salvador/BA, a partir de dados de inclinação e intensidade magnética (POLETTI, HARTMANN e TRINDADE, 2011).

A vantagem da utilização do estudo arqueomagnético para obtenção de cronologias dos tijolos históricos é a de ser independente de sua exposição à luz solar, tornando-a uma importante ferramenta no estudo e na amostragem em superfície e em contextos de ruínas, podendo ser um dado utilizado em um raio de até 1000 km (POTSDAM, 2016). É possível

também, perceber que há a possibilidade de os materiais cerâmicos terem sofrido variáveis aquecimentos superiores a 600°C durante sua vida útil, que interfiram e alterem o registro do campo magnético na amostra, o que acaba por datar o último aquecimento, como ocorre de maneira similar a Termoluminescência. Outra consideração importante, é a possibilidade de uma baixa temperatura de cocção dos cerâmicos, que, quando cozidos abaixo dos 400°C, não atingem a TC ou TN, o que dificultaria identificar o sinal termorremanente na amostra (GÓMEZ, CARRASCO e ALONSO, 2016). Sendo assim, além da datação, o Arqueomagnetismo permite identificar as temperaturas de queima dos tijolos por meio da suscetibilidade magnética associada à temperatura de Curie dos minerais ferromagnéticos (GÓMEZ PACCARD, 2016) (LINFORD e PLATZMAN, 2004) e (HROUDA *et. al.* 2003).

Com a cronologia bem ajustada e corroborada entre os estudos cronológicos por Arqueomagnetismo e LOE, pode-se então dar contexto a todas as variáveis tecnológicas, espaciais e funcionais identificadas nas construções e nos seus respectivos componentes construtivos. Isto posto, a importância deste estudo vai além dos materiais construtivos históricos do período colonial pernambucano (tijolos, telhas, pisos, argamassas ferruginosas), pois também pode ser aplicada em artefatos cerâmicos pré-históricos, como vasilhames, estatuetas, fornos ou estruturas de combustão, sedimentos, e painéis de pinturas com pigmentos ferruginosos.

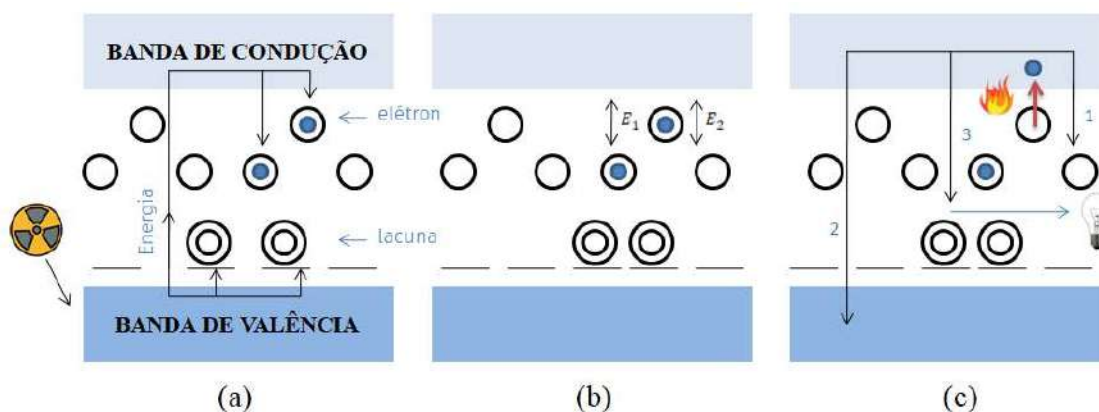
Por fim e conforme mencionamos, o protocolo de inferência cronológica deste trabalho de tese seguirá a metodologia de datação cruzada, cujas amostras serão datadas por técnicas diferentes e terão seus resultados comparados entre si, juntamente aos documentos históricos referentes a cada estrutura de coleta para finalmente, serem inferidas as idades correspondentes aos materiais (tijolos e argamassas) e as moradias, elucidando quando possível, as diferentes etapas construtivas para cada uma delas. A técnica selecionada para dialogar com os dados arqueomagnéticos foi à datação por Luminescência Opticamente Estimulada (LOE) para argamassas.

3.1.2 *Luminescência Opticamente Estimulada (LOE) aplicadas em argamassas coloniais*

Para iniciar é importante considerar que o princípio físico se resume na emissão de luz de cristais iônicos, previamente irradiados, quando excitados por fótons de luz (LOE). Isto decorre de que os cristais expostos à radiação ambiental passam a armazenar energia, liberando-a quando excitados. A compreensão deste fenômeno pode ser mais simples a partir da Teoria

de modelo de Bandas de Energia em um Cristal, que permite descrever o comportamento energético de um sólido cristalino (ASFORA, 2011), através da admissão da presença de uma banda de valência, uma banda proibida e uma banda de condução, ver figura 09.

Figura 09: Esquema de representação do fenômeno para (a) processo de excitação devido à radiação ionizante; (b) equilíbrio metaestável; e (c) processo de estimulação ocasionado, quando pelo aquecimento, até a liberação da luz.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023 segundo (COHEN-TANNOUDJI, DIU e LALOË, 1977)

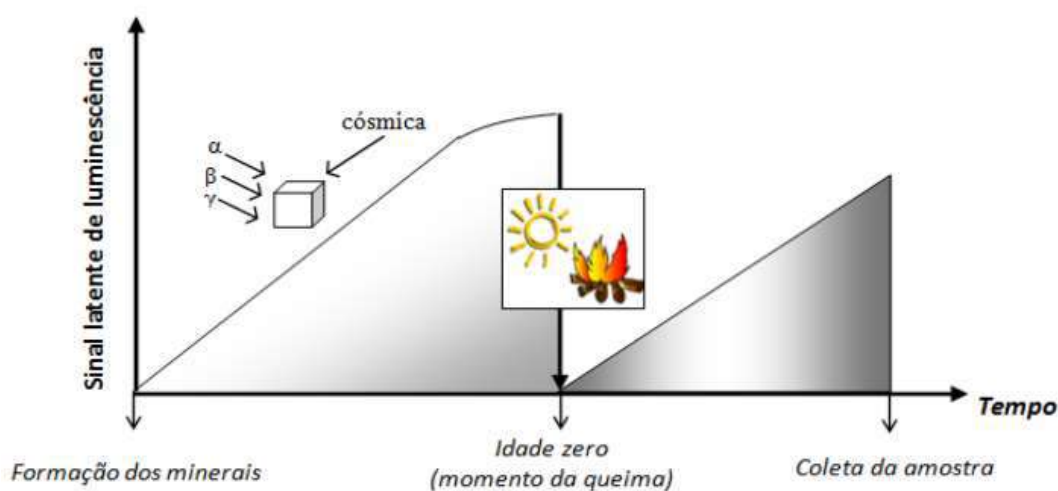
Os cristais iônicos utilizados para as medições, são geralmente o quartzo e o feldspato (TORT, 2009, p. 9), os quais, quando submetidos a uma radiação ionizante, por exemplo, os elétrons presentes na banda de valência absorvem energia suficiente que permite que estes sejam transferidos para a banda de condução, ver figura 10 (a). Já na banda de condução o elétron encontra-se livre e está sujeito a ser capturado por armadilhas de elétron presentes na banda proibida, que representam os defeitos pontuais na rede cristalina. O buraco que se trata da ausência de um elétron produzido pela interação com a radiação, fica livre pela banda de valência e pode ser capturado por níveis de energia localizados na banda proibida, que recebem o nome de “armadilhas de buracos”, ver figura 10 (b) (SULLASI, AZEVEDO, *et al.*, 2008, p. 4).

Caso o cristal iônico não seja estimulado, os elétrons armadilhados permanecerão armadilhados em estado metaestável de energia, até que sejam estimulados por fótons de luz (LOE). No processo de estimulação, os elétrons armadilhados adquirem energia suficiente para serem levados novamente à banda de condução e posteriormente se recombinar nos chamados centros de recombinação. Esta recombinação é acompanhada pela emissão de luz, correspondendo ao fenômeno da luminescência, ver figura 10 (c) (SULLASI, AZEVEDO, *et al.*, 2008, p. 3-5). Na Arqueologia, todos os materiais que possuem cristais iônicos como o

quartzo em sua estrutura, e que foram expostos a radiação solar, e posteriormente restritos da exposição à luz, podem ser datados por LOE.

O momento em que a argamassa ou sedimento foram expostos a luz pela última vez no passado, é chamado de “zero arqueológico”, pois, é a partir deste momento em que a radiação ambiental começa a se acumular no cristal, visto que passado o momento de zerado, esses materiais passam a receber e acumular radiação natural, conforme ilustra a figura 12. Esta radiação natural inclui elementos importantes a serem considerados, como: os raios α , β e γ , que são elementos radioativos existentes na natureza, assim como, os raios cósmicos que chegam até nosso planeta (AZEVEDO, 2011, p. 16).

Figura 10: Esquema do “zeramento arqueológico”, princípio das datações luminescências em materiais cerâmicos.



Fonte: (AZEVEDO, 2011)

Tendo este conhecimento, é necessário saber, portanto, a taxa de dose anual de radiação sob a qual a amostra esteve submetida no ambiente, e a taxa de dose da radiação acumulada pela amostra com o tempo, para o cálculo da idade. A taxa de dose anual (Dan) pode ser obtida a partir da determinação dos teores de U, Th e K nas argamassas, por meio da Espectrometria Gama, que é um método analítico não-destrutivo que permite a identificação e quantificação de isótopos emissores de raios- γ em uma grande variedade de matrizes (ZHAO, ZHANG e FENG, 2016). Numa única medição e com mínima preparação, a Espectrometria Gama permite a determinação do espectro da radiação gama através da interação dos raios- γ com a matéria pelo uso de um detector de cintilação (TAUHATA, SALATI e DI PRINZIO, 2013).

Os valores das taxas de dose anual, considerando as radiações alfa, beta e gama, provenientes do U-238 e Th-232 já são conhecidos e tabelados, conforme apresenta a tabela 01. Na determinação destes valores deve-se considerar o efeito do gás radônio (Rn-222 e Rn-220), considerado nos cálculos quando a amostra é encontrada a uma profundidade maior que aproximadamente 30 cm e não considerado quando a amostra é coletada próxima à superfície (AZEVEDO, 2011, p. 27).

A contribuição de cada radionuclídeo, U, Th e K, para a taxa de dose anual é obtida multiplicando-se a concentração média do elemento pelos fatores padrões para as radiações α , β e γ , sendo por fim, a taxa de dose anual, em Gy/ano, obtida somando-se os valores encontrados para os radionuclídeos, acrescidos do valor da radiação cósmica a depender do método utilizado no tratamento químico a contribuição da radiação alfa pode ou não, ser considerada (AZEVEDO, 2011, p. 29). Isto ocorre, porque no cálculo final da taxa de dose anual (Dan), deve-se ponderar que os raios α e β possuem um curto alcance, em que alfa detém-se superficialmente, e beta penetra um pouco mais. Por essa razão, as amostras que são lavadas com ácido fluorídrico (HF), eliminam toda a contribuição da radiação α e parcialmente a de β (NUCLEAR, 2014, p. 15 - 16).

Tabela 01: Valores de padrões para as contribuições α , β e γ de cada radioisótopo U, Th e K; para ambos os casos.

Elemento	COM a contribuição do Rn-222 e Rn-220			SEM a contribuição do Rn-222 e Rn-220		
	Alfa (mGy/a)	Beta (mGy/a)	Gama (mGy/a)	Alfa (mGy/a)	Beta (mGy/a)	Gama (mGy/a)
Th-232 (1 ppm)	0,7371	0,02762	0,05092	0,3091	0,01019	0,01935
U-238 (1 ppm)	2,6916	0,14273	0,10207	1,1528	0,05739	0,00248
K-40 (1 %)	-	0,67805	0,20287	-	0,67805	0,20287

Fonte: (TUDELA, TATUMI, *et al.*, 2012, p. 241 - 242)

A dose acumulada pode então ser medida pela estimulação com luz, usando um determinado comprimento de onda e aplicado aos grãos de quartzo presente nas amostras arqueológicas, e pelo monitoramento da luminescência resultante. Entretanto, a intensidade de luz emitida, para uma mesma dose de radiação, pode variar entre grãos de uma mesma amostra e essa diferença de sensibilidade entre grãos é determinada por variações no tipo e quantidade dos defeitos cristalinos, os quais estão ligados à origem e história deposicional do mineral.

Desse modo, não existe uma curva de calibração fixa entre intensidade de luminescência e dose de radiação recebida (GUEDES, SAWAKUCHI, *et al.*, 2015, p. 2).

No protocolo de *Multiple Aliquot Regenerative-dose* - MAR, diferentes alíquotas são expostas à luz solar, de forma a eliminar a luminescência natural, e nelas são aplicadas doses conhecidas de radiação para aquisição de sinais artificiais de luminescência. O sinal de cada alíquota é utilizado para construir uma curva de dose-resposta; então o sinal natural então é comparado com essa curva, para a determinação da dose natural absorvida pela amostra. O protocolo MAR não corrige variações na sensibilidade na alíquota que possam ocorrer durante os processos de “zeramento” da irradiação e aquecimento da amostra no laboratório; e estas variações são significativas para materiais naturais como o quartzo e feldspato, o que limita o uso do procedimento MAR para a datação. Esta barreira foi superada pelo desenvolvimento do protocolo *Single Aliquot Regenerative-dose* (SAR) (GUEDES, SAWAKUCHI, *et al.*, 2015, p. 2).

No protocolo SAR, a curva de calibração, bem como a medida da luminescência natural, é realizada em uma única alíquota, evitando o uso de alíquotas com diferentes variações de sensibilidade LOE para estimativa da dose acumulada, além da variação da sensibilidade durante os procedimentos de medida, a amostra deve ser monitorada pela administração de uma pequena dose teste de radiação após cada ciclo de irradiação, aquecimento e iluminação, e isto torna o protocolo SAR mais robusto do ponto de vista estatístico (GUEDES, SAWAKUCHI, *et al.*, 2015, p. 3). A partir disso, em ambas as técnicas, o cálculo da idade da amostra é obtido através da razão entre a dose acumulada (D_{ac}) e a taxa de dose anual (D_{an}) que é calculada através da medição da influência anual das radiações α , β e γ no local em que as amostras foram coletadas, representando, portanto:

$$I = \frac{D_{ac}}{T_{D\gamma} + T_{D\beta} + T_{D\alpha} + T_{Dc (Gy/ano)}} = \frac{T_{D_{ac}}}{T_{D_{anual}}}$$

Em que $T_{D\gamma}$ é referente à taxa de dose de contribuição da radiação gama; $T_{D\beta}$ é referente à contribuição beta; $T_{D\alpha}$ é referente à contribuição alfa e T_{Dc} é referente à contribuição da radiação cósmica da radiação anual; e $T_{D_{anual}}$ referente à taxa de dose acumulada de radiação ao ano.

Os principais métodos para estimar a dose acumulada, são os métodos de doses aditivas e o método de doses regenerativas (AZEVEDO, 2011), que serão abordados no tópico 6.2 desta tese, sobre o preparo, medição e resultados das amostras.

Considerando a reutilização dos tijolos nas construções (SANTIAGO, 2007, p. 20), uma maneira confiável de obter cronologias para as moradias é optar por materiais construtivos que pode ser usado apenas uma vez para a construção (SANJURJO-SÁNCHEZ, ALVES e TEIXEIRA, 2012, p. 17-18) como é o caso das argamassas. A argamassa foi reconhecida pela primeira vez como um dosímetro adequado para datação por LOE no ano 2000 sendo essa um composto de cal e areia, ou de cal e pó de material cerâmico, produzido com principal função de elemento de coesão entre as pedras e os tijolos em uma construção (SANTIAGO, 2007, p. 20); sua aplicação desta forma é notória desde os gregos, etruscos e romanos, e é adotada até os dias atuais (PETRUCCI, 1979).

A partir do século XVIII passou-se a adicionar argila às argamassas, constituindo a cal argilosa. Desde então, tratamentos e produções artificiais de aglomerantes estão sendo elaborados, como a cal hidráulica artificial e o cimento, os quais vêm suprimindo os interesses industriais (PETRUCCI, 1979, p. 306 - 308); a argamassa apresenta grãos de quartzo os quais são zerados no momento de seu preparo e posteriormente, ao estar ausente da exposição à luz, irá a acumular a radiação ambiental, dentro da paginação construtiva, o que a qualifica para a datação por Luminescência Opticamente Estimulada (SANJURJO-SÁNCHEZ, ALVES e TEIXEIRA, 2012, p. 17 - 18)(PRUDÊNCIO, DIAS e BURBIDGE, 2009, p. 11).

Devido ao seu elevado teor de carbono, a argamassa seria também adequada para datação por radiocarbono; experiências relevantes foram realizadas usando esta técnica aliada à Espectrometria de Massa com Aceleradores (AMS), mas por conta da separação química da calcita, formadas durante a solidificação da cal em períodos históricos, não é possível obter bons resultados. O uso da madeira, restos de plantas ou partículas de carvão, misturados na cal durante a sua fabricação, tornaria a datação por AMS bem-sucedida se o material contaminante for contemporâneo a sua elaboração, mas falha quando, por exemplo, uma madeira muito mais velha for usada na produção. Com isso, a datação por Luminescência da argamassa permanece como um método promissor (GOEDICKE, 2010, p. 43 - 45).

Trabalhos com o uso da LOE para obtenção de cronologias para construções através das argamassas foram elaborados na Grécia em uma igreja bizantina datada por métodos

estratigráficos por LOE em 1100 anos atrás, em que a LOE a partir do quartzo foi monitorada em estímulo da luz azul e detecção UV resultando em uma idade de 1095 ± 190 AP encontrando-se na margem de anos aceitável conforme a historiografia do local (SANTOS, 2017). Trabalhos similares, sem utilizar o protocolo SAR, foram realizados na Capela da Graça em João Pessoa – PB, em que foram datadas amostras de argamassas da capela para confirmar se esta teria sido construída pelos Jesuítas no século XVIII, uma vez que suas informações historiográficas se encontravam escassas. As datações obtidas foram no intervalo de 410 ± 30 BP e 390 ± 30 BP mostrando ser compatível com o século XVII, em que a partir disso foram buscados novos dados históricos para reavaliar a presença dos Jesuítas no local, verificando-se que estes foram expulsos da Paraíba em 1593 e retornando 115 anos depois em 1708, mostrando-se possível, junto com novos dados historiográficos, a construção desta no século XVII, validando a datação (CAJÚ, 2011, p. 31-32). Trabalhos usando a datação por luminescência aplicados a tijolos podemos citar, por exemplo, os estudos realizados na capela de Bonajuto em Catania, Itália (GUELI, MARGANI, *et al.*, 2015). Referente a dosimetria LOE em ambos, tijolos e argamassas, podemos citar em Pernambuco o trabalho sobre datação e caracterização de tijolos e argamassas holandesas de Pernambuco, um dos primeiros na região a obter datas corroboradas historiograficamente para as argamassas (SULLASI e SANTOS *et al.*, 2022).

Visualizando o conhecimento aprofundado dos materiais construtivos estudados a fim de compreender suas variações históricas, culturais, técnicas e sociais, é possível perceber a necessidade em ambos os vieses cronológicos, bem como, tecnológicos, e muitas vezes simbólicos, de compreendermos a matéria que os compõem, dados essenciais não somente nos processos de datação, mas também nos processos de identificação cultural, e que são diretamente ligadas ao grau de autenticidade, de conservação, preservação e tradição ao longo do tempo. Sendo assim, foram selecionadas algumas etapas para essa avaliação do perfil tecnológico em análises macro, micro, químicas e mineralógicas nos materiais, uma vez que, estas quando bem exploradas, refletem as propriedades térmicas e mecânicas destes artefatos e representam as escolhas técnicas, os conhecimentos e influências sociais e ambientais de uma comunidade. Estes dados em diálogo com os modelos construtivos, estéticos e dimensionais das unidades residenciais, remontam as condições de trabalho do grupo que estes pertencem.

3.2 Métodos de caracterização aplicados aos materiais construtivos

A diferença entre os materiais construtivos aplicados nas construções históricas conforme o decorrer dos séculos, refere-se à transformação da mão de obra e da disponibilidade de matérias primas, para a pré-seleção de fatores que economizem gestos, gastos e tempo, de acordo com a demanda do mercado, afetando diretamente na qualidade de produção dos materiais, o que acaba por caracterizar períodos construtivos. Observar os materiais construtivos como uma variável de dados importantes para o estudo das moradias é perceber uma série de elementos que precisam ser qualificados, como o tamanho, formato, marcas em superfície (molde ou prensa), e homogeneidade das pastas dos materiais, que fazem referência ao modo de produção dos mesmos. Estas informações podem inferir cronologia e podem estar relacionados à economia de matéria prima e ao maior índice de vendas (COSTA, 1959) (TAVARES, 1998) (SANTOS, 2019).

Por conseguinte, outras variáveis também devem ser observadas como, por exemplo, as composições mineralógicas dos materiais, que normalmente estão relacionadas a diferentes áreas de coleta e a escolha de matéria prima, e características como a temperatura de queima dos materiais de modo que possamos inferir tecnologias de combustão e o cuidado com a qualidade do material (SANTOS, 2017). Sabemos, que as estruturas materializam uma maneira de construir, ou seja, uma seleção de recursos disponíveis associados a conhecimentos transmitidos por gerações. Os dados extraídos das estruturas têm elevado potencial informativo, especificamente sobre o comportamento construtivo da comunidade, ou seja, o *modus construendi* (MATOS, 2009). Dessa maneira, abaixo discutiremos as possibilidades multidisciplinares de análise macro e micro dos materiais construtivos, através das quais é possível conhecer, minimamente, a maneira de operacionalizar de uma comunidade.

3.2.1 *Análise macroscópica e microscópica: uma caracterização multicomponencial*

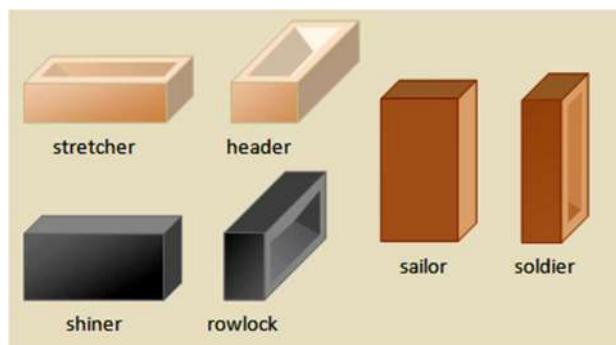
A análise macroscópica compõe a primeira fase da investigação sobre a caracterização dos materiais, seus procedimentos devem levantar dados preliminares sobre a cadeia operatória do objeto, consistindo na observação visual de suas características, tanto para a moradia quanto para seus materiais construtivos. Com isso, é necessário compreender que um tipo de alvenaria é o resultado de uma combinação entre materiais construtivos, materiais ligantes e o agenciamento destes em uma estrutura. A diferença entre essas combinações, é o que vai tornar possível a identificação dos tipos de alvenaria, as quais, devem ser mapeadas no espaço tridimensional (MATOS, 2009), para que possamos discutir as fases construtivas da unidade em questão.

Por definição, alvenaria corresponde a toda obra constituída de rochas, tijolos ou blocos de concreto, ligados ou não por argamassa (DEUS, 2009). Sua morfologia, representa a intenção por trás da construção, isto é, o objetivo desta alvenaria e a forma como esta foi executada, a qual diversifica-se em: principais e ordinárias, geralmente constituídas por fragmentos de rocha de variadas dimensões, somadas às argamassas de cal e areia; hidráulica, quando constituída de fragmentos rochosos padronizados e argamassas de cal hidráulica e areia; e de tijolos, quando constituída de qualquer tipo de tijolo e argamassa. Comumente, também ocorrem as alvenarias de forma mista, com paginações (arranjos) em rochas e tijolos maciços, articulados com argamassas, sem permitir espaços vazios (COSTA, 1959).

Além dessas características morfológicas, as alvenarias também são caracterizadas pela forma como os tijolos ou blocos rochosos estão assentados na parede, compondo a paginação construtiva, assim dizendo, como estes materiais estão posicionados e articulados entre si. Estas posições, formam a página construtiva, ou seja, a parede, e esta caracterização, representa a forma como a alvenaria foi executada, sendo de vultosa importância para a identificação das fases construtivas da edificação. Este arranjo de materiais dispostos e estáveis também é, por vezes, chamado de amarração, e pode ser classificada em várias formas, caracterizadas pela aparelhagem dos tijolos. O aparelho é composto pela disposição, dimensão e ajustamento destes materiais (COSTA, 1959), e nesse sentido, os elementos que devem ser visualizados são as formas de assentamento através das: posições dos materiais, dimensões dos mesmos, da deposição das fiadas, e da dimensão das juntas (espessura da camada de argamassa entre os elementos); dados estes, que vão refletir a técnica utilizada, e a resistência mecânica de acordo com a função de cada parede na alvenaria (ALBERNAZ e LIMA, 2003).

As diferentes formas de assentamento e aparelhagem dos materiais, apresentam tipos distintos que caracterizam épocas e regiões, conforme foram surgindo na história da Arquitetura (TAVARES, 1998). Estas descrições, classificam os tijolos de acordo com a forma na qual está orientado na parede (MISHRA, 2017), que podem consideradas em seis tipos, congruente ao que mostra a figura 23. A partir da forma como estão posicionados os materiais, são articuladas as composições que podem ser reproduzidas em paredes classificadas em dez formas principais (SANTOS, 2019), que estão apresentadas no quadro 02.

Figura 11: Nomeação da orientação dos tijolos na paginação.



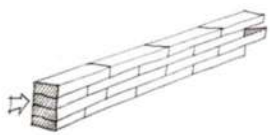
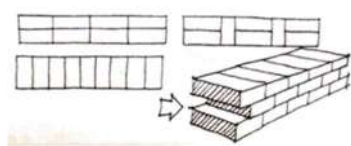
Fonte: (MISHRA, 2017)

Quadro 01: Tipos de paredes conforme organização das fiadas.

NOME:	DESCRIÇÃO:	ILUSTRAÇÃO:
Parede cega	Não possui nenhum tipo de abertura	
Parede de duas vezes	Cuja espessura corresponde ao dobro do comprimento do tijolo	
Parede de espelho	Cuja espessura corresponde à própria espessura do tijolo; em geral possui 8 a 10 cm; também chamada de parede a cutelo ⁴	
Parede de meiação	Parede comum a dois proprietários; linha divisória entre os lotes	
Parede dupla	Formada por duas colunas de tijolos; ocorre geralmente quando a fase externa é de tijolos aparentes	
Parede francesa	Cujos esteios ⁵ são interligados por ripas horizontais, equidistantes que se alternam nos lados da estrutura, cujos espaços são preenchidos de entulhos; em Portugal é chamada parede à galega; taipa de mão ou de pilão	

⁴Posição em que é aplicada uma peça de secção retangular, em que a maior dimensão fica na vertical(TAVARES, 1998)

⁵ Peça ou área feita para servir de apoio, segurar, apoiar algo(FERREIRA, 2000)

Parede de meia-vez	Cuja espessura corresponde à largura do tijolo; em geral possui 15 cm; durante o século XIX era frequentemente usada nas empenas ⁶ , com tijolos nas dimensões 44x22x7 cm	
Parede de vez e meia	Cuja espessura corresponde ao comprimento de um tijolo somado da largura do mesmo	
Parede dobrada	Cuja espessura corresponde ao comprimento de um tijolo ou a largura de dois; usualmente possui 25 cm, e é usada em fachadas	
Parede mestra	Frequentemente externa, suporta todas as cargas da edificação, tem a função de vedação e estrutural; parede principal	

Fonte: (SANTOS, 2019)

Isto posto, é preciso considerar que a boa argamassa origina a boa alvenaria, uma vez que, quando bem-preparadas dão boa resistência à construção (PAULUZZI, 2018). Da mesma forma, ocorre com o tijolo, portanto, a qualidade de uma alvenaria se traduz na natureza dos materiais que as distinguem (CAMPOS, 2012). Com isso, é necessário considerar o modo produção e a obtenção dos materiais que compõem a alvenaria, a partir de um perfil micro de análise, que busque identificar os elementos caracterizadores da cadeia operatória destes componentes.

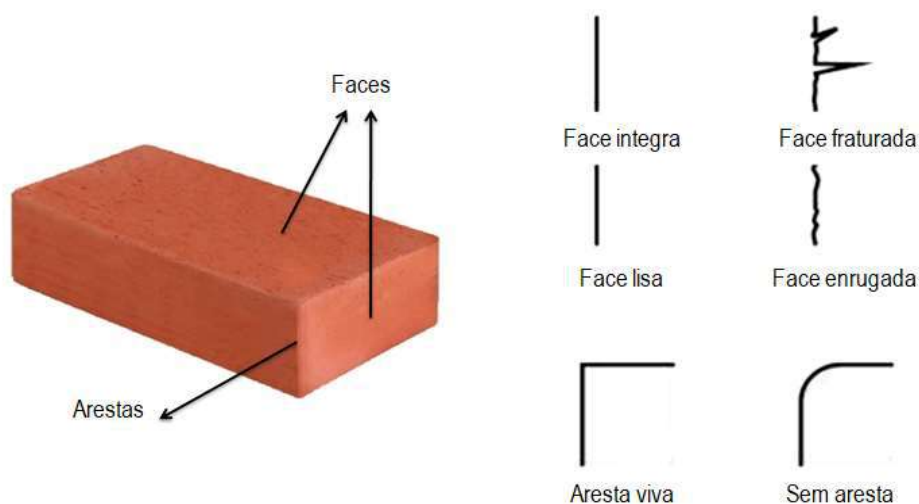
De modo sumário, a cadeia operatória do tijolo é a mesma de todo material cerâmico, pois, segue a seguinte sequência de ações: coleta da matéria-prima, preparação da pasta, homogeneização, moldagem, secagem e cocção, com exceção do adobe, onde cada parte deste processo, está refletida no produto. Nesse sentido, através do levantamento de dados macroscópicos, é possível conhecermos aspectos importantes destas etapas, que em geral, devem apresentar variáveis composicionais, de cor, faces e arestas, grau de integridade e planura, granulometria, arredondamento e angulosidade dos grãos da pasta, formato dos tijolos ou rochas, tamanho, peso e friabilidade dos materiais. Esses dados, quando agrupados, podem diferenciar ou aproximar amostragens, identificando parâmetros de variação conforme o período e o contexto em que foram executadas. Estes dados, também vão retratar o tipo de

⁶Parte superior das paredes externas, acima do forro, fechando o vão formado pelas duas águas da cobertura (TAVARES, 1998)

material segundo sua resistência e durabilidade, sendo assim, de igual importância para a conservação dos mesmos (SANTOS, 2019).

Ademais, focaremos na análise macroscópica nos tijolos e argamassas, de acordo com o objetivo de estudo desta tese, a qual é realizada por meio da observação a olho nu ou com o auxílio de lentes de aumento, lupas estéreo-microscópicas, e microscópios estereoscópios binoculares e trinoculares, identificando atributos mineralógicos e/ou orgânicos, que agrupem ou diferenciem as amostras entre si. Estas observações também descrevem o grau de homogeneidade da pasta, e refletem parcialmente o grau de seleção dos materiais componentes da mesma (SANTOS, 2019). Analisar a aparência de um tijolo é observar sua feição exterior, ou seja, sua cor, a presença de marcas de molde, fissuras, texturas, seu grau de planura, seu tamanho, e suas faces e arestas, dados estes que vão representar a integridade da peça a ser estudada, ver figura 15.

Figura 12: Ilustração da face e aresta e das situações extremas de cada um dos componentes da feição exterior de um tijolo: a face varia de lisa a enrugada; e um tijolo pode ter uma aresta viva ou não ter aresta.

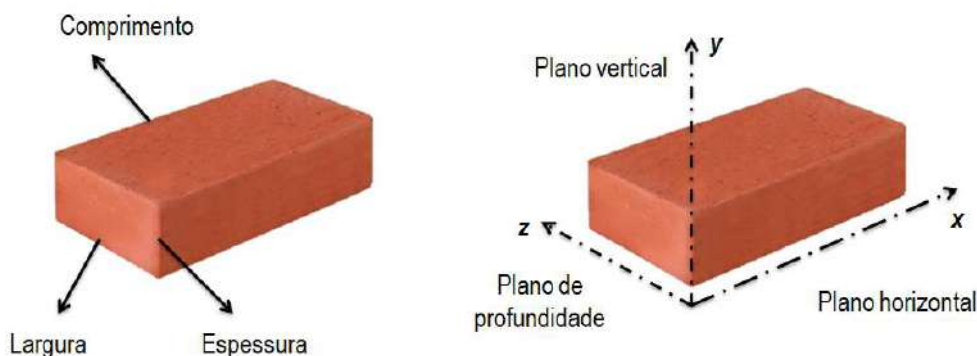


Fonte: Adaptado de (MATOS, 2009)

Conhecer as marcas deixadas na feição de um tijolo é evidenciar procedimentos utilizados na sua preparação, bem como a conservação do material, pois as faces sofrem variação no grau de planura e no grau de integridade mediante o tempo. Estas, podem ser desde lisas até enrugadas; e desde íntegras até fraturadas, conforme visto na figura 15. Outra característica importante são as dimensões dos tijolos, os quais são compostos de três planos denominados: comprimento, espessura e largura. Para as medidas, deve-se utilizar de

preferência um paquímetro digital e antes de realizar a medição, é importante observar e ter certeza sobre a integridade do artefato, ver figura 16.

Figura 13: Os três planos de um tijolo: horizontal, vertical e profundidade, ou seja, comprimento, espessura e largura, respectivamente.



Fonte: Adaptado de (MATOS, 2009)

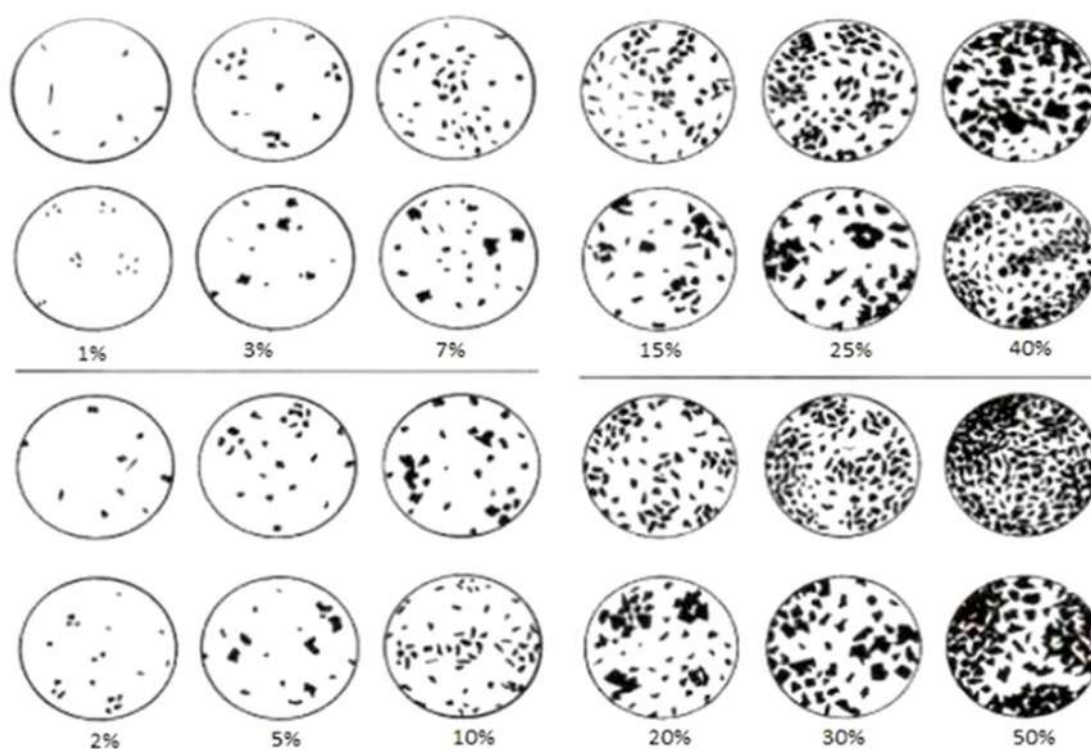
Na argamassa, a análise constitui em observar sua superfície de aplicação, sua textura, sua homogeneidade, resistência, sua friabilidade e sua cor. A este respeito, é importante considerar que ambos os materiais, tijolos e argamassas, são compostos de argilas e aglomerantes com diversas impurezas, isto é, a cor trata-se de um parâmetro relacionado às fontes de coleta de argila, ao cuidado com a seleção dos antiplásticos, às diferentes homogeneizações entre os elementos, e às diferentes temperaturas de combustão a que são submetidas, fazendo com que este, seja um dado bastante variável e representante de variados parâmetros do processo operacional da peça. Quase sempre, a cor também está relacionada a noção de estética das pessoas que pensaram a construção, e ante todo este aporte, é recomendado o uso de colorímetros, e de um intervalo de cores, como por exemplo, a tabela Munsell (SANTOS, 2019) (OMENA, 2023), que ajude a descrever com uma maior precisão. Na observação da textura da pasta dos materiais, considera-se em geral, que os sedimentos são fundamentalmente constituídos por quatro classes de texturas, com propriedades físicas relativamente distintas: cascalho, areia, silte e argila (WENTWORTH, 1922), que vão apontar características do cuidado com a seleção dos materiais durante o preparo da pasta, bem como, as características sedimentares do contexto ambiental sob a qual foram produzidas.

Segundo Nuno Bicho, no caso da cerâmica arqueológica em geral, a sua pasta deve ser descrita detalhadamente (BICHO, 2006). Pensando nisso, esta análise deve considerar também, os tipos de intrusões que avaliam o grau de seleção das pastas. Esta observação, deve ser realizada através de ferramentas microscópicas, que permitam analisar características como:

grau de arredondamento, esfericidade, angulosidade dos grãos e da coesão entre eles; dados estes, que estão diretamente relacionados ao transporte e sedimentação que a matéria prima, foi submetida até ser deposta no leito dos rios e em outros pontos de coletas explorados (SILVA, 2015). A este respeito, foi elaborado um quadro informativo sobre os elementos que contextualizam as condições observadas, ver quadro 02.

Para cada tipo de atributo identificado, deve ser estimada uma porcentagem, mediante a figura 14. Já o tamanho dos grãos, a esfericidade e o grau de seleção dos mesmos, a medição deve feita com o auxílio de paquímetros digitais, e da tabela de Compton para categorizar conforme mostra a figura 15. Tais atributos, interferem diretamente em propriedades mecânicas dos materiais, como: a aderência, a porosidade e o grau de absorção da umidade, parâmetros estes diretamente relacionados ao consequente acúmulo de sais (SANTOS, 2019), frequentemente associados a patologias como as eflorescências salinas.

Figura 14: Planilha para estimativa de porcentagem de atributos a olho nu.



Fonte: (SANTOS, 2019).

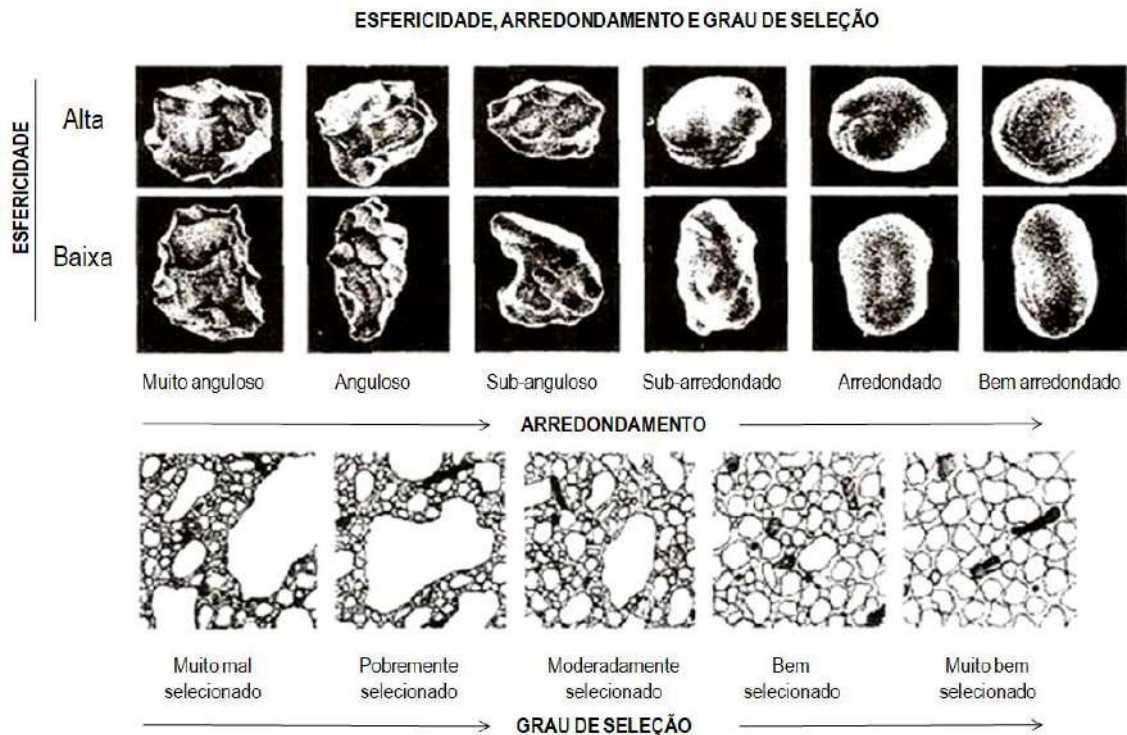
Quadro 02: Tipos de atributos conforme escala de granulometria de Wentworth 1922.

Atributos	Cascalho	Areia	Silte	Argila
Dimensões	Superiores a 2mm	Entre 2 mm e 63 μ ;	Entre 63 μ e 4 μ (ou 2 μ)	Inferiores a 4 μ (ou 2 μ)

Elementos terrígenos	Em geral, poliminerálicos (fragmentos de rochas)	Monominerálicos, (em geral, predomínio de quartzo)	Monominerálicos variados	Predominantemente formados por minerais das argilas
Elementos bioclásticos	Pequena diversidade (conchas de moluscos, fragmentos coralinos, bioconcreções, etc.)	Diversidade proporcional à dimensão das frações granulométricas; (quando a influência continental é reduzida, pode ser constituída quase exclusivamente por bioclastos)	Microrganismos variados	Microrganismos variados
Coesão entre partículas	Ausência de coesão entre partículas, mesmo quando molhados	Ausência de coesão quando o sedimento está seco; quando úmido, as partículas aderem umas às outras devido à tensão superficial do filme de água que as envolve;	Coesão mesmo a seco	Elevada coesão, mesmo a seco
Transporte	Normalmente efetuado por rolamento (em casos especiais, como nas correntes de densidade podem ser transportados em suspensão)	Por rolamento ou por saltação; quando a velocidade do fluxo é elevada, entram em saltação; verifica-se um gradiente nos tipos de transporte, sendo o transporte em suspensão frequente nas frações granulométricas mais finas e mais raro nas grosseiras;	Em suspensão (em princípio, ausência de transporte por rolamento)	Em suspensão (ausência de transporte por rolamento e saltação)
Porosidade	Grande	Média a pequena, dependendo do arranjo, isto é, da forma como as partículas se dispõem umas relativamente às outras;	Muito pequena	Extremamente reduzida; em geral existe impermeabilidade
Fenômenos de capilaridade	Não propiciam, em geral, capilaridade significativa;	Existem fenômenos de capilaridade;	Intensos fenômenos de capilaridade	-
Plasticidade	Plasticidade nula	Plasticidade nula	Alguma plasticidade	Elevada plasticidade
Fenômenos de adsorção	Em geral nulos	Geralmente nulos a pequenos	Existência de fenômenos de adsorção	Os fenômenos de adsorção e de absorção são frequentemente intensos

Fonte: (SANTOS, 2019)(WENTWORTH, 1922).

Figura 15: Tabela de Compton, 1962.



Fonte: (SANTOS, 2019)

Este tipo de análise, também é importante por permitir discutir a função do antiplástico nos materiais estudados, a qual, compreende a redução do encolhimento da pasta durante a secagem, evitando dessa maneira, defeitos estruturais, como as rachaduras e as deformações. Dentre os materiais que compõem ambos, alguns apresentam propriedades fundentes, que quando bem homogeneizados, apresentam um comportamento mais estável durante a secagem, bem como, uma queima mais uniforme (MATOS, 2009). Saber, por exemplo, a porcentagem de areia como antiplástico na pasta, é importante porque esta funciona como o elemento ligante através das reações químicas entre a sílica da areia e o óxido de cálcio da cal. Em termos mineralógicos, os calcários podem ser classificados pela presença de maior ou menor porcentagem de carbonato de cálcio, tais como: muito puros $\text{CaCO}_3 > 98\%$; puros CaCO_3 entre 96 a 98%; e margosos CaCO_3 entre 90 a 96%, onde as rochas mais puras são aquelas que dão origem às “cais gordas”, ou seja, as de boa plasticidade. O produto obtido através da cocção, faz diferir os materiais entre si, devido a temperatura de queima e as quantidades presentes de sílica, alumina e ferro (MARGALHA, 2014).

Considerando que argamassa é o elemento consolidante entre as unidades básicas que formam a paginação construtiva, a observação dos seus espaços, ou seja, os espaços de junção entre os elementos, é importante por permitir identificar o nivelamento da estrutura, que é uma variável muito importante nos diagnósticos de conservação. A preparação da argamassa de

assentamento segue uma sequência de ações padrão, como: a definição do traço, a coleta das matérias-primas e a homogeneização (PETRUCCI, 1979), sendo esta última muito importante de ser estudada, frente a necessidade de uma boa coesão entre os elementos para uma boa resistência da alvenaria as intempéries e as ações do tempo (TAVARES, 1998).

Um estudo que reflete a variação tecnológica das argamassas históricas, é o trabalho da engenheira Maria do Rosário, sobre as antigas argamassas portuguesas pela Universidade de Lisboa. Neste estudo, as argamassas da Catedral de Évora, do Convento do Sacramento em Lisboa, das Ruínas Romanas de Mértola, do Forte de Santa Marta e outras oito edificações, foram caracterizadas físico-quimicamente e mecanicamente. O estudo contribuiu para a caracterização de períodos históricos construtivos de Portugal, e para identificar as influências culturais, e os processos de modificação dos aglomerantes com o desenvolvimento de novas tecnologias, levantando informações e alternativas de restauro para as mesmas edificações (VEIGA, 2012). Outro estudo importante de ser mencionado, foi um projeto chamado “Tijolos de barro” desenvolvido no Malawi, onde foi possível observar a permanência no modo de produção dos tijolos com tempo, observando também a divisão do trabalho entre homens e mulheres. Neste estudo de caso, observou-se que as mulheres são responsáveis por buscar e aplicar água a argila, e os homens por amassá-la com as mãos e pés, deixando a matéria prima descansar até serem colocadas em formas, polvilhadas com areia, para o processo de cocção (CARDOSO e MARIA, 2021). Este estudo, salientou a importância de considerar a história oral e os saberes populares como um viés de análise na permanência ou não, de parâmetros tecnológicos ancestrais até a atualidade, ver figura 16.

Figura 16: Processo de produção dos tijolos em Malawi. (a) e (b) processo de umedecimento da argila pelas mulheres; (c) homens amassando e aplicando a argila na forma; (d) processo de secagem antes da queima; (e) combustão das peças; (f) processo de produção do tijolo finalizado.



Fonte: (CARDOSO e MARIA, 2021)

Em trabalhos produzidos neste âmbito na Universidade Federal de Pernambuco, podemos citar a dissertação de mestrado da pesquisadora Manuela Matos, em que foram identificados cinco momentos construtivos e 19 tipos de alvenarias na casa-grande do Engenho Monjope, localizado em Igarassu/PE, sobre as quais, foram obtidos dados macroscópicos que identificaram oito tipos de tijolos e três tipos de argamassas (MATOS, 2009). Outro trabalho é a dissertação de mestrado “Bairro da Boa Vista do Recife: variação tecnológica em tijolos e argamassas” que abordou dados macroscópicos e microscópicos de 18 edificações coloniais, os quais, permitiram identificar parâmetros importantes na transição da manufatura para a maquinofatura durante o século XIX, no meio de produção dos materiais construtivos do Recife, em contexto com as mudanças socioculturais do período (SANTOS, 2019).

Uma vez finalizado o processo de análise macroestrutural dos elementos estudados, recorre-se aos estudos arqueométricos para uma caracterização microestrutural (COELHO e VIEIRA, 2012). Nesta etapa, o objetivo é obter dados da matéria-prima dos tijolos e argamassas, a fim de identificar as diferentes proporções de traço (quantidade de cada tipo de material na pasta), e discutir adjunto aos dados anteriores, as suas diferentes fontes de coleta e os diferentes processos de combustão, que compõem passos importantes do modo de

operacionalizar estes materiais. Nesse sentido, visualizando o conhecimento aprofundado do objeto através de suas variedades composicionais, tem-se como propósito a obtenção de dados químicos e mineralógicos de todos os elementos analisados.

Para caracterização mineralógica destes materiais construtivos, esta tese optou pelo uso da técnica de Difração de Raios-X, que identifica as diferentes estruturas cristalinas associados às matérias primas das amostras (ALBERS, MELCHIADES, *et. al.*, 2002); assim como, da análise petrográfica, que permite observar não só a mineralogia, mas também os aspectos texturais e estruturais dos fragmentos analisados, além de classifica-los quanto ao traço, a porosidade, a dureza, e descreve-los em suas quantidades (BRUCKMANN, 2019). Para caracterizar os elementos químicos constituintes, foi optado pelo uso da Fluorescência de Raios-X, e para entender melhor como estas ferramentas atualmente estão sendo mais bem empregadas, discorreremos no próximo tópico, sobre como os resultados advindos, podem vir a dialogar com dados de outras ferramentas como a Catodoluminescência e a Microscopia Eletrônica de Varredura (MAGALHÃES, 2015), contribuindo para uma caracterização microestrutural cada vez mais precisa e menos danosa no perfil de amostragem.

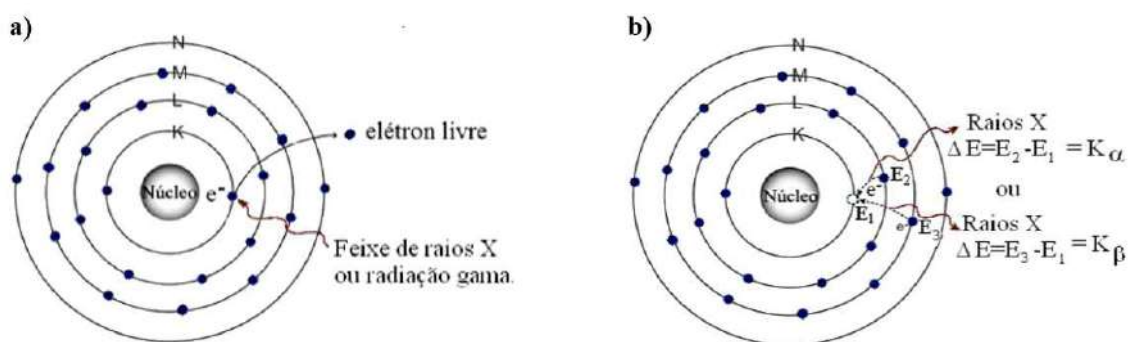
3.2.2 *Análise microestrutural: caracterização química e mineralógica*

Os raios-x são ondas eletromagnéticas produzidas da interação de um feixe de elétrons de alta energia com a amostra arqueológica, onde a desaceleração desse feixe gera excitação suficiente para acarretar transições eletrônicas, em que parte ou toda energia cinética deste evento é convertida em raios-x, ver figura 24. Estes raios foram um espectro contínuo de distribuição de energia e corresponde ao fenômeno chamado ionização (PESSANHA, MANSO e CARVALHO, 2018). Nesse sentido, o átomo é ionizado por absorção de energia do fóton da radiação X incidente, e como resultado desta transição eletrônica, o átomo emite radiação, sendo esta característica de cada elemento, passando então a ser chamado de Raios-x característico (PARREIRA, 2006). Estes Raios-X característicos formam a base de ambas as técnicas analíticas a serem apresentadas.

A análise por fluorescência de raios-x (FRX) consiste na detecção dos raios-x característicos emitidos pelos elementos químicos da amostra, após sua excitação por um feixe de raios X, ou também por uma fonte de radiação gama. Quando a radiação incide na matéria ocorre a interação por efeito fotoelétrico, no qual um fóton incidente (radiação), é completamente absorvido pelo átomo do material e um elétron é ejetado, deixando o átomo em

estado excitado, ver figura 17 (a). O átomo quando retorna ao seu estado fundamental, através da transição dos elétrons dos níveis mais externos para os níveis internos, ocupa o orbital de menor energia, conforme demonstra o esquema da figura 17 (b). Esta diferença de energia da transição do elétron entre as camadas, é característica de cada átomo (ASFORA, 2010), e como resultado desta transição, ocorre a liberação de energia então denominada de raios-x “característico”.

Figura 17: (a) Esquema do efeito fotoelétrico no qual o elétron ganha energia suficiente para sair do átomo; (b) Esquema de produção de raios X característicos



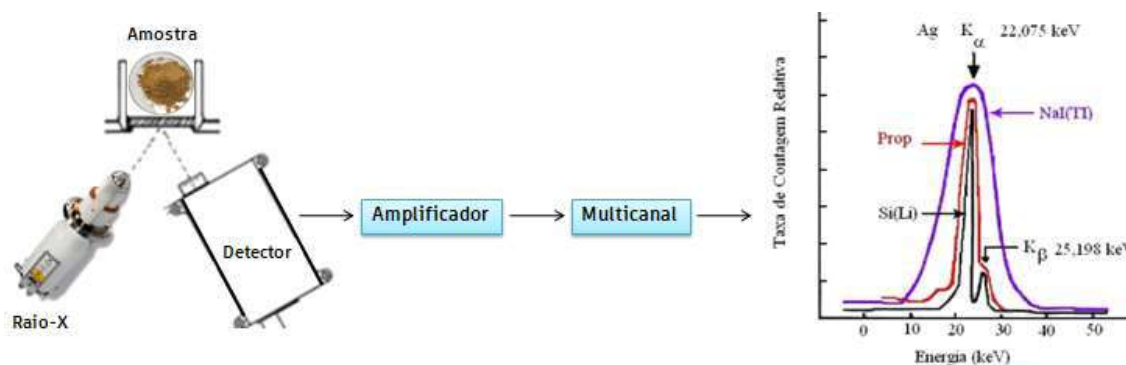
Fonte: (ASFORA, 2010)

A identificação dos raios-x característicos pode ser feita através da dispersão de comprimento de onda (*Wave Length Dispersive X-Ray Fluorescence* - WDXRF) ou por dispersão de energia (*Energy Dispersive X-Ray Fluorescence* - EDXRF). Ambos os procedimentos são adequados para análises qualitativas e quantitativas dos elementos químicos, diferindo em resolução e sensibilidade a depender do equipamento utilizado. A técnica de FRX cobre praticamente todos os elementos da tabela periódica, desde o berílio até o urânio (RATTI, 1994; SANT'AGOSTINO, 1996). As intensidades medidas destes raios X característicos, estão relacionadas com as concentrações dos elementos na amostra, e dentro do campo da EDXRF existem várias formas além da convencional que buscam aperfeiçoar a medida, tais como: a FRX por reflexão total (*Total Reflection X-Ray Fluorescence* - TXRF) e a microfluorescência (*Micro X-Ray Fluorescence* - μ XRF).

Na FRX, as radiações características de todos os elementos de uma amostra arqueológica são registradas por um detector, produzindo um pulso eletrônico cuja amplitude é proporcional à energia da radiação emitida pela amostra. Com o auxílio de um sistema analisador multicanal é possível separar os pulsos pela sua energia, obtendo-se assim um espectro em função da energia de radiação incidente no detector. Neste sistema, o próprio detector funciona como um agente dispersivo da energia da radiação, e a sua resolução depende

do detector utilizado, que em geral varia de 150 a 600 eV (JANSSENS e GRIEKEN, 2004). A figura 18 mostra um sistema FRX por dispersão de energia.

Figura 18: Sistema de fluorescência de raios X por dispersão de energia. Na última figura da sequência, temos como exemplo a resolução de alguns detectores para os Raios-X característicos emitidos pela prata.



Fonte: Adaptado de (ASFORA, 2010)

Sabe-se também, que os raios-x característicos emitidos pela amostra podem interagir com o ambiente antes de atingirem o detector. Assim, tanto o detector quanto o tubo de raios-x devem estar localizados o mais perto possível da amostra, de modo a reduzir as perdas por absorção da radiação no ar, e por esse motivo, o ângulo de incidência do detector usualmente adotado é de 45°, ocorrendo refração do feixe incidente (ANTONIASSI, 2010).

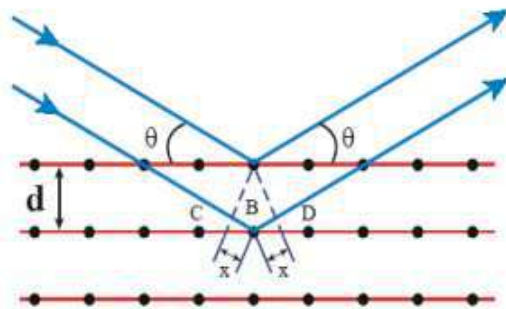
É válido salientar que a FRX é em geral uma técnica destrutiva e analisada sob a amostra em pó (triturada a uma granulometria uniforme), no entanto, há também a possibilidade de ser analisada apenas a superfície do material, *in situ*, através do uso de equipamentos portáteis e não destrutivos. A diferença é o objetivo dos dados, se o intuito da análise for uma observação geral dos constituintes de amostra, o ideal é que seja sob o método do pó, no entanto, se o objetivo for superficial, como é o caso de pigmentos, pode ser usada a ferramenta portátil e não destrutiva (DUTRA; GOMES, 1984),

Na técnica por Difração de Raios-X (DRX), utilizada na análise da composição mineralógica dos materiais, o fenômeno é causado pela interação entre um feixe incidente de Raios-X e a estrutura cristalina dos minerais que constituem a amostra. Seu princípio, se baseia no espalhamento de um feixe de Raios-X, monoenergético, que ao incidir interage com os átomos da rede cristalina, originando o fenômeno de difração que ocorre segundo a Lei de Bragg, a qual estabelece a relação entre o comprimento de onda do feixe incidente, o ângulo de difração e a distância entre os planos cristalinos que a originaram. Esta Lei está representada na equação a seguir e na figura 19:

$$n \cdot \lambda = 2 \cdot d \cdot \sin\theta$$

Onde “n” é um número inteiro, λ é o comprimento de onda dos raios-x, “d” é a distância interplanar, e θ o ângulo de incidência do feixe de raios-x amostra (ALBERS, MELCHIADES, *et al.*, 2002).

Figura 19: Ilustração do fenômeno de difração de raios X - Lei de Bragg



Fonte: (ANTONIASSI, 2010)

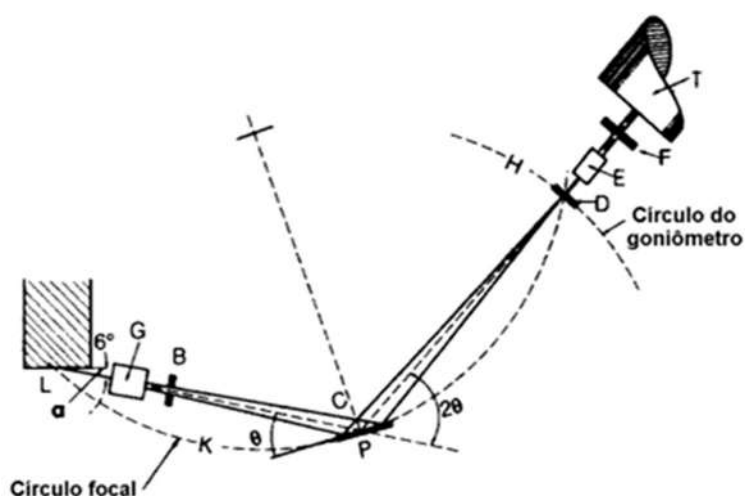
Diversos autores utilizam essas técnicas para análises em tijolos e argamassas; estudos em tijolos romanos de dezoito sítios arqueológicos da cidade de Veneza, permitiram observar uma grande quantidade de cálcio sobrepondo as quantidades de ferro, titânio, potássio e alumínio, o que ajudou a visualizar quais as possíveis localidades de coleta de material para a produção (CANAL, CAVAZZONI, *et al.*, 2001). Estudos realizados nas argamassas de fortificações lisboetas, demonstraram uma composição rica em minerais de quartzo, feldspatos e micas, com caulinite, hematite e calcite, denunciando uma argamassa de natureza siliciosa, assim como com a presença dos compostos carbonatados, magnetite e aragonite, que indicam a ação de um meio rico em íons de magnésio, como é a água do mar (SILVA, 2015). Outros estudos na Universidade do Minho pelo Dr. Francisco Fernandes e colaboradores, buscou caracterizar tijolos de 52 mosteiros construídos entre os séculos XVI a XVIII, visando contribuir para o conhecimento das construções e seus contextos históricos e arqueológicos, e ampliar as ofertas de dados para as técnicas de análise do patrimônio (FERNANDES e LOURENCO, 2013).

Durante a cocção dos cerâmicos, à medida que a temperatura aumenta, algumas estruturas cristalinas associadas a minerais, colapsam passando para estruturas amorfas, outras, mudam de fase cristalina, e estes fenômenos acontecem a temperaturas já determinadas e características de cada cristal. Nesse sentido, em alguns casos, através do difratograma é possível também observar mudanças de alguns minerais, e a formação de outros associados a

determinadas temperaturas, nos permitindo assim, inferir uma temperatura aproximada para a cocção do cerâmico (FOLGUERAS, 2012). Este dado é mais bem observado em conjunto com outras ferramentas da Arqueometria, como é o caso da Ressonância Paramagnética Eletrônica, muitas vezes acompanhada da Análise Termogravimétrica e Térmica Diferencial (ATG/DTA). Outra ferramenta para obtenção deste dado é através da medição da susceptibilidade magnética da amostra, na qual se utiliza a identificação através das chamadas Temperaturas de Curie, já explicadas anteriormente no tópico X.

Os instrumentos utilizados para medição são os difratômetros, através do método do pó (JENKINS, 1989). Estes, foram originalmente configurados na denominada geometria para focal Bragg-Brentano, onde seu arranjo geométrico básico constitui-se de um tubo de Raios-X, um goniômetro⁷ e um detector de Raios-X, ver figura 20, onde o tubo gerador de Raios-X (L) é fixo e o goniômetro move-se segundo o círculo (H) com uma velocidade angular ($2\theta/s$) sobre o eixo (C), e movimenta a amostra (P) com metade desta velocidade angular (θ/s) (X'PERT, 2007).

Figura 20: Geometria Bragg-Brentano (adaptado de Jenkins, 1989)



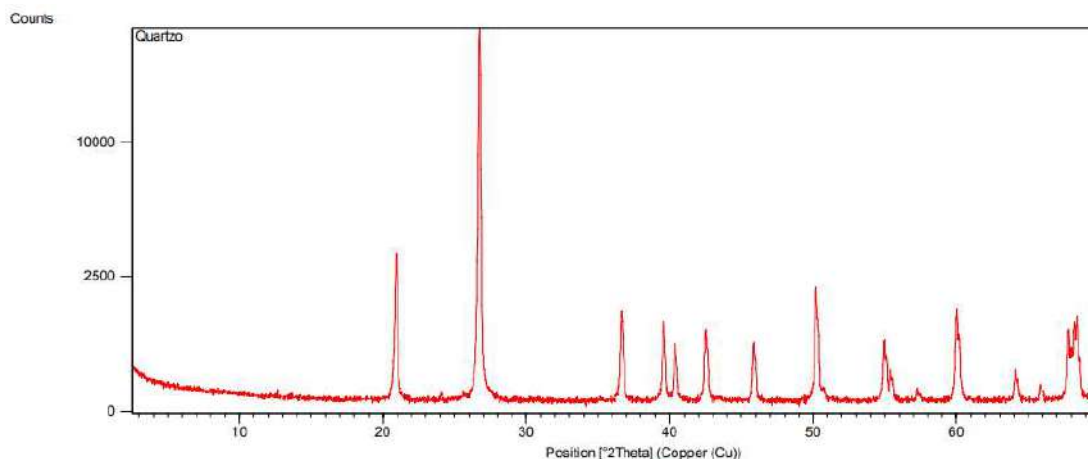
Fonte: (ANTONIASSI, 2010)

Considerando que o feixe incidente e difratado são fontes pontuais de radiação, e que a radiação incidente na amostra promove fenômenos de difração, espalhamento e fluorescência, um conjunto de fendas é inserido no sistema para minimizar as interferências e garantir a focalização das radiações difratadas de interesse à técnica. Com relação ao sistema de detecção, sua função é converter fótons individuais de Raios-X em pulsos de voltagem que são

⁷ Instrumento de medição ou de verificação de medidas angulares (BOUCHER, 2007).

contabilizados, e como resultado, o feixe difratado detectado é geralmente expresso através de picos que se destacam da linha de base (*background*), registrados em um gráfico de intensidade vs ângulo, constituindo o padrão difratométrico ou difratograma, exemplificado na Figura 21. Cada pico do difratograma, representa a reflexão dos Raios-X nos planos do retículo cristalino das fases componentes da amostra (X'PERT, 2007).

Figura 21: Padrão difratométrico de uma amostra de quartzo



Fonte: (ANTONIASSI, 2010)

Com isso, a intensidade da difração é dependente da densidade de elétrons em um determinado plano cristalino, contudo, certas propriedades intrínsecas ao material, fatores geométricos instrumentais e outros fatores relacionados à preparação das amostras, podem também influenciar na intensidade, posição e perfil dos picos de um difratograma (KLUG; ALEXANDER, 1974). Logo, deve-se atentar ao tamanho e preparo das amostras, uma vez que, o efeito do tamanho das partículas foi discutido por Klug e Alexander (1974) que realizaram estudos em amostras de quartzo com diferentes distribuições de tamanho de partículas e concluíram que o erro aumenta com o aumento da granulometria da amostra. Por outro lado, a trituração excessiva pode levar a alteração das dimensões cristalográficas dos cristais, influenciando no alargamento de picos, além de eventual formação de fases amorfas (BISH; REYNOLDS, 1989).

A análise qualitativa, é feita através da comparação do padrão difratométrico obtido na amostra com padrões de referência, disponíveis em bancos de dados de difração de Raios-X que são mantidos e continuamente atualizados pelo *International Centre for Diffraction Data* (ICDD), com sede nos EUA (JENKINS; SNYDER, 1996; ICDD, 2009), juntamente com organizações colaboradoras. Já a análise quantitativa, pode ser realizada usando métodos, como: o método da adição, o método do padrão interno, curvas de calibração e o método de

Rietveld. A maioria destes métodos também utiliza comparações com amostras de referência de proporções conhecidas das fases cristalinas. Recentemente, com o avanço da tecnologia computacional, foi desenvolvida uma metodologia que permite o refinamento de estruturas cristalinas complexas, possibilitando a quantificação de fases cristalinas a partir do método de refinamento Rietveld (RIETVELD, 1969). Esta metodologia, possibilita que os vários parâmetros que interferem no padrão de difração, na amostra, sejam ajustados, permitindo a quantificação destas fases.

O método de refinamento Rietveld, tem por base a simulação de um perfil difratométrico partindo de parâmetros estruturais das fases componentes de uma amostra, minimizando a diferença entre um difratograma calculado e o experimental, através do método de mínimos quadrados. Desta forma, permite a obtenção de resultados quantitativos das fases cristalinas e outros parâmetros estruturais, levando em consideração a sobreposição dos picos de todas as fases minerais e as contribuições do ruído de fundo (*background*). A qualidade do refinamento é verificada através de indicadores estatísticos, que são utilizados durante o processo iterativo (cálculos) (RIETVELD, 1969; WILL, 2006), (GOBBO, 2003). É importante destacar a robustez deste método, considerando a aplicabilidade para amostras tanto homogêneas quanto heterogêneas, bem como, a sua rapidez (SPICER; VERRYIN; DEYSEL, 2008).

Os dados obtidos pela difratometria, são frequentemente dialogados com a petrografia, cujo procedimento que permite a visualização da distribuição espacial dos minerais através do uso de lâminas delgadas, e do uso de microscópios que utilizem luz polarizada (BITENCOURT, 2004). Dessa maneira, a caracterização de tijolos antigos é uma tarefa complexa e que requer esmero em todas as etapas do protocolo de análise (ROQUE, 2002).

Todos estes aspectos, necessitam serem articulados aos respectivos contextos ambientais e socioculturais, ante os quais, estão inseridas as estruturas de moradia e os respectivos materiais que as compõem. Diante dessa necessidade, foi realizada a primeira parte deste trabalho onde foram levantados os dados bibliográficos, historiográficos e iconográficos, a respeito das diferentes formas de construir e pensar as moradias, em seus espaços, técnicas, estilos e materiais, conforme as principais influências construtivas do período colonial de Pernambuco. Este primeiro passo investigativo, foi realizado sob o objetivo de elucidar questões importantes, que ajudam na compreensão da problemática de estudo deste trabalho, tais como: por que variavam as técnicas construtivas? Como as diversas influências culturais estão expressas na materialidade das moradias coloniais de Pernambuco? Qual a história

sociocultural está por trás destas variáveis técnico-tipológicas, e como elas refletem as diversas identidades culturais? Estas questões, salientam a importância do constante aprimoramento de metodologias para o estudo dos espaços construídos em Arqueologia.

4 A MULTICULTURALIDADE HISTÓRICA E ARQUITETÔNICA DAS MORADIAS COLONIAIS PERNAMBUCANAS

A priori, Pernambuco é um estado brasileiro localizado na região Nordeste, conforme demonstra a figura 22, e ocupa uma área de 98.149,119 km², sendo 6,57% maior que Portugal, seu principal colonizador. Sua capital é a cidade do Recife, formada por uma planície aluvial, que contém ilhas, penínsulas e manguezais como suas principais características geográficas, articulando em sua região, 71 cidades que somam o maior PIB *per capita* entre as capitais nordestinas (IBGE, 2020).

Este território foi o primeiro núcleo econômico do Brasil, se destacando na exploração do pau-brasil, muitas vezes referido historicamente como pau-de-pernambuco, bem como, foi à primeira parte do país onde a cultura canavieira desenvolveu-se efetivamente. Durante o ciclo do açúcar, tornou-se a Capitania mais rica da “América Portuguesa”, chegando a atingir o posto de maior produtor mundial da mercadoria já no século XVII (RIBEMBOIM, 2015). Seu espaço, é historicamente um território de luta, em que foi palco das Batalhas dos Guararapes, Insurreição Pernambucana, Guerra dos Mascates, Revolução Pernambucana, Confederação do Equador e a Revolução Praieira, herdando como produto, uma rica cultura popular, além de um vasto patrimônio histórico, artístico e arquitetônico disseminado em suas três regiões geográficas distintas: Zona da Mata, Agreste e Sertão, sendo apenas acrescido de uma em sua divisão sociopolítica: a Região Metropolitana do Recife, a qual abrange as principais cidades do estado, situadas em quase toda a faixa litorânea.

Figura 22: Localização do estado de Pernambuco no Brasil



Fonte: Autoral, 2023

Suas características geomorfológicas, ofereciam condições ambientais que colocavam o espaço como o melhor habilitado a produzir o açúcar: clima quente e úmido, com duas estações bem pronunciadas durante o ano (uma seca e outra chuvosa), solos aluviais de massapé⁸ e aluviais de barro vermelho, uma boa posição geográfica com uma menor distância de Lisboa que qualquer outra Capitania, além da existência de portos naturais protegidos pelos arrecifes de arenito (ANDRADE, 1974). Ademais, Pernambuco apresenta no Agreste um clima semiárido com uma vegetação do tipo Caatinga, um relevo formado por planaltos, onde as zonas de altitude mais elevadas apresentavam condições bastante úmidas, que favoreceram a pecuária e as plantações de café. No Sertão, o clima semiárido é ainda mais acentuado, caracterizado pelos longos períodos de seca a exceção do Rio São Francisco, e uma vegetação de Savana e Caatinga fechada, sob o qual, tornou-se um efetivo produtor de algodão, fumo, além de um promissor pecuarista (CASTRO, 2010).

Estes distintos comportamentos climáticos, favoreceram a diversidade econômica e a exploração territorial; dessa forma, compreender o clima e o território em Pernambuco é importante, uma vez que, a dinâmica habitacional durante o período colonial, representa um testemunho de adaptação, tanto em uma perspectiva ambiental, quanto cultural. Esta dinâmica é o retrato da multiculturalidade que compõe o estado, e os diferentes objetivos de sua ocupação. Assim sendo, esta tese considerou importante contextualizar a moradia em suas principais vertentes culturais, trazendo a forma de morar e construir dos que já habitavam as terras que se tornou Pernambuco, reconhecendo que o multiculturalismo é um conceito que celebra e reconhece a diversidade cultural presente em uma sociedade, pautado na ideia de que diferentes grupos étnicos, religiosos e sociais, coexistem, compartilhando suas tradições, valores e conhecimentos (BAVARESCO e TACCA, 2016).

Durante a chegada dos europeus, foram documentadas a existência de milhares de nativos em Pernambuco, dentre os quais: Potiguaras, Tabajaras, Caetés, Abacoariaras, Mariquitos, Xucurus, Vouvés e Pipianos, cuja subsistência eram a caça, a pesca, e o cultivo da mandioca, do milho, do feijão e do fumo; no entanto, não mencionavam suas formas de residir. Atualmente, há 14 povos nativos que habitam a região, localizados entre as áreas da Serra do Ororubá (Pesqueira), a Serra Negra (Tacaratu, Floresta e Inajá), a Serra Umã (Carnaubeira da Penha), a Serra do Periquito (Ibimirim), a Serra do Arapuí (Carnaubeira da Penha); nos brejos

⁸ Tipo de solo caracterizado pela elevada fertilidade devido à elevada presença de argila, possui cor escura em razão de sua formação ser proveniente da decomposição de rochas, como gnaisses escuros, calcários e filitos (NETO, GROHMANN e OLIVEIRA, 1966).

como Pesqueira e Tacaratu; em vales como o Vale do Catimbau (Buíque), próximos aos rios como o Ipojuca, o Ipanema, o Moxotó e o São Francisco, e em ilhas do Rio São Francisco em Cabrobó e Orocó, em uma população contabilizada em mais de 61.000 indivíduos (BRASIL, 2010).

O modo como vivem os povos indígenas no Brasil não é padronizado, mediante a existência de diferentes etnias, cada uma delas com características próprias. Os que apresentam traços semelhantes, são aqueles que compartilham um mesmo tronco linguístico. As casas, de uma maneira geral, são carregadas de valores simbólicos, e muitas vezes comunais, isto é, comuns a várias famílias, aparentadas entre si, cujo tamanho geralmente varia de acordo com o número de moradores (FORTUNATO, MOREIRA e CORREIA, 2016). Em alguns casos, o seu espaço interno contém uma cozinha, um depósito de alimentos ao centro, e um espaço em frente à porta de entrada, onde os visitantes são recebidos e as danças são realizadas, como por exemplo, as comunidades Yawalapiti que vivem na parte sul do Parque do Xingu/MT (CASTRO, 1977).

Outro exemplo interessante são os Wajãpi, suas casas durante os acampamentos temporários, apresentam estruturas de madeira que elevam o piso da moradia (FAJARDO, VIDAL e TILKIN, 2011), de maneira similar às palafitas do Recife. Recorrentes em áreas com altos índices pluviométricos, as palafitas são construções residenciais sobre estacas com ocorrência em locais alagadiços (FILHO, 2017), como exemplo, têm-se as unidades alocadas no entorno do Rio Capibaribe/PE (BRANT, 2018), ver figura 23. São estruturas de habitação que muitas vezes são feitas para flutuar sobre as águas, de uma maneira itinerante ao rio, o que facilita a pesca e a mobilidade dos grupos (MOASSAB e CUNHA, 2019), conhecimentos ribeirinhos que enriquecem os estudos de arquitetura popular.

Figura 23: Palafitas no entorno do Rio Capibaribe, intermediações do Recife



Fonte: (VALADARES, 2020)

O termo "maloca" vem do Tupi "mar'oka", que quer dizer "casa de guerra ou ranchada de índios", mas pode ter vindo também do araucano "malocan", que quer dizer "fazer

hostilidade” (FERREIRA, 1986). Essas traduções nos trazem não somente a reflexão de como nós atribuímos nossas casas aos nossos costumes, mas também sobre o impacto que a ideia do outro pode gerar sobre nós. No sul do Brasil, o termo "maloca" foi muito usado até fins da década de 1990, para designar habitações construídas com materiais improvisados, tais como: sobras de madeira, papelão e lona (FILHO, 2017). Estas construções são denominadas genericamente de “barraco” (CANELLA, 2013), e estão presentes em diversas comunidades em Pernambuco, como por exemplo, em áreas como o Ibura no Recife e Catamarã em Jaboatão, ver figura 24. Com o tempo, e a partir de uma visão marginalizadora, criou-se o termo “maloqueiro” para os jovens com comportamentos considerados “hostis” em sociedade, assim como, o termo “barraqueiro”, de entonação similar e preconceituosa, perpassando a alusão da casa ao morador, isto é, uma atribuição de valor não somente sobre o espaço que se habita, mas sobre o espaço do outro, em uma classificação de *status* conforme o seu espaço de convívio. Em suma, as malocas são um dos principais tipos de obras da arquitetura habitacional nativa, de essência vernacular, que está presente nas habitações populares do contexto em estudo.

Figura 24: a) Barraco em Curado IV, Recife; b) Barrado em Muribeca, Jaboatão dos Guararapes



Fonte: (BRANT, 2018)

Algumas das habitações tradicionais dos Guarani, utilizam para vedação o pau-a-pique⁹, com base em estruturas de madeira, conectadas umas às outras por meio de sistemas de encaixe, em que, para fazer o fechamento nas paredes e telhados, são utilizados folhas, fibras e cipós, ver figura 25. No piso, utilizam a terra apiloada¹⁰ (ALHO, 1985), refletindo uma qualidade

⁹ Também conhecido como taipa de mão, taipa de sapapo e taipa de sebe, é uma técnica construtiva vernacular que consiste no entrelaçamento de madeiras verticais fixadas no solo, com vigas horizontais, geralmente de bambu, amarradas entre si por cipós, dando origem a um grande painel vazado quepreenchidos com argila, transformando-se em parede (ABNT/CB-002, 2019).

¹⁰ Apiloamento é a compactação de um terreno, de forma manual ou mecânica, que tem como finalidade regularizar a superfície do solo e evitar que a terra solta se misture com o concreto magro. Trata-se de uma técnica usada no fundo de valas de fundação e também para a execução de contra-piso diretamente sobre o solo (ABNT/CB-002, 2019).

estrutural, estética e sustentável, que possibilita não apenas estabilidade e proteção, mas a inter-relação entre a natureza e a coletividade, cujos elementos são gradativamente reincorporados na natureza, sem que isso gere impactos ambientais negativos, tornando seus conhecimentos ricos frente os debates atuais a respeito da arquitetura circular e biodegradável.

Figura 25: a) Processo de trançado da palha para a construção das malocas dos Tuyuka; b) processo de armação das madeiras e amarração com palhas



Fonte: (SALLES, 2020) (GHISLENI, 2022)

Com o processo de colonização, alguns grupos modificaram sua forma de conceber a moradia, diante da promessa de mais durabilidade e conforto, situação essa que se agravou ao compasso que o capitalismo passou a vender o que é “belo” e não o que é sustentável. Atualmente, muitos grupos para sanar essa ausência dos recursos naturais, desenvolveram a prática de produção do adobe (SILVA, MATTOS e MATTOS, 2019). Como herança cultural, também se herdou muitos termos em Pernambuco, no que se refere a tipos de habitação ou formas de construção, como por exemplo: *biboca* (casa pequena); *caiçara* (palhoça); *capuaba* (casa da roça); *copé* (cabana de palha); *copiar* (varanda); *jirau* (armação para guardar apetrechos, cama de varas); *maloca* (casa grande); *oca* (cabana ou casa); *poperi* (abrigo provisório); *tapera* (casa abandonada ou em ruína); *taba* (aldeia indígena); *tapiri* (choça); *urupema* (peneira, por extensão, ramado semelhante usado na vedação de portas, janelas e forro); *carijó* ou *barbaquá* (instalações para produção de erva-mate) (VILELA, 2023).

A expansão colonial portuguesa, impulsionou a colonização para a região do atual semiárido pernambucano, e multiplicaram-se os pedidos à Coroa de terras no “desertão” para a criação de gado (MEDEIROS, 1993). A partir disso, foram então concedidas Sesmarias pelo governo português, legitimando-se o expansionismo colonial, frente aos lucros significativos da produção açucareira no final do século XVI, que atuava como fator de atração populacional. Além de todo esse contexto, a monarquia objetivava conhecer e explorar economicamente as

zonas mais interioranas, incentivando expedições para o reconhecimento de caminhos e a descoberta de recursos minerais preciosos (SILVA; SANTOS JR.; OLIVEIRA, 2017).

Para a instalação das fazendas de gado pela Coroa Portuguesa era necessário “amansar” os “índios hostis”, como por exemplo, conta a carta de 1661, onde Francisco de Brito Freire informava do aldeamento de muitos “tapuias”, considerados “indomáveis”, que viria a originar o município de Pesqueira, onde foram constituídas vilas e igrejas, sob a responsabilidade do português Pe. João Duarte do Sacramento, fundador da Congregação do Oratorianos no Brasil (MEDEIROS, 1993). Com a execução das diretrizes estabelecidas para a política indigenista pombalina, em muitos antigos aldeamentos, ocorreram “incentivos” a moradores colonos portugueses, como os casamentos mistos, arrendatários ilegais a latifundiários, oligarquias políticas locais que se apossaram dos territórios, e escravizavam os nativos (SILVA, 2021), como representa a imagem do livro “Spix e Martius: relatórios ao Rei” fruto da expedição que os bávaros Johann Baptist Spix e Carl Friedrich Philipp Martius, realizaram ao Brasil nos anos de 1817 a 1820, ver figura 26.

Figura 26: Negociantes contando os nativos por Spix e Martius (1817-1820)



Fonte: (SPIX, 1781-1826)

Estudos recentes nesta temática, buscam compreender como os diversos grupos nativos, em seus diferentes contextos e situações sócio-históricas, resistiram a hegemonia da dominação colonial (WORSTER, 2003), como por exemplo, os vínculos e as relações amigáveis que alguns grupos optaram por desenvolver com os colonizadores, na busca pela sobrevivência (OLIVEIRA, 2004) (SILVA, 2021). A importância de reconhecer a arquitetura nativa, está em fazer reverência a sua participação cultural na construção da moradia em Pernambuco, não somente por seu potencial sustentável, mas por ser um símbolo de resistência e ancestralidade que precisa ser cada vez mais, considerado como viés investigativo pelas diversas áreas acadêmicas.

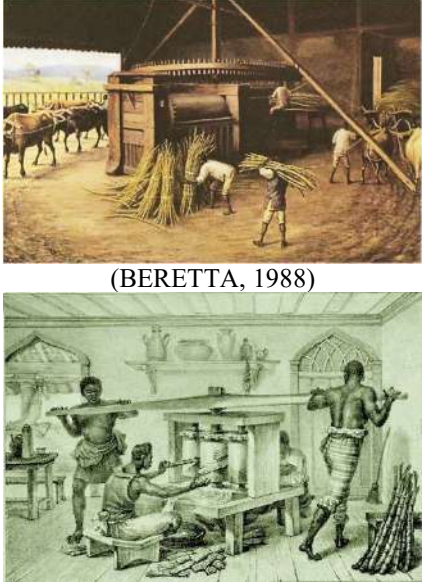
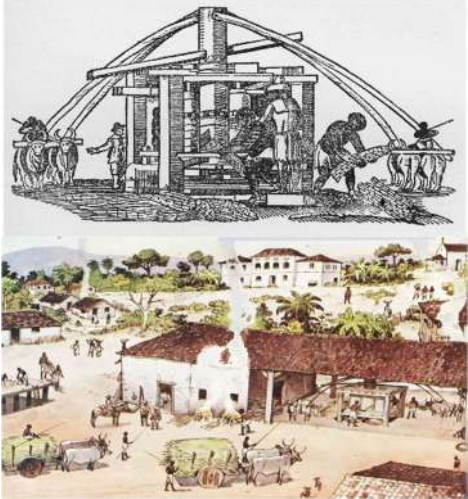
A influência cultural europeia em território pernambucano, tem início junto a invasão espanhola e portuguesa entre os anos de 1499 e 1503, quando que, em 1504 já registrava-se invasões francesas a costa da Capitania (BRAUDEL, 1997). Com uma população relativamente pequena, recursos restritos e um comércio empenhado nos negócios envolvendo o plantio da cana-de-açúcar (LEMOS, 2013), e os excelentes lucros proporcionados pelo pau de tinturaria, requintado na Europa, para uso dos tecidos de cores vívidas (SOTERO, 2014), em 1534, já estava ocupado o litoral pernambucano, desde a foz do Rio São Francisco, até a foz do Rio Santa Cruz na Ilha de Itamaracá. A Duarte Coelho, sua família e uma numerosa comitiva, onde destaca-se a presença de Vasco Fernandes de Lucena, incumbiu-se o estabelecimento do sistema de Capitânicas Hereditárias (MELLO, 2012), cujo Foral determinou a prerrogativa de distribuir lotes de terras pequenas (em média 22 x 44 m), ou Sesmarias (com dimensões de até 6.600 m²), como um dos principais atrativos para efetivar a fixação dos colonos conforme os termos pretendidos pelo reino de Portugal nesse período (BRAUDEL, 1997).

No primeiro momento de contato, as “alianças” com os nativos foi uma estratégia utilizada para explorar e conhecer o litoral, dentre os quais, destaca-se Jerônimo de Albuquerque, cunhado do donatário, responsável por um dos vínculos que mais favoreceram a estabilização da colônia até a área do Cabo de Santo Agostinho (FREI SAVADOR, 1918), ponto adotado como estudo de caso nesta tese. Por seus serviços, Vasco Fernandes de Lucena foi agraciado com uma sesmaria ao longo do Rio Jaguaribe, onde fundou seu engenho (MELLO, 2012), que também abordaremos como estudo de caso.

A implantação dos engenhos deu-se em paralelo a extração do pau-brasil, que gerava rendas para financiar parte da implantação dos mesmos, e este fator junto as isenções reais de impostos e do sistema doação de terras, fez a capitânia de Pernambuco chegar à marca de 144 engenhos instalados até o momento da invasão holandesa, no ano de 1630 (ANDRADE, 1989). Conforme nosso objetivo neste trabalho é compreender as variações tecnológicas construtivas a partir das moradias, não adentraremos em discussões a respeito da produção do açúcar em Pernambuco, no entanto, considerando que as moradias alocadas em espaços de engenho são importantes para compreensão do modo de habitar pernambucano, sendo algumas destas, por esse motivo, abordadas como estudo de caso, foi considerado relevante trazer algumas considerações, uma vez que, as transformações ocorridas nas moradias alocadas nestes espaços, também perpassaram as mudanças que esse sistema econômico sofria (DINIZ, 2005).

Pensando nisso, e nas diferenças entre os engenhos do século XVI e os engenhos do século XIX, foi elaborado um quadro representativo das mudanças mais significativas destes espaços, ver quadro 03, objetivando facilitar a compreensão e contextualização das moradias quando inseridas nestes locais, a partir de uma revisão bibliográfica sobre o tema, indicando exemplos de engenhos pernambucanos para cada período histórico vivenciado.

Quadro 03: Tipos de engenhos em Pernambuco conforme períodos históricos

Fases	Tipo	Cronologia	Características	Imagem
01	Engenhos Primitivos: Ex: N ^a Sr. Do Rosário (1578) Tournalon (1590) São Sebastião (1593)	1535-1700	Uso de tração animal e humana. Geralmente situados entre o Litoral Norte e Olinda em uma extensão de 6 a 8 km de distância do litoral.	 (BERETTA, 1988) (DEBRET, 1835)
02	Engenhos da expansão Ex: Carlos Francisco (1574) São Brás (1580) Maria Barrosa (1593)	1570-1800	Uso de almanjarras ¹¹ , trapiche ¹² , molinote ¹³ , ou atafona ¹⁴ . Ocupação das várzeas litorâneas, como a Vila de Goiana, Várzea do Capibaribe, Vila de Nazaré (1593), Vila de Olinda/Recife, Vila de Ipojuca, expandindo até 40km do litoral, como exemplo, área onde hoje é Paudalho.	 (FRANS POST, 1640) e (VRIES, 1682)

¹¹ Madeira ou trave a que se atrela o animal para movimentar (ALBERNAZ e LIMA, 2003).

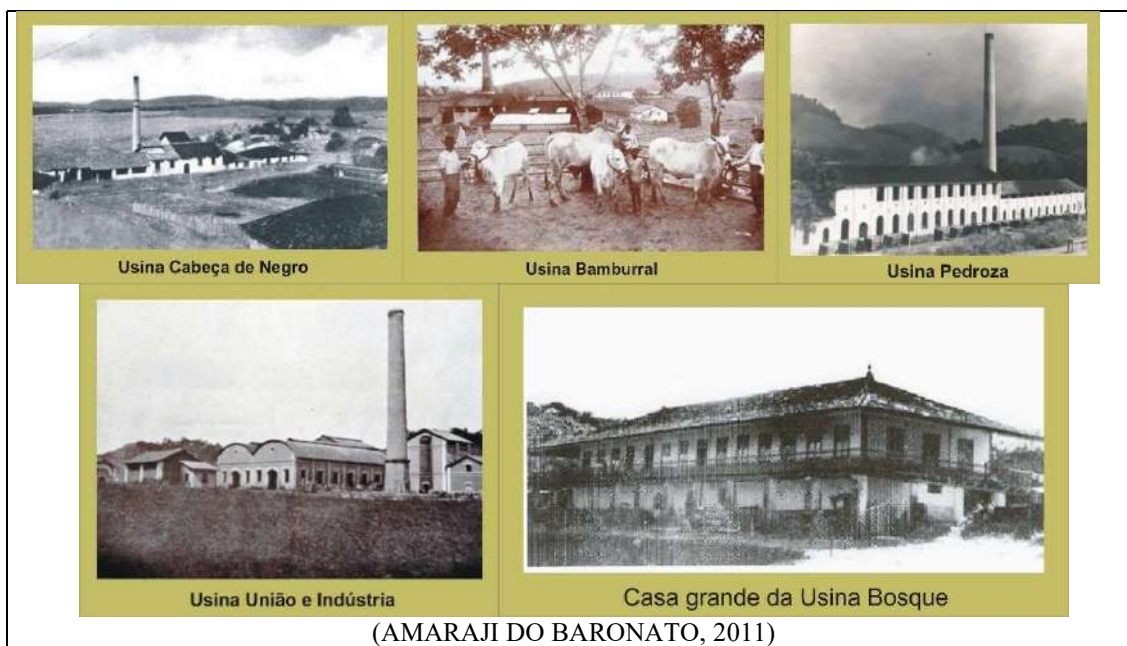
¹² Movido por bois (BERETTA, 1988).

¹³ Tipo de cabrestante para mover os animais em uma pequena moenda (BUARQUE, 2003).

¹⁴ De influência árabe, é um mecanismo manual ou movido por força animal destinado a transformar o andamento do animal em movimento rotativo (COSTA, 1959).

03	Grandes Engenhos Ex: Engenho São Jerônimo (1593)	1580-1850	Uso da roda de água e aquedutos. Foram considerados, por muito tempo, os mais eficientes.	 (RONCHI, 1999) 
04	Engenhos centrais e usinas	1850-1880	Implementação do maquinário a vapor como força motriz. A dissipação dos engenhos em Pernambuco já era de mais de 120 km atingindo o Agreste. Decadência dos pequenos engenhos banguês ¹⁵ , surgimento de estradas de ferro.	 (TICIANCLI, 1932)
05	Usinas e destilarias	1870 - Atualidade	Usinas e destilarias de álcool, nas quais, o açúcar passa a ser um segundo produto.	 Usina Aripibu

¹⁵Tipo de engenho de cana-de-açúcar a vapor que utiliza o bagaço de cana como combustível(GOMES, 2013).



Fonte: Autoral, 2022, por base em (ANDRADE, 1989)(BERETTA, 1988)(BEZERRA, 2011)(FREYRE, 1933) (MELLO, 2012)(OLIVEIRA, 2019)

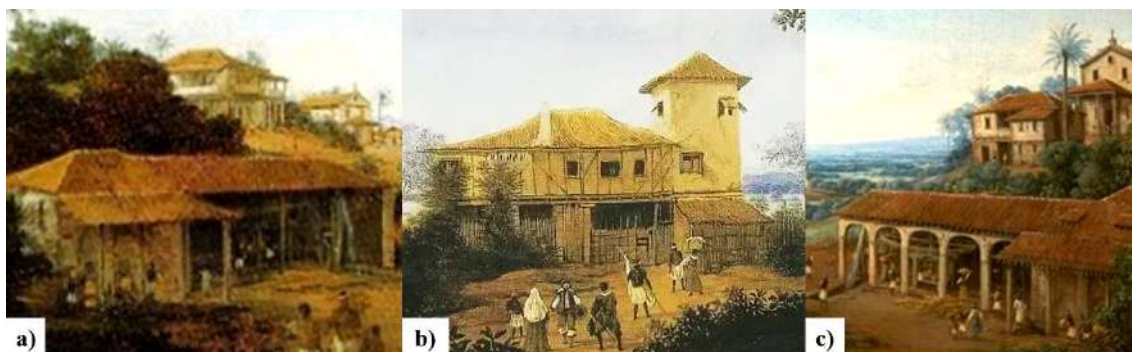
O ápice do açúcar ocorre no século XIX, quando Pernambuco como a província do Império do Brasil, já contaria com mais de 3.500 engenhos distribuídos em toda sua extensão territorial. No entanto, com o advento da tecnologia do vapor e o surgimento das usinas, os modelos de engenhos coloniais entraram em colapso, e com os trilhos, as caldeiras e a concorrência de outras áreas produtoras, os velhos engenhos foram transformados em propriedades de plantio, com a produção eventual de cachaça, rapadura, e farinha, sendo chamados a partir de então “fogo morto” (ANDRADE, 1989).

Vale destacar que no século XVIII, o termo “engenho” foi designado a todo um conjunto de edificações para a produção do açúcar. Cada engenho era considerado ao mesmo tempo uma zona de produção e de moradia, necessitando de grande força de trabalho, seja para o plantio e a colheita da cana, seja para as funções domésticas, ou para as funções laborais, isto é, os artesãos, ferreiros, carpinteiros e pedreiros. Muito do seu funcionamento é visto em L. F. Tollenare, em suas notas dominicais realizadas durante sua viagem de Portugal a Brasil entre os anos de 1816 e 1818 (TOLLENARE, 1905).

Durante o século XVI, as casas-grandes possuíam um formato de fazenda, de estrutura modesta, geralmente em taipa, ou adobe, conforme ilustra Frans Post durante a ocupação holandesa na região, ver figura 27. Em contrapartida, conforme o desenvolvimento da economia açucareira em finais do século XVI, e durante os séculos XVII e XVIII, a bibliografia aponta

que as casas passam a assumir uma estrutura fortificada, chamadas de “casas-fortes”, ver figura 28, em decorrência de constantes conflitos e como um meio de isolamento térmico frente ao calor com o qual os europeus não estavam, tão bem, adaptados. Já no século XIX, maior momento da cultura canavieira em Pernambuco, as casas-grandes são convertidas em palacetes, solares e chalés requintados (FREYRE, 1933), como veremos posteriormente.

Figura 27: Engenhos por Frans Post; (a) Detalhe da obra “Engenho de Pernambuco” séc. XVII; óleo sobre madeira, onde visualizamos um engenho d’água e uma casa-grande mais acima ao lado da capela; (b) Detalhe da obra “Casa de Fazenda”, 1651, que aparenta ser construída em taipa, óleo sobre madeira; (c) Detalhe da obra “Paisagem com plantação”, 1660, onde podemos observar a esquerda uma casa-grande de dois pisos que mais parecem dois momentos construtivos (abaixo uma alvenaria de pedra) ao lado direito de uma capela; óleo sobre madeira.



Fonte: Museum Boijmans Van Beuningen, Rotterdam, 1983.

Figura 28: Casas fortificadas; (a) estrutura de engenho do século XVII

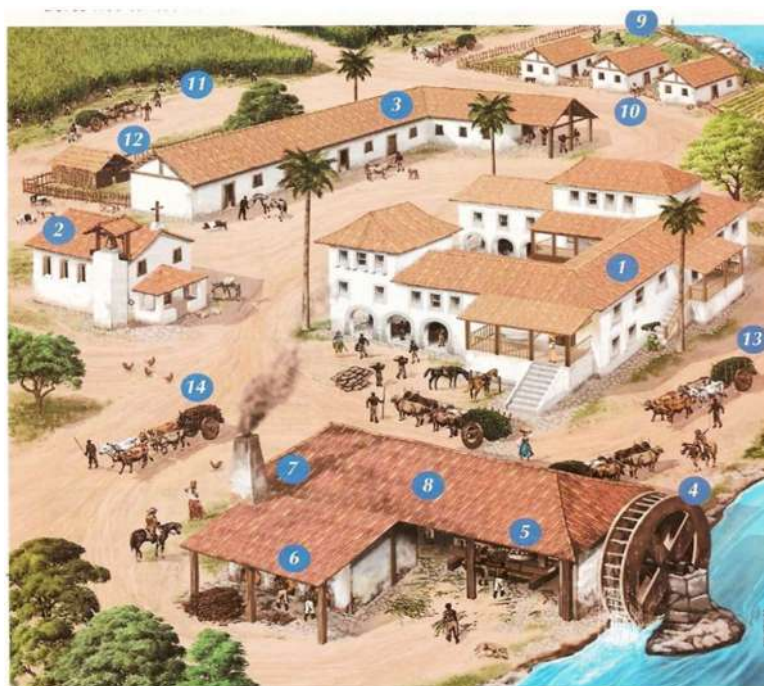


Fonte: (SILVA, 2004)

É pertinente considerar também, que os colonos em sua maioria, eram oriundos do norte de Portugal, e nessa região o que predominava era a pequena propriedade rural, que quase sempre correspondia a áreas alugadas, total ou parcialmente, aos lavradores pelos senhores de engenho. Aos lavradores, se encarregava a fase agrícola de produção, e aos senhores de engenho, se encarregava a fase da moagem e comércio. De forma bastante similar, se estruturou

socialmente a zona rural de Pernambuco e de seus vizinhos Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte (LEITE, 1938). Nesse contexto, a casa-grande representava o centro administrativo e o local onde habitava o proprietário, e apesar do nome, nem todas eram grandes. Nas proximidades outro tipo de habitação também era encontrado, as senzalas, locais reservados as pessoas escravizadas e onde não havia nenhum tipo de conforto. O espaço, ainda continha as casas de trabalhadores livres especializados (carpinteiros, mestre de açúcar, oleiros etc.) (BEZERRA, 2011). Esta configuração pode ser observada na figura 29. Nas casas-grandes de dois pisos, provavelmente todas as funções de moradia correspondiam ao pavimento superior, restando à galeria térrea a função de depósito de alfaia agrícolas e, eventualmente, as senzalas (KOSTER, 1978)

Figura 29: Estrutura dos engenhos em Pernambuco; (1) casa-grande; (2) capela; (3) senzala; (4) roda d'água; (5) moenda; (6) fornalha; (7) cozimento do caldo; (8) casa de purgar; (9) roça; (10) moradia trabalhadores livres; (11) canavial; (12) roça dos escravos; (13) transporte de cana; (14) transporte de lenha para a fornalha.

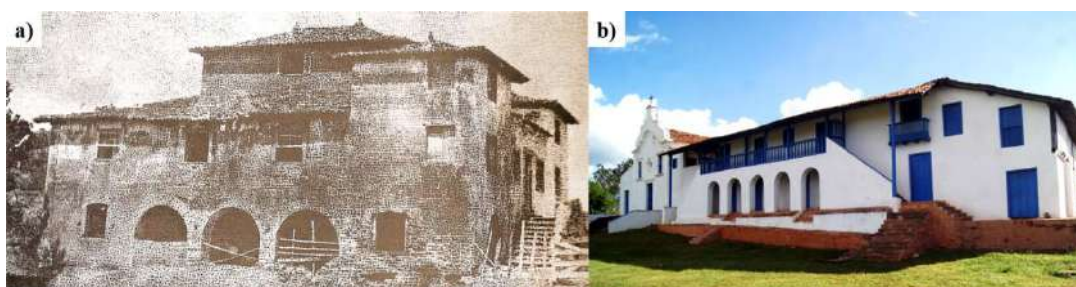


Fonte: (VILAR, 2013)

Como exemplo da diferença de estrutura entre os séculos XVII e XVIII, tem-se a casa-grande do Engenho Megaípe (XVII), que estava localizado nas imediações de Muribeca em Jaboatão dos Guararapes (GOMES, 2013), destruída em 1920 pelos seus proprietários, quando temerosos de perdê-la para o poder público devido a casa ter sido incluída no Serviço de Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN). A moradia era erguida em

alvenaria de pedra gnaiss, com argamassa a cal e óleo de baleia (FREYRE, 1925) ver imagem 30 (a). O outro exemplo a ser citado é a casa-grande do Engenho Poço Comprido (XVIII), localizada no município de Vicência, Zona da Mata de Pernambuco, cujo piso inferior era utilizado como armazém de açúcar e o superior como moradia (KOSTER, 1978), ver figura 30 (b).

Figura 30: (a) Casa-grande do Engenho Megaípe, Jaboatão dos Guararapes; (b) Casa-grande do Engenho Poço Comprido, Vicência



Fonte: (GOMES, 2013) e (BARUNDA, 2016)

Por todas as províncias no norte de Portugal, desde o Minho e Trás-os-Montes e por toda a Beira-Alta e a Beira-Baixa, é possível encontrar um tipo de habitação rural similar ao exibido acima: os mesmos esteios no andar térreo usado para depósito, as varandas abertas e as escadas externas, sejam no centro, ou em um dos ângulos da fachada, e os mesmos telhados de quatro águas e cumeeiras (CONDE, 2013), ver figura 31. Todavia, no norte de Portugal, onde o granito é mais abundante e a madeira é rara, inverte-se o sistema de construção, com a escada externa de pedra, e a madeira apenas para o guarda-corpo das varandas e nas vigas do teto.

Figura 31: (a) Casa da Fervença, Gilmonde/PT; (b) Quinta do Carbido, Ponte do Lima/PT



Fonte: (SOLARENGAS, 2023)

A este respeito, um trabalho interessante de ser citado é: “A casa rural do Baixo Minho, em Portugal, no período 1550-1810”, em que, através de uma análise de 600 inventários orfanológicos, testamentos apensos, e um levantamento fotográfico das habitações rurais, buscou-se estudar os elementos arquitetônicos e as divisões internas da casa portuguesa nortenha, entre os séculos XVI e XIX, analisando as diferentes funcionalidades e usos do espaço enquanto possíveis elementos de diferenciação entre o privado e o público. Como resultado, a casa térrea, independentemente do número de compartimentos, representou 40% do universo da amostra, destacando-se nos inventários com 67,5% da sua representatividade; a casa de sobrado 27%; a casa-torre 3% e as casas sem referência à tipologia, 30%. Em relação de espacialidade, a mesma foi observada em dois momentos: o primeiro, em que a casa térrea teria um único polo de organização espacial, isto é, em um mesmo espaço se cozinhava, comia e repousava, em pleno convívio com os animais domesticados; e um segundo momento, onde a casa era constituída por dois compartimentos: uma cozinha e um quarto. Todavia, verificou-se que, nas casas de sobrado com dois cômodos ou mais, estes espaços eram utilizados em distinção funcional e como um indicador da categoria social dos indivíduos, onde “no piso térreo ficavam o gado, o cortelho, a adega, a loja, e geralmente a cozinha”, já o piso superior, estava reservado à habitação, com escada exterior para que o acesso dos funcionários fosse limitado (VILAÇA, 2016), ver figura 31.

Figura 31: (a) Casa dos Roxos, Vila Seca, Barcelos; (b) Casa das Machadas, Silva, Barcelos; (c) Casa dos Novais (1790), Feitos, Barcelos, Portugal



Fonte:(VILAÇA, 2016)

A cozinha destas moradias se demonstrou interessante por sua similaridade em alguns quesitos, com as casas de vivenda do sertão de Pernambuco, com o uso do forno a lenha no espaço interno da habitação, ver figura 32, nela também pode-se observar a jarra de água, um abano e um banco para se sentar.

Figura 32: Cozinha da Casa de Sá (1784), Sequeade, Barcelos, Portugal



Fonte: (TÁVORA e MENÉRES, 1980)

Nesse sentido, é possível observar que a funcionalidade e o ambiente têm grande contribuição no comportamento estrutural da casa-grande em Pernambuco. Diante disso, os sistemas construtivos utilizados não foram obrigatoriamente iguais para todas as regiões e todos os períodos; pensando nisso, foi elaborado um quadro que resume os principais grupos tipológicos de casas-grandes em Pernambuco ao longo do tempo, a partir de uma revisão historiográfica, iconográfica e bibliográfica, ver quadro 04, de modo a facilitar a seleção e a contextualização dos espaços a serem estudados os parâmetros tecnológicos caracterizadores de cada período construtivo.

Quadro 04: Principais grupos de tipos de casas-grandes em Pernambuco

GRUPO	CRONOLOGIA	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
I	XVI	Moradias de perfil similar as casas rurais do norte de Portugal, geralmente com dois pavimentos, onde o pavimento superior apoia-se em esteios de madeira ou colunas de alvenaria de tijolos, para o qual sobe-se por uma escada exterior com acesso a uma varanda de madeira. Normalmente, também podia ser considerada a sua construção em blocos de pedra quando a matéria prima estava disponível.	 Casa Pomarchão, Arcozelo/PT (GOMES, 2018)
II	XVI - XVII	Corresponde as casas de vivenda em Pernambuco, classificada como de estruturas muito simples de um ou dois pavimentos, escada interna e coberta em quatro águas, uma habitação centrada mais na atividade laboral que no conforto. Em geral, são bem ventiladas e voltadas as zonas de produção.	

GRUPO	CRONOLOGIA	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
			Engenho Pernanduba, Muribeca dos Guararapes (DAVIDSON, 2009)
III	XVIII	Apresentam como característica essencial o pavimento superior suportado, integral ou parcialmente, por arcarias, tem o mesmo espírito das edificações militares do período colonial	 Engenho Monjope, Igarassu (DOMINGUES, 2021)
IV	XVII - XIX	Correspondem bangalôs em Pernambuco, sua denominação se deve à sua semelhança com o <i>bungalow</i> anglo-indiano, tipo de casa geralmente ocupada pelos europeus no interior da Índia, com um pavimento e um telhado em forma de pirâmide usualmente recoberto com palha, mas que pode ser recoberto com telhas cerâmicas	 Engenho Uma, Moreno (DAVIDSON, 2013)
V	XVII - XIX	Corresponde as casas com fachadas imponente, extensas, com janelas em arcos e escadarias que levam para o segundo piso em destaque. Em geral, possuíam cobertas de quatro a seis águas, e um primeiro piso de aparência fortificada	 Engenho Coimbra, Cabo de Santo Agostinho (COSTA, 2019)  Engenho Verde, Palmares (ALVES, 2013)
VI	XVIII - XIX	Composto de moradias com dois pavimentos, de grandeza similar as do grupo anterior, no entanto, o térreo é em baixa elevação, o espaço ser sob os alpendres utilizados como porões, normalmente destinados a depósitos	 Engenho Sapucaji, Escada (SILVA, 2022)
VII	XVIII - XIX	Destaca-se por uma planta em “L” no pavimento superior e retangular no térreo, e um alpendre muitas vezes em “U”, estando externamente ligada a capela. Apresenta dois pavimentos, cujo piso térreo servia em maioria as	

GRUPO	CRONOLOGIA	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
		habitações de escravizados e funções de armazenamento e cozinha.	 Engenho Jundiá, Vicência (PCV, 2023)
VIII	XIX	Apresenta como característica básica, um pátio interno. Logo à frente, apoiada sobre oito pilares, uma varanda corre em toda a extensão da fachada. Uma única porta dá acesso ao vestibulo e à escada do sótão; há também um gradil de ferro que a cerca, de lado a lado	 Engenho Massangana, Cabo de Santo Agostinho (OLIVEIRA, 2021)

Fonte: Autoral, 2023 com base em: (MELLO, 1971) (AZEVEDO, 1969) (MENEZES, 1969) (CUNHA, 1985) (HOBSON, 1969).

A atual capital de Pernambuco, o Recife, tinha seus níveis de lucros baseados no comércio, cujo nome popular era Mascates (LISBOA, 2014) e em 1750, a demanda das atividades comerciais já comandava o ritmo da produção para o mercado externo, e essa superprodução acarretava na reunião de vários operários gerando as “divisões de trabalhos” e uma diversidade de vilas (HOBBSAWM, 2003). Uma vez que o crescimento populacional tinha uma relação direta com as dificuldades financeiras passadas pelos senhores de engenho, durante o final do século XVIII a burguesia pernambucana passou a exigir uma garantia de seus direitos políticos, o que veio a incentivar muitos movimentos sociais, como por exemplo, a Conspiração dos Suassuna em 1801/1803 e a Revolução Pernambucana de 1817 (LINHARES, SILVA, *et al.*, 2016).

Esses movimentos também foram considerados nativistas, e promoveram uma série de mudanças na concepção popular sobre a identidade pernambucana, em aspectos políticos, econômicos, construtivos, religiosos e culturais. Com a abertura portuária em 1808, a migração para o território foi favorecida, contribuindo com o crescimento populacional acelerado de áreas como a Boa Vista do Recife (REZENDE, 2002), que por esse motivo foi um dos espaços estudados por esta tese. Nas primeiras décadas do século XIX, esta necessidade de rapidez em

satisfazer as demandas comerciais, fez com que a Inglaterra desse início ao processo chamado de Revolução Industrial, simbolizado pela troca da produção manufatureira pela maquinaria, tornando os métodos de produção mais eficientes. Nesse sentido, os materiais construtivos, principalmente os tijolos, tiveram seus preços barateados, estimulando o consumo dos mesmos, assim como, iniciou a tendência de uso dos grãos de ferro nas moradias (FREYRE, 2003).

Neste mesmo período, ocorreram outras mudanças na configuração habitacional do núcleo urbano de Pernambuco, quando Francisco do Rego Barros assumiu o comando e contratou um grupo de engenheiros franceses para a construção de prédios públicos, planejamento de água e esgoto, melhorias no porto e nas pontes. A equipe veio liderada pelo engenheiro Louis Vauthier, que culminou o Classicismo Imperial e as mudanças arquitetônicas nas feições urbanísticas, que se espalharam por toda a Província, uma vez que, todas estas mudanças estilísticas simbolizavam uma nova fase da política social (KOURY, 2012). Em 1845, sob a administração pública de Chichorro da Gama, deu-se notoriedade ao processo de calçamento dos aterros da Boa Vista, trazendo melhorias e consequentemente moradores de maiores *status* sociais, como exemplo, o Conselheiro Nabuco de Araújo que passou a habitar o sobrado de nº 147 no Aterro da Boa Vista (CAVALCANTI, 2009) (SANTOS, 2019).

Com isso, reputa-se que, durante todo este período Colonial e Imperial em Pernambuco, os estilos arquitetônicos implantados se consolidaram como fruto das diversas migrações, com destaques a influência construtiva portuguesa, holandesa, espanhola, francesa, italiana, árabe, oriental, nativa e africana, que confluíram e se adaptaram desde as necessidades mais emergenciais, até as mais supremacistas. A este respeito, foi elaborado um quadro que resume alguns dos estilos construtivos presentes em Pernambuco durante os séculos XVI ao XIX, ver quadro 05.

Quadro 05: Algumas das influências estilos construtivos em Pernambuco

INFLUÊNCIAS ESTILÍSTICAS ARQUITETÔNICAS EM PERNAMBUCO				
Cronologia	Originalidade	Estilo	Descrição	Exemplo
XVI - XVII	Nativos; Portugal	Paliçadas	Construções feitas com um trançado de palha e madeira, cercadas por um conjunto de estacas de madeira fincadas verticalmente no terreno. Muitas vezes se apresentam ligadas entre si no formato de "X" de modo a formarem uma estrutura firme.	 (SEBASTIÃO, 2010)

INFLUÊNCIAS ESTILÍSTICAS ARQUITETÔNICAS EM PERNAMBUCO				
Cronologia	Originalidade	Estilo	Descrição	Exemplo
XVI - XXI	Mesopotâmia (Nagôs, Iorubás)	Pau-a- pique (taipa de mão ou taipa de sebe)	Técnica construtiva vernacular que consiste no entrelaçamento de madeiras verticais fixadas no solo, com vigas horizontais, geralmente de bambu, amarradas entre si por cipós, dando origem a um grande painel perfurado que, após ter os vãos preenchidos com barro, transforma-se em parede.	 Alagoinha/PE (PUTUMUJÚ, 2021)
XVI - XVII	China (influências orientais)	Taipa de Pilão	Argila ou terra comprimida em fôrmas de madeira (taipais), onde o barro é compactado e disposto em camadas de aproximadamente quinze centímetros de altura até atingir a densidade ideal, criando assim uma estrutura resistente e durável	 Serra Talhada/PE (MENDES, 2005)
XVI - XVII	França	Românico	O românico é uma arte rural que busca a pureza das formas, linhas verticais e horizontais, arcos, decorações e composições simples de volumes. Sua distribuição de espaços é simbólica e comunga perfeitamente com a natureza. A fachada é atraente, mas o interior deve ser simples e forte. Muito geométrica, utiliza formas enfáticas, que indicam um regresso à sensibilidade primitiva, com tratamentos de fachadas e capitéis.	 Appia, Roma (ZHE, 2023)
XVI - XVII	Itália; França	Gótico	Surgiu com o Renascimento e chegou ao Brasil já em sua fase fina. O repertório é de arcos ogivais, carpanéis e arcos pontiagudos. As abóbadas caracterizam-se pela adição de nervuras decorativas e achatadas; decorações com escudos ou cenas também se multiplicaram.	 Fazenda Capri, Ribeirão/ PE(SILVA, 2020)

INFLUÊNCIAS ESTILÍSTICAS ARQUITETÔNICAS EM PERNAMBUCO				
Cronologia	Originalidade	Estilo	Descrição	Exemplo
XV - XVII	Portugal	Manuelino	A originalidade do estilo consiste na aplicação de motivos naturalistas, marítimos, e símbolos nacionais. Os motivos naturalistas manuelinos podem ser: troncos, folhas, raízes, cachos de uvas e alcachofras. Já os marítimos podem ser: redes, cordas, boias, algas e conchas. Os símbolos nacionais utilizados são a cruz de Cristo, esfera armilar, e o escudo Real.	 FACEPE, Rua Benfica, Madalena. Autorial, 2023
XVI - XVIII	Grécia e Roma	Clássico	Fruto da união das culturas greco-romana como se constituíssem um bloco único. Pode-se dizer que a combinação dos elementos como colunas, arquitrave, frontão e arcos, com estética de medidas ideais, proporções fixas e padrões pré-determinados, que gerava uma arte de grande qualidade técnica e com a idealização formal própria do pensamento grego.	
XVI-XVIII	Itália	Barroco	Traz a proposta de dar um novo sentido ao classicismo já decadente, herdou e modificou as propostas decorativas renascentistas, o espaço arquitetônico torna-se <i>theatrum sacrum</i> em que a pintura e a escultura são elementos de representação. Um dos traços mais característicos da arquitetura barroca é o gosto pelo curvilíneo; as formas tornam-se ondulantes, as paredes e entablamentos entortam-se e os frontões dividem-se e resolve-se em curvas e contracurvas até ao completo desaparecimento das normas e proporções	 Mariana, Minas Gerais Rua Quinze de Novembro, Varadouro, Olinda

INFLUÊNCIAS ESTILÍSTICAS ARQUITETÔNICAS EM PERNAMBUCO				
Cronologia	Originalidade	Estilo	Descrição	Exemplo
			clássicas. Dinamismo que contribui para a configuração de um novo conceito de espaço, de luz, de decoração, e de movimento.	 Paraty da Baixa, Rio de Janeiro

Fonte: Autoral, 2023, baseado em (SANTOS, 1988) (TAVARES, 1998)

Alguns fatores se sobressaem ao quadro acima, como o fato de que alguns estilos podem ter sido trazidos por outros países já influenciados, como por exemplo, Portugal que foi um dos principais países influenciados culturalmente pela Itália através de uma forte persuasão da Igreja Católica Romana, durante os séculos XVI ao XVIII, vivenciando esta influência em quatro fases: Renascentista, Maneirista, Barroca e Rococó, que também estão presentes em Pernambuco. O estabelecimento da República e da liberdade de expressão do povo escravizado, fez com que o Estado vivesse uma fase de Ecletismo, também chamado de Movimento Historicista (ALBERNAZ e LIMA, 2003) (SANTOS, 2019). A esse respeito, foi elaborado um quadro que resume, de forma sumária, os principais estilos historicistas de moradia, ante suas diferentes originalidades, ver quadro 06.

Quadro 06: Algumas dos estilos construtivos Historicistas em Pernambuco

ARQUITETURA HISTORICISTA DO SÉCULO XIX EM PERNAMBUCO				
Cronologia	Originalidade	Estilo	Descrição	Exemplo:
XVIII	Inglaterra	Neogótico	As características deste estilo é o uso de arcos ogivais, janelas predominantemente vitrais leves e finas, contrafortes em menor número estilização da representação do corpo, típicos do estilo românico, buscando maior naturalismo.	 Casa nº 114, Rua da Glória, Boa Vista do Recife (SANTOS, 2019)
XIX	Portugal	Neo-manuelino	Baseia-se essencialmente na diversidade de arcos, cordas, elementos vegetalistas, cinturões, fivelas, pináculos, contrafortes e escultura	

ARQUITETURA HISTORICISTA DO SÉCULO XIX EM PERNAMBUCO				
Cronologia	Originalidade	Estilo	Descrição	Exemplo:
				Mansão de Henry Gibson, Bairro das Graças, Recife(GIBSON, 2016)
XIX	Espanha	Neo-islâmico ou neo-mourisco ou neoárabe	Atribuído ao estilo de arte mudéjar desenvolvido principalmente na arquitetura, consistia na aplicação a edifícios cristãos de influências do estilo hispano-muçulmano devido à alvenaria tradicional andaluza, que se manifestou tanto em elementos arquitetônicos estruturais e decorativos (arco em ferradura, tetos em caixotões) como na preferência pela utilização de determinados materiais (gesso, tijolo simples ou vitrificado, telhas etc.)	 GGE, Benfica, Recife  Detalhe Autorial, 2020
XIX	França	Neobarroco	Suas características são as mesmas do Barroco. Arquitetura caracterizada pela complexidade na construção do espaço e pela busca de efeitos impactantes e teatrais, uma preferência por plantas axiais ou centralizadas, pelo uso de contrastes entre formas convexas e côncavas, pela exploração de efeitos dramáticos de luz e sombra, e pela integração entre a arquitetura e as artes decorativas em geral	 Chanteclair, Recife Autorial, 2020
XIX	França	Neoclássico	Valorização de temas e padrões estéticos da arte clássica antiga, como a mitologia grega, por exemplo, foram temas recorrentes nas pinturas e esculturas neoclássicas. Forte	

ARQUITETURA HISTORICISTA DO SÉCULO XIX EM PERNAMBUCO				
Cronologia	Originalidade	Estilo	Descrição	Exemplo:
			influência das idéias filosóficas do iluminismo, o uso de cores frias e a valorização da perspectiva e da simplicidade com pureza estética em contraste com os rebuscamentos, dramaticidades e complexidades do Barroco e do Rococó.	 Palácio da Soledade, Recife (PASSOS, 2020)  Rua da Aurora, casa do Barão da Boa Vista e Visconde de Santana (GUILHERME, 2015)
XIX	Estados Unidos	Eclético	Compreendido como uma liberdade de escolha sobre os estilos, abandonando cânones estabelecidos pelo repertório neoclássico. Refere-se ao uso livre do passado arquitetônico, combinando as características dos estilos, gerando um novo tipo. Igualmente impactante em detalhes internos.  Autorial, 2020	  Vila Ritinha, Rua da Soledade, Recife, Autorial, 2020

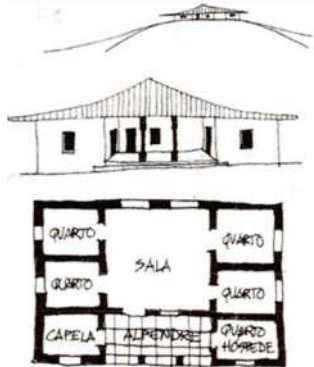
Fonte: Autorial, 2023; baseado em (SANTOS, 1988) (TAVARES, 1998) (SANTOS, 2019)

Esta variedade de influências também está presente nas espacialidades das construções civis europeias, defronte o uso de tratados oficiais entre a Coroa e o Clero, que avaliavam formas menos ou mais impactantes conforme a necessidade do reino de manter o controle; costumes estes, que foram construídos conforme o tempo e as constantes invasões escocesas, dinamarquesas, africanas, e entre outros povos absorvidos pelos ingleses, franceses, espanhóis e portugueses (HUME, 1688). Nesse sentido, as moradias apresentavam, quase sempre, um programa espacial que consiste em uma sala na frente, uma sequência de alcovas, e uma sala íntima nos fundos. Muitas vezes, como vimos mais acima, apresentava uma pequena escada de

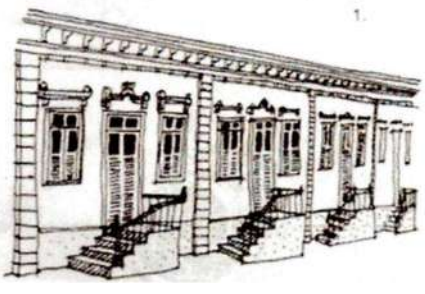
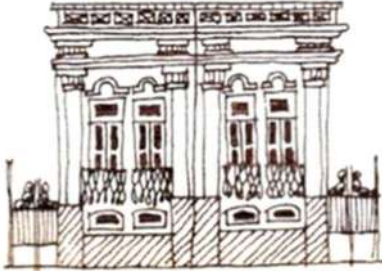
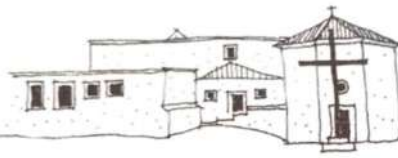
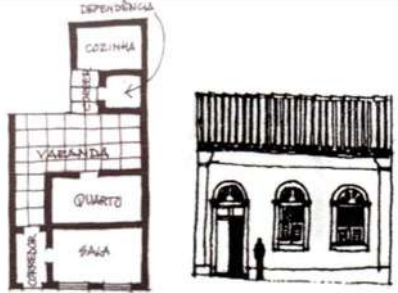
acesso localizada por vezes na sala, ou na fachada posterior da casa, se alargando ligeiramente formando um vestíbulo de entrada (TELLES, PINTO, *et al.*, 1975).

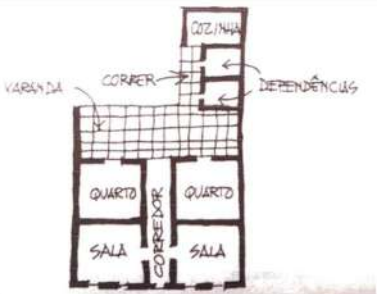
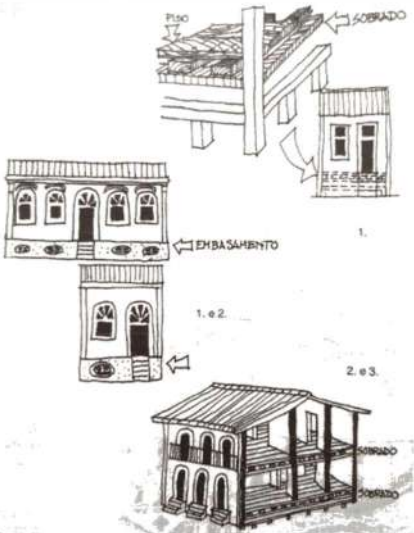
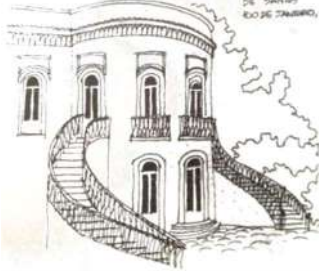
Com a influência holandesa, muitas casas passaram a apresentar um corredor de conexão entre a fachada frontal e posterior, que alongava conforme a própria rua, isto é, casas que levavam o morador de uma rua para outra, uma vez que, a maior parte das ruas daquela época, eram moldadas a partir da existência das casas (TEIXEIRA, 2014). Nesse sentido, esta articulação entre os cômodos, interfere na posição de alguns elementos nas fachadas, como as portas e janelas, característica acentuada com a diversificação das funções das moradias, principalmente durante o crescimento comercial do século XVIII e XIX em Pernambuco, onde as casas também passaram a ser utilizadas para o comércio, passando a apresentar a sala frontal transformada em loja, que se abre para a rua através de uma sequência de portas (TAVARES, 1998). Pensando nisso, foi elaborado o quadro 07 com os principais tipos de plantas-baixas e suas respectivas fachadas, encontradas em Pernambuco.

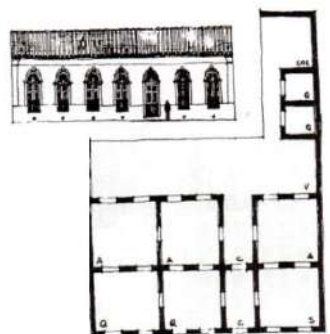
Quadro 07: Tipos de construções residenciais até século XIX e suas espacialidades

NOME:	DESCRIÇÃO:	REPRESENTAÇÃO:
Casa Bandeirista	Usado principalmente entre os séculos XVII e XVIII; possui características de se situar em pontos elevados ou sobre plataformas; possui planta retangular, com faixa social fronteira, e faixa familiar nos fundos. A frente é composta por alpendre central, ladeado pelo cômodo de hóspede e pela capela. O restante é composto pela sala central e os demais cômodos. Geralmente, seu sistema construtivo é taipa-de-pilão; e sua cobertura é duas águas e amplos beirais ¹⁶	
Casa de Porta-e-janela	Casa térrea de pequeno porte, cuja disposição interna determina a presença de apenas uma porta e uma janela em sua fachada frontal. Construção comum em lotes estreitos urbanos. Compõe-se por uma sala, ligada por um corredor a duas alcovas, uma sala de refeições e a cozinha. Teve a planta modificada também durante o século XIX com a proibição de alcovas; o que acarretou o aumento dos lotes e quase no desaparecimento deste modelo	

¹⁶Última fileira de telhas que forma a aba do telhado, constituindo a parte avançada deste sobre o corpo do edifício (TAVARES, 1998).

NOME:	DESCRIÇÃO:	REPRESENTAÇÃO:
Vila	Casas geminadas enfileiradas voltadas para a rua ou para o pátio. Tipo de habitação que originou as avenidas da atualidade. Sua referência são as antigas casas de campo construídas nos arrabaldes de cidades italianas. No século XX ainda eram comuns, com estilos ecléticos e <i>Art-Nouveau</i> . Anterior ao século XX, era muito comum compor moradas para trabalhadores livres em engenhos, como oleiros, carpinteiros, ferreiros, etc.	
Casa de Parede-meia	Possui uma de suas paredes externas usualmente laterais, em comum com a casa vizinha. Em geral, a expressão refere-se a casas bem modestas, que compõem vilas operárias. As casas geminadas e as casas corridas são casas de parede-meia.	
Casa de porão alto	Possui porão de pequena altura, que se constitui no embasamento da construção. Tipo de habitação característico da segunda metade do século XIX. Comumente o porão é ventilado por aberturas retangulares ou circulares vedadas por grade de ferro. Muitas vezes implantada no alinhamento da rua, possuindo entrada lateral descoberta, provida de gradil e portão de ferro. Quase sempre possui platibanda ornamentada de diferentes maneiras.	
Casa forte	Construção rural fortificada composta de residências, capela, torre e dependências. No início da colonização brasileira, alguns donatários obrigavam aqueles que quisessem fundar um engenho, a construção de uma casa forte, ou uma torre para proteção contra índios hostis.	
Casa grande	Antiga sede de engenho de açúcar ou fazenda onde morava o proprietário do estabelecimento agrícola. O termo é particularmente utilizado quando referido as construções do nordeste. Destacava-se na paisagem pelas suas proporções avantajadas e sua localização. Comumente situava-se em ponto elevado permitindo ampla visualização da propriedade. Compunha-se de vários compartimentos e muitos materiais construtivos. Amplos quartos, salas e cômodos destinados a serviços domésticos.	
Meia-morada	Casa térrea composta de sala, quarto, varanda e cozinha; caracterizada pela distribuição interna destes compartimentos. Sala e quarto são alinhados e ligados lateralmente a varanda por corredor. A cozinha se une a varanda. A largura da sala e a do corredor determina a extensão da testada da casa, que por sua vez, corresponde ao comprimento da varanda. Esta distribuição implica a presença de uma porta e	

NOME:	DESCRIÇÃO:	REPRESENTAÇÃO:
	duas janelas, na fachada frontal e permite que sala e quarto não sejam interligados.	
Morada inteira	Casa constituída de meia morada duplicada simetricamente. Em geral resulta em casa composta por um corredor central, ladeado por duas salas de frente e dois quartos, uma varanda com a largura da testada da edificação, dependências, e uma cozinha.	
Casa Loja	Pavimento térreo de um sobrado. Possui abertura interna para rua. Corresponde ao uso comercial ou de oficina.	
Chalé	Casa similar ao estilo suíço. Possui como principal característica o uso de madeira como elemento estrutural e decorativo, a utilização de ornamentação rendilhada. Emprego de telhado de duas águas e de amplos beirais. Implantação em centro de terreno com empena voltada para via pública. Muito construída no século XIX.	
Assobradado	Edificação cujo piso do primeiro pavimento é suspenso do chão, formando externamente um embasamento. Muito comum durante o século XIX, principalmente depois da campanha contra casas térreas por medidas de salubridade. Pode ter três ou mais pavimentos	
Solar	Residência ampla e construída com requintado acabamento, circundada por vasto terreno, ocupado por jardim e quintal; situada na periferia da cidade. Residência de campo de família abastadas.	

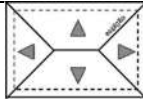
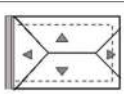
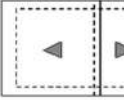
NOME:	DESCRIÇÃO:	REPRESENTAÇÃO:
Morada e meia	Composta de uma porta e seis janelas. Os cômodos são espaçosos, dividem-se em seis ou mais. Pode conter dois corredores.	

Fonte: Autoral, 2023 adaptado de (SANTOS, 2019)(TAVARES, 1998)(TELLES, PINTO, *et al.*, 1975)

Estes programas construtivos, por conseguinte, estavam amparados em plantas de cobertura que também variavam conforme a distribuição dos espaços nas moradias, sobre as quais, elaboramos um outro quadro sumário, com os principais tipos presentes nas moradias até o século XVIII, que se tem conhecimento na bibliografia, iconografia e historiografia, ver quadro 08.

Quadro 08: Telhados usados comumente nas unidades residenciais até o século XIX

NOME:	DESCRIÇÃO:	REPRESENTAÇÃO:
Água furtada	Espaço compreendido pela cobertura do telhado e pelo teto do último pavimento da edificação, provido de abertura para o exterior, geralmente aproveitado como um compartimento. Até o século XIX seu uso servia apenas para arejar o desvão. É também chamada de mansarda; sótão; e é comumente utilizado como depósito	
Água mestra	Nos telhados de quatro águas, sobre construção retangular, é chamada assim cada uma das duas águas que tem forma trapezoidal.	
Meia água	Nome dado ao telhado que possui somente uma água de telhado. Refere-se particularmente aos telhados cobertos com telhas cerâmicas. Tanto pode cobrir toda a edificação, como parte dela.	

Quatro águas	Possui quatro águas caídas, com longa inclinação, garantindo que a água escoe facilmente	  com beirais Quarto águas com platibanda
Duas águas	Cobertura com duas superfícies (águas) que se intersectam e definem uma cumeeira, obrigando a água a escorrer para dois lados opostos.	  Tipo cangaíba Duas águas Tipo americano

Fonte: Autoral, 2023, adaptado de (SANTOS, 2019)

Da mesma forma, também variaram as técnicas construtivas conforme o tempo e a originalidade, e estas, muitas vezes, foram ditadas pelos materiais construtivos disponíveis e o nível de conhecimento territorial e operacional dos povos construtores. No início da colonização, o uso de taipas e paliçadas eram comuns diante do nível emergencial de conceber as moradias, que somado as faltas de domínio e conhecimento do ambiente, e os constantes conflitos contra os nativos e invasores, retardou o uso das alvenarias (GOMES, 2013). Já no século XVII com mais estabilidade, a segurança passou a ser primordial, disseminando o uso de técnicas mais robustas, como as alvenarias de pedra seca ou argamassada (COSTA, 1962). Para esse tipo de assentamento, a argamassa era composta por cal obtida através da queima de conchas e mariscos, junto ao calcário; sendo a partir do século XVIII, com um maior domínio do território e das fontes de argila, também composta por caulim, constituindo uma cal mais argilosa, pura, refratária, e de aspecto mais esbranquiçado (SANTOS, 2019) (PETRUCCI, 1979).

Em Portugal, o uso tradicional da cal no revestimento de paredes sempre esteve presente, desde o período de ocupação muçulmana que nesta região durou cerca de cinco séculos. O hábito de caiar¹⁷ anualmente as paredes das casas e os muros das habitações, ainda se mantém na atualidade em algumas aldeias e em parte das cidades, como por exemplo, a região de Alentejo, centro-sul de Portugal (MARGALHA, 2014).

A iconografia holandesa, documenta o uso da técnica da alvenaria de tijolos, que premidos pela insuficiente produção local, importavam o material como lastro de seus navios, tal e qual já faziam os portugueses com as pedras de lioz (OLIVEIRA e SILVA, 2022). Alguns

¹⁷ Ato de pintar a parede com uma mistura de cal, água e cola, dando uma coloração branca (SOUZA, 2003).

documentos de 1641, indicam a importação de 1.154.550 tijolos, e à medida que os holandeses se estabilizavam, incentivavam a construção de olarias mais próximas, com sua produção dirigida para o desenvolvimento da cidade, como por exemplo, a Olaria de Gaspar Coque (SANTOS, 2019). Os chamados “tijolos da Frísia” tinham dimensões em torno de 17 cm x 8 cm x 4 cm, e sua produção tornou-se comum, a ponto de figurar no regimento de um feitor-mor em 1663 que “o feitor deveria atender aos cuidados com a olaria” (VIEIRA *apud* MELLO, 1981) (SANTOS, 2017).

Com isso, é necessário reconhecer que, estudar os tijolos é estudar também as olarias e os processos tecnológicos utilizados para produzi-los. Dentre os primeiros mestres de ofício, alvanéis¹⁸, canteiros¹⁹ e oleiros²⁰ a chegar ao Brasil e em Pernambuco, estavam carpinteiros, ferreiros e marceneiros, que eram membros cativos das tripulações de manutenção das naus que cruzavam o Atlântico. Estes encontraram na região, um solo argiloso e plástico, com enorme variedade de madeiras, arenito e calcário, que protagonizaram os principais materiais para as construções (ZERBETTO e TORRES, 2012).

As olarias normalmente ficavam próximas as fontes de argila, e eram compostas de um ou mais fornos para a queima, um ou mais galpões de armazenamento do material e ambientes para a moldagem. Na fase inicial, selecionava-se a fonte de coleta e transportava-se a argila para a área em que ia ser moldada e trabalhada, com adição de água até atingir o nível de plasticidade desejado, com ajuda de aditivos (antiplásticos) como: a areia, a fibra vegetal, o carvão, ou tijolos já cozidos triturados (SANTOS, 2019). Após a homogeneização, a moldagem compunha a segunda etapa através do uso de moldes de madeira, com por exemplo, os da figura 33. Ao longo do tempo, o uso da energia animal e das correntes de água passou a ser utilizado para tornar o processo mais ágil, onde a secagem era ao ar livre, conforme a figura 34, e depois de secos, desenformados e enviados a terceira fase do processo, a queima, efetuada em fornos a lenha, empilhados em estruturas com madeira e turfa²¹ (SOUZA, 2003).

Figura 33: Moldes para a produção tijolos manuais

¹⁸ Operário que trabalha em construções com pedra, tijolo, cimento, cal etc.; pedreiro (FERREIRA, 2000).

¹⁹ Operário que lavra a pedra de cantaria (FERREIRA, 2000).

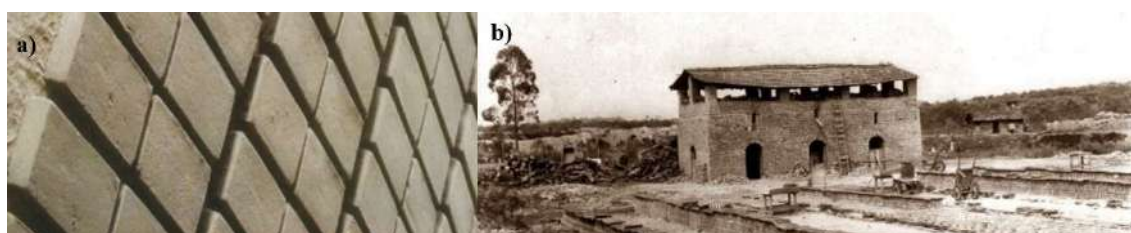
²⁰ Aquele que trabalha em Olaria (FERREIRA, 2000).

²¹ Matéria esponjosa constituída de fibra vegetal em decomposição, geralmente obtida em locais pantanosos (FERREIRA, 2000).



Fonte: (FIGUEIREDO, 2020)

Figura 34: (a) Tijolos postos ao ar livre para secagem, na olaria dos irmãos Ercílio e Edivan em Bezerros, PE. (b) Olaria do século XIX em Osasco, SP.



Fonte: (a) (ZERBETTO e TORRES, 2012); (b) (NETO, 2009)

Em Portugal existem fundamentalmente três tipos de tijolos: os adobes, que não sofreram a cozedura final, ainda hoje usados em zonas como Alentejo, ricas em argila, produzidos com argila amassada à mão e com intrusões vegetais como antiplástico, moldados em formas de madeira e secos ao sol; os refratários, que são maciços e cozidos a altas temperaturas, costumam apresentar várias dimensões, sendo as mais comuns 23x11x7 cm; e um terceiro tipo, muito similar ao segundo, variando apenas a espessura. Nas suas confecções prioriza-se o uso das argilas impuras, fusíveis²² e terracotas²³ (CAMPOS, 2012). Já no Brasil, os tipos mais comuns são: os tijolos maciços, o adobe, os tijolos laminados, os de solo-cimento, os refratários, e os furados (CERBRAS, 2015).

Para que os diferentes tipos de tijolos satisfaçam as necessidades e técnicas, é preciso que as suas características apresentem certa resistência mecânica à compressão, a qual, dependerá da função que ele irá desempenhar, e será uma consequência da temperatura de queima e da seleção das matérias-primas que os compõem. Assim, a sua função pode ser, portanto, estrutural ou de vedação, cujo tijolo é envernizado de forma tornar-se impermeável (WYOMING, 2003). Os tipos mais comuns de argila na produção dos tijolos em Pernambuco, são as Caoliniticas, de granulometria grosseira e maior grau de compactação, assim como, as

²² Argilas que se deformam a temperaturas abaixo de 1200°C, utilizadas na fabricação de tijolos e telhas, grés, cimento e materiais sanitários (TICS, 2011).

²³ Argila manufaturada e cozida ao forno (FERREIRA, 2000)

Montmoriloníticas, de grande tendência a reidratação, possuindo maior friabilidade e menor plasticidade; e as Ilhíticas, de grau intermediário entre as Caoliniticas e as Montmoriloníticas; todas presentes nas Formações Barreiras, Maria Farinha e Gramamme, que cobrem a maior parte do Estado (SANTOS, 2017) (SANTOS, 2019).

Com o Academismo do início do século XVII, passou-se a ter domínio sobre as cores dos tijolos e argamassas, em uma nuance estética de conceber a aparência das construções a partir dos materiais construtivos. As cores abrangem desde o vermelho, amarelo, púrpura, e o acinzentado, que estiveram na moda europeia desde finais do século XVII até 1730, quando os materiais acastanhados ou rosa acinzentados os substituíram. Esta tendência prosseguiu até o início do século XIX, com a produção de materiais a partir das argilas margas amarelas de Londres, que se aproximavam mais da cor das rochas desejadas para uma fachada que buscava um estilo arquitetônico clássico (LYNCH, 2016).

Durante todo o período colonial em Pernambuco, as olarias dos engenhos que produziam as formas para a purga²⁴ do açúcar, também produziam, quase sempre, telhas e tijolos, o que muitas vezes reduzia, os custos do uso destes materiais nas construções (GUERRA, 1984). Em consequência, a alvenaria de tijolos com o tempo, passou a ser a forma mais duradoura e econômica de se construir durante este período, uma vez que, a pedra de cantaria era rara e cara até meados do século XVIII, tendo de ser importada de Portugal, ou retirada dos arrecifes, ou de zonas entre Barra de Jangada em Jaboatão dos Guararapes e o Cabo de Santo Agostinho, que possui duas enseadas de perfil rochoso holocênico (SANTOS, 2017) (SANTOS, 2019) (GOMES, 2013)(MELLO, 1975).

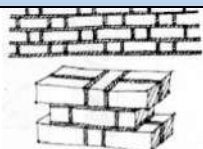
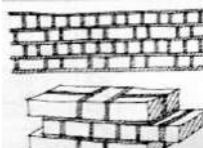
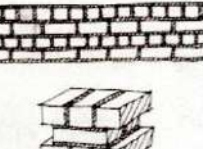
Com o aumento considerável na produção dos tijolos entre os finais do século XVIII e primeira metade do século XIX, sua confecção foi aprimorada usando argila loteada, melhores moldes e cozeduras mais uniformes, que conduziram a uma maior qualidade das peças (ZORRAQUINO, 2006). Já, nos últimos anos do século XIX e início do XX, houve um processo de especialização nas empresas cerâmicas, o que gerou uma separação entre as olarias, que passaram a ser especializadas na produção de tijolos e telhas, separadas das produtoras de itens como azulejos, louças, e outros produtos utilitários e decorativos (ZERBETTO e TORRES, 2012) (CERBRAS, 2015). Posteriormente, aos finais do século XIX, as olarias especializadas aderiram ao uso de prensas, dando forma ao tijolo prensado, de mais rápida e

²⁴ Processo de refino, branqueamento, purificação e limpeza do açúcar (LISBOA, 2014)

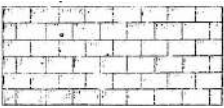
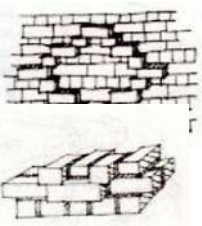
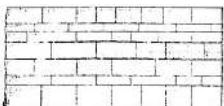
prática produção (LYNCH, 2016); e em sequência, os tijolos adquiriram furos, resultando em materiais mais leves, de facilidade de manejo, maior contato com a argamassa, e maior capacidade isolante (AMBIENTE, 2007).

Toda esta diversificação nos meios de produção destes materiais, contextualiza a necessidade de identificar parâmetros que possam caracterizar períodos construtivos, de modo a servir de padrão comparativo para estruturas históricas em ruínas, facilitando o trabalho de investigação do arqueólogo ou restaurador. Esta variedade de materiais e influências com o tempo, é diretamente proporcional, a variedade de tipos de aparelhos construtivos, isto é, diversas formas de arranjo entre os tijolos, rochas e argamassas, que compõem as alvenarias construtivas da moradia colonial pernambucana. Estes arranjos, classificam os tijolos e rochas de acordo com a forma na qual está orientado ou alinhado na parede, conforme demonstramos anteriormente no tópico 2.1. Para facilitar a contextualização dos estudos de caso, tal como, servir para estudos futuros, elaboramos o quadro 09, que apresenta os principais aparelhos trazidos para Pernambuco durante o período colonial.

Quadro 09: Descrição de aparelhos construtivos conforme cronologia e originalidade

NOME:	PERÍODO:	ORIGINALIDADE:	CARACTERÍSTICAS:	FEIÇÃO:
Aparelho Flamengo	XVIII - XX	Espanha; Inglaterra	Composto por fiadas alternadas de 01 tijolo perpianho ²⁵ (<i>header</i>) seguido de 02 horizontais (<i>stretcher</i>)	
Aparelho Holandês	XIV-XVIII	Holanda	Composto por uma fiada de 01 tijolo <i>header</i> , seguido de 02 tijolos <i>stretcher</i> ; sobrepondo uma fiada inteira de tijolos <i>header</i>	
Aparelho Inglês	XV - XIX	Inglaterra	Composto por fiadas alternadas de tijolos <i>header</i> sobrepostas de fiadas de tijolos <i>stretcher</i>	
Aparelho Irregular	IV-XVIII	Portugal	Formado por pedras não aparelhadas, mas postas com simetria, ajustadas entre si. Em geral, unidas por argamassas	

²⁵Nomeação portuguesa para o tijolo assentado de forma que seu comprimento seja a largura total da parede; esta posição também é chamada “*header*” pelos britânicos (SEGURADO, 1945)

NOME:	PERÍODO:	ORIGINALIDADE:	CARACTERÍSTICAS:	FEIÇÃO:
Aparelho Isódomo	XVI-XVIII	Grécia	Constituído por pedras ou tijolos aparelhados em fiadas regulares, considerando apenas as zonas de descarga na parede, isto é, são fiadas iguais que não coincidem as juntas de argamassa umas sobre as outras.	
Aparelho Losangular	XVIII	Reino Unido	Composto por fiadas alternadas de tijolos header e tijolos <i>stretcher</i> . Difere do aparelho inglês pela disposição diversa que os materiais são postos. Permite diversos desenhos na paginação. Geralmente é de uso decorativo.	
Aparelho Pseudoisódomo	XVIII e XIX	Inglaterra; França	Composto por fiadas alternadas de pedras aparelhadas, de maior e menor tamanho. Permite diversos desenhos na paginação. Difere do isódomo pela alternância de fiadas que em geral contém tijolos de dimensões diferentes.	
Aparelho Reticulado	XII/XIX	Roma	Composição de tijolos do mesmo tamanho em rede, considerando juntas de argamassas umas sobre as outras.	
Aparelho ciclópico	II-XVIII	Grécia; Roma; Mediterrâneo; Espanha; Portugal	Composto por pedras em formatos disformes e tamanhos alternados, de modo que, até os menores espaços são preenchidos com pedras usando o mínimo de argamassa possível.	

Fonte: Autoral, 2023 por base em (SANTOS, 2019)(TAVARES, 1998)

A ocupação desenfreada da região portuária, fez com que os arredores comesçassem a se configurar como centros urbanos, fortemente desvalorizados pelos burgueses que perderam espaço e passaram a pregar a insalubridade e a criminalidade como justificativas para o movimento de transformação social através da modernização, limpeza e embelezamento das cidades. Dessa maneira o Classicismo Imperial trazido por Vaultier, passou a ser palco de opressão social, onde a moradia passou a ser valorada e interpretada como um título de nobreza pública (FREYRE, 2003).

Para fazer jus a ser classificada como neoclássico, alguns elementos foram adotados, tais como: platibandas, frontões triangulares, adornos instalados sobre as platibandas (pinhas, pequenos obeliscos, estátuas, vasos de estuque ou porcelana) e os arcos e colunatas de pedra,

que só eram usados pelas pessoas mais ricas e pelas instituições públicas (SOUSA, 1999). A regra do estilo chegou ao ponto de que, no Recife, o uso das platibandas passou a ser obrigatório em 1830, quando o engenheiro alemão João Bloem, foi contratado pela Câmara Municipal para coordenar a modernização da cidade, impondo “a reforma das biqueiras e a colocação de platibandas com cornijas”, cujos ornamentos simbolizavam riqueza e erudição, e em sua maioria, provinham principalmente de fábricas portuguesas escolhidos através de catálogos (GOMES, 2013). Em 1886, o Código de Posturas de São Paulo indicou a obrigatoriedade nacional do uso de platibandas (TOJAL, 2023), pois, foi considerado que a mesma evitava a queda das águas do telhado sobre quem passasse pelas calçadas, isto é, a rua passou a ter importância como elemento social, se tornando um meio de confraternização, que acarretou o surgimento dos princípios de iluminação e limpeza pública (FREYRE, 2003).

Deste movimento, surgiram algumas outras características importantes nas moradias coloniais pernambucanas, como: os alpendres, os terraços, e as sacadas; elementos destacados durante o ecletismo, que deram origem as varandas atuais (ZAGO e DURANTE, 2018), como por exemplo podemos observar no Solar do Manguinho, no bairro das Graças do Recife, ver figura 35. Este solar pertenceu a Herculano Alves da Silva, onde residia com sua família, e foi pensado de modo a representar seu *status* social como membro do grupo responsável pela modernização do Recife (KOURY, 2012). Algumas casas mais elaboradas, em estilo eclético, possuem os dois, como por exemplo, a casa em que atualmente funciona o Museu do Estado de Pernambuco (MEPE), que pertencia ao Barão de Beberibe (ACERVO FUNDAJ, 2020).

Figura 35: Solar do Manguinho, no bairro das Graças do Recife



Fonte: Adaptado da fotografia de Otacílio Gustavo, 2019

Durante a estratégia de urbanização, as intervenções realizadas consistiram na abertura de avenidas e alargamento de ruas, implicando em um número expressivo de desapropriações e na perda de parte significativa das moradias e arruados, que agravaram a crise habitacional em Pernambuco, caracterizando também, um período de perda significativa do patrimônio construtivo colonial da região (LUBAMBO, 1991) (OUTTES, 1991). Dessa forma, a paisagem social começou a se alterar, no sentido das casas-grandes se urbanizarem em sobrados esguios, com senzalas reduzidas a quartos de criada (FREYRE, 2003), ainda muito comuns na atualidade. Neste interim, a dupla residência, rural e urbana, deixou de ser uma necessidade para se constituir em um luxo (FREYRE, 1961); em contrapartida, os senhores de sobrados, enriquecidos com o comércio, adquiriam suas casas-grandes de senhores de engenho arruinados, e esses contatos entre hábitos rurais e urbanos, contribuíram cada vez mais para caracterizar as casas como produtos híbridos (GOMES, 2013).

Assim sendo, em Pernambuco o diálogo entre o trabalho, a economia, e a habitação sempre foi constante, representando em sua miscigenação e *status*, a mais diversa relação entre a identidade de quem a pensou e de quem a construiu (CAMPOS, 2012) (MOASSAB e CUNHA, 2019). Em consequência da atribuição de valor, tecnologias construtivas desenvolvidas fora dos padrões colonizadores, permanecem pouco exploradas, como é o caso das práticas construtivas quilombolas. A este respeito, as discussões atuais, têm procurado desmontar o consenso acerca de uma superioridade tecnológica, e despertar a sensibilidade em rever os paradigmas do progresso tecnológico e sua íntima relação com um padrão de consumo, frente a necessidade de desmontar a subjetividade do conhecimento construído com o domínio colonial, que ainda se faz presente e atuante (MOASSAB e CUNHA, 2019).

Históricamente, a escravidão no Brasil acarretou a vinda de aproximadamente quatro milhões de africanos durante o período colonial (MALHEIROS, 2018), e atualmente os afro-brasileiros correspondem a 54% da população brasileira, segundo dados de 2015 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Com isso, foi considerado imprescindível, trazer um olhar para a sua participação como mão-de-obra construtora e como parte integrante da sociedade, uma vez que o principal objeto de estudo são as moradias de Pernambuco, capitania que recebeu cerca de 500.000 africanos até o século XIX (GOMES, 2015). Preliminarmente, é importante considerar que, o continente africano possui 54 países e é dividido em África Negra e África Branca, em que, somente na África Negra falam-se

aproximadamente mil línguas diferentes e sobre isso é pertinente mencionar a possibilidade da existência de um número semelhante de enxergar e habitar o espaço (AL-BAKRIMOS, 1997) (SOURCE, 1974).

Isto posto, a arquitetura africana é bastante diversa, e apesar disso, os estudos desse segmento são escassos, e ainda é difícil compreender como, suas formas de construir contribuíram para as edificações brasileiras. Diante deste desafio, apenas elencaremos algumas características marcantes e que podem ser observadas em alguns contextos urbanos no Brasil. Uma destas, são os fractais²⁶, essa repetição de padrões pode ser observada na decoração, nas plantas-baixas, e nos traçados urbanísticos. Na Etiópia, por exemplo, os fractais podem ser vistos como uma repetição em cruzamentos de ruas, e nas igrejas de Lalibela (IMBROISI, 2021), ou ainda na Vila Bai-la localizada no sul de Zâmbia (LIBERATO, 2020). As estruturas de moradia que trazem esse conceito, normalmente são feitas de argila e palha e se agrupam em uma área comum formando um vilarejo, como por exemplo, as cabanas Lama Musgum, ou a Aldeia Logone Birni, localizadas no extremo norte de Camarões (SANTOS, 2016). A presença desta característica pode ser vista no Brasil, na Ponte de Pedra, situada no Largo dos Açorianos, em Porto Alegre/RS.

Outra característica importante, é o uso das cores como símbolos, cujas casas são pintadas conforme a mensagem que os habitantes querem passar a população, como por exemplo as moradias que abriga o povo conhecido como Ndebele, situadas na província de Mpumalanga, África do Sul (CADORE, 2015), região da qual Pernambuco recebeu muitos nativos (GOMES, 2015). Outro exemplo importante é a vila de Tiebele, no oeste da África, que surpreende pelas casas de barro feitas pelos *Kassenas*, pequeno país de Burkina Faso, fronteira com Gana, cujas moradias representam de maneira didática a arquitetura de terra. Nesse caso, a argila é misturada com madeira e esterco e partir dessa massa são moldadas superfícies verticais e telhados planos. Segundo a tradição da comunidade, geralmente as construções eram feitas pelos homens e depois de prontas, as mulheres ficavam responsáveis pela decoração, fazendo pinturas coloridas nas paredes externas. Uma característica interessante é que as casas têm portas de entrada com cerca de 70 cm de altura, cujo objetivo era dificultar que pessoas de outros grupos entrassem nas moradias para atacá-los (PENHA, SANTOS e SANTOS, 2019).

A atuação das mulheres *kassenas* na produção das habitações, vão além do traçado da ornamentação externa, e da obtenção de cores a partir de pigmentos argilosos e sumos de

²⁶ São padrões em que cada parte reproduz a figura como um todo e assim sucessivamente (LE MOS, 2013)

plantas; sendo responsáveis também, pela decoração dos ambientes, com símbolos religiosos que personalizam as construções, função esta somente realizada por mulheres por serem consideradas como símbolo da fertilidade para o lar. A renovação destas pinturas, além de servir de manutenção para a durabilidade das construções, também está relacionada à prosperidade do grupo familiar (FONTAINE e ANGER, 2009).

Nos mais distintos grupos africanos, a arquitetura de terra ou vernacular, como por exemplo a taipa de pau-a-pique, bem como, o uso de alpendres, tem sua utilização muito antes da colonização europeia no continente (MTURI, 1984). Um exemplo importante é a região do Mali, considerados por muito tempo como uma das mais avançadas sociedades do mundo em sua complexidade social, estética e tecnológica, que trazem em seu perfil construtivo uma forma vernacular que serviu de inspiração para grandes nomes do ocidente como Antoni Gaudí Cornet, famoso arquiteto espanhol do Modernismo Catalão presente na maioria das casas da cidade de Barcelona/ES, e Charles-Edouard Jeanneret-Gris, mais conhecido pelo pseudônimo de Le Corbusier, arquiteto, urbanista, escultor e pintor, considerado juntamente com Frank Lloyd Wright, Alvar Alto e Mies van der Rohe, um dos mais importantes arquitetos do século XX (MENDES, 2020).

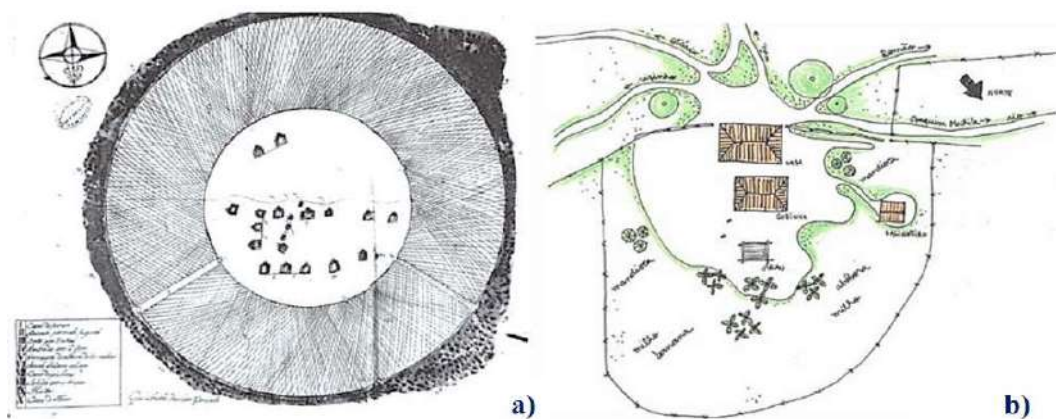
Em Mali, as casas se mesclam com o cenário seco, marcadas pela utilização do barro como material de base e de acabamento, dando as construções, além de uma boa fluidez estética, uma adaptação ao clima em que está inserida, de forma muito similar ao vivenciado até os dias atuais em zonas como agreste e sertão de Pernambuco. Nesta região, as casas são projetadas de modo que o calor acumulado durante o dia seja devolvido à noite, e o resfriamento noturno permite um frescor interno durante o dia, evitando as formas chapadas de teto, a fim de diminuir a superfície exposta ao sol, e o material utilizado é sempre de cores claras para abrandar a absorção dos raios solares. A fachada da casa, também é pensada sempre considerando o vento, sendo suas aberturas principais localizadas na direção oposta (MENDES, 2020). A presença do alpendre também é comum nas construções, o qual, corresponde a um espaço situado em frente à casa, aberto a ventilação, mas coberto por uma extensão do telhado sustentado por pilares de madeira, idealizado para proteger as moradias da ação direta das chuvas, do vento e do sol, garantindo uma maior durabilidade das argilas empregadas nas paredes e uma temperatura mais amena durante o dia (REIS e GOMES, 1996).

Outro fator interessante é que na região do Mali, a ação coletiva de reparação dos rebocos das construções após as épocas chuvosas, constitui um momento comunitário de

trabalho e festividade (JESUS, 2020), ou seja, a manutenção da estrutura da casa, é também uma relação sensorial, através de manifestação estética e intuitiva de valores simbólicos transversais a uma cultura. Esse valor simbólico da casa, também está nos estudos desenvolvidos por Fathy (1980) nas construções de adobe da Núbia, no norte da África, por volta da década de 1940 (PAQUIER, 2015), em que também foi observado, que para muitos grupos étnicos africanos, a terra é utilizada nas habitações não por ser apenas o material disponível e abundante para a construção, mas por ser considerado um elemento de origem, de fertilidade, que representa o sagrado (PENHA, SANTOS e SANTOS, 2019).

Segundo Munanga (1995, 1996 *apud* Pereira, 2011) o círculo, para a maioria das tradições africanas, transmite uniformidade, continuidade e seguimento de energia para a construção do ciclo de vida, e esta referência circular está presente em várias manifestações afro-brasileiras que carregam um importante significado (RAMOS, 2013). Em estudos realizados em comunidades quilombolas, nota-se que a circularidade inspirou a espacialidade, como por exemplo, na comunidade quilombola de São Cristóvão em São Mateus, norte do Espírito Santo (PEREIRA, 2011). Faria (2011), em sua pesquisa sobre influências da arquitetura de terra em Minas Gerais, buscou indícios da influência africana e segundo a autora, as comunidades quilombolas, por estarem em locais afastados e de difícil acesso, possuíam relativa autonomia para reconstituir referências culturais para o estabelecimento da sua organização espacial. Em seu estudo, Faria reuniu uma série de desenhos, pinturas e escritos de viajantes para ilustrar a estrutura interna dos quilombos mineiros dos séculos XVI a XVIII, como por exemplo o Quilombo de São Gonçalo, de 1769 (AMARAL, 2017). Outra fonte de informações acerca desta circularidade e dos padrões de vias de acesso nas comunidades quilombolas podem ser verificado na comunidade Kalunga, localizada junto à divisa entre Goiás e Tocantins, que data, aproximadamente, dos finais do século XVIII, (BARRETO, 2006) ver figura 36. Estes traçados ainda podem ser observados em alguns quilombos em Pernambuco, conforme mostram as figuras 37 a 40.

Figura 36: a) Planta do Quilombo de São Gonçalo; b) Implantação de uma família da Comunidade quilombola Kalunga (à direita)



Fonte: (BIBLIOTECA NACIONAL, 1992 apud FARIA, 2011); (BARRETO, 2006)

Figura 37: Disposição de casas e arruamento na comunidade Quilombola Ilha de Mercês, Região Metropolitana de Pernambuco



Fonte: Google Earth, 2023

Figura 38: Disposição de casas e arruamento na comunidade Quilombola do Catucá (Kipupa Malunguinho) na Zona da Mata de Pernambuco



Fonte: Google Earth, 2023

Figura 39: Disposição de casas e arruamento na comunidade Quilombola do Castainho no Agreste de Pernambuco



Fonte: Google Earth, 2023

Figura 40: Disposição de casas e arruamento em comunidade quilombola Agrestina no Agreste de Pernambuco



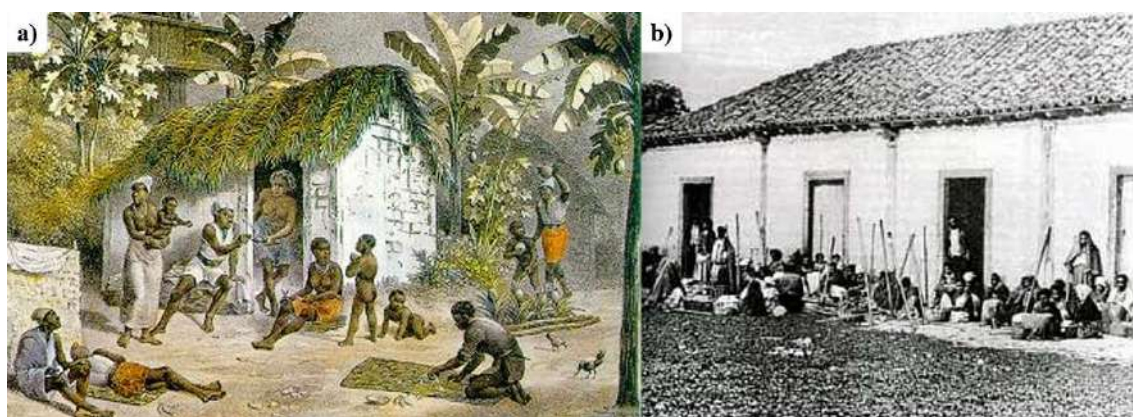
Fonte: Google Earth, 2023

É válido salientar, que os quilombos surgiram como espaços de ocupação e resistência em todo o território brasileiro, com ocorrência registrada em mais de 25 estados (PENHA, SANTOS e SANTOS, 2019), representando uma forma de ocupação consolidada, que representa a herança mais direta da cultura afro-popular e, portanto, é considerado um dos meios principais de conhecimento cultural para o arqueólogo no exercício da Arqueologia da Arquitetura. A importância da sabedora popular está, também, na ocorrência de algumas

comunidades afro-brasileiras reverenciarem seus ancestrais seguindo os seus preceitos e tradições, passando o conhecimento de geração a geração, como por exemplo, a comunidade quilombola de Salamina Putumuju, fundada em meados do século XVIII, em Maragogipe, na Bahia. Nesta comunidade, as casas são construídas com a técnica da taipa de mão (ou pau-a-pique), cujo estudo de Velame (2013) identificou que a retirada da madeira da estrutura primária da casa, como os pilares, as forquilhas²⁷, apresentam procedimentos técnicos que possuem uma forte relação entre o indivíduo e o ambiente, que não somente trazem o místico, mas também o prático, e que devem ser analisados com atenção (PENHA, SANTOS e SANTOS, 2019).

Em suma, o Brasil teve três grandes ciclos de entrada de grupos étnicos africanos: o primeiro ciclo da Guiné no século XVI, que se prolongou pelo ciclo de Angola (XVII), seguido do ciclo da Costa da Mina do Golfo de Benin até 1815, e a última fase quando o tráfico ilegal terminou em 1856, com os Nagôs, ou Anagôs, que falavam o Iorubá do sudoeste da Nigéria, no Benim e no Togo (antiga República do Daomé), e Fantis, que habitavam a República de Gana, os quais junto com os Axântis, os Sanwis e os Anys, compunham o grupo étnico Akan (PEREIRA, 2011). O contato com uma sociedade de características completamente diferentes, fez com que as novas organizações sociais afro-brasileiras tivessem de se reordenar, o que viria a modificar seus contextos de habitação (WEIMER, 2004), variações essas que são possíveis de perceber na figura 41.

Figura 41: (a) Habitação de negros, Rugendas, 1822-1825; (b) Foto do século XIX mostrando alguns escravos diante da senzala de uma fazenda de café



Fonte: (RUGENDAS, 1802-1858) (OLIVEIRA e LEAL, 2009)

Segundo a arquiteta Vanina Margarida Pereira em sua revisão bibliográfica, muitos quilombos no Brasil chegaram a possuir uma população superior acima de mil habitantes.

²⁷ Madeira de árvore ou arbusto que se bifurca, com o formato aproximado da letra Y (COSTA, 1962).

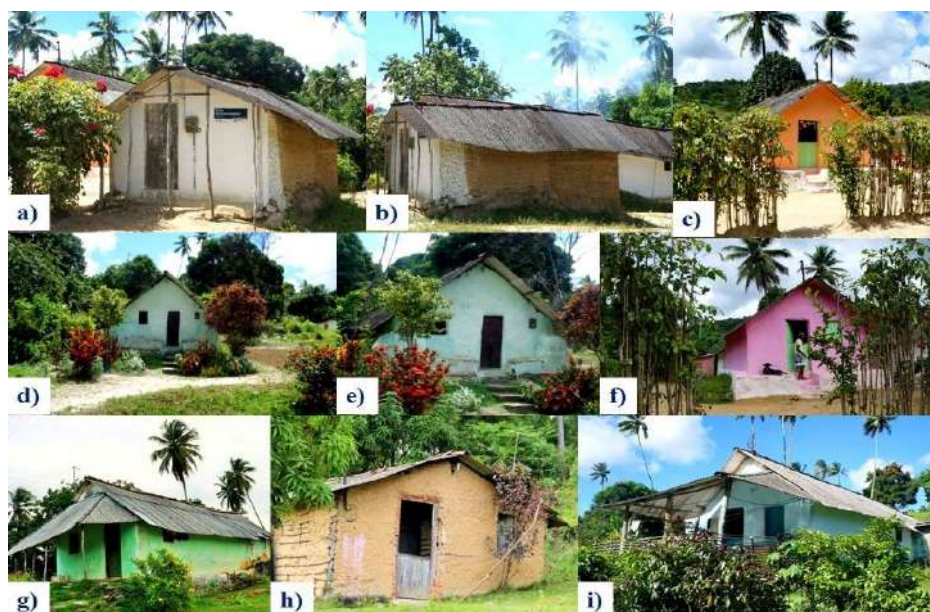
Alguns viviam sob um regime cooperativista que estabelecia regras rígidas, porém democráticas, na organização que ia de arruamento ao traçado das fileiras das casas de acordo com a topografia do terreno, posição de sol, e condições do vento, onde eram edificados os chamados “mu’kamu” ou “mucambos”, que significa “esconderijo” do *quimbundo kimbanda*, língua do tronco linguístico Banto, com características de um nítido planejamento habitacional comunitário, objetivando segurança e comodidade para os seus moradores (PEREIRA, 2011).

A grande variedade de culturas da linhagem banta deu origem a uma diversidade de formas urbanas de habitação, que por vezes, tratava-se de justaposições de *kraals* separados por uma via principal decorrente da divisão de clãs internas, como foi possível perceber no estudo de Faria (2011). Os *kraals* são moradias sul-africanas rodeadas por vegetação, geralmente espinhosa ou arbustiva, constituindo cercas protetivas contra invasores ou animais, muito semelhante as chamadas *bomas* na África central e oriental (PETTMAN, 1913). Este costume foi passado para os holandeses durante a colonização de Curaçao no Caribe, cujo nome vem "kura" que significa “terreno fechado por um jardim” (JENNISSEN e WIJKHUIJS, 2011). Da mesma forma que absorvido pelos holandeses, também foi absorvido no Brasil na presença das chamadas “cercas vivas”, e acabou por dar origem a palavras em espanhol e português como “curral” que utilizava das cercas vivas para manter os animais presos (COSTA, 1962), muito comum no interior de Pernambuco.

Outra forma de pensar a moradia é conhecida como “senzala”, tradicional de Cabo Verde, esse tipo de aldeia é formado por uma rua central (aberta ou fechada nas extremidades), cujos lados se agrupam as numerosas “cubatas²⁸” em forma de fila (WEIMER, 2005) (MARQUESE, 2009), o que acabou por originar as senzalas durante o período colonial brasileiro. A forma de construir as senzalas era a mesma dos mucambos, cuja técnica da taipa pode ter sido readaptada através da miscigenação cultural (BRANT, 2018). Em Pernambuco, podemos citar as habitações populares de Cuieiras, ver figura 42 (a, i), cuja maioria dos cativos a medida que conseguiam a liberdade, deixavam as senzalas e passavam a integrar os mucambos, prestando serviços para garantirem em alguns casos, a concessão para explorarem pequenos roçados contíguos como atividades de subsistência (FILHO, 2017). Hoje, somam-se 2228 comunidades quilombolas por todo o Brasil, das quais 120 comunidades estão situadas em Pernambuco (SILVA, 2006).

²⁸ Habitação tipicamente africana, geralmente de telhado cônico coberto de folhas ou palha; etimologia do Quimbundo “kubata” que quer dizer “casa”(REIS e GOMES, 1996).

Figura 42: Casas de pau-a-pique, “mocambos” de Cuieiras



Fonte: (BRANT, 2018)

A casa de taipa, está presente na maioria dos registros históricos da época como é o caso no atual município de Alagoinha, onde no inventário de Gonçalo Antunes Bezerra, responsável por fundar e expandir o núcleo de povoamento de Alagoinha no início do século XIX (OURICURI, 2021). É muito comum vermos em Pernambuco, este tipo de técnica construtiva associada ao modelo de porta-janela a francesa, cuja abertura de duas folhas permite a abertura da janela independente da porta, isto é, permite a passagem do vento com o vão ainda fechado pela outra metade da folha (TAVARES, 1998), como podemos observar na figura 43, de uma moradia em Araripina.

Figura 43: Casa de pau-a-pique em Araripina com porta e janela a francesa, muito comum no interior de Pernambuco



Fonte: Acervo pessoal, 2021

Recentemente foi registrado um aumento desses tipos de construções no Nordeste, em 44,75%, o maior entre 2019 e 2022, conforme dados da PNAD realizada pelo IBGE, o que significa uma diminuição da incidência das políticas habitacionais durante esses anos, e um aumento das estratégias onde o proprietário também passa a ser o único construtor, associada à uma ecologia regional de baixo custo, como é o caso da argila e da madeira, mas que junto as construções de blocos rochosos, foram vetadas a partir do século XX, tendo em vista a associação desses ambientes com o besouro causador da doença de chagas, o barbeiro (CUSTÓDIO e NASCIMENTO, 2023).

A dificuldade em um consenso sobre as efetivas contribuições africanas na forma de construir e habitar, provoca a reflexão sobre como os pesquisadores da arquitetura nacional tem se dedicado a esse tema ao longo dos anos, que em sua maioria até os anos 2000, não promovia a participação do negro de maneira efetiva na construção, mas como um meio de funcionamento da casa, á exemplo podemos citar os estudos de Geraldo Gomes, Gilberto Freyre, João Baptista Pianca, Paulo Ferreira Santos, Nestor Goulart Reis Filho, e Carlos Lemos (GOMES, 2013) (FREYRE, 1933) (PIANCA, 1977) (SANTOS, 1977) (FILHO, 1970) (LEMOS, 1993).

Os estudos buscavam trazer a perspectiva de que depois de abolida a escravidão, os vínculos de dependência, e os hábitos cômodos da vida patriarcal, perduraram, e, durante a primeira fase republicana, diante do custo baixo da mão de obra doméstica que ainda permitiu a burguesia manter, em parte, a vida do período anterior. No entanto, as produções quase sempre, destacavam falas como: “o que o negro escravo produzia era quase sempre de pouca qualidade” e que “o funcionamento das residências mais perfeitas, implicava na substituição de mão de obra escrava, sempre grosseira e imperfeita, por criadagem europeia” ou ainda, “as construções, que aproveitavam a mão de obra escrava, eram rudimentares” (FILHO, 1970), alimentaram uma visão deturpada, colonizadora e preconceituosa sobre a interpretação do papel do negro, não somente na formação da moradia pernambucana, mas na sociedade como um todo. Na maioria dos casos, estas narrativas contribuem como justificativa a escravidão, onde assume-se que “eu te escravizo porque sem você a casa não funciona”, através das quais a elite assina um atestado de incompetência, insuficiência e desumanidade.

Nos últimos 10 anos, a visão investigativa a respeito da moradia como viés de estudo tecnológico, vem sendo ampliada com os estudos decoloniais, que propõe uma releitura do espaço e dos costumes, a partir de metodologias diferentes e de uma visão não somente europeia, e neste ponto a Arqueologia da Arquitetura tem muito a contribuir e receber,

avanzando em suas investigações a respeito dos padrões construtivos. O pensamento decolonial, desprende-se da lógica da modernidade capitalista, e se abre para uma pluralidade de vozes e caminhos, na busca pelo direito à diferença e a uma abertura para um pensamento-outro (SUESS e SILVA, 2019) (SANTOS, 2018).

Considerando os diversos momentos histórico-sociais que Pernambuco viveu, as diversas mudanças nas formas de pensar e conceber os materiais construtivos e as construções como um todo, as diferentes originalidades técnicas, e sabendo que o índice de preservação dos espaços históricos edificados, principalmente das moradias, é baixo (SANTOS, 2019), se fez necessário um importante questionamento: “Quais destes parâmetros constroem uma curva temporal de marcadores tecnológicos que vão servir de padrão comparativo para construções de contextos arqueológicos conturbados?”. Tais contextos referem-se à desconexão das construções e seus registros documentais, cronológicos e construtivos, como é o caso, quase sempre, dos conjuntos de ruínas. Dessa forma, foram executados os métodos de análise escolhidos nesta tese, nos distintos tipos de moradia escolhidos como estudos de caso, objetivando compreender quais os parâmetros construtivos variaram conforme os séculos, destacando as diferentes influências culturais e os diferentes contextos históricos materializados em cada uma delas. O objeto de estudo selecionado foram as moradias coloniais do Estado de Pernambuco no Brasil, alocadas, portanto, na Região Metropolitana do Recife em contraponto ao Agreste e Sertão do Estado, todas inseridas em zonas de impacto histórico-cultural da região e em baixo estado de conservação, visando, portanto, contribuir com o máximo de dados aos futuros projetos de restauro e revitalização, e destacando a relevância social, histórica, arquitetônica, arqueológica e paisagística das unidades.

5 PROTOCOLO DE ANÁLISE E UM PERFIL TECNOLÓGICO DAS MORADIAS COLONIAIS: ESTUDOS DE CASO EM PERNAMBUCO

O primeiro passo desta investigação foi estabelecer o que é um protocolo de análise, o qual é conceituado como um conjunto de informações, decisões, normas e regras definidas a partir de um objetivo final (SCHNAIDER, 2021), que no nosso caso é compreender as variáveis técnicas através das tecnologias construtivas das moradias coloniais de Pernambuco. Dessa maneira, o protocolo foi pensado segundo as variáveis de estudo da Arqueologia da Arquitetura que em diálogo com as ferramentas investigativas da Arqueometria deram sequenciamento as etapas de levantamento de dados históricos, cronológicos e sociais.

Conforme vimos na secção 02, no contexto metodológico da Arqueologia da Arquitetura há importantes variáveis a serem consideradas, são elas: estilo, espacialidade, técnicas construtivas e materiais construtivos, e estas são analisadas conforme a estratigrafia murária da estrutura construída. Dessa maneira, estas compuseram os primeiros atributos a serem explorados nos estudos de caso, buscando sempre a confluência entre a tecnologia e a memória, de modo a identificar os diferentes momentos construtivos que integram as moradias e seus respectivos contextos históricos-sociais. Uma vez identificados, estes serão estudados em escalas macro e micro de análise através das ferramentas arqueométricas, para que possamos assim corroborar a existência de parâmetros que são similares ou diferentes entre si, que permanecem ou se ressignificam conforme os séculos do período colonial em Pernambuco.

Isto posto, o estudo das unidades de moradia escolhidas, desenvolveu-se segundo os seguintes passos: (01) estudo histórico, documental e bibliográfico; (02) estudo dos estilos, espaços e funções; (03) estudo das técnicas, arranjos e funções estruturais; e (04) estudo dos materiais construtivos através de uma perspectiva arqueométrica; conforme está exposto no esquema da figura 44.

É importante destacar que a moradia não deve ser analisada sem considerar o contexto na qual está inserida, e por esse motivo buscamos observar as suas relações com o meio, seja ambiental ou urbanístico, avaliando a oferta de matéria-prima e as tecnologias construtivas do entorno. Durante esta observação contextual buscou-se verificar também se a casa dialoga com o resto da comunidade, seja nas similaridades com as demais casas do entorno, ou nas perspectivas dos moradores da região, que foram considerados figuras de destaque no reconhecimento da história e do valor patrimonial de cada moradia em questão, cujo

conhecimento e sabedoria popular apresentou importantes contribuições. Nesta tese, o diálogo que buscou-se promover perpassou questões intrínsecas para a Arqueologia já mencionadas anteriormente: Quando? Como? e Quem? Salientando também, a premissa de conhecer para preservar.

Figura 44: Passos de análise nos estudos de caso desta tese

	01	Levantamento histórico, documental e bibliográfico	Estilos e espacialidades		4.2	Estudo cronológico complementar	LOE/TL
	02	Análise e registro da tecnologia construtiva	Estilos, espacialidades e funções		4.3	Estudo do perfil técnico dos materiais	Análise macroscópica externa e interna
	03	Análise e registro da tecnologia construtiva	Técnicas, arranjos e funções estruturais	Variáveis estéticas: cor e aparência Variáveis dimensionais: forma e tamanho Cores, textura da pasta, tipos, tamanhos e porcentagem de intrusões			
	04	Análise dos tipos de materiais construtivos identificados em função das técnicas construtivas			4.4	Estudo composicional	Análise microscópica, mineralógica e química
	4.1	Estudo Arqueomagnético		Difração de Raios-X (DRX) com refinamento Ritveld Fluorescência de Raios-X (FRX/μFRX) Estudo petrográfico Microscopia Eletrônica de Varredura			

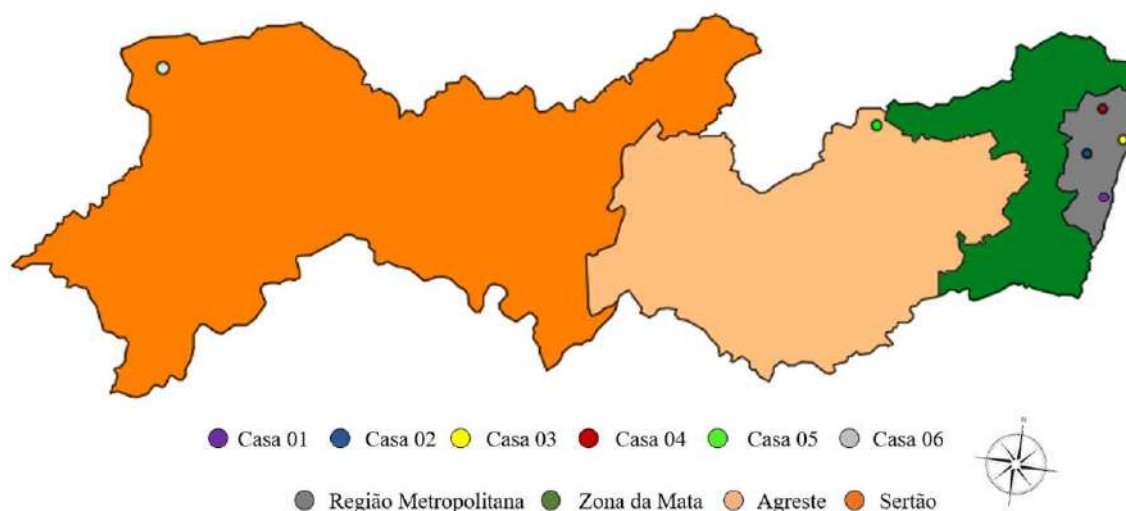
Fonte: Autoral, 2022

Nesta tese, optamos por utilizar as expressões “*modus operandi*” e “*modus construendi*” para identificar os dois processos a serem analisados: a maneira de conceber a materialidade enquanto escolhas da matéria prima e do conjunto de ações, tempo, custos e energia aplicada (mão de obra) para fazê-la; e a maneira de utilizá-los no conjunto de ações necessárias para construir a moradia; a fim de alcançarmos os meios de trabalho, e o conjunto de ideias e valores por trás da construção, que representam a história do espaço construído e das pessoas que participaram desse processo.

Considerando, a moradia como um produto também geopolítico, selecionamos os estudos de caso com base nas suas importâncias histórias, bem como, dos lugares em que estão inseridas, seguindo o roteiro da expansão do território colonial. Dessa forma, a história de Pernambuco foi “contada” a partir destas casas, como uma demonstração prática de que “a casa é o principal norteador de relevância para o conhecimento sobre a identidade cultural dos grupos étnicos sociais que ali habitavam”, tese defendida na introdução deste trabalho. Nos tópicos desta seção, serão apresentadas seis moradias alocadas nas distintas zonas político-ambientais

de Pernambuco, ver figura 45, que compreendem os contextos litorâneos (Região Metropolitana do Recife e Zona da Mata), e interioranos (Agreste e Sertão) do Estado, cujas respectivas moradias estudadas estão identificadas na figura 46.

Figura 45: Divisão geopolítica do estado de Pernambuco e georreferenciamento das casas estudadas



Fonte: Autoral, 2023

Figura 46: Moradias em estudo de caso nesta tese: (a) casa 01: N° 18, Vila de Nazaré; (b) casa 02: Engenho Jaguaribe; (c) casa 03: Engenho Suassuna; (d) casa 04: N° 246, Barão de São Borja, Boa Vista; (e) casa 05: n° 167, Vertentes; (f) casa 06: N° 319, Araripina



Fonte: Autoral, 2022

É importante salientar que, as casas selecionadas foram tidas como base de observação, no entanto, quando necessário, foi ampliada a quantidade de casas analisadas para cada zona em estudo.

5.1 Cabo de Santo Agostinho pela Vila de Nazaré: o que as moradias contam

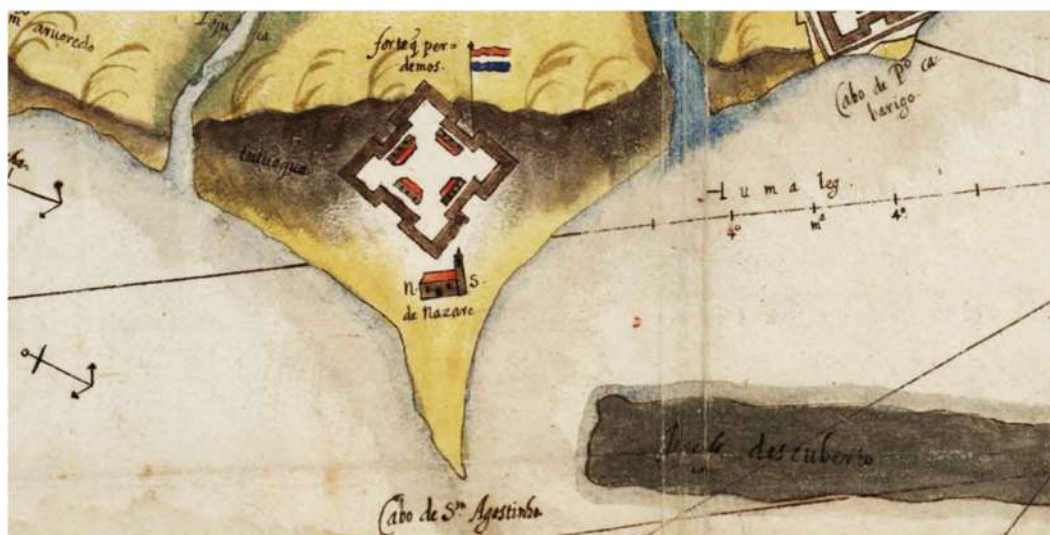
A história do Cabo de Santo Agostinho tem início em novembro de 1499 antes da chegada dos portugueses ao Brasil, quando uma esquadra espanhola composta por quatro caravelas zarpou de *Palos de la Frontera* com o navegador Vicente Yáñez Pinzón, que ancorou suas *naus*²⁹ no dia 26 de janeiro de 1500, em um porto de fácil acesso a pequenas embarcações: a enseada de Suape, localizada na encosta sul do promontório, que a expedição denominou Cabo de *Santa María de la Consolación* (LUZ e OLIVEIRA, 2017). A Espanha não reivindicou a descoberta, documentada por cronistas da época como Pietro Martire d'Anghiera e Bartolomeu de las Casas, devido ao Tratado de Tordesilhas, assinado com Portugal (ALBUQUERQUE, 1989). Com isso, em 1501, partiu de Portugal uma expedição de reconhecimento da costa brasileira, confiada a Américo Vespúcio e comandada por Gonçalo Coelho, que atingiu o Cabo em 28 de agosto, dia da morte de Agostinho de Hipona e, portanto, o promontório foi então batizado como “Cabo de Santo Agostinho” (LUZ e OLIVEIRA, 2017).

Originalmente, era habitado pelos Caetés e teve sua colonização iniciada em 1536 com o donatário Duarte Coelho Pereira, baseada no desenvolvimento do cultivo da cana-de-açúcar a partir de 1570, com a doação de sesmarias ao curso do Rio Pirapama, fundando o primeiro engenho banguê denominado Engenho Madre de Deus, hoje chamado Engenho Velho (MELLO, 2012). Durante a invasão holandesa (1630-1654) este território foi atacado, iniciando-se a luta no porto, junto ao pontal de Nazaré, onde existia um forte, uma capela e uma pequena vila, cujo nome até a atualidade é Vila de Nazaré (ROCHA, 2023), onde está situada a primeira moradia de estudo desta tese. Este local está representado em cartografias holandesas, portuguesas, francesas e espanholas, como é o caso do mapa que representa “El puerto de Recife” de 1640, onde é possível observar a fortificação e a igreja de Nossa Senhora de Nazaré, conforme o detalhe exposto na figura 47. Este mapa tem um caráter bélico e forma parte de um conjunto cartográfico publicado “Atlas de las costas y los puertos de las posesiones

²⁹ Nau é a denominação dada a navios de grande porte com capacidade de 200 pessoas até o século XV, usados em viagens de grande percurso. A nomenclatura surge com a denominação de “nave” do latim *navis*, “navio”, termo utilizado quase sempre entre 1211 e 1428. Opõe-se ao termo embarcação, aplicado a barcos de menores proporções, utilizados em percursos pequenos, muito utilizada em meados do século XV e XVI (FERREIRA, 2010).

portuguesas en América y África” de autoria desconhecida, cujo exemplar está atualmente na Biblioteca Nacional de España, Madrid/ES.

Figura 47: Detalhe do mapa *El puerto de Recife*, 1640, onde podemos observar a área da Vila de Nazaré



Fonte: (LOVES, 1580-1640)

Na expulsão dos holandeses, movimento conhecido como Insurreição Pernambucana, os flamengos retiraram-se do Cabo, entregando a fortaleza de Nazaré então comandada por Straetem, ao mestre-de-campo André Vidal de Negreiros, que doou o terreno com a vila, a igreja, e o forte, em 1687, aos frades carmelitas do Recife, que iniciaram, junto ao templo, a construção de um convento. As obras se estenderam de 1692 a 1731 sob a devoção de Nossa Senhora de Nazaré, originária de Portugal, devido à semelhança existente entre a paisagem do Cabo de Santo Agostinho e o promontório da praia de Nazaré, localizada junto à vila da Pederneira, em Alcobaça/PT (NASCIMENTO, 2010). Este conjunto histórico, está localizado no ponto mais alto do Cabo, cuja Igreja já servia como referência aos navegantes desde o final do século XVI, pois, os mais antigos roteiros da costa brasileira faziam referência a uma ermida na elevação do Cabo de Santo Agostinho, que podia ser vista a grande distância (ROCHA, 2023).

A vila, a igreja, e o cemitério, formam um largo no qual se localiza a moradia em estudo, de nº18, ver figura 48. Nesta imagem é possível observar que as moradias de nº18 e nº14 são geminadas, e juntas compõem um conjunto de ruínas que se estende até o cemitério, conforme observação durante uma prospecção de superfície, apresentando assim uma disposição similar a uma vila. Para uma melhor compreensão, foram vetorizadas as fachadas de ambas as unidades

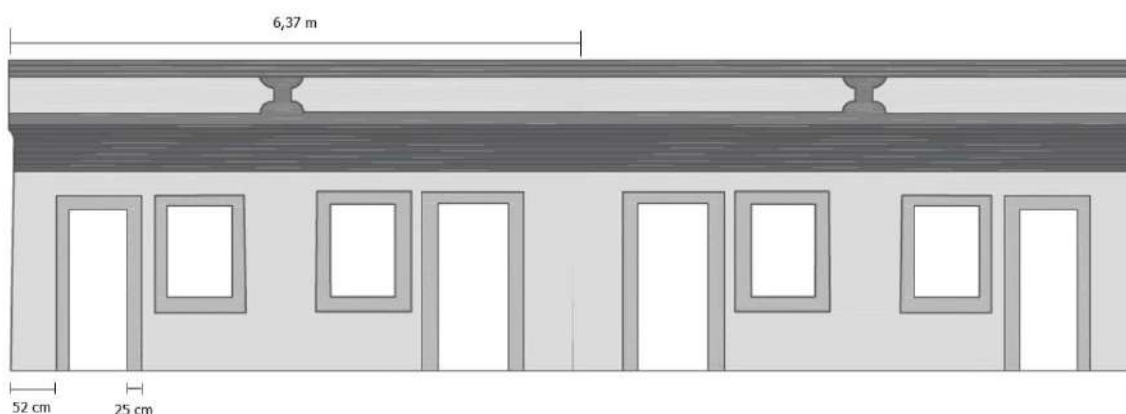
que foram replicadas de modo a visualizarmos a feição da estrutura como um todo, antes do arruinamento, ver figura 49.

Figura 48: Moradia 18 e 14, localizadas na Rua do Sol, na Vila de Nazaré. A divisória em vermelho corresponde a localização da parede meeira que divide as duas casas.



Fonte: Autoral, 2022

Figura 49: Vetorização das fachadas das moradias nº 14 e 18, Rua do Sol, Vila de Nazaré, replicadas para as demais ruínas em sequência



Fonte: Autoral, 2022

Esta morfologia de vila, também é sustentada pela casa ao lado, a atual Escola Municipal Vicente Pinzón, ver figura 50, que apesar de apresentar uma fachada bastante descaracterizada, está estruturada de forma acantoadada, isto é, de esquina para a atual Rua da Praia, onde foi possível observar sua fachada lateral esquerda, com características cujo alicerce e soco³⁰

³⁰ Ressalto contínuo de pequena altura situado na parte inferior da parede, elevando a estrutura para uma melhor nivelção com o solo. É também chamado por plinto (TAVARES, 1998).

apresentaram-se também em alvenaria similar, como veremos mais à frente. Este indicativo de similaridade tecnológica entre as casas, pode representar que todas foram edificadas durante uma única fase histórica do espaço.

Figura 50: (a) Escola Municipal Vicente Pinzón e moradias nº 18 e 14, respectivamente; (b) vista lateral esquerda da escola



Fonte: Autoral, 2022

Conforme apresentado no quadro 07, esta morfologia de vila é comum, e geralmente é chamada por “vilas operarias” (TAVARES, 1998) em zonas cujo desenvolvimento foi fruto de engenhos. Como exemplos de referência em Pernambuco, podemos citar as doze moradias geminadas, porta-e-janela, diferenciadas apenas pelo gosto dos proprietários na escolha dos adornos de suas platibandas. Estas unidades estão situadas na Rua dos Prazeres, ligação entre os bairros dos Coelho e Ilha do Leite, região central da Cidade do Recife, ver figura 51. Outro exemplo que é interessante ser citado, são as casas geminadas da Rua Vicente Pinzón, no limite entre os bairros da Encruzilhada e Hipódromo, Zona Norte do Recife, cuja situação atual também é de arruinamento, ver figura 52.

Figura 51: Casas geminadas, vila operária, Rua dos Prazeres, bairro dos Coelhos, Recife



Fonte: Autoral, 2020

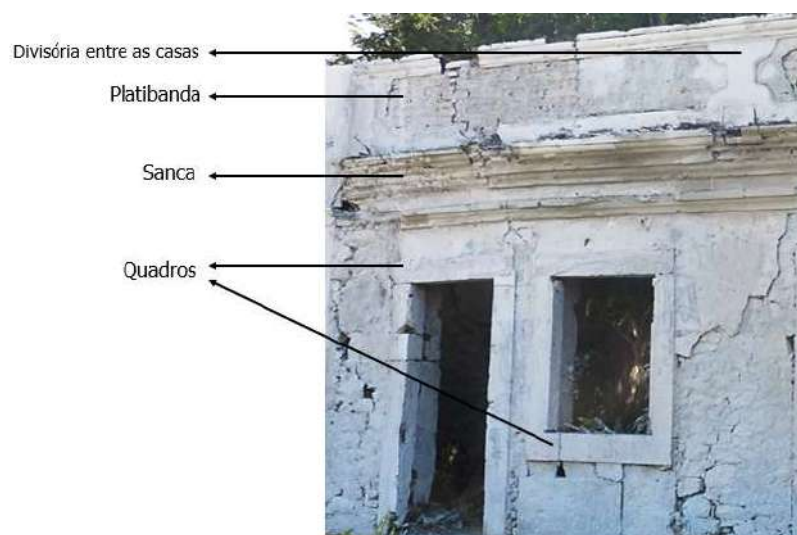
Figura 52: Vila operária da Rua Vicente Pinzón, Bairro da Encruzilhada, Recife



Fonte: Autoral, 2020

Em moradias geminadas, a divisão entre elas ocorre por uma mesma parede, chamada por este motivo de “parede de meação” conforme o quadro 02; sua indicação nestas moradias está representada por uma divisória simbólica na fachada, ver figura 53. Nesse sentido, ambas são possuidoras das mesmas características de fachada, com adornos simples, tais como: platibanda, sanca e quadros, que, como vimos anteriormente, despertam uma feição classicista para a estrutura (SOUSA, 1999).

Figura 53: Elementos da fachada da unidade em estudo de caso na Vila de Nazaré, Cabo de Sto. Agostinho



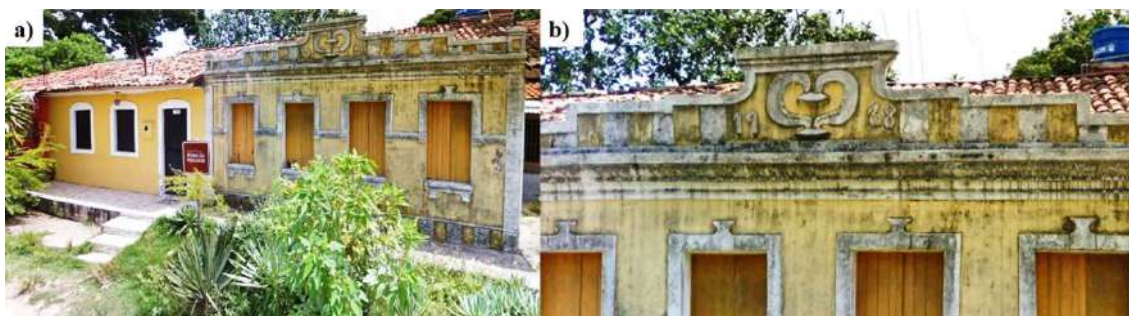
Fonte: Autoral, 2022

As sancas iniciaram como peças do madeiramento dos telhados que se apoiavam na espessura da parede, ficando aparentes na fachada e fazendo parte do beiral do telhado, isto é, indicam o limite da altura da construção antes das platibandas (ARRUDA e SANJAD, 2017).

Estas, são um importante indicador também de telhados cobertos por telhas cerâmicas, cujas paredes são muito expressas que necessitam de amplos beirais, uma morfologia muito característica do século XVII e XVIII. Com o uso das platibandas, perdeu sua função, se tornando, portanto, um elemento indicador de fases construtivas anteriores a estas (SANTOS, 1981). Já os quadros são molduras em tijolos, argamassas, rochas ou madeiras, que circundam as esquadrias das janelas e portas, protegendo-as e dando as fachadas um efeito decorativo. Seu elemento componente, dependia do poder de compra e dos gostos dos proprietários da construção, sendo em geral, as rochas muito mais requisitadas e, por esse motivo, de custos elevados (COSTA, 1962). Os quadros são uma característica românica muito utilizada durante o manuelino, e em todas as fases do barroco em Portugal, conforme indica o quadro 05.

Todas estas características também são observadas em algumas casas do entorno, como por exemplo, a casa nº 286, com um detalhe diferente para a platibanda, que aqui, tem uma função mais decorativa, de traçado diferente e com a presença de cartela como ornato, e nesta um indicativo cronológico “1938”. Sua planta de coberta é de duas águas, e possui uma distribuição da fachada diferente das unidades nº 18 e nº 14, ver figura 54. Sua porta de entrada é lateral, possui canto argamassado e um peitoril de meia cercadura, e apesar de conter uma parede de meação com a moradia nº 284, não apresentam morfologia de vila, mas sim de meia-morada, conforme mostra a figura 55 em comparação ao quadro 07. Já a casa nº 284, não apresenta sanca e platibanda, o que demonstra uma feição original singela não voltada para o efeito classicista na região. De forma similar a nº 286, apresenta quadros feitos em argamassa, o que faz ambas diferirem da unidade trabalhada como estudo de caso, uma vez que estas, apresentaram esquadrias graníticas nas portas e janelas, bem trabalhadas e encaixadas, isto é, de bom talhamento e com o uso de pouca argamassa. Para uma melhor visualização, as fachadas de ambas as unidades foram vetorizadas, ver figura 56.

Figura 54: Museu do Pescador, nº 286, Vila de Nazaré



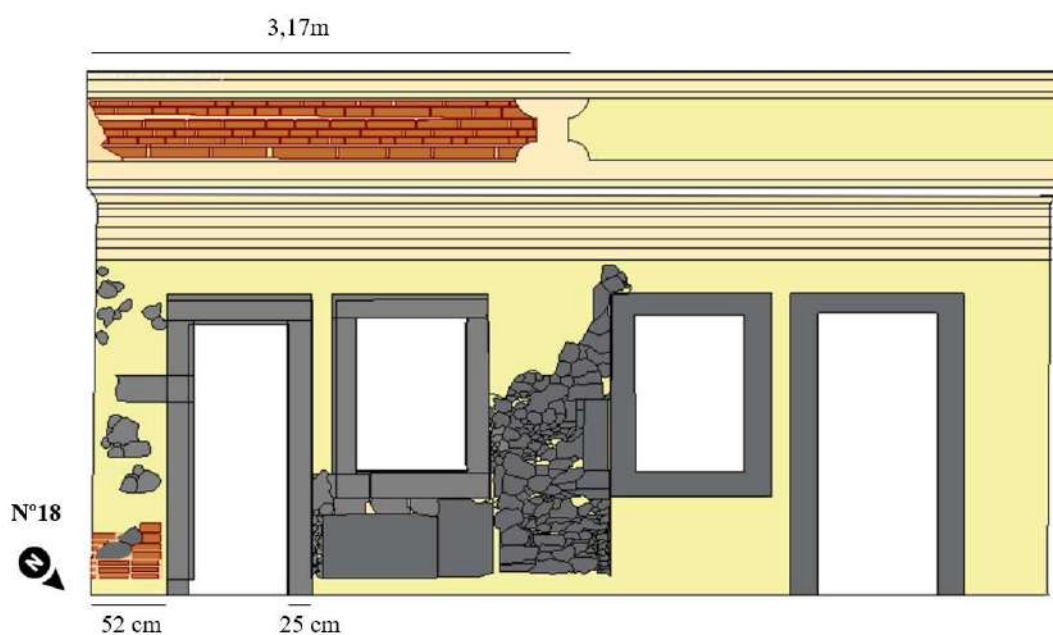
Fonte: Autoral, 2022

Figura 55: Características da fachada da unidade nº 286, Vila de Nazaré



Fonte: Autoral, 2022

Figura 56: Vetorização das fachadas nº 18 e 14, respectivamente, via AutoCAD



Fonte: Autoral, 2022

Com a vetorização, podemos perceber os diferentes tamanhos dos blocos rochosos que compõem a paginação construtiva da fachada da moradia nº18, e esta característica é condizente com a técnica construtiva de alvenaria de pedra em um aparelho ciclópico, muito usado até o século XVIII por toda a Europa devido a influência romana nas construções (ver quadro 09). Este, é formado por rochas de diferentes dimensões, cujos interstícios são preenchidos com rochas de menores tamanhos mantidas em equilíbrio pelo peso dos blocos, isto é, organizadas sem um alinhamento pré-planejado, mas dispostas considerando o peso da estrutura e as zonas

de descarga mecânica da construção (FLETCHER, 2011). Nesta fachada, o uso da argamassa interna entre os blocos, foi mínimo, buscando preencher apenas os espaços faltantes.

Ainda nesta vetorização, é possível perceber a alvenaria de tijolos para a platibanda, a qual apresentou uma disposição de fiadas de forma similar ao aparelho flamengo, em que se registra um tijolo *header* entre tijolos *stretcher*. Nesse sentido, foi identificado na fachada da moradia dois momentos construtivos: o primeiro com a alvenaria de pedra em aparelho ciclópico, e o segundo, com a alvenaria de tijolo em aparelho flamengo. Ao observarmos a parte interna da casa, identificamos a presença da alvenaria de pedra para quase toda estrutura, em um mesmo tipo de aparelho, ciclópico, ver figura 57.

Figura 57: Disposição de alvenaria de pedra em aparelho ciclópico na moradia nº18, estudo de caso da Vila de Nazaré



Fonte: Autoral, 2022

É válido salientar que o granito é um tipo comum de rocha magmática, e o contexto geológico no qual está inserida a Vila de Nazaré é magmático. Há cerca de 102 milhões de anos, a região do Cabo de Santo Agostinho era palco de um intenso magmatismo que deu origem a rochas como traquitos, riolitos, basaltos e o próprio Granito do Cabo, como é chamado (NASCIMENTO, 2004). Essa intensa atividade magmática deixou rochas divididas em duas fácies a partir de seus aspectos texturais: a face dominante que apresenta textura média a grossa, de cor cinza esbranquiçada a rósea, e a segunda que é representada por autólitos de microgranitos, com textura fina e cor cinza, de formas irregulares, mais abundantes junto à praia (GUIMARÃES, NASCIMENTO e MARIANO, 2021). A composição modal e as texturas

dessas rochas são bastante homogêneas em seus aspectos macroscópicos, exatamente como as empregadas nesta moradia, ou seja, o material utilizado neste primeiro momento construtivo, foi o material disponível nas proximidades, sem a necessidade de um vasto domínio territorial. Esta técnica construtiva, também está presente em outras construções coloniais da região, que são atribuídas aos portugueses, como por exemplo, o Forte Castelo do Mar, ver figura 58, e o Quartel Velho, ver figura 59.

Figura 58: Alvenaria mista e de pedra em aparelho ciclópico presente no Forte Castelo do Mar, Cabo de Santo Agostinho/PE



Fonte: Acervo pessoal, 2022

Figura 59: Alvenaria mista e de pedra em aparelho ciclópico presente no Quartel Velho, Cabo de Santo Agostinho/PE



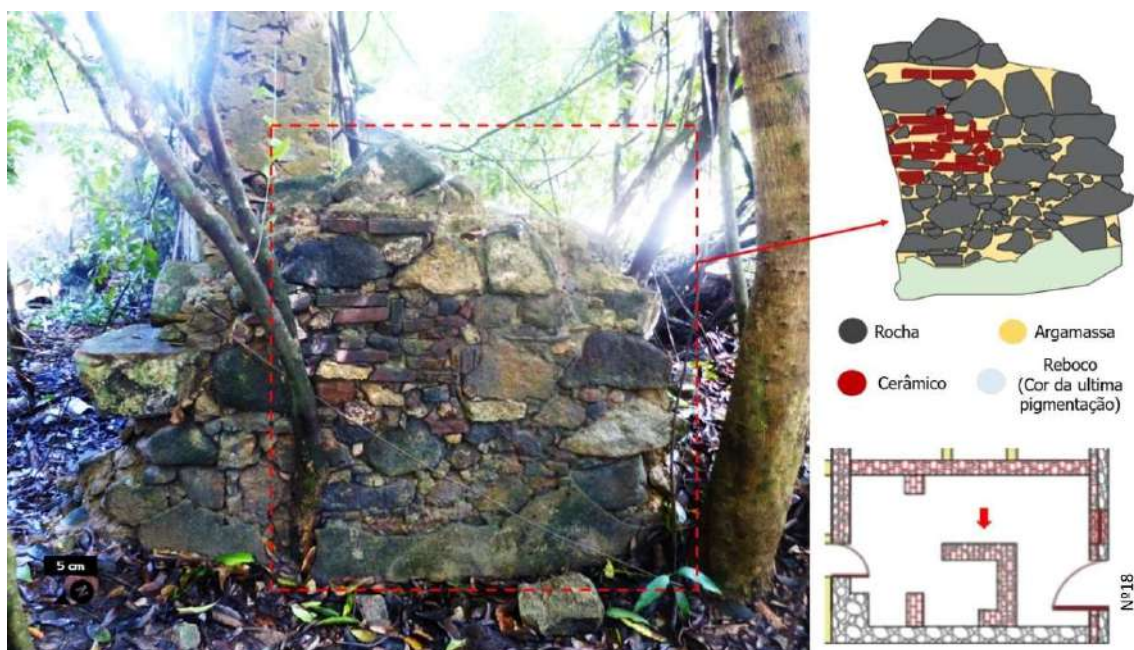
Fonte: Acervo pessoal, 2022

O Forte Castelo do Mar, ou Reduto da Barra de Nossa Senhora de Nazaré, é uma bateria erguida em 1632, em forma poligonal (MELLO NETO, 1981), cuja finalidade era defender a

entrada de embarcações no porto de Nazaré (PEREIRA e MUTZENBERG, 2022). O Quartel Velho, está vinculado a este reduto, e juntos fazem parte do conjunto defensivo Pontal de Nazaré, registrado pelo historiador e militar brasileiro Francisco Adolfo Varnhagen, em seu livro *História Geral do Brasil* (1816-1878), em que apresenta uma “Planta do Porto do Cabo de Santo Agostinho” de 1636 (VARNHAGEN, 1877). Este quartel teria a função de alojamento ou depósito de mantimentos (PEREIRA e MUTZENBERG, 2022), com uma visão ampla e estratégica, e sua construção também data da primeira metade do século XVII (MELLO NETO, 1981). Em 1887 foi totalmente abandonado, entrando em processo de arruinamento. Diante destes fatores, o contexto construtivo da moradia nº18, indica pertencer a esta fase tecnológica do século XVII, uma vez que todas partilham os materiais e as técnicas utilizadas. Contudo, torna-se evidente a necessidade do estudo arqueométrico das estruturas, de modo a corroborar os dados tanto cronológicos, quanto tecnológicos, a estes eventos históricos.

Em um segundo momento, nas chamadas paredes secundárias da casa, além da alvenaria de pedra, também foi observada a alvenaria mista, ver figura 60. Este tipo de alvenaria também foi identificado em uma parede mestra da estrutura, isto é, a parede de meação entre a moradia nº 18 e a nº14, ver figura 61.

Figura 60: Alvenaria mista nas paredes secundárias da moradia nº 18, Vila de Nazaré



Fonte: Autoral, 2022

Figura 61: Alvenaria mista identificada na parede de meação entre as moradias nº 18 e 14, Vila de Nazaré



Fonte: Autoral, 2022

Em todas as representações em CAD, procuramos deixar registrado no reboco, a cor identificada para a última pintura que as moradias receberam, buscando trazer uma memória visual dos ambientes internos, que vão ser utilizadas em futuras reconstruções tridimensionais das moradias, sob o objetivo de apresentá-las em modelos de realidades virtuais para um público escolar da região. É válido salientar que esta identificação foi realizada mediante uma micro-coleta de amostra e uma análise estratigráfica das camadas pictóricas que será retratada na secção posterior onde traremos as abordagens arqueométricas.

Ambos os tipos de alvenaria, são comumente identificados em contextos históricos portugueses, que foram estudados por (ROSA, 2013), bem como em contextos históricos franceses e espanhóis, todos comungantes do modelo romano de construir, como podemos observar no Complexo Arqueológico Romano de Tarragona/ES, ver figura 62, assim como, também podemos observar na cidade de Tânger, no Marrocos, cujos espanhóis também passaram a técnica construtiva via colonização, ver figura 63. Alguns exemplos de moradias com esta técnica construtiva, também podem ser observados na Vila de Mesquitela, Gouveia, Portugal, ver figura 64 (a), na Vila Drôme, na França, ver figura 64 (b), ou ainda nas casas da própria cidade de Tarragona, na Espanha, em um modelo muito similar ao estudado na Vila de Nazaré, ver figura 65.

Figura 62: Tecnologia construtiva de alvenaria de pedra argamassada nas cinco camadas de ocupação desde o século I d.C. em El circo romano de Tarraco, España



Fonte: Autoral, 2022

Figura 63: Tecnologia construtiva de pedra argamassada no Centro Histórico de Tánger, Marrocos.



Fonte: Autoral, 2022

Figura 64: Alvenaria de pedra argamassada em casas da Vila de Mesquitela, Gouveia, Portugal (a), e na Vila Drôme, na França (b)



Fonte: Autoral, 2023

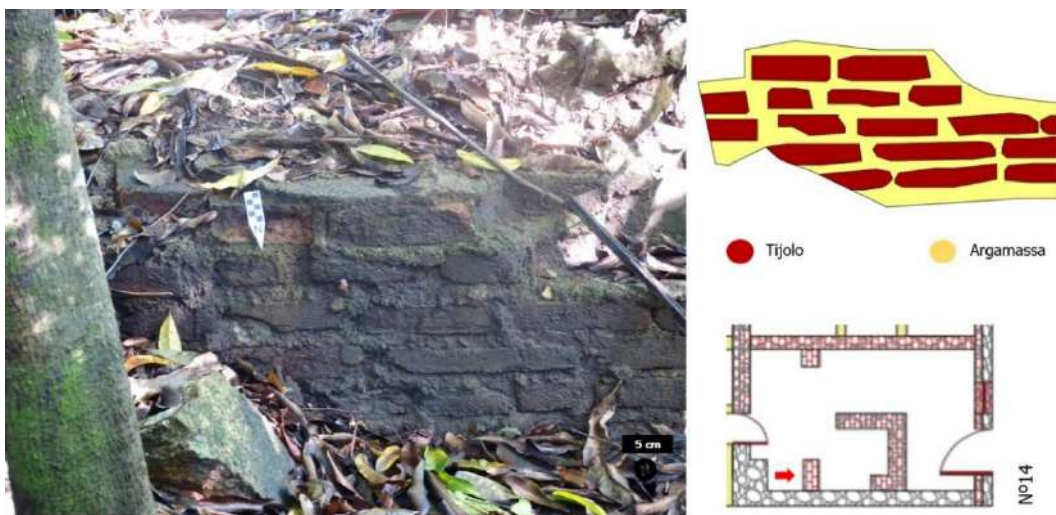
Figura 65: Alvenaria de pedra argamassada e mista no centro histórico de Tarragona, Espanha



Fonte: Autoral, 2022

Sendo assim, não somente é possível que a técnica tenha sido repassada por portugueses, mas também pelos espanhóis que estiveram no Cabo de Santo Agostinho conforme contexto histórico, cujo estudo cronológico poderá elucidar a qual período da ocupação esta construção corresponde. Em outras paredes secundárias, também é possível observar uma alvenaria de tijolos similar a encontrada na platibanda, a qual apresentou aparelho flamengo, compondo, desta forma, uma terceira fase construtiva, que alterou a disposição dos cômodos da casa, e que pode ser contemporâneo ou não, a modificação realizada na fachada, ver figura 66 e 67.

Figura 66: Alvenaria de tijolos identificada em paredes secundárias da moradia nº18, Vila de Nazaré



Fonte: Autoral, 2022

Figura 67: (a) Elevação de parede interna da moradia nº18, a qual pode indicar que em algum momento, tenha ocorrido a necessidade de elevação do piso; (b) comportamento das fiadas de alvenaria de pedra seca, com o mínimo de argamassa possível; (c) resquício de pintura interna, cuja amostra foi coletada para análise e resultou na identificação da última camada de coloração disposta nas vetorizações apresentadas



Fonte: Autoral, 2022

Com isso, foi possível perceber através das variáveis da Arqueologia da Arquitetura, três momentos construtivos na moradia estudada: o primeiro, correspondente a alvenaria de pedra em aparelho ciclópico; o segundo, em alvenaria mista que pode representar a primeira divisão interna dos cômodos; e o terceiro em alvenaria de tijolos, que pode representar um momento posterior de redefinição dos cômodos que foi contemporâneo a implantação da platibanda na estrutura. Estas observações serão dialogadas e corroboradas com os parâmetros tecnológicos de seus respectivos materiais construtivos e suas cronologias.

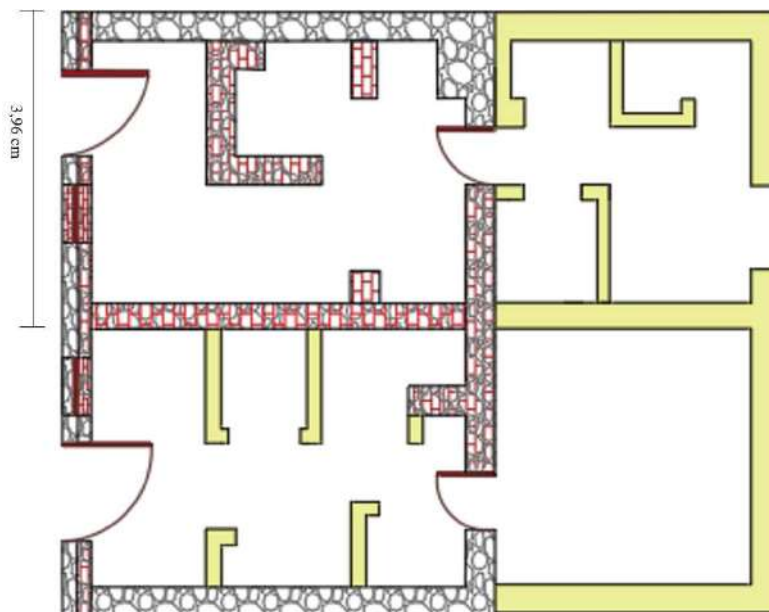
Todas as paginações apresentaram-se em paredes largas, de estrutura robusta, de maioria granítica, cujos tamanhos dos blocos são muito alternos, alguns muito grandes e em blocos bem

definitos, que podem indicar a técnica de extração da rocha. A extração ou era realizada por ferro, isto é, o uso de um bastão em ferro e uma marreta, que age como um percutor, esculpindo e trabalhando a rocha, ou pela técnica do fogo, que ocorre através da dinamitação do bloco rochoso com uso da pólvora, em que o produto geralmente se encontra muito fragmentado e anguloso (COSTA, 1962). Dessa forma, é provável que os blocos tenham sido retirados e trabalhados pela técnica do ferro. Já os tijolos em geral, apresentaram-se de tamanhos padronizados entre 21 x 10 x 6 cm, muito similares as dimensões dos tijolos estudados para o século XVIII por Francisco Fernandes e colaboradores que buscaram, de maneira similar a esta tese, identificar parâmetros caracterizadores para os tijolos históricos entre os séculos XV e XVIII em Portugal (FERNANDES, LOURENÇO e CASTRO, 2003).

Ambos os materiais, rochosos e argilosos, podem ser obtidos no local, uma vez que, a Vila de Nazaré e as demais construções do espaço citadas, fazem parte do Parque Metropolitano Armando de Holanda Cavalcanti, um conjunto misto entre arqueoparque e geoparque aberto para o turismo (GUIMARÃES, NASCIMENTO e MARIANO, 2021). inserido sobre a Formação Cabo, formada por conglomerados, arenitos, siltitos e folhelhos, além das unidades carbonáticas, que contém calcários e argilas margas, silícicas e clásticas (LIMA FILHO, 1998).

Para compreender melhor a disposição em que foram observadas estas tecnologias construtivas, e assim compreender as eventuais mudanças espaciais dos cômodos da casa e interpretar suas respectivas funções, ambas as unidades nº18 e nº14 foram registradas em suas plantas-baixas, conforme estão dispostas na figura 68. Em ambas as moradias, a disposição dos cômodos registradas não foram passíveis de discussão quanto as suas funcionalidades, devido ao avançado processo de arruinamento, o que destaca a necessidade de um projeto de escavação arqueológica para a evidenciação e delimitação dos espaços. Este tipo de estudo também permitiria identificar os pisos de ocupação, além de outros vestígios cotidianos que podem estar associados as diferentes culturas que as ocuparam, como por exemplo: louças, vidros, grés e outros materiais.

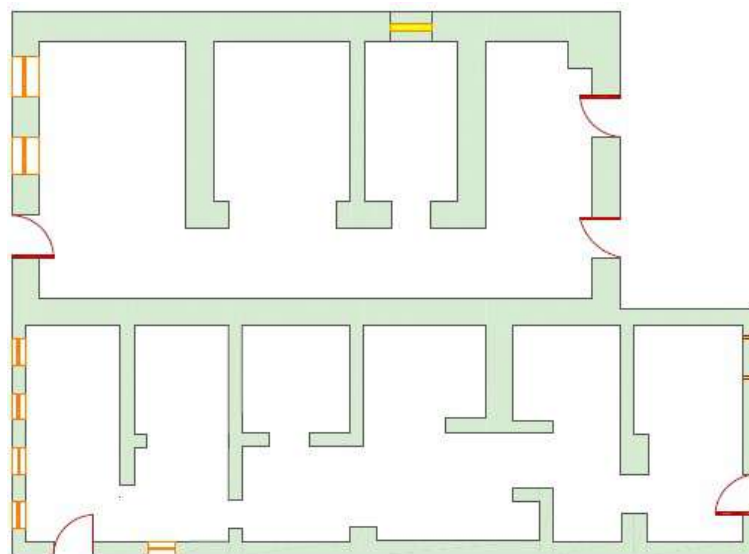
Figura 68: Plantas baixas das moradias nº 18 e 14, respectivamente. Em cinza, alvenaria de rocha argamassada; em vermelho, alvenaria de tijolos; vermelho sobre cinza, alvenaria mista; em amarelo, estrutura em relevo, mas sem tecnologia identificada



Fonte: Autoral, 2022

Em contrapartida, pudemos observar a distribuição dos cômodos nas unidades nº 284 e nº286, em que foi possível perceber a conexão entre fachada frontal e posterior da casa, que acontece na seguinte dinâmica: sala, corredor, alcovas, e por fim, um banheiro e a cozinha, com uma porta de saída para o que hoje chamamos de quintal, ver figura 69. Essa dinâmica espacial é bastante comum para casas do período colonial urbano até a primeira metade do século XIX (ALBERNAZ e LIMA, 2003), onde os costumes ditavam que os quartos necessitam de privacidade e por esse motivo a ausência de janelas, bem como, a cozinha ao final da moradia com uma porta alternativa aos fundos, para que aquele ambiente seja ocupado e acessado a partir de uma perspectiva diferente, que a ambientada para a sala e a porta de entrada da casa, isto é, a dinâmica funcionalista de acordo com o *status* social (FREYRE, 2003).

Figura 69: Plantas baixas das casas nº 284 e 286, respectivamente. Em ambas, não foi possível observar as técnicas construtivas por estarem ambas com as paredes externas e internas rebocadas



Fonte: Autoral, 2022

Por fim, durante a análise contextual da paisagem urbana da Vila de Nazaré, foram identificados alguns aspectos interessantes e distintos, como o uso constante de alpendres, ver figura 70, cercas vivas, ver figura 71, o uso da taipa como técnica construtiva, associadas a cobertas de telha e palha, ver figuras 72, 73 e 74, ou seja, todos elementos característicos a uma contribuição técnica afro-brasileira de habitar (MENDES, 2020), conforme discussões apresentadas na secção 03. Todavia, todas se apresentaram soerguidas em bases de alvenaria mista de pedra e tijolos, em aparelhos similares aos identificados para a moradia nº18, apontando para uma morfologia construtiva e urbana anterior.

Figura 70: Casas da Vila de Nazaré e o uso de alpendres como parte de sua identidade



Fonte: Autoral, 2022

Figura 71: Casas da Vila de Nazaré com cercas vivas como elemento delimitante



Fonte: Autoral, 2022

Figura 72: Moradia nº 291 com uso da taipa de pilão como técnica construtiva, associada a uma cobertura de telhas e palha, cerca por plantas como elemento de delimitação do terreno



Fonte: Autoral, 2022

Figura 73: Uso da taipa de pilão como técnica construtiva na moradia nº 291 e 89, respectivamente, associada a uma cobertura de telhas e palha, cerca por plantas como elemento de delimitação do terreno



Fonte: Autoral, 2022

Figura 74: Moradia de nº 90, Rua da Palha, Vila de Nazaré, com coberta de telha e palha, fundação em alvenaria de pedra argamassada, paralela a uma morada em processo de ruína e alvenaria de tijolos



Fonte: Autoral, 2022

A proporção da utilização de cercas vivas para delimitação do terreno na Vila de Nazaré foi observada também, através de ferramentas virtuais como o Google Earth e o Gosur, que nos permitiu contabilizar aproximadamente 20 moradias com essa característica, ver figura 75, que abrigam por vezes, estruturas em taipa de pilão cobertas com o uso da palha, similares as das figuras 73 e 74.

Figura 75: Unidades com o uso de cercas vivas para delimitação do terreno; todas estão identificadas por pontos vermelhos na imagem



Fonte: Adaptado do Google Earth, 2023

Estas moradias indicam a diversidade cultural construtiva, dos diferentes momentos históricos de ocupação da Vila de Nazaré, demonstrando sua singularidade e relevância no que cerne o patrimônio histórico pernambucano, uma vez que a mesma é parte integrada dos primeiros momentos de ocupação do Estado, e, no entanto, se encontra na atualidade, carente de políticas públicas preservacionistas. Depois de apresentado o contexto construtivo colonial do início da ocupação europeia pela Vila de Nazaré, seguimos para outra perspectiva histórica da ocupação em Pernambuco: as sesmarias, cuja elegida para esta tese também se encontra em contexto de arruinamento, a casa-grande do Engenho Jaguaribe.

5.2 Engenho Jaguaribe: um dos primeiros engenhos de Pernambuco

Uma vez instalada a sede da capitania de Pernambuco, até então em Olinda, Duarte Coelho iniciou a doação de terras para promover o povoamento na colônia, e uma das primeiras sesmarias doadas em 1540 foi a Sesmaria Jaguaribe, ao feitor e cavaleiro da Casa Real Vasco Fernandes de Lucena, a qual situava-se ao norte de Olinda no que antes correspondia a Vila de Igarassu, e hoje corresponde ao município de Abreu e Lima (MELLO, 2012). O engenho era voltado para o cultivo da cana-de-açúcar e por estar situado próximo ao Rio Jaguaribe, também foi assim chamado. Este rio é um dos afluentes do Rio Timbó que está situado a apenas 1,64km de distância, seu nome vem do Tupi “Yaguár-y-pe” que significa “Rio do Jaguar” ou “Rio da Onça” (OLIVEIRA, 2019). Por sua vez, Vasco Lucena, passou a administração de $\frac{1}{4}$ desta terra para cada um dos seus filhos: Clara Fernandes, Francisco Fernandes e Sebastião Fernandes (COSTA PORTO, 1965) e ergueu sua capela sob a invocação de Nossa Senhora de Guadalupe, que posteriormente passou para a invocação de Santo Antônio no começo do século XIX (OLIVEIRA, LARA, SEVERINO JR, 2017).

Com a invasão holandesa em 1630, as terras do engenho foram novamente divididas, sendo registradas em 1639 pelo Conselheiro Adriaen Van Der Dussen, como em atividade de plantio e moendo (MELLO, 2012). Após a expulsão dos Holandeses em 1654, a capitania passa por uma fase de produção agrícola bastante limitada devido a destruição de vários engenhos, vindo a ser doado em 1660 ao Mosteiro de São Bento, passando a ser ocupado então, pela Ordem Beneditina (JOHNSON, 1942). Ao longo do século XVIII, os registros se tornam escassos, vindo a ser novamente mencionado somente em 1812, quando arrendado pelo inglês Henry Koster, que com a falta de lavradores, só consegue realizar a colheita de uma safra, abandonando o engenho e mudando-se para a Ilha de Itamaracá (OLIVEIRA, 2019). No começo do século XX, as terras do engenho passaram a ser ocupadas por agricultores e

trabalhadores da Companhia de Tecidos Paulista, que desde o ano de 1907, ergueu no centro da cidade duas fábricas e vilas de operários. Essa atividade industrial teve impacto sobre a área do engenho, e no final da década de 1970, a casa-grande entrou em processo de arruinamento (OLIVEIRA, LARA, SEVERINO JR, 2017), ver figura 76.

Figura 76: (a) Fachada do Engenho Jaguaribe em 2014 e (b) vestígios da casa-grande



Fonte: (a) Autoral, 2014; (b) (OLIVEIRA, 2018)

Apesar da curta estadia, Henry Koster durante o século XIX, dedica três capítulos em seu diário à sua permeância no Engenho Jaguaribe. Seus relatos trazem uma narrativa interessante sobre etapas construtivas do engenho, onde descreve:

“Tomei posse da casa que era habitada usualmente pelo proprietário ou pelo rendeiro, longa e baixa de taipa, coberta de telhas, branca de cal por fora, tijolada, mas sem forro. Tinha dois aposentos, com dimensões toleráveis, vários quatinhos e uma cozinha. Era espaçosa, mas o solo não estava tijolado e as paredes interiores não possuíam pintura ou teriam sido branquejadas a muito tempo. A entrada principal era uma espécie de praça, formada por muitas construções pertencentes ao engenho. Na frente ficava a Capela, e à esquerda, as senzalas, uma fila de pequenas moradas tendo a aparência de asilo, mas sem o asseio desses edifícios na Inglaterra. A direita, o engenho, movido por água e o armazém onde o açúcar passava pelo processo de clarificação. Juntam-se ao quadro os currais para o gado, os carros, madeiras de construção e um pequeno lago para onde corria a água que rodava o engenho. Por trás da casa havia também um grande terreno aberto, onde no fim do qual estava a represa do engenho,

com casinhas, roças de mandioca e árvores ao longo do vale de colinas escarpadas, revestidas de vegetação densa e verde” (KOSTER, 1978).

Um trabalho também interessante de ser citado, é o artigo “Engenhos que Caem Casas que se erguem” (CARDOSO, AMARAL & OLIVEIRA, 2017), que buscou através da oralidade dos moradores, a memória individual do engenho por meio de entrevistas realizadas com um antigo morador, o Sr. Antônio Maurício da Costa, que revelou parte da dinâmica das terras nos últimos 60 anos, dando ênfase as mudanças na paisagem e contextualizando aspectos econômicos, como por exemplo, a passagem da produção do açúcar para o plantio de consumo próprio. O artigo também relata aspectos importantes, como a transformação da paisagem a partir da especulação imobiliária, que se tornou um forte agente danoso ao patrimônio arqueológico remanescente, tornando ainda mais evidente a necessidade de um planejamento e fiscalização para que áreas de valor patrimonial histórico possam ser ocupadas. Com estas entrevistas também foi possível comparar a descrição anterior de Koster com a descrição do Sr. Antônio Maurício, que descreveu a casa como “uma moradia modesta de dois quartos, sala, varanda, cozinha, banheiro, um oratório e um lugar para guardar suas ferramentas” (CARDOZO, 2017), sugerindo que, a casa apenas foi alterada na função dos cômodos com o tempo.

O engenho Jaguaribe, foi registrado como sítio arqueológico durante a execução de um projeto de investigação arqueológica na área da Sesmaria Jaguaribe durante os anos de 2003 a 2005, registrado no CNSA com o número PE00337. O seu entorno também é demarcado por vários sítios pré-coloniais, como os sítios: São Bento II, III e IV, Alto dos Macacos I, II, III e IV, Alto da Belenga I e II, Sítio Jatobá e o Sítio Tamanduá, todos registrados no IPHAN. A primeira campanha arqueológica realizada no engenho foi em 2015, e juntamente com mais duas campanhas em 2017 e 2018 foi possível realizar a documentação do seu potencial arqueológico, bem como, obter alguns dados sobre a sua estrutura construtiva e estratigráfica. A evidenciação da área da casa-grande foi realizada durante a segunda campanha no ano de 2017, onde foi possível observar o processo de arruinamento da moradia (OLIVEIRA, 2018), ver figura 77.

Figura 77: (a) Vista da fachada pelo lado interno da moradia; (b) vista da fachada frontal (1) porta principal, (2) vegetação invasiva, (3) vegetação e entulho construtivo da parede desabada da estrutura da fachada



Fonte: (OLIVEIRA, 2019)

Durante as escavações na casa-grande, foi possível observar remanescentes construtivos que indicaram outras espacialidades entre os cômodos em momentos anteriores, ver figura 78 (a). Outra observação, é que a casa também apresentou indícios de ter possuído maiores dimensões, ver figura 78 (b, c). A falta de precisão na delimitação destes espaços e fases, impossibilitaram uma avaliação e discussão da distribuição e função dos cômodos da casa com o tempo, necessitando a realização de escavações ainda mais amplas. O comportamento estratigráfico, se apresentou argilo-arenoso, de forma condizente com o solo estuarino em que a estrutura está situada, e permitiu a identificação dos diferentes pisos da moradia indicando o sequenciamento de ocupações e remodelações com o tempo.

Figura 78: (a) estrutura diferente da direção dos cômodos apontada pelo senhor Antônio Maurício; (b) canaleta em cantaria que segue além dos limites dimensionais da casa-grande do século XIX e XX; (c) trincheira para observação dos pisos e comportamento estratigráfico



Fonte:(OLIVEIRA, 2019)

Segundo o relatório elaborado durante esta campanha arqueológica, a casa-grande em 2017 apresentava ainda em superfície, um oratório com altar de alvenaria de tijolos, sem teto e sem uma de suas paredes, assim como, algumas reformas realizadas pelo Sr. Antônio Maurício

em 1980, ver figura 79, além de uma parte da estrutura da fachada em taipa e alvenaria de tijolos (CARDOSO, AMARAL & OLIVEIRA, 2017).

Figura 79: (1) Reformas realizadas pelo Sr. Antônio Maurício; (2) oratório; (3) parte da estrutura em taipa da fachada



Fonte: (OLIVEIRA, 2019)

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma releitura da taipa apresentada como técnica construtiva em pesquisas anteriores (OLIVEIRA, 2019), sob a qual, foi observado a existência de fiadas de blocos de adobe e a presença de alguns tijolos interconectados por juntas espessas de argila, todos estruturados em pilares de madeira já danificados pela ação de cupins, ver figura 80. No entanto, com a ação da chuva que age diretamente sobre a estrutura ante a não mais existência da planta de cobertura da moradia, este tipo de material sofreu danos erosivos, passando a aparentar-se como um taipal. Para fins comprobatórios, foram coletadas microamostras das argilas, utilizadas neste caso como argamassas, dos adobes, e dos tijolos, para análises macro e micro em busca de elementos que possam indicar um preparo prévio, que diferenciem ou assimilem estes materiais entre si.

Figura 80: Técnica construtiva 01 da casa-grande do Engenho Jaguaribe em 2017 e 2021



Fonte: (OLIVEIRA, 2019)e autoral, 2022

Este processo de degradação, também é possível de ser observado na alvenaria de tijolos, em uma comparação entre as imagens dos anos 2015, 2017 e 2021, ver figura 81.

Figura 81: Degradação da alvenaria de tijolos do Engenho Jaguaribe



Fonte:(OLIVEIRA, 2019)e autoral, 2022

Conforme explicamos anteriormente, com a ausência da planta de coberta, o adobe tende a se desfazer, causando o desmoronamento da construção. Esta ação é possível de ser observada também nas imagens de 2015, durante a primeira campanha arqueológica, ver figura 82, em que se verifica a avançada deterioração do adobe em função da umidade do solo, devido e um processo conhecido por capilaridade³¹, levando ao arruinamento da estrutura (MARINHO

³¹ Processo de sucção de água do solo, acumulada pela ação intensiva da chuva ou pelos lençóis freáticos (MARINHO e TEIXEIRA, 2020)

e TEIXEIRA, 2020). Na imagem é possível identificar as diferentes técnicas construtivas apontadas no relatório: a alvenaria de tijolos e adobe, a alvenaria recente referente as reformas do senhor Antônio Mauricio (1980), e por fim, uma alvenaria mista de pedra e tijolos.

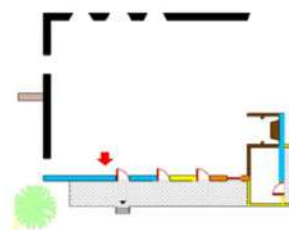
Figura 82: (1) Alvenaria mista de tijolos cozidos e adobe, a parte do adobe já se transformou em uma espécie de taipa; (2) alvenaria mista de tijolos e rocha; (3) alvenaria recente



Fonte: Adaptado de (OLIVEIRA, 2019)

Em uma releitura da alvenaria de tijolos, foi possível observar a configuração do aparelho inglês, conforme o quadro 09. Neste aparelho, foi observado também a presença de uma fiada de tecnologia mista entre tijolos e rochas, ver figura 83, indicando a presença de uma linha de parapeito, levantando a possibilidade da presença uma janela na estrutura antes de ruir (TAVARES, 1998). Este indicativo tecnológico também pode representar que esta técnica construtiva definida por alvenaria de tijolos, pode contrariamente, ser em evidência uma alvenaria mista.

Figura 83: Alvenaria de tijolos em aparelho inglês, Engenho Jaguaribe; a seta amarela, indica a presença da fiada de rochas, tijolos e argamassas



Fonte: Adaptado de (OLIVEIRA, 2019)

A alvenaria mista foi encontrada nos demais pontos da fachada, e apresentou-se composta de pedra argamassada e tijolos, cuja maioria do material disposto foram tijolos de tamanhos padronizados de 33 x 16 x 9 cm, similares aos evidenciados nas portas e janelas do Engenho Monjope, em Igarassu (MATOS, 2009). Seu arranjo construtivo foi similar ao aparelho irregular, já discutido anteriormente no estudo de caso da Vila de Nazaré no Cabo de Santo Agostinho, e encontra-se bastante bioperturbada, com a presença de cupins e vegetação intrusiva, ver figura 84. Na imagem, também é possível observar a disposição do entulho, onde percebe-se alguns tijolos ainda inteiros, em meio ao lamaçal que se tornou a paginação em adobe. É possível, que a maior parte da estrutura da casa tenha sido nesta técnica construtiva, ainda conforme citado por Koster (KOSTER, 1978), a qual, sem a planta de coberta, veio a ruir com mais celeridade. Com isso, consideramos que sem um plano de proteção a estrutura, a perda desta patrimônio deve ser exponencial, levando consigo a memória e identidade das pessoas que ali habitaram, como o senhor Antônio Maurício.

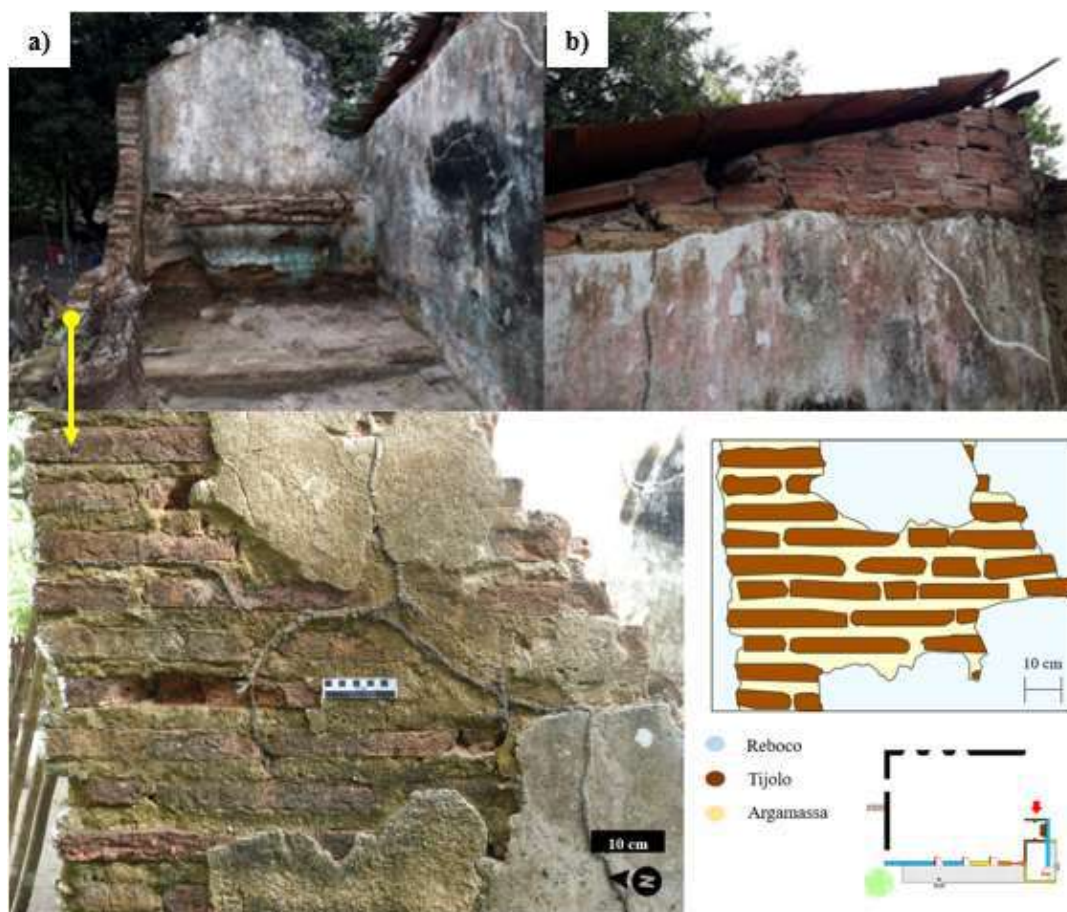
Figura 84: Alvenaria mista, Engenho Jaguaribe



Fonte: Adaptado de (OLIVEIRA, 2018)

Sendo assim, a alvenaria de tijolos só estaria presente na parede restante do oratório, paralela alvenaria recente que foi construída pelo Sr. Antônio Maurício, ver figura 85. Em uma releitura desta técnica construtiva, foi identificado um aparelho flamengo, e algumas camadas de pintura, sob a qual também realizamos uma micro-coleta sob os mesmos objetivos que na moradia nº18 da Vila de Nazaré, vindo a contribuir também, com futuras discussões a respeito dos tipos de pigmentos e suas composições em diferentes períodos, assim como, espessura das camadas (técnicas de pintura), cores e gostos, presentes nas moradias durante o período colonial.

Figura 85: (a) oratório; (b) parte da estrutura recente; alvenaria de tijolos em aparelho flamengo e vetorização em CAD



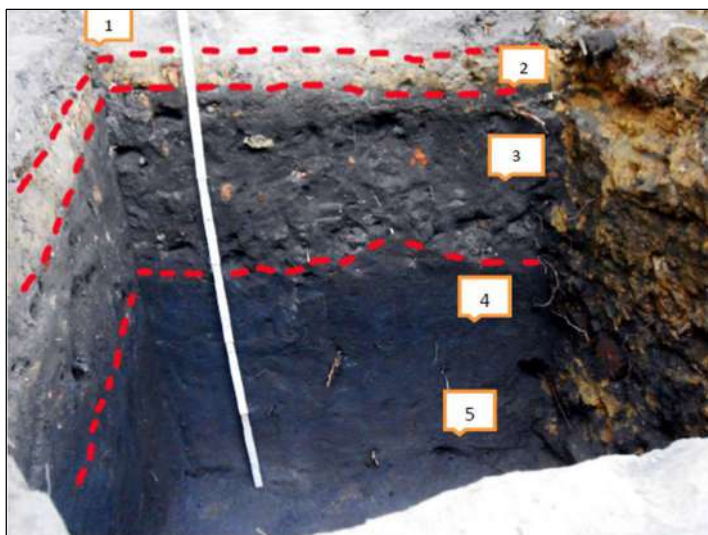
Fonte: (a, b) Adaptado de (OLIVEIRA, 2018); autoral 2021

Por fim, para além da caracterização da materialidade e da obtenção de cronologias para as diferentes técnicas construtivas identificadas, isto é, os diferentes momentos construtivos que compõem a casa-grande do Engenho Jaguaribe, também realizamos uma sondagem de 1x1m para observação da sobreposição dos pisos, de modo a coletarmos sedimentos para datação por Luminescência Opticamente Estimulada de cada um dos principais níveis de

ocupação. Estes dados, serão contrastados com as idades obtidas para cada momento construtivo da moradia, fornecendo dados não somente para esta tese, mas também para as pesquisas arqueológicas futuras no engenho.

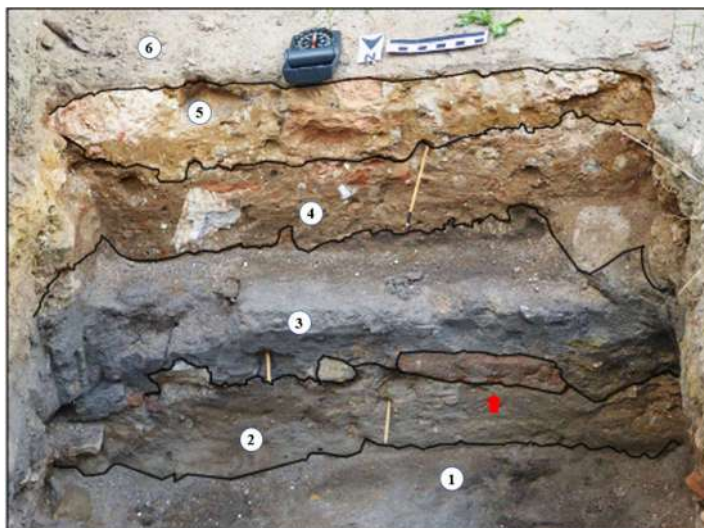
O comportamento estratigráfico desta sondagem, demonstrou texturas e colorações similares as observadas em uma sondagem realizada em 2017 na capela, ver figura 86, assim como, demonstrou a presença de materiais construtivos entre as camadas 2 e 3, ver figura 87. Da mesma maneira se apresentaram as camadas 4 e 5, sendo a 5 correspondente a camada de ocupação do século XX, e a 6 aos tempos modernos. Por conseguinte, foram selecionadas as camadas 2, 3 e 4 para o levantamento cronológico.

Figura 86: Comportamento estratigráfico da capela do engenho durante as escavações da campanha arqueológica de 2017



Fonte: (OLIVEIRA, 2018)

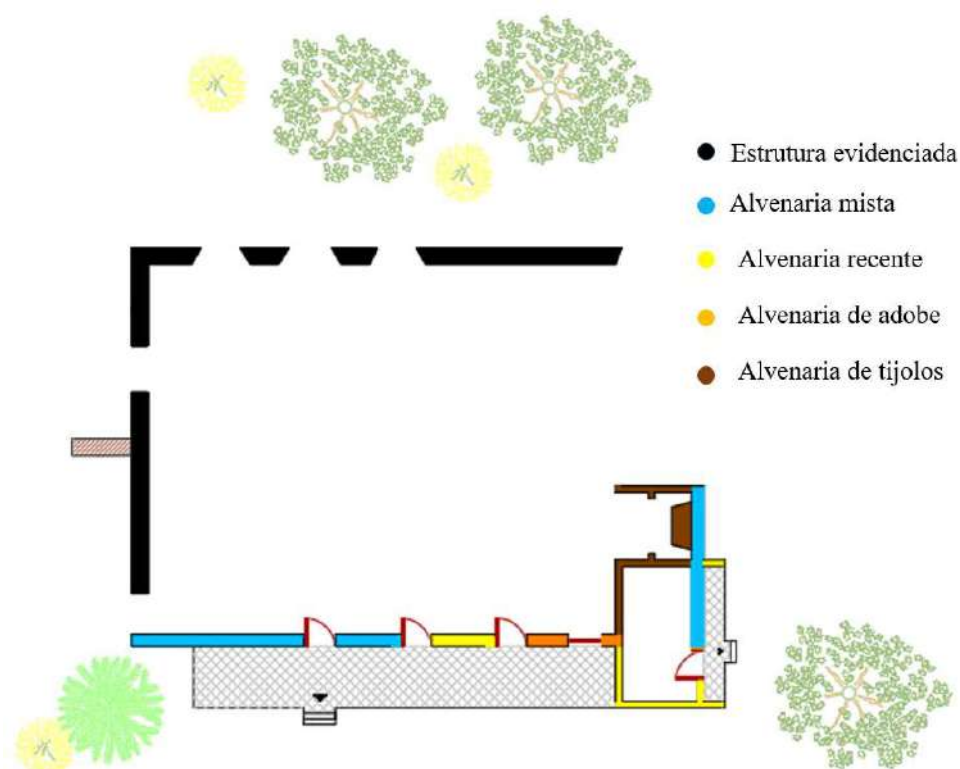
Figura 87: Comportamento estratigráfico da casa grande; a seta em vermelho corresponde a um tijolo alocado entre as camadas; os palitos inseridos, correspondem aos locais de coleta.



Fonte: Autoral, 2021

Destarte, podemos concluir que a casa-grande do engenho Jaguaribe apresentou quatro momentos construtivos: o primeiro em adobe; o segundo em alvenaria mista de tijolos e pedra argamassada disposta em aparelho ciclópico; um terceiro em alvenaria de tijolos em um aparelho flamengo, sob as quais foram realizadas amostras para as análises de caracterização; e por fim, um quarto momento que se refere a alvenaria recente do século XX. Para compreendermos melhor a disposição destas técnicas construtivas na moradia, foi vetorizada a planta-baixa da casa a partir do que ainda está em superfície e do exposto no relatório da campanha de 2017, isto é, das estruturas evidenciadas, ver figura 88. Na imagem, o espaço em cinza hachurado corresponde a varanda descrita pelo senhor Antônio Maurício, e visando facilitar ainda mais a observação, realizamos a sobreposição da planta com uma imagem área obtida a uma altura de 50m do solo por um drone DJI Phantom, ver figura 89.

Figura 88: Espacialidade atual da casa-grande do Engenho Jaguaribe, Abreu e Lima



Fonte: Autoral, 2021

Figura 89: Sobreposição da planta com imagem área a 50m do solo por drone DJI Phantom



Fonte: Autoral, 2021

É importante considerar que de acordo com Koster, a fachada principal da casa era voltada para a direção oposta ao que se apresenta hoje (KOSTER, 1978), e diante da falta de maiores indícios construtivos da distribuição dos cômodos e de suas respectivas funções, fica evidente a necessidade de ampliar as escavações e continuar com os projetos de investigação arqueológica na área do Engenho Jaguaribe. É válido salientar também, que o engenho se encontra inserido nos domínios das bacias sedimentares da Formação Gramame e Formação

Maria Farinha, compostas de calcários areno-argilosos e detríticos, em um relevo de baixas vertentes de água e fundos de vale. Nas cercanias, também há presença significativa dos sedimentos da Formação Barreiras, que apresenta perfis com sedimentos areno-argilosos e areno-siltosos, seguidos de uma camada mais ferruginosa com lateritas (BARBOSA & LIMA FILHO, 2005). Este contexto forma solos profundos de massapé, isto é, uma terra escura, de alta plasticidade, que recobre em espessa camada os xistos argilosos e os calcários do cretáceo (CASTRO, 2013), que explicam a elevada fertilidade do solo na zona, representada por muitas espécies frutíferas, como as mangabeiras, pitombeiras, oitizeiros, cajazeiras e sapotizeiros.

O engenho também está inserido na microbacia do Rio Inhamã, que atua como um sistema fluvial dentro da Bacia do Rio Beberibe, isto é, a dinâmica fluvial na área é marcada por uma sequência de riachos, cujos solos estão associados as classes de argissolos, latossolos e gleissolos (OLIVEIRA & LARA, 2012), o que é totalmente favorável ao uso do sedimento local para a elaboração dos materiais construtivos utilizados. Este fator está demonstrado na presença de uma olaria a 3 km de distância, e das Ruínas do Forno da Cal a 11 km, ver figura 90.

Figura 90: Vista aérea do Forno da Cal, Itamaracá



Fonte: Google Earth, 2023

O Forno da Cal é de caráter valioso para a compreensão das construções do período colonial da região, ele está localizado no Canal da Santa Cruz, próximo a Trilha dos Holandeses, importante e pioneiro trecho da história da Capitania de Pernambuco, distando apenas 11 km do engenho. Sua tecnologia construtiva apresenta diversos tipos de alvenaria de pedra argamassada e tijolos, cuja estrutura também apresenta em alguns pontos o aparelho flamengo, ver figura 91. A cal, era extraída pela decomposição térmica de calcário, sendo depois misturada com o barro, concluindo assim uma argamassa argilosa. Para o escritor Pereira da Costa, a sua produção foi a atividade que substituiu a produção do açúcar em alguns locais onde há

abundância de água potável (COSTA, 1959), necessária para a implantação da produção ante o processo de hidratação da cal. A exploração do calcário, iniciou-se com Matias de Albuquerque ainda no século XVII (RODRIGUES, 2012), e seu uso nas construções dialoga bastante sobre as variáveis deste processo de produção e por isso são um importante indicativo tecnológico.

Figura 91: Alvenarias de pedra argamassada e tijolos em Forno da Cal, Abreu e Lima



Fonte: Autoral, 2020

Em uma observação do contexto urbano-ambiental da moradia, notou-se uma estrutura em taipa onde pudemos destacar as diferenças no arranjo construtivo para com a paginação em adobe da casa-grande do engenho, ver figura 92.

Figura 92: Casa de taipa próximo a olaria entre o engenho Jaguaribe e o Forno da cal



Fonte: Autoral, 2020

Destarte, podemos concluir que a casa-grande do engenho Jaguaribe apresentou uma configuração correspondente as moradias do grupo II, representando as casas de vivenda em Pernambuco, classificadas como de estruturas muito simples, de coberta em quatro águas, bem ventiladas, com sua entrada principal voltada para a produção do engenho, isto é, centrada mais na atividade laboral que no conforto. Segundo a descrição dada por Koster (KOSTER, 1978),

o conjunto apresentava uma estrutura dos engenhos de expansão segundo o quadro 03, com o uso da água do Rio Jaguaribe como fonte de energia para a moenda. De modo similar a moradia nº18 da Vila de Nazaré, esta casa-grande também é possuidora de uma história representativa dos momentos iniciais da colonização no Estado e, portanto, é uma referência importante para este trabalho. Na sequência dos estudos de caso, seguimos para outra importante área no desenvolvimento da Capitania, o município de Jaboatão dos Guararapes através do Engenho Suassuna.

5.3 Engenho Suassuna: um espaço de luta e memória em Jaboatão dos Guararapes

O Engenho Suassuna está localizado na Rua da Palha, município de Jaboatão dos Guararapes, e sua história é também a história da cidade. Como vimos nos tópicos anteriores, em 1535, vinha Duarte Coelho tomar posse da Capitania de Pernambuco, e dentre as pessoas que o acompanhava estavam Diogo Soares e Fernão Soares (GUERRA, 1984). Estes irmãos comerciantes, foram responsáveis pelas terras da Muribeca, onde fundaram em 1573 o Engenho Suassuna, inicialmente chamado de Nossa Senhora da Apresentação, que, devido às dificuldades em estabilizar-se frente aos conflitos da época, moeu pela primeira vez somente em 1584. Ambos os irmãos eram judeus, e com a vinda do Tribunal do Santo Ofício a Capitania de Pernambuco (1593-1595), foram perseguidos e deixaram a propriedade, que passou a pertencer a Duarte Dias Henrique até 1617, quando este regressou à Portugal, fazendo parte do grupo de banqueiros portugueses da Coroa espanhola, ficando o engenho sob as ordens de Baltazar Gonçalves Moreno, provavelmente seu sócio ou rendeiro (BERETTA, 1988). A partir de então, o engenho ficou conhecido como Engenho dos Morenos, e mesmo Baltazar tendo continuado a frente durante a ocupação holandesa, o engenho vivenciou os períodos de crise com a guerra, vindo a parar de moer entre 1637 e 1639, continuando somente com a plantação da cana-de-açúcar (MELLO, 2012).

Em 1655, o herdeiro de Duarte Dias Henrique, reivindicou a posse do engenho a D. João IV que lhe foi negada ante a Restauração de Portugal em 1640, onde a Coroa confiscou os bens dos vassallos que haviam permanecido na Espanha como foi o caso de Francisco Lopes Henrique. Por conseguinte, as terras do engenho foram dadas para o Conde de Penaguião, camareiro-mor d'El Rei, para que este pudesse presentear a sua filha recém-casada com Francisco Barreto de Menezes, que comandara o exército luso-brasileiro durante a Guerra de Restauração (GUERRA, 1984). Barreto de Menezes, confiou então as terras ao seu rendeiro João de Barros Correia, que havia sido anteriormente administrador colonial da Capitania da

Paraíba, o qual registrou em 1641 um assalto ao engenho pelas tropas holandesas. Após o falecimento em 1688 de Barreto de Menezes, as terras ficam aos cuidados de sua esposa e sogra (PEREIRA, 2015).

Em 1716, o Cap.-Mor Jerônimo Cavalcanti de Albuquerque e sua esposa Florencia de Castro, adquirem a propriedade para dá-la como dote de casamento para sua filha, Francisca Cavalcanti de Albuquerque recém-casada com Luís Xavier Bernardo, engenheiro militar português, recém-nomeado Sargento-Mor da Paraíba, advindo de Lisboa para servir a Coroa nas Capitanias de “Parayba do Norte e Pernambuco” (CADENA, 2011). Dois anos depois, o engenho volta a moer, vindo a nascer em 1731 seu filho Francisco Xavier Cavalcanti de Albuquerque, mais conhecido pelo seu codinome “o Suassuna”(CADENA, 2011).

Francisco Xavier foi coronel e senhor dos engenhos Suassuna, Pantorra e Megaípe, e foi ele, o primeiro a nomear o engenho em referência ao Riacho Suassuna que banha a região, cujas águas foi o principal responsável pelo funcionamento de sua moenda desde 1584, ver figura 93. A palavra “Suassuna” vem da língua Tupi e significa “veado preto”, talvez indicando a existência desse animal em todo o curso do rio. Seu nome, era chamado pelos nativos “Suassuna Macujé”, cuja palavra “Macujé” no Tupi significa “fruto saboroso” em referência a uma árvore frutífera que hoje não é mais encontrada nas redondezas (DAVIDSON, 2011).

Figura 93: Riacho Suassuna ao longo de sua margem



Fonte: (DAVIDSON, 2011)

Dedicado ao plantio do açúcar, Francisco Xavier ficou conhecido como “o Suassuna” e deu vida ao engenho até 1789, quando veio a falecer. No ano posterior, seu filho Francisco de Paula Cavalcanti de Albuquerque assume a propriedade e os demais engenhos de seu pai (CADENA, 2011). A esta época, atribuímos a feição atual da fachada do engenho, onde se encontra uma cartela com a data “1790”, ver figura 94. Com 36 metros de extensão e 8,9 metros altura, o Engenho Suassuna apresenta uma fachada imponente de características do estilo Manuelino, contendo por exemplo, motivos decorativos naturalistas, como: folhas, flores,

conchas, e volutas reentrantes³² conforme também demonstra a figura 94, muito comum em Portugal entre os séculos XV e XVII, e durante o movimento da Arquitetura Historicista em Pernambuco, em estilos neo-manuelinos e classicistas com os franceses no século XIX, conforme abordado nos quadros 05 e 06. Algumas características da fachada também já foram observadas anteriormente na Vila de Nazaré no Cabo de Santo Agostinho, como sanca e os quadros argamassados emoldurando portas e janelas, conforme poderemos perceber mais à frente.

Figura 94: Características da fachada da casa-grande que apresenta cronologia referente ao momento em que Francisco de Paula Cavalcanti de Albuquerque assume a propriedade



Fonte: Autoral, 2022

Francisco de Paula, não era somente dedicado ao plantio e comércio do açúcar, mas também a política, assim como seus irmãos Luís Francisco e José Francisco, influenciados pelos ideais iluministas franceses durante sua estadia na Europa para estudar. Este fator, somado a insatisfação ante a crise do domínio português na colônia e seus elevados impostos cobrados, os conhecidos popularmente como “Irmãos Cavalcanti” espalharam ideias emancipatórias de caráter nativista, fazendo eclodir em 1801 um movimento revolucionário que objetivava a independência de Pernambuco da Coroa Portuguesa (GUERRA, 1984). As reuniões e planejamento para este movimento promovido pelos irmãos, eram em sua maioria, realizadas no Engenho Suassuna e por esse motivo, foi então chamada “Conspiração dos Suassuna” (NEVES, 1999). Todavia, em algumas das reuniões promovidas pelos irmãos no engenho, um

³² Espirais côncavas (TAVARES, 1994).

amigo dos mesmos, José da Fonseca Silva e Sampaio, enviou cartas de Portugal denunciando a conspiração, fazendo com que os líderes fossem presos no mesmo ano. Sem provas efetivas da conspiração, a Coroa foi obrigada a libertar os irmãos que a partir do levante passaram a ser conhecidos por “Irmãos Suassuna”, cujos ideais pregados, permaneceram, estabilizaram e reuniram forças para em 1817, eclodir o movimento que tornou Pernambuco um país, a Revolução Pernambucana (CADENA, 2011).

Esta revolução, foi contra o absolutismo monárquico português e os enormes gastos da Família Real que forçava a Capitania de Pernambuco, a mais lucrativa da colônia, a enviar para o Rio de Janeiro grandes somas de dinheiro para custear salários, comidas, roupas e festas da Corte, o que dificultava o enfrentamento de problemas locais, como por exemplo, a seca ocorrida em 1816. O evento provocou o adiamento da aclamação de João VI como Rei e o atraso da viagem de Maria Leopoldina para o Rio de Janeiro, mobilizando forças políticas e suscitando posicionamentos e repressões em todo o Brasil. A repressão violenta, fez com que os revoltosos fossem executados pelo crime de lesa-majestade, enforcados, esquartejados e fuzilados, e outras centenas morreram em combate ou na prisão. Diferentemente da Inconfidência Mineira e da Conjuração Baiana, no movimento pernambucano os homens condenados à morte eram em sua maioria brancos e de classes sociais mais abonadas (MEC, 1954). O movimento abalou a confiança na construção do império por Dom João VI, e por este motivo é considerado o precursor da Independência do Brasil conquistada cinco anos depois. Em decorrência, o nativismo na região foi fortalecido, havendo a partir de então, uma ruptura com os valores anacrônicos a Portugal, embora não totalmente, mas como uma necessidade de autoafirmação frente o menosprezo por parte dos colonizadores (GUERRA, 1984).

Os cálculos para as ações revoltosas de 1817 deixaram prejuízos aos Cavalcanti de Albuquerque. Além da liberdade perdida pelo Coronel Suassuna e por seu irmão Luís, perderam a vida de seu irmão José Francisco, e além disso, o Real Erário confiscou toda a safra do Engenho Suassuna avaliada em 1 conto e 642 mil réis, seus animais, os instrumentos para a produção do açúcar, móveis avaliados em 95 mil e 300 réis, parte da Ilha de Joana Bezerra, muitos escravos e um terreno em Afogados (COELHO, 2019). Grande parte do confisco foi vendida em leilão para seu genro Guilherme Patrício Bezerra, o marido de Francisca Maria Joaquina Cavalcanti de Albuquerque, filha do Coronel Suassuna (CADENA, 2011). Com isso, Guilherme Patrício passa a administrar o engenho cujas condições foram descritas em leilão:

“A casa de fazer farinha, pegada ao engenho está incapaz de conserto e por isso não trabalha; há ainda, uma casa de vivenda por acabar, estando

arruinadas a casa de guardar bagaço e uma olaria com forno. A senzala, com trinta e três casinhas, também precisa de grandes consertos e uma coberta nova. Os cercados estão todos cheios de matos e arruinados, além de todos os valados do cercado do engenho e Mondego, sob a mesma situação. Há também uma casa térrea de tijolo, ao pé do engenho, uma estribaria precisando de conserto, e três casas de taipa para lavrador, também arruinadas. Por ter caído a igreja, uma das salas do engenho serve de oratório” (CADENA, 2011).

Depois da participação final de Pernambuco na Independência do Brasil, Francisco de Paula fica conhecido como “Coronel Suassuna”, vindo a falecer cinco anos depois, em 1827. Seu filho, de nome homônimo ao seu, passou a administrar as suas propriedades, e chegou a assumir a presidência da província de Pernambuco por sete vezes em uma aliança política com seu primo, Francisco do Rego Barros, barão e depois conde da Boa Vista (ROSAS e CADENA, 2020). Em ascensão, torna-se barão em 1841 e visconde em 1844, e mantém-se dedicado a vida política e a gestão de Pernambuco até 1848, quando ocorre a Revolução Praieira e Francisco do Rego Barros assume a presidência da Província (TAUNAY, 1978). Com a popularidade, o nome “Suassuna” passou a ser implantado como sobrenome de família por alguns de seus familiares (CARVALHO, 1998).

Em 1842, Francisco de Paula recebe no engenho a visita do pastor Daniel Kidder, que o encontra totalmente recuperado da desventura econômica que a revolução acarretou. Segundo seu relato, o Engenho Suassuna demonstrava a imponente do seu proprietário:

“Muito antes de avistar a casa senhorial do proprietário, avistamos os canaviais exuberantes de Suaçuna, a propriedade é grande e magnificamente cultivada, onde labutavam cem negros. Além de sua produção de arroz e mandioca, calculava-se que a safra de cana, então quase no ponto de corte, renderia cerca de nove mil arrobas de açúcar. As construções agrupadas em torno da casa-grande davam ideia de uma pequena aldeia. Na ala direita do prédio principal viam-se a serraria, o engenho e a destilaria. O maquinário dessas instalações era todo acionado à força hidráulica. À esquerda estendiam-se as senzalas, oficinas de ferreiro, de carpinteiro e paióis” (KIDDER, 1845).

É válido salientar que a capela de N^a Sr.^a da Apresentação não foi reerguida porque a linhagem familiar Albuquerque Cavalcanti era calvinista (BITTENCOURT, 2020). Em 1845, Chichorro da Gama assumia a Província de Pernambuco, fazendo com que os tempos de domínio em Pernambuco do Barão e Visconde de Suassuna e do Barão da Boa Vista, fossem suplantados. Já por volta de 1849, Francisco de Paula abandona a sua vida pública e se mantém afastado da vida política, dedicando-se totalmente ao engenho até 1870 quando se muda para o

Solar de Pombal, situado no Recife, cujo endereço atual leva seu nome, Avenida Visconde de Suassuna, no bairro de Santo Amaro, ver figura 95. Atualmente, o solar é utilizado como escritório da Usina Serra Grande, e foi mencionado no livro “Assombrações do Recife Velho”, de Gilberto Freyre. Segundo ele, o solar tinha fama de mal-assombrado, em que “pelos corredores da casa e pelo jardim, costumava vagar a alma do próprio visconde a pedir perdão aos escravos que maltratara e missas para sua pobre alma de rico arrependido dos pecados contra os negros” (FREYRE, 2008). O visconde de Suassuna, veio a falecer em 1880 no mesmo solar, que leva no topo de sua fachada o brasão de armas da família Cavalcanti de Albuquerque, conforme é possível também na figura.

Figura 95: Solar de Pombal



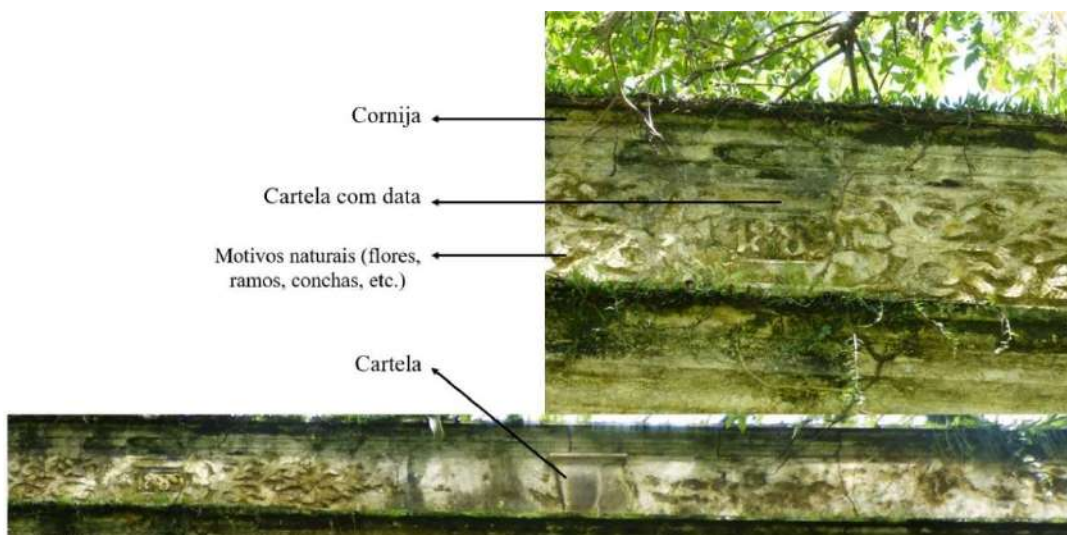
Fonte: (LINS, 2016) e autoral, 2020

Segundo Gilberto Freyre, o próprio Visconde de Suassuna “justiçava” os seus escravos na casa do Pombal. Quando se mudou do engenho, teria se tornado um homem amargurado, e enterrava os mortos no próprio jardim para fecundarem as terras de onde plantava as mais belas rosas do Recife” (FREYRE, 2008). Após sua morte, seu inventário seguiu para o Barão de Muribeca, Manoel Francisco de Paula Cavalcanti de Albuquerque, que deixou um administrador a cuidar do solar e de um total de 196 escravos, dos quais 21 fugiram (COELHO, 2019). Sua lista de engenhos era enorme, além do Engenho Suassuna, o visconde possuía o seis engenhos em São Lourenço da Mata e um na Comarca de Escada, um palacete no Pátio de São Pedro; 11 casas e 3 terrenos na Estrada do Pombal, o sítio nº 32, no lugar chamado Olho de Boi; a Ilha de São João, o sítio Piranga com uma olaria, em Afogados; uma parte de 2 contos 102 mil 876 réis, na Ilha de Joana Bezerra, alguns terrenos na Rua do Motocolombó e Gerimum, também em Afogados, cinquenta ações na Companhia do Beberibe, duas fazendas de gado na Comarca do Rio do Peixe, na Paraíba, a fazenda São Pedro na Comarca de Ingazeira e um

número considerável de armazéns no Cais de Capibaribe, no Cais do Ramos, na Travessa do Carioca, e na Rua de Pedro Affonso (CADENA, 2011).

Em 1889, ocorre a Proclamação da República do Brasil, e o engenho é adquirido pelo governo federal que funda a Colônia Suassuna, na 1ª tentativa de implantar a Reforma Agrária em Pernambuco. Com isso, a propriedade foi dividida em lotes que foram distribuídos e se tornaram alguns bairros em Jaboatão Centro. A este momento, atribuímos outra parte da fachada da casa-grande, a platibanda, em que consta outra cartela com a insígnia “1889” em meio a motivos decorativos florais, ver figura 96. Na imagem, também é possível observar outro elemento que indica o final da estrutura construída, a cornija, cuja na Arquitetura Clássica, corresponde a parte superior do entablamento, isto é, o conjunto composto de arquitrave e cornija, que assenta sobre o friso (FERREIRA, 2010).

Figura 96: Motivos decorativos da platibanda do Engenho Suassuna



Fonte: Autoral, 2022

Contudo, o empreendimento não deu certo porque o Estado não conseguiu manter a Colônia, e vendeu o que restou da propriedade a Companhia Progresso Colonial em 1896, que instalou uma Usina no local, ver figura 97. Esta usina, passou a se chamar “Usina Jaboatão” e foi projetada para a industrialização de canas-de-açúcar cultivadas por agricultores da região, sob a direção de Ferreira Lima, Secretário de Estado dos Negócios da Fazenda. Em 1910 passou a ser chamada de Usina Santa Tereza administrada por Agostinho Bezerra (DAVIDSON, 2009), ver figura 98, até 1929 quando foi então adquirida pelo coronel Antônio Martins de Albuquerque, adquirindo o nome de “Indústria Açucareira Antônio Martins de Albuquerque” com capacidade para processar 400 toneladas de cana e fabricar 4.000 litros de álcool em 22 horas. O espaço possuía 13 propriedades agrícolas e pequenos sítios, além de uma via férrea de

40 quilômetros com diversas locomotivas e vagões, e cerca de 150 operários, e foi uma das últimas usinas a manter estradas de ferro para escoar sua produção de cana, mas como a maioria, o sistema foi desativado e substituído por estradas vicinais (ANDRADE, 1989), ver figura 99. Já em 1955, voltou a funcionar como “Usina Jaboatão”, ver figura 100, e em 1996, decretou falência por problemas relacionados a dívidas da empresa (MOURA, 1998).

Figura 97: Domínios do Engenho Suassuna em 1896



Fonte: (IBGE, 2015)

Figura 98: Configuração do Engenho Suassuna em 1910; (1) plantações de cana de açúcar; (2) armazém e zona de carregamento dos trilhos; (3) carregamento de cana nos trilhos em circulação; (4) armazém; (5) e (6) vila de operários; (7) bueiro do forno; (8) casa do capataz; (9) senzala; (10) hortas e frutarias para subsistência dos operários; (11) casa grande



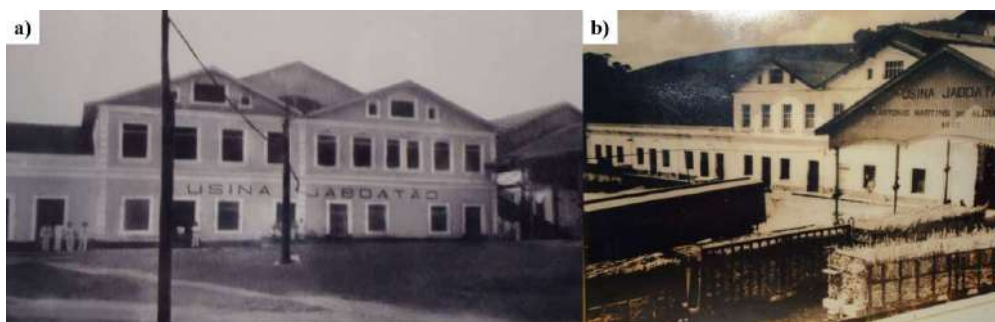
Fonte: (IBGE, 2015)

Figura 99: Configuração do Engenho Suassuna em 1927 já com dois bueiros (a), armazéns ampliados (e), casas de controle (c) e outra vila de operários mais abaixo (d)



Fonte: (IBGE, 2015)

Figura 100: Usina Jaboatão (a) em 1955 e (b) em 1965



Fonte: (IBGE, 2015)

As imagens acima, nos permitiram identificar pontos que ainda estão presentes na atualidade, como por exemplo, a área que antes correspondia a senzala e hoje corresponde a moradias de ex-funcionários da usina, ver figura 101, como também, uma das casas de controle, que na figura 97 já apresentava sinais de ser habitada, ver figura 102. Com essas imagens, também foi possível perceber que casa possuía uma planta de cobertura de quatro águas, que hoje não existe mais, ver figura 103.

Figura 101: (a) Detalhe da figura 97 da casa do capataz e da senzala do Engenho Suassuna; (b) área que correspondia a senzala atualmente



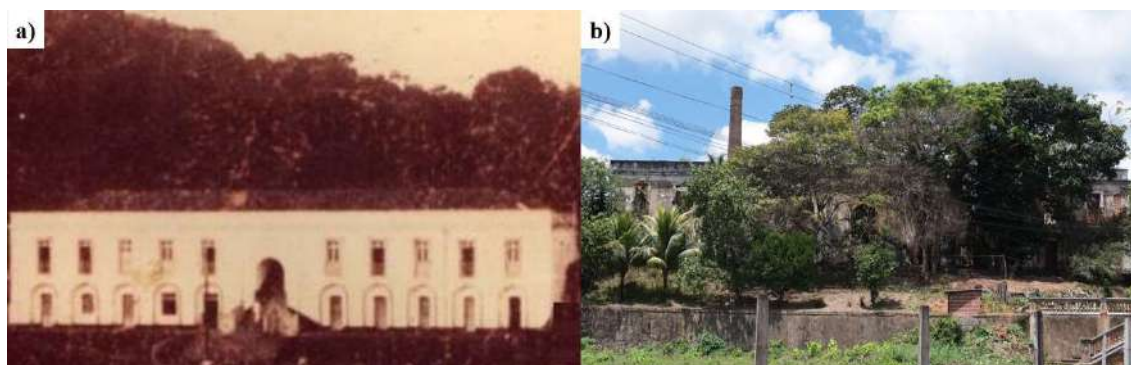
Fonte: (a) (IBGE, 2015) e (b) acervo pessoal, 2021

Figura 102: Casa e cerca viva na atual área que correspondia a casa de controle, já possivelmente habitada em 1896



Fonte: Autoral, 2022 e (IBGE, 2015)

Figura 103: (a) Detalhe da figura 97, casa grande do Engenho Suassuna em 1886; (b) vista da casa grande na atualidade



Fonte: (a) (IBGE, 2015); (b) Autoral, 2022

Depois de decretada falência, os funcionários da Usina que não tiveram créditos trabalhistas e rescisórios quitados, tiveram seus débitos pagos por meio de adjudicação³³ de glebas (lotes) de terra do engenho, tornando-se então os proprietários desses terrenos. A este respeito, considerou-se importante trazer a visão da casa pela perspectiva dos antigos funcionários, uma vez que, além de representar o contexto socioambiental no qual a moradia está inserida, também representa uma luta operária pelo direito a moradia, que nos permitiu compreender como foi o processo de habitação dos trabalhadores livres, implantado durante o final do século XIX, que teve por base uma herança dos séculos anteriores. O meio de acesso a estas vivências, foram as entrevistas realizadas pela equipe do Leia Já em 2019, onde Dona Josefa e seu marido Otacílio José, que executavam a função de rendeira e tratorista da usina, denunciaram um processo de grilagem nas terras suassunas, onde moram a mais de 50 anos (ESTEVEES, 2019).

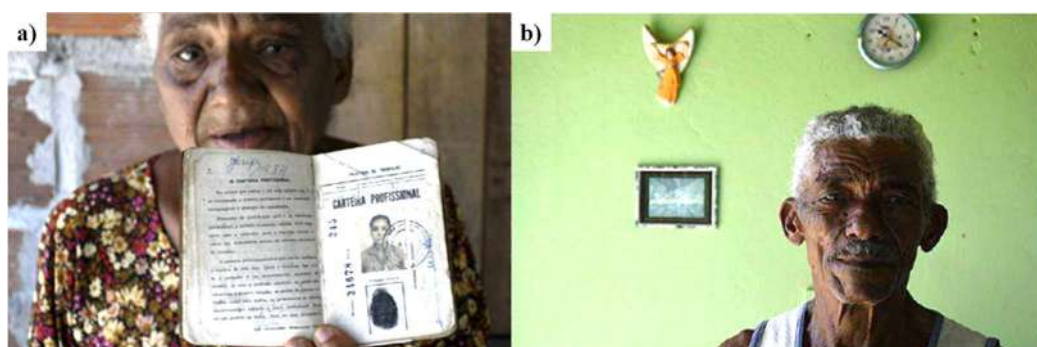
Dona Josefa Joaquina, 75 anos, ver figura 104 (a), contou que é constantemente ameaçada de despejo pelos que alegam serem os novos donos das terras habitadas por ela e mais de 150 famílias, que estão sendo forçadas a deixarem suas casas ou vê-las sendo demolidas de maneira arbitrária. O sentimento de impotência é partilhado pelos chamados “posseiros”, isto é, aqueles que possuem a posse das terras, e apontam uma série de ilegalidades, violência psicológica e física, e resistem na contramão da especulação imobiliária em Jaboatão dos Guararapes. Através da história oral destes moradores foi possível perceber, que as famílias trabalhadoras recebiam moradias feitas em taipa, doadas pela administração do engenho, sem banheiro, energia elétrica, e sem resistência ao ambiente alagadiço do Riacho Suassuna durante as épocas de chuva e cheia. Dona Josefa apontou também, que todas as pessoas que ali trabalhava, também residia. O caso era acompanhado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e pelo Ministério Público Federal (MPF), no entanto, após alguns anos, o Incra considerou que o espaço como um todo tinha sofrido um processo de urbanização, vindo a perder o caráter de imóvel rural, embora algumas áreas ainda conservem essas características, como é o caso de parte dessa comunidade. Por esse motivo, o Incra não desapropriou as terras e o MPF deixou de atuar, seguindo o caso para o Ministério Público de Pernambuco (MPPE), a nível estadual. A área em questão soma mais de 60 hectares de terra (ESTEVEES, 2019).

Outro entrevistado foi o senhor José da Hora, ver figura 104 (b), que conta:

³³ Adjudicação é o ato judicial mediante o qual se declara e se estabelece que a propriedade de uma coisa se transfere de seu primitivo dono para o credor, que então assume sobre ela todos os direitos de domínio e posse inerentes a toda e qualquer alienação. Ref.

“foram anos ao lado da foice cortando cana para o engenho moer, dediquei minha vida ao Engenho Suassuna, conservando a estrada da usina por todos os engenhos e carregando material para os pedreiros; o dinheiro era muito pouco e eu sempre fazia oias³⁴ carregando vagão de açúcar. Querem tomar a minha casa, já tomaram parte do meu sítio. Passei muita fome, largava de meia-noite da usina e não ia dormir, pegava a foice e ia lá pra cima cortar mais cana porque tinha que pagar meu barracão, quase não dormia, minha esposa ia levar um rango para mim e me ajudava no serviço e depois ia para a usina. Hoje eu não durmo pensando nisso” (ESTEVEES, 2019).

Figura 104: (a) Dona Josefa; (b) Senhor José da Hora



Fonte: Chico Peixoto, 2019

Os ex-funcionários e habitantes das terras do engenho, alegam uma série de violações dos Direitos Humanos e acumulam boletins de ocorrências registrados na Polícia Civil de Pernambuco. Juntos, os moradores fundaram a “Associação dos Moradores Sitiantes Agricultores da Fazenda Suassuna”, presidida pelo morador Fábio Ferreira da Silva, que denuncia o abuso de poder. Após uma série de ataques que sofreu, Fábio foi inserido no Programa Estadual de Proteção aos Defensores de Direitos Humanos (PEPDDH), ligado à Secretaria de Justiça e Direitos Humanos de Pernambuco. Em seu relato, conta que “Já foram 19 casas derrubadas”, ver figura 105, como foi o caso do senhor Antônio Manoel de 64 anos, que há 23 anos exercia a posse sobre a área em que morava, e em 2018, assistiu a sua casa ser derrubada, ver figura 106; segundo ele “parte da minha vida foi destruída em alguns segundos com todos os móveis e eletrodomésticos dentro, precisei ser socorrido pelo SAMU” (ESTEVEES, 2019).

Figura 105: Líder comunitário Fábio Silva; casas dos posseiros

³⁴ Palavra de origem africana, utilizada na cultura popular do Nordeste do Brasil para se referir a termos como “hora extra” “pagamento” “trabalho” (MENDONÇA, 2012).



Fonte: Chico Peixoto, 2019

Figura 106: Situação de despejo do senhor Antônio Manoel, Engenho Suassuna



Fonte: Chico Peixoto, 2019

Atualmente, a zona onde encontrava-se a Usina, isto é, parte do patrimônio localizado em frente a casa-grande do Engenho Suassuna, hoje se encontra a construção do “Loteamento Village Jaboatão” da construtora DESTAK, motivação da desapropriação das terras dos posseiros. A invisibilização dessa comunidade que está ali há décadas é o retrato da produção capitalista da habitação, que reflete uma dualidade da perspectiva de habitar, isto é, destruir a moradia de uns para o lucro na construção de moradias para outros. Esta temática foi abordada por Mariana Freire, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano (MDU/UFPE), que buscou avaliar a especulação imobiliária no município de Jaboatão dos Guararapes (GALVÃO, 2012). É neste contexto, que está alocada a casa-grande do Engenho Suassuna, cuja parte de sua estrutura superior, hoje serve de abrigo para a agricultora Márcia Maria de Lima de 47 anos, uma das filhas de Dona Josefa que também teve sua casa destruída, ver figura 107.

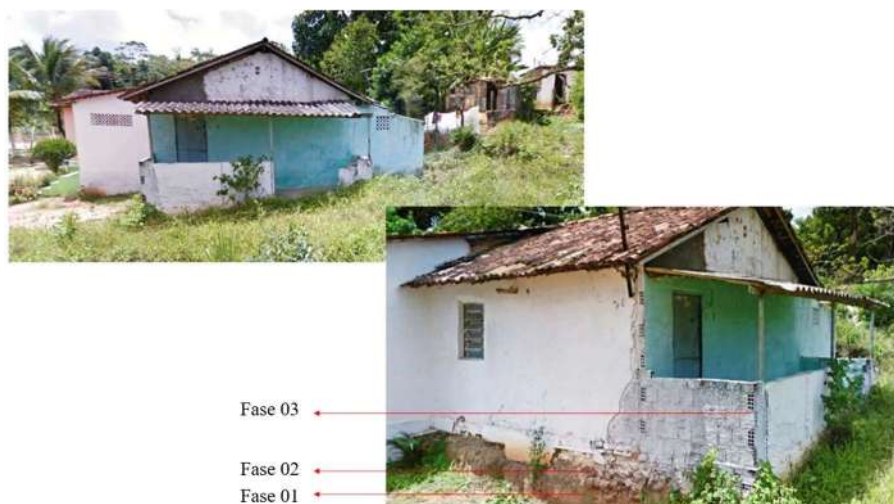
Figura 107: Ocupação dentro da casa grande do Engenho Suassuna



Fonte: Autoral, 2022

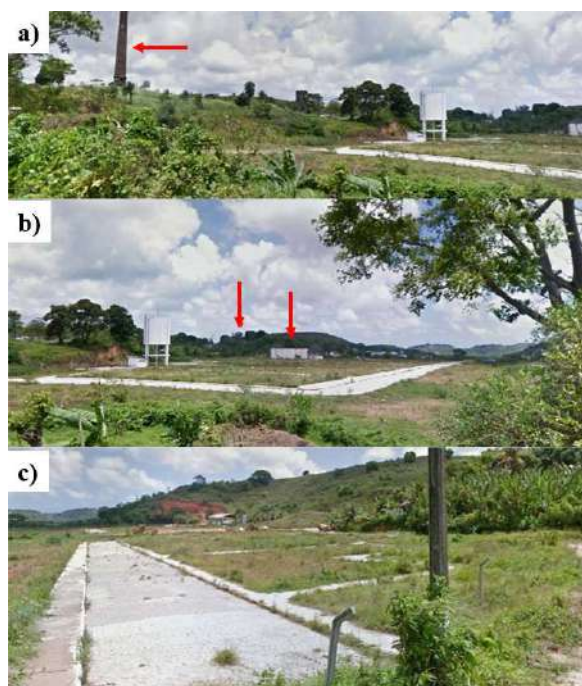
A casa de Dona Raimunda Maria, de 78 anos, é um exemplo da transformação da moradia neste espaço, conforme o que foi narrado pela Senhora Josefa anteriormente. Sua casa apresenta três fases construtivas: um primeiro momento em adobe; um segundo momento em tijolos cozidos; e um terceiro momento em material construtivo do século XX, ver figura 108. Em uma avaliação do entorno da moradia estudada, foi possível observar alguns elementos que resistem na paisagem, como um armazém, a casa-grande, e um bueiro, ver figura 109. Ainda neste diálogo entre história e sociedade do espaço, foi possível perceber o desenvolvimento urbano em curtos períodos, como por exemplo, entre 2012 e 2018, conforme pudemos observar com o auxílio de ferramentas virtuais como o Google Earth, ver figura 110.

Figura 108: Casa de Dona Raimunda Maria, Gleba 05, território do Engenho Suassuna



Fonte: Autoral, 2022

Figura 109: (a) Bueiro e forno; (b) armazém e vista da casa grande, encoberta pela vegetação; todos citados estão indicados por setas vermelhas; (c) loteamento das terras do engenho



Fonte: Autoral, 2023

Figura 110: Vista frontal do Engenho Suassuna entre os anos 2012 e 2018 onde é possível observar as recentes ocupações e a transformação entre o espaço rural para o urbano



Fonte: Google Earth, 2023

As dificuldades vivenciadas pelos posseiros no contexto construtivo do habitacional da Destak, é notório no acompanhamento desta mudança paisagística pelo Earth. Nas figuras 111 e 112, podemos observar uma armação similar ao processo tecnológico de produção das malocas apresentados na figura 25, com o objetivo de vir a servir como abrigo emergencial.

Atualmente, a paisagem por trás do habitacional ainda reflete a paisagem de outrora do Engenho Suassuna, ver figura 113, a qual, pouco a pouco, deixa de existir.

Figura 111: Zona de construção do habitacional da Destak antes da construção em 2012, e durante a construção em 2018, com uma estrutura de moradia emergencial



Fonte: Google Earth, 2023

Figura 112: Estrutura de moradia emergencial em madeira e cana de açúcar construída pelos posseiros em frente ao habitacional da Destak



Fonte: Google Earth, 2023

Figura 113: Habitacional da Destak e a paisagem ao fundo



Fonte: Google Earth, 2023

Nesse contexto, a atual fachada da casa-grande do Engenho Suassuna encontra-se em processo de arruinamento, ver figura 114. Em uma conversa com a senhora Márcia de Lima que atualmente habita nas ruínas, foi possível observar o antigo modelo de portas e janelas que é condizente ao apresentado na figura 103 (a), onde todas as peças do engenho são guardadas pelos ex-funcionários que preservam a memória do espaço, ver figura 115, o que traz, a significância desta moradia para a vida destas pessoas.

Figura 114: Fachada do Engenho Suassuna atualmente



Fonte: Autoral, 2022

Figura 115: Espaço da casa onde são guardadas as peças do arruinamento e onde foi encontrada as portas identificadas nas imagens salvaguardadas pelo IBGE



Fonte: Autoral, 2023

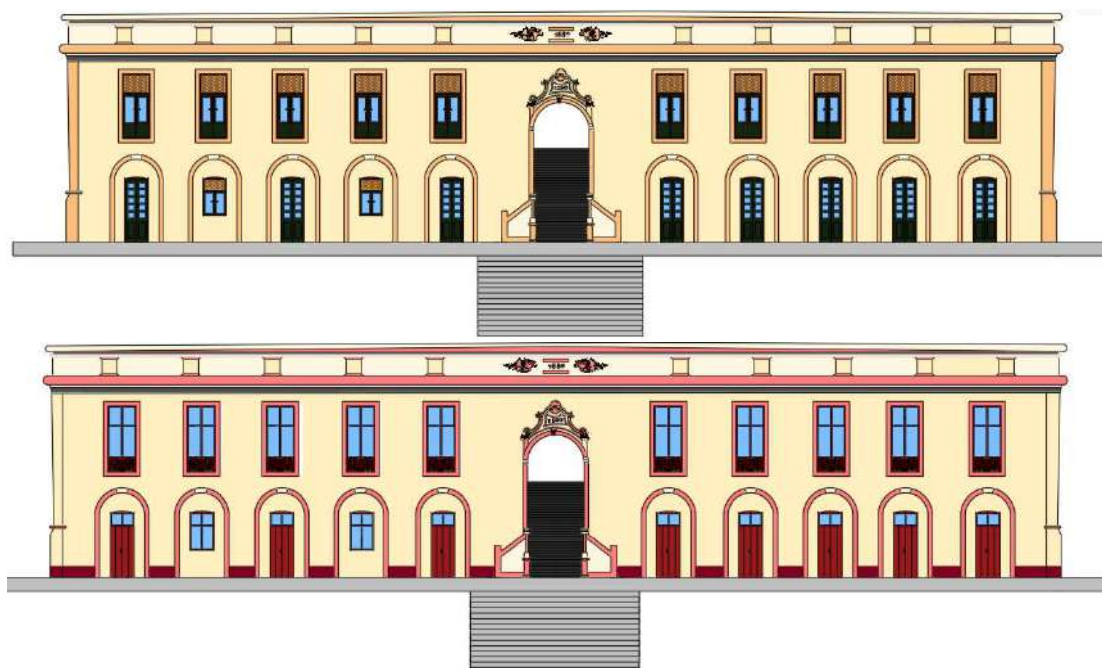
Em uma visitação em 2021, foram observadas outras portas alocadas no espaço, ver figura 116, no entanto, hoje, estas já não constam mais, o que demonstra, que mesmo com a intensão preservacionista dos ex-funcionários do engenho, o espaço não está poupado da falta de segurança do município, sendo saqueado e vandalizado com o tempo. Para uma melhor análise de suas variáveis estilísticas, foi realizada a vetorização da fachada considerando os dois momentos avaliados de portas e janelas, bem como, de sua pintura, ver figura 117.

Figura 116: Detalhes das portas do Engenho Suassuna em 2021



Fonte: Larissa Nascimento, 2021

Figura 117: Vetorização da fachada do Engenho Suassuna em dois momentos decorativos; (a) 1896 e (b) 2021



Fonte: Autoral, 2022

Diferente da moradia nº18 estudada na Vila de Nazaré, a casa-grande do Engenho Suassuna apresentou quadros argamassados, dos quais, os gradis de ferro já não se encontram mais, ver figura 118 e 119. No entanto, algumas janelas da fachada posterior da casa, apresentaram características interessantes como a presença de *muxarabis*, ver figura 120, uma treliça de madeira com origem na arquitetura árabe, que foi muito bem recebida em Pernambuco no século XIX, com a influência francesa no estilo historicista neo-mourisco, descrito no quadro 05. Esse elemento arquitetônico era usado como fechamento para janelas ou balcões, permitindo a ventilação e a entrada parcial da luz natural no ambiente (COSTA, 1962).

Figura 118: Motivos decorativos da fachada do Engenho Suassuna



Fonte: Autoral, 2022

Figura 119: Características das janelas do Engenho Suassuna



Fonte: Autoral, 2022

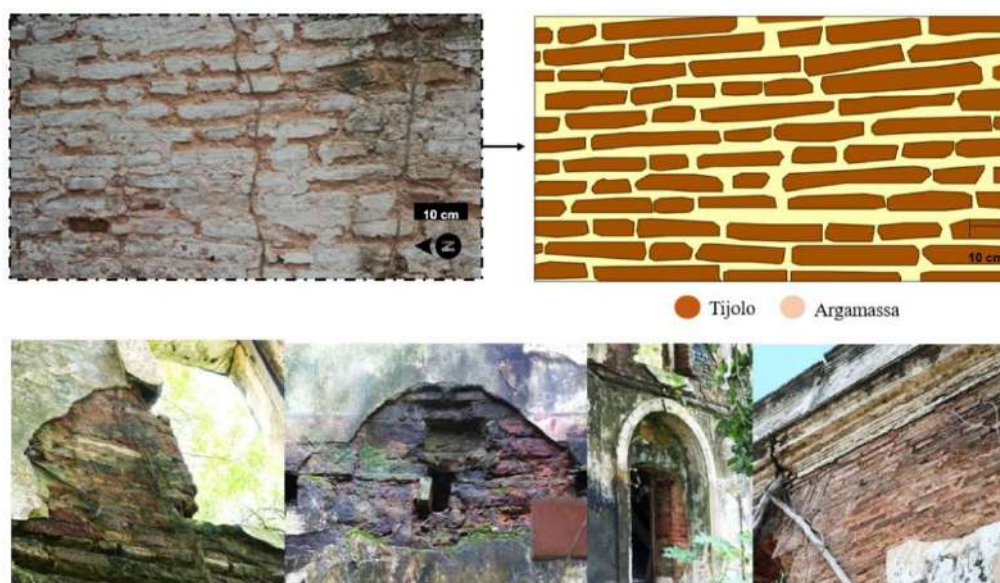
Figura 120: Detalhes das janelas do Engenho Suassuna



Fonte: Autoral, 2022

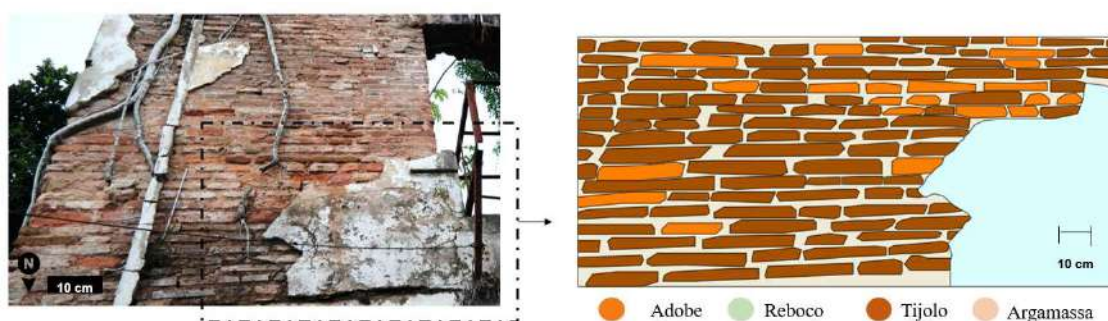
Adentrando a moradia, logo percebemos os diversos momentos construtivos que esta vivenciou ao longo dos seus quatro séculos de existência e 14 proprietários diferentes. A alvenaria de tijolos e a alvenaria mista de tijolos, adobe e pedra argamassada, são as técnicas construtivas mais presentes, ainda sendo possível encontrar paginações em adobe e alvenaria de pedra argamassada em sua estrutura. Os arranjos construtivos identificados para a alvenaria de tijolos, se dividiram em dois grupos: os similares ao aparelho holandês, ver figura 121, presentes em ambos os pavimentos da casa; e os similares ao aparelho flamengo, ver figura 122, presentes apenas no pavimento superior da moradia; indicando que pode haver consonância em ambos os momentos construtivos, mesmo sem a presença de sanca ou cornija entre um pavimento e outro na fachada.

Figura 121: Grupo de alvenaria de tijolos correspondente ao aparelho holandês



Fonte: Autoral, 2022

Figura 122: Grupo de alvenaria de tijolos correspondente ao aparelho flamengo



Fonte: Autoral, 2022

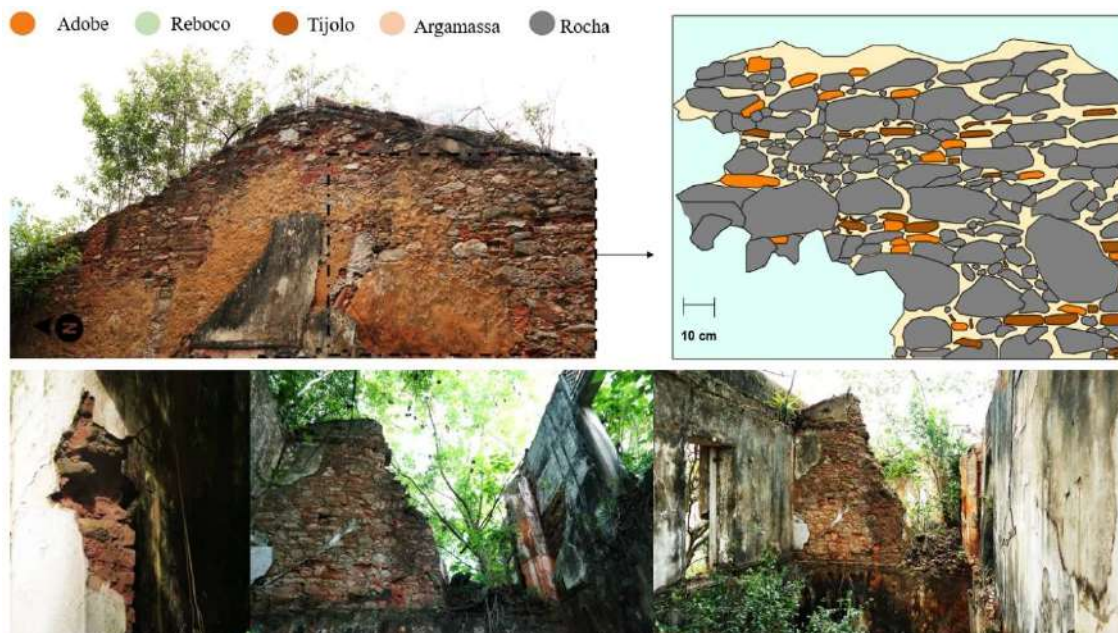
A alvenaria mista de pedra, tijolo e adobe também foi observada em duas configurações. A primeira configuração, apresentou uma maior presença de tijolos sob um arranjo similar ao aparelho irregular, com linearidade entre as fiadas, mais presente no primeiro piso da moradia, onde da mesma forma que no Engenho Jaguaribe, foi possível perceber a degradação do adobe em contato com a chuva, que escorre pela parede, ver figura 123. Já segunda configuração, ver figura 124, apresentou os blocos rochosos como elemento mais presente na paginação, em formatos irregulares e finas espessuras de juntas das argamassas, isto é, o uso mínimo do elemento, de maneira muito similar ao aparelho ciclópico. Esta técnica construtiva, se demonstrou mais presente no térreo desta moradia, principalmente junto a portada principal da casa-grande, que contém a indicação cronológica em cartela de “1790”, e por esse motivo foi escolhido como local de coleta para este momento construtivo.

Figura 123: Alvenaria mista de tijolos, adobe e pedra em aparelho irregular



Fonte: Autoral, 2022

Figura 124: Segunda configuração identificada de alvenaria mista de pedras, adobe e tijolo em aparelho ciclópico



Fonte: Autoral, 2022

A alvenaria de pedra argamassada foi identificada apenas no pavimento térreo da moradia, sob a apresentação de um aparelho irregular conforme quadro 06, ver figura 125. Esta paginação apresentou-se disposta em paredes espessas de até 35 cm de largura, passando uma aparência e robustez de estrutura fortificada, conforme apresentado na secção 4. A análise só foi possível de ser realizada em zonas de amarração³⁵ das alvenarias pela ausência de reboco, e apresentou-se similar ao aparelho irregular, assim como na primeira configuração da alvenaria mista identificada anteriormente.

Figura 125: Alvenaria de pedra argamassada



³⁵ Termo empregado as zonas limites de união dos materiais empregados nas alvenarias (TAVARES, 1984).

Fonte: Autoral, 2022

Conforme apontado acima, de maneira similar ao encontrado na casa-grande do Engenho Jaguaribe, a estrutura em adobe presente nesta casa-grande, quando em contato com a chuva tornou-se uma espécie de taipal, uma vez que, esta moradia já não apresenta mais a planta de coberta. Esta técnica construtiva foi identificada apenas no piso superior da casa, e devido ao avançado estado de degradação, seu arranjo construtivo e o comportamento de sua paginação, não foi possível de ser identificado. No entanto, a maioria dos adobes ainda preservados estão em disposição *strecher*, conforme figura 126.

Figura 126: Alvenaria de adobe da casa-grande do Engenho Suassuna



Fonte: Autoral, 2022

Nesta leitura técnica e morfológica, ainda foi possível observar as espessas camadas de pintura presente na estrutura interna e externa da moradia, ver figura 127, onde da mesma forma que nos estudos de caso anteriores, realizamos uma micro-coleta de amostra para a realização de uma leitura estratigrafia microscópica destas camadas e pigmentos na tentativa de correlacionar as distintas épocas identificando os tipos de tinta para cada uma delas. Para cada arranjo construtivo identificado, foi realizada uma amostragem de tijolos e argamassas, para a obtenção dos dados cronológicos e de caracterização macro e microestrutural, assim como foi feito em todas os demais estudos de caso. É válido salientar que nesta unidade, também foi realizada uma coleta de tijolos da platibanda a fim de corroborarmos a idade obtida no estudo arqueomagnético, com a data registrada na cartela de “1889”.

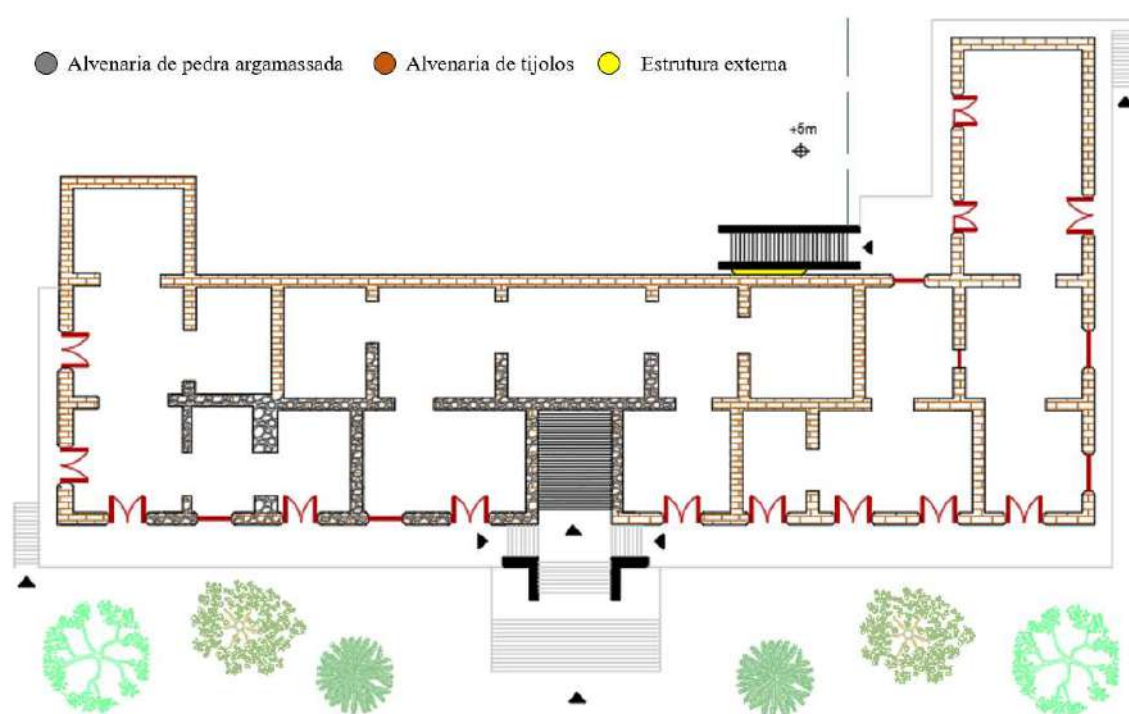
Figura 127: Vestígios dos diferentes arranjos pictóricos presentes na casa-grande do Engenho Suassuna



Fonte: Autoral, 2022

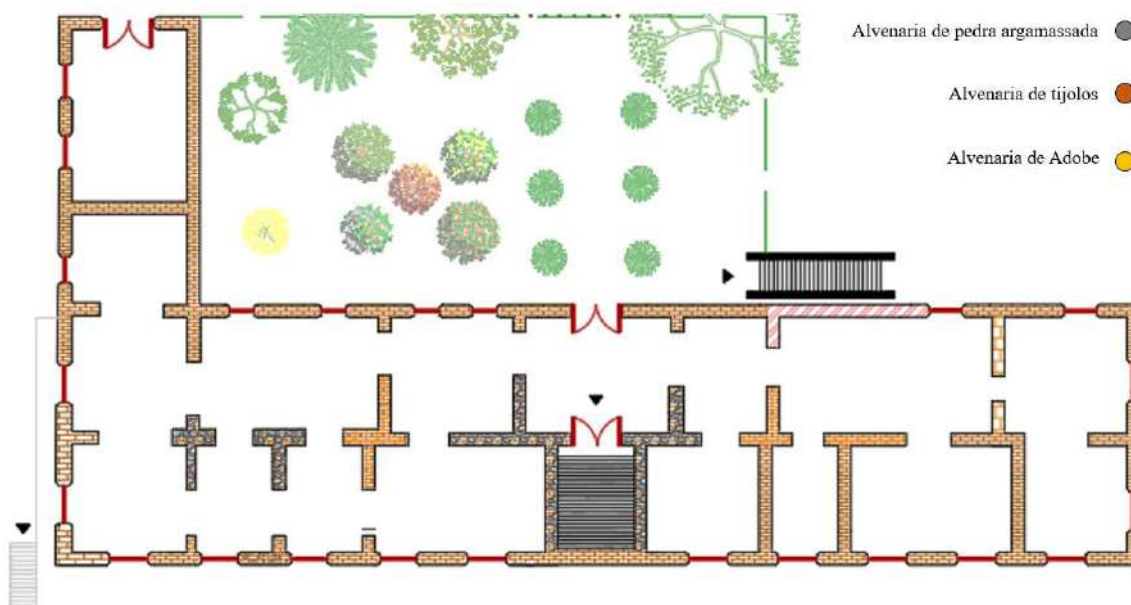
Com grandes dimensões, a casa-grande do Engenho Suassuna possui 664 m² de área construída e considerando os dois pisos que possui, apresenta um total de 36 cômodos, cuja distribuição dos cômodos está disposta nas figuras 128 e 129, na qual, também buscamos ilustrar a distribuição dos tipos de paginação conforme os espaços construídos.

Figura 128: Planta do piso térreo do Engenha Suassuna



Fonte: Autoral, 2022

Figura 129: Planta do piso superior do Engenha Suassuna



Fonte: Autoral, 2022

É interessante perceber que, a construção da casa-grande foi projetada considerando o aproveitamento de um desnível do terreno na qual está alocada, visto que a fachada posterior do piso térreo é inexistente, pois, compõe uma estrutura subterrânea conjecturando o nível do solo do piso superior. Esta característica é possível de ser observada na fachada lateral da moradia, ver figura 130, onde observa-se o desnível do terreno presente na altura do piso das portas dos cômodos laterais, e na ausência de janelas na fachada posterior casa-grande. Esta morfologia é atribuída a construções que aproveitavam o piso térreo como cômodos de armazenamento, função esta que pode ter sido modificada ao longo do tempo para o Engenho Suassuna. Sinais de uma modificação desta função, pode ser observado em uma mudança na estrutura junto a uma escada alocada em parte da fachada posterior que não está soterrada, conforme foi indicado no lado direito das plantas baixas, a qual, leva ao piso superior do solo e consequentemente da moradia. Esta parte está identificada na cor em amarelo na planta baixa do piso inferior, e pode estar atribuída a capela interna montada na casa-grande após o arruinamento da capela de N^a Sr.^a da Apresentação. Suas dimensões externas são: 2,15 m de altura e 45 cm de largura, conforme indicado na figura 131 (a, b e c), no entanto, não foi possível de observá-la de uma maneira segura, sua parte interna, devido a estrutura de cobertura estar caída sobre a mesma, sendo necessário um processo de limpeza e consolidação para uma melhor compreensão deste momento construtivo.

Figura 130: Fachada lateral direita do Engenho Suassuna



Fonte: Larissa Nascimento, 2021

Figura 131: Mudança na estrutura junto a escada



Fonte: Larissa Nascimento, 2021

Em uma avaliação do entorno da casa-grande, para além da estrutura da senzala hoje ocupada e ressignificada pelos ex-funcionários, encontramos a estrutura da casa de farinha também transformada em moradias. Esta é uma zona particularmente interessante, pois, nos permitiu vagar na linha temporal de pisos, tijolos, revestimentos, tamanho e função dos cômodos, durante a transição do século XIX e XX, que diferem muito, da moradia centenária situada a alguns metros à frente. Com reaproveitamento de tijolos e outros materiais construtivos em todas as partes, há muitos espaços que permaneceram em suas funções, como por exemplo, o estábulo, ver figura 132.

Figura 132: (a) e (b) área de estábulo do engenho; (c) e (d) parte da estrutura da casa de farinha



Fonte: Larissa Nascimento, 2021

Um fator interessante em todo o entorno do engenho é a diversidade da vegetação que nasce de forma aleatória, seja em frente à casa-grande, nos arredores e até mesmo dentro dela, representando a memória de uma ocupação que condicionou o solo, onde observamos brotar os tão plantados e colhidos pés de café, canas de açúcar, cajueiros, pés de mamão, bananeiras, pés de jerimum e feijão, em produtividade desordenada cujos habitantes atuais não reconhecem o plantio, ver figura 133.

Figura 133: Vegetação na casa grande do Engenho Suassuna atualmente



Fonte: Autoral, 2022

Em geral, as características apresentadas indicaram similaridades com o grupo V de casas-grandes descrito no quadro 03, como casas de fachadas imponente, extensas, com janelas em arcos, e escadarias que levam para o segundo piso em destaque. Estas casas em geral, possuíam cobertas de quatro a seis águas, e um primeiro piso de aparência fortificada, de maneira muito similar ao apresentado neste estudo de caso. Com cinco momentos construtivos em tecnologias muito similares entre si, que necessitam de cronologias bem definidas para cada técnica construtiva identificada, uma vez que, algumas estavam presentes em ambos os pisos da casa, como o caso da alvenaria de tijolos de aparelho holandês. Em uma espacialidade de 664 m² e quatro séculos de ocupação, o Engenho Suassuna se demonstrou um importante aliado na identificação dos parâmetros tecnológicos para cada século, principal objetivo desta tese, bem como, um importante meio de acessar através da caracterização destas diferentes técnicas construtivas identificadas, que representam os diferentes espaços construídos com o tempo, as diferentes formas de pensar a moradia ante a pré-identificação dos habitantes e seus respectivos períodos históricos.

No estudo espacial também foi possível perceber a segregação de pessoal, e o *status* dos moradores e administradores perante as demais moradias em contexto, uma vez que, a casa está situada no ponto mais elevado da região, com vista privilegiada dos arredores, e contém espaços distintos mesmo com uma disposição de cômodos similares, mediante o fato de que o acesso

ao piso superior ocorre sem a necessidade de misturar-se aos elementos situados no térreo da construção. Dessa forma, a casa-grande do Engenho Suassuna apresentou duas funções bem definidas: armazenar e habitar, distribuídas respectivamente conforme seus pisos, estando o térreo destinado a criadagem e estocagem de insumos, e a parte superior destinada ao convívio social, com uma ampla ventilação e uma abertura interna na fachada posterior para um jardim ou um pátio de visitas. É interessante perceber também, que a presença de banheiros não foi observada nesta moradia. Em geral, o engenho aparentou pertencer a fase 03, de morfologia similar aos grandes engenhos, com o uso da roda de água, considerados por muito tempo, os mais eficientes, conforme apresentado do quadro 02.

Segundo o filósofo e pesquisador Gaston Bachelard, no seu livro “A Poética do Espaço: a casa é nosso canto no mundo”, a casa “é um sucedâneo do útero, primeira morada, cuja memória talvez persista em nós de onde estávamos tão seguros” (BACHELARD, 1974), visão esta que se fez materializar durante as etapas de investigação deste estudo de caso e acerca das observações da luta pela moradia, e do valor atribuído a memória do engenho pelos posseiros, atuais habitantes. Isto significa que a moradia vai além do geométrico, é um espaço afetivo sempre envolto de emoções, das quais não poderíamos desgarrar tamanha significância, sendo assim, nos ocupamos também em registrar cenários que despertam memórias das pessoas que habitaram e habitam o Engenho Suassuna, sejam elas a visão de quem o observa através das paisagens que persistem ao tempo, ou dos novos cenários cravejados no ambiente por alguém chamado “Leo” ou ainda pelo cachorro “Chicó” que tem sua moradia no principal ponto de vigilância e observação do terreno, em frente a casa-grande, ver figura 134.

Figura 134: Alguns cenários de memórias no Engenho Suassuna; nas duas últimas imagens vemos o nome “Leo” cravado na parede e o cachorro “Chicó” fiel observador da moradia



Fonte: Autoral, 2022

Neste estudo de caso, pudemos perceber o quanto a economia social dita a moradia, que acaba por cumprir o papel de palco para o exercício do poder. Este fator é muito significativo e interessante de ser observado em contraste com a zona portuária de Pernambuco, o Recife, pois, como vimos no tópico 4, esta zona não se desenvolveu em função de um engenho, mas sim do comércio que ele nutre. Considerando a ideia de (FREYRE, 2003) de que a paisagem social no Estado começou a se alterar no sentido das casas-grandes se urbanizarem em sobrados requintados, com senzalas reduzidas a quartos de criadagem, e que a partir do final do século XVII a dupla residência, rural e urbana, deixou de ser uma necessidade para se constituir em um luxo (FREYRE, 1961), cujo contato entre hábitos rurais e urbanos, contribuíram cada vez mais para caracterizar as casas como produtos híbridos (GOMES, 2013), no próximo estudo de caso optou-se por analisar a tecnologia construtiva das casas assobradadas da zona que mais dialogou com esta transformação dos espaços anteriormente mencionada: o Bairro da Boa Vista do Recife.

5.4 A Boa Vista do Capibaribe: o bairro comercial do Recife

O bairro da Boa Vista localiza-se na cidade do Recife, capital de Pernambuco. Conforme dito anteriormente, seu povoamento foi em função do comércio do açúcar, dos escravos, dos curtumes, atados, dos tijolos e entre outros. Até 1630, à área que hoje corresponde ao bairro da Boa Vista do Recife, era compreendida por um arruamento de casas de pescadores e moradas espaçosas, afastadas entre si por áreas de manguezais. A partir esta época, os holandeses passaram a colonizar o espaço, e com a intensificação dos aterros, fez surgir novas ruas e vilas

(CAVALCANTI, 2009), atribuindo-se a esta época a Ponte da Boa Vista, a Rua Velha, a morada do holandês Gillis Van Ueffel, e as Olarias de Gaspar Coque, que se localizava em um pequeno arruado direcionado a uma área cemitérial judaica, hoje conhecida como Bairro dos Coelhos (RIBEMBOIM e MENEZES, 2005).

Posteriormente com a retomada do poder pelos portugueses, às propriedades da Boa Vista passaram a serem administradas por Henrique Dias (1656), Miguel Rodrigues Sepúlveda (1683), e Cristóvão de Barros Rego (1690), ampliando e estendendo-se desde a orla do Rio Capibaribe até Santo Amaro (JÚNIOR, 1976). A autonomia promovida pela sua expansão urbana, fez surgir moradias imponentes como é o caso do Palácio do Bispado da Soledade em 1739 (VILLELA, 2015), hoje sede do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) no Recife, figura 135. Com sítios, sobrados, jardins, plantações, fontes, duas mil moradas, a Igreja de Nossa Senhora da Conceição, da Soledade, de São Gonçalo e da Santa Cruz, um convento, um hospital, um cemitério, olarias, e praças, a Boa Vista em 1777 se tornara um dos principais centros habitacionais (GUERRA, 1959).

Figura 135: Palácio do Bispado da Soledade; atual sede do IPHAN do Recife



Fonte: (KON, 2014)

Em 1824, com o ápice do mercado interno voltado para a comercialização dos escravos vindos da Angola e Costa da Mina (EUGÊNIO, 1830), o local do matadouro e estrebaria na Boa Vista, localizado por trás da Igreja da Santa Cruz, tornou-se também mercado de escravos, açougue, hortaliças, curtumes e atados, vindo a ser o principal e mais movimentado da época na região do Recife, terreno que antes servia de cemitério para os frequentadores da igreja, e depois passou a área a servir de aterro para escravos mortos da localidade (PINHEIRO, 1829). O mercado foi chamado de Ribeira da Boa Vista, conforme citação na edição 00093 do Diário de Pernambuco de 1829, e Açougue conforme edição 00397 de 1832 (MARCIANO e NOBERTO, 1832); hoje, é chamado Mercado da Boa Vista, um dos centros mais movimentados da região.

Em 1840, o arruamento gerado no Novo Aterro, iniciado na esquina da Rua da Fundação até a Igreja dos Ingleses, passou a ser chamado de Rua Formosa. Um ano depois são construídos importantes sobrados como o residencial de Francisco do Rego Barros, ver figura 136. O Barão e Conde da Boa Vista, residiu nele de 1843 a 1870, e teve como vizinho o comerciante Manuel Alves Guerra, também conhecido como Barão e Visconde de Santana (VAINSENCER, 2007), que ergueu seu sobrado ao lado, também apontado na figura 136. Ambos os sobrados, assim como, toda a Rua da Aurora, representam uma importante referência do Classicismo no Recife (SANTOS, 2019). Em 1855, o engenheiro Henry Law, reproduz um mapa do Recife, cujo detalhe na figura 137, mostra a distribuição urbana da Boa Vista.

Figura 136: (1) Residência do Barão da Boa Vista; (2) Residência do Visconde de Santana



Fonte: Adaptado de Ferreira Silva, 2018

Figura 137: (a) Cidade do Recife mostrando os melhoramentos, 1856, por Henry Law; (b) Detalhe da Boa Vista



Fonte: (MENEZES, 2016)

Em 1871 os moradores do bairro, diante da vitória do Imperador na Guerra do Paraguai, resolveram erguer um monumento comemorativo, que aproveitasse o ajardinamento da Praça do Conde d'Eu, que estava sendo concluído, e ali implantaram uma famosa fonte em mármore português (ALENCAR, 1955). Nesta mesma praça 54 anos depois, viveu Clarice Lispector, importante escritora do século XX (SOUZA, 2023), que viveu no Recife entre 1925 e 1934, na

casa de nº 320 (FRAZÃO, 2023). O cotidiano recifense dessa época permeia sua obra literária, como podemos citar em um trecho da crônica “Vergonha de viver” de 1972, em que a escritora recorda:

“E quando eu era pequena em Recife, meu encabulamento nunca me impediu de descer do sobrado, ir para a rua, e perguntar a moleques descalços: “quer brincar comigo?” Às vezes me desprezavam como menina” (LISPECTOR, 2016).

O sobrado é uma das poucas moradias da praça, que possui uma coberta de quatro águas, ver figura 138.

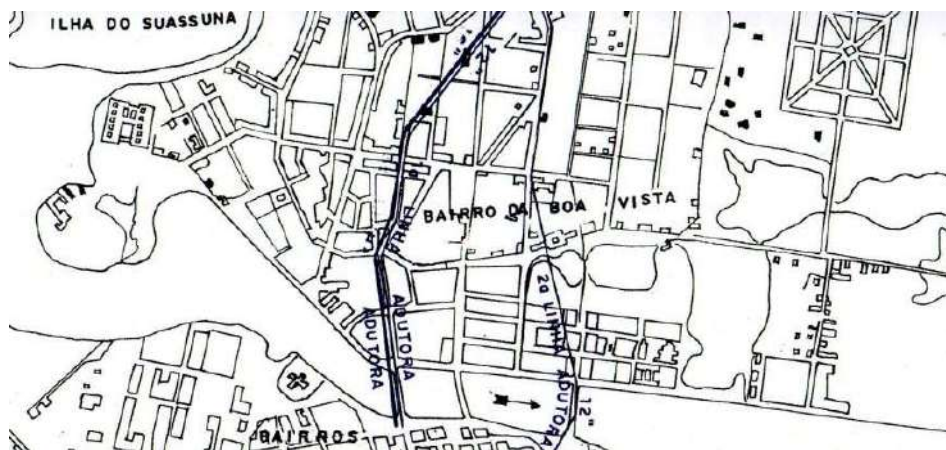
Figura 138: casa onde viveu Clarice Lispector na Praça Maciel Pinheiro, Boa Vista do Recife em 1895; a própria Clarice com X anos; estado da casa em que viveu na atualidade



Fonte: Bocage, 1895; autoral, 2020

Em 1874 o Recife e a Boa Vista passaram a contar com linhas adutoras de abastecimento de água da Companhia Beberibe, bem como, o trem urbano, que utilizou o mesmo caminho dos canos desta empresa, conforme mapa elaborado em 1875 (MENEZES, 2015), em que podemos observar a celeridade urbana que o espaço vivenciou durante o século XIX, em que ao final do mesmo, o alargamento da Rua do Hospício, fez com que a Boa Vista entrasse na proporção urbana que tem na atualidade (REZENDE, 2002), ver figura 139.

Figura 139: Mapa do Recife e suas linhas adutoras e férreas, 1875



Fonte: (MENEZES, 2015)

Atualmente o bairro encontra-se segregado. Em 1988 a parte em que se localiza a Igreja e Palácio da Soledade foi desmembrada, dando vida ao atual Bairro da Soledade, como também, a área em que se localizava a propriedade dos Coelhos, e hoje é chamada de Bairro dos Coelhos (ASCHER, 2004). A zona que compreende a Boa Vista atual, abrange muitas outras edificações de importância cultural que antes foram moradias, como a Câmara Municipal do Recife, o Museu de Arte Moderna Aloísio Magalhães (MAMAM); e a Sinagoga Israelita do Recife. Situado na Região Político Administrativa I (RPA: 1), possui 176 hectares de área e cerca de 14.778 habitantes que de acordo com o censo de 2015 distribuem-se em maioria feminina 58%, branca 59%, idosa 62%, e alfabetizada 98%. Suas unidades residenciais fazem parte das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) que são áreas demarcadas no território de uma cidade para assentamentos habitacionais de população de baixa renda. Seu potencial histórico o integra como parte das Zonas Especiais de Preservação do Patrimônio Histórico-Cultural (ZEPH), que são áreas formadas por sítios, ruínas e conjuntos construtivos de relevante expressão arquitetônica, histórica, cultural e paisagística, cuja manutenção seja necessária à preservação do patrimônio histórico-cultural do Município de acordo com a Lei Nº 16.176/96, a Lei Nº 16.290/97 e a Lei Nº 16.719/01 (PCR, 2015) (SANTOS, 2019).

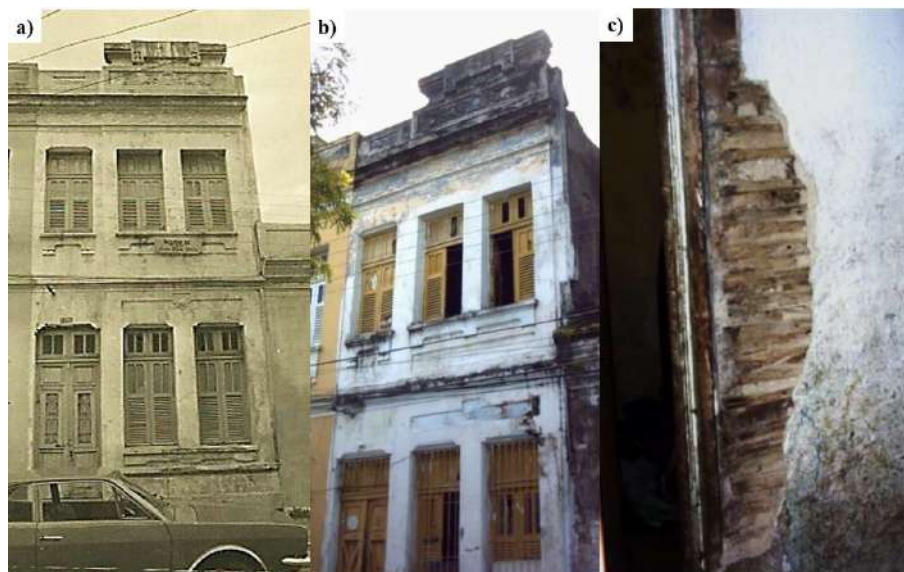
Em seu perfil ambiental, está disposto dentro da Faixa Sedimentar Costeira Pernambuco/Paraíba, onde se encontra instalada a Bacia Sedimentar Recife/João Pessoa e a Bacia Vulcano Sedimentar do Cabo (MABESOONE e ALHEIROS, 1988), já anteriormente apresentadas nos estudos de caso anteriores. Em suma, o assentamento histórico da Boa Vista está disposto em uma planície aluvionar fluviomarina, constituída de ilhas, penínsulas, alagados, mangues e pauís, envolvidos por dois rios: o Capibaribe e o Beberibe (CASTRO, 2013). No solo, está a deposição dos materiais fluviais, tornando a presença dos arrecifes um

dos responsáveis pela consolidação desta área, repletos de quartzo, e da precipitação do carbonato de cálcio das conchas marinhas (SOUZA, SANTOS, *et al.*, 2016). Os manguezais desta zona, são solos de transição entre os tratos de terra firme e os ocupados permanentemente pela água, e a fixação da vegetação junto a consolidação do solo, faz-se através de ramificações em vários níveis de consistência pastosa e rica em argila e matérias orgânicas (BERTONCINI, 2012), o que condicionou a constante produção de tijolos na região.

Um trabalho importante de ser mencionado, que abordou a perspectiva da moradia e da materialidade no contexto do bairro da Boa Vista, foi a dissertação de mestrado “Unidades domésticas do Bairro da Boa Vista do Recife” em que foram analisadas 06 casas térreas e assobradadas, situadas nas ruas da Glória, Alegria, São Gonçalo, Santa Cruz e Rua Velha, para o período do século XIX, cujos dados obtidos foram destarte para a seleção da moradia estudo de caso desta tese. A análise das casas identificou uma diversidade de estilos devido ao advento do Classicismo, e posteriormente do Ecletismo com a abertura portuária, além de uma mudança no modo de preparar os materiais construtivos que afetaram nas suas qualidades (SANTOS, 2019).

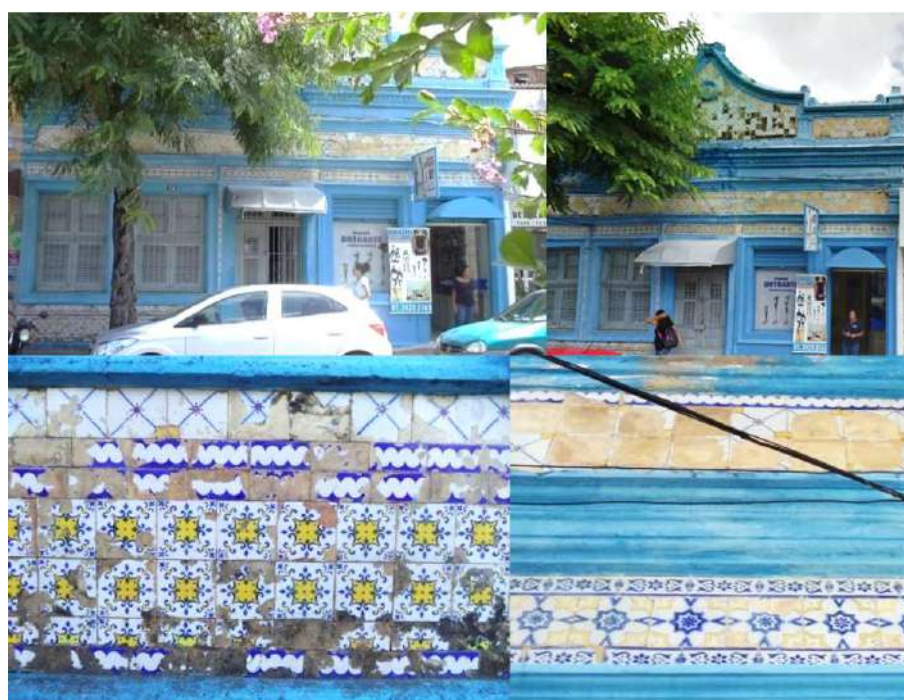
Uma das moradias analisadas foi a moradia assobradada de nº170 situada na Rua da Alegria, onde foram identificadas duas técnicas construtivas: uma em alvenaria de tijolos e outra em taipa; esta última, se demonstrou interessante apresentando-se em ripas de madeira na horizontal intercaladas de argamassas em juntas de até 2,5 cm, ver figura 140, que pode fazer referência a uma forma de construir muito peculiar chamada “gaiola pombalina”, muito bem abordadas e estudadas no trabalho dos pesquisadores Luís Ramos e Paulo Lourenço do Departamento de Engenharia Civil da Universidade do Minho/PT (RAMOS e LOURENÇO, 2000). Outra moradia que é válida de ser citada aqui é a nº 34 situada na Rua de São Gonçalo, que de maneira similar a moradia estudada nesta tese, apresentou uma rica fachada azulejada, policromática, ver figura 141, que está cada dia mais, sumindo dos contextos urbanos de Pernambuco. A moradia apresentou também uma espacialidade em forma de “L”, articulada a uma área de quintal, cuja cozinha, uma alcova e um banheiro, encontravam-se aos fundos, separados do restante dos cômodos por um terraço, revelando a permanência da segregação social vivida nas casas-grandes (SANTOS, 2019).

Figura 140: Moradia nº 170, Rua da Alegria, Boa Vista; (a) em 1970; (b) em 2019; (c) técnica construtiva identificada em alguns cômodos internos da casa



Fonte: (a) DPPC/Recife, 1970; (b) e (c) (SANTOS, 2019)

Figura 141: Moradia nº 34, Rua de São Gonçalo, Boa Vista



Fonte: (SANTOS, 2019)

É neste contexto que está o sobrado de nº 246, situado na Rua Barão de São Borja, que tem início no Pátio da Santa Cruz e faz fronteira com a Rua Dom Bôsko e a Rua da Soledade, integrando parte do conjunto patrimonial trabalhado anteriormente em 2019 (SANTOS, 2019). Seu nome, advém do primeiro e único barão de São Borja, Vitorino José Carneiro Monteiro, que nasceu em seu sobrado situado nesta rua em 1817, e morreu em Porto Alegre 70 anos depois (JÚNIOR, 1976). Amanuense da polícia do Recife em 1836,

o barão de São Borja lutou no Rio Grande do Sul durante a Revolução Farroupilha (1837), chegando ao posto de major. Foi Comandante de Armas de Pernambuco em 1870 e Fidalgo cavaleiro da Casa Imperial, onde era dignitário da Ordem do Cruzeiro e da Rosa, e comendador da Imperial Ordem de São Bento de Avis. Foi também avô da líder feminista Nuta James, revolucionária de forte participação na Revolução de 1930, participando da fundação da União Democrática Nacional que lutava contra a venda das riquezas brasileiras (SCHUMACHER e BRAZIL , 2000).

O principal ponto de escolha desta rua vai além da história que carrega, uma vez que foi considerado também, o avançado nível de descaracterização que vem sofrendo ao longo dos anos, ver figura 142. Mesmo pertencendo as ZEIS e as ZEPH, de acordo com as leis municipais anteriormente citadas (PCR, 2015), a rua está ladeada de fachadas modificadas, onde ainda é possível observar alguns varandis, arcos ogivais, terraços, e sobrados espaçosos, quase todos interditadas pela Defesa Civil do Recife.

Figura 142: Vista da Rua Barão de São Borja



Fonte: Autoral, 2023

Esta rua testemunha, um importante elemento de destaque no contexto do bairro, pois representa a moradia independente do comércio, isto é, fachadas que indicam uma única função: habitar. Muitas destas dispõem-se de forma integrada, compondo vilas de morada-e-meia, adornadas com uma azulejaria ainda parcialmente conservada, com janelas almofadadas e venezianas, que mostram um Recife multicultural, ver figura 162.

Figura 143: Contexto em que a moradia nº 246 está situada



Fonte: Autoral, 2023

Da mesma forma que as moradias acima, a moradia nº 246 é geminada com a nº 240, e apresenta uma fachada azulejada, policromática que se destaca por sua resistência ao tempo e ao descaso, ver figura 144.

Figura 144: Moradia nº 246 e nº 240



Fonte: Autoral, 2023

Com uma morfologia de meia morada, apresenta elementos comuns as demais moradias estudadas anteriormente, e já contextualizados historicamente, como a sanca e a platibanda. O interessante nesse sentido, é a presença de sanca entre o pavimento térreo da moradia e o primeiro piso, indicando que em um primeiro momento construtivo, a casa não era assobradada (SANTOS, 2019). Outro elemento muito comum identificado, são as janelas venezianas, cujo uso foi obrigatório durante o século XIX, após as rótulas serem proibidas por legislação em muitas cidades brasileiras, por ser considerado um elemento remanescente de uma arquitetura

ultrapassada (TAVARES, 1998). Estes elementos podem ser mais bem observados na vetorização em CAD de ambas as moradas, ver figura 145.

Figura 145: Características estilísticas das moradias nº 246 e nº 240



Fonte: Autoral, 2023

No final do século XVII, os azulejos portugueses passaram a reproduzir em dois tons de azul, os velhos padrões policrômicos. Para o Brasil, eram mandados os melhores exemplares desse gênero, como por exemplo, os azulejos de padrão azul que forram o interior da igreja de Nossa Senhora dos Prazeres nos Montes Guararapes, em Jaboatão (SIMÕES, 1980). Tecnicamente, essa mudança para monocromia azul representou uma simplificação dos processos produtivos. O emprego do cobalto, que produz as tonalidades azuis, era mais fácil que as outras cores, como também era melhor o seu comportamento nas operações de queima. Os padrões eram definidos pelo módulo da repetição. No século XVIII, o Marquês de Pombal, Primeiro-Ministro de D. João VI, implantou um programa de industrialização manufatureira em Portugal e criou-se a fábrica de Loiça do Rato, que simplificava os padrões de azulejos existentes. Os produtos eram feitos em série por processos artesanais, o que aumentou a produção, tornando o preço do azulejo mais acessível a um público maior (ALCÂNTARA, 1997).

Já o século XVIII foi um período de grande exportação de produtos portugueses para o Brasil, e a presença da azulejaria portuguesa foi bem significativa, tanto na quantidade, como

na qualidade dos exemplares. A escassez de materiais para acabamento externo das fachadas, juntamente com o clima quente e úmido do litoral brasileiro, que dificultava a conservação e impermeabilização, podem ter levado os construtores desse século a utilizarem o azulejo, mais econômico pela sua durabilidade, para enfeitar e garantir a boa conservação das mesmas, e isto representou um período de fixação e nacionalização do azulejo, e pode ser referência dos espécimes encontrados na fachada destas moradias, ver figura 146. Diferente do que ocorre na segunda metade do século XVIII com o rococó, onde passa a predominar as dissimetrias, com o retorno da policromia em arranjos de molduras concheadas em tonalidades amarelas, verdes, roxas e azuis (ALCÂNTARA, 1997).

Figura 146: Detalhe da azulejaria das moradias nº 246 e 240 da Rua Barão de São Borja, Boa Vista



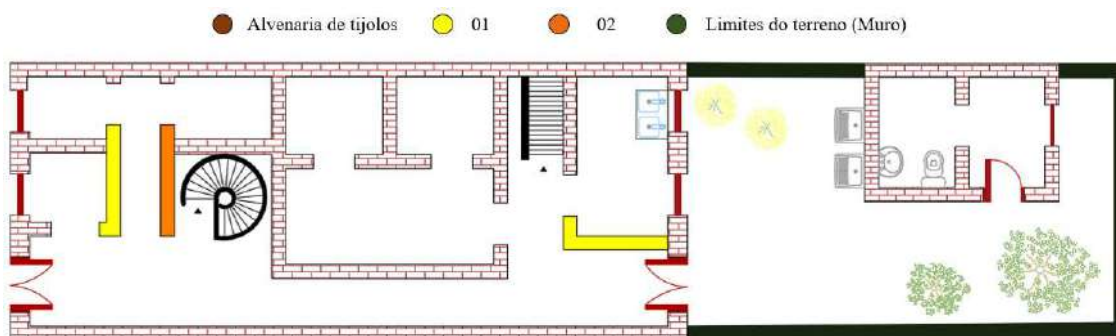
Fonte: Autoral, 2023

Durante todo o século, houve grande variedade de estilos de desenhos e pinturas em azulejos, que refletiam as modas e gostos contemporâneos, tornando os mesmos, um documento desse período, onde por exemplo, surge no final do século XIX, o Primeiro Código Sanitário que sugere que as casas deveriam ser secas, ventiladas, iluminadas e fáceis de serem limpas (LE MOS, 1999). A presença desses elementos, também pode estar relacionada a preocupação com o “belo” e o “impactante” na fachada das moradias, como um sintoma do exercício de poder, construído a partir da estabilização social vivenciada pelos pernambucanos no final do século XVII e todo o século XVIII (LIMA, CAMPOS e SANTOS, 2022).

Com 240m² de área construída e um total de 18 cômodos, ver figura 147, a moradia em estudo não apresenta espaço delimitado para os trabalhadores do serviço doméstico, sendo estes alocados no quintal, em um quarto e um banheiro situado junto a área de lavar roupas e próximo a cozinha, de maneira similar ao observado na casa-térrea da Rua de São Gonçalo mencionada anteriormente. Esta espacialidade reflete a chamada “arquitetura da desigualdade” onde o

espaço da casa é usado como opressor e delimitador de *status* e função das pessoas na sociedade, uma das características da identidade coletiva comportamental da época (LIMA, CAMPOS e SANTOS, 2021).

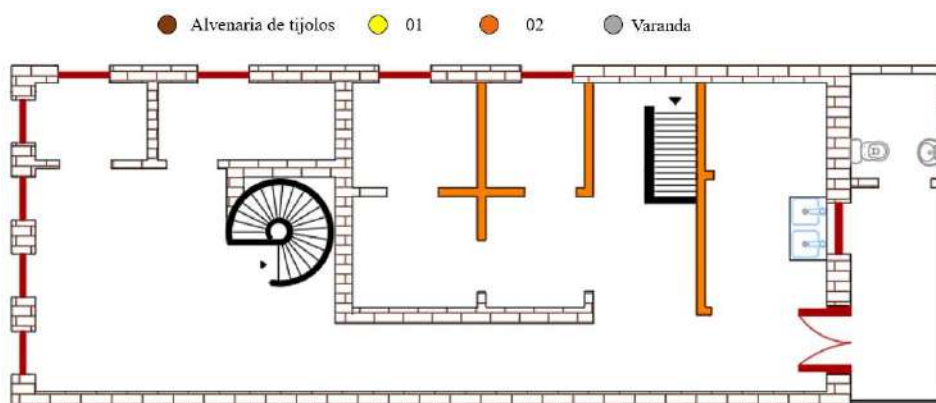
Figura 147: Planta-baixa, piso inferior, casa nº 246, Rua Barão de São Borja, Boa Vista



Fonte: Autoral, 2023

Ainda sobre a função e a distribuição dos cômodos, foi possível perceber a alocação emergencial dos banheiros na estrutura, como por exemplo na planta-baixa do piso superior, ver figura 148, onde um banheiro foi alocado no terraço da moradia. Isto decorre da falta de um sistema de esgoto em Pernambuco até o século XIX, o qual só veio a representar uma mudança significativa no modo de vida, durante o higienismo proposto por Oswaldo Cruz e Carlos Chagas, que tornaram a higiene uma questão de medicina social a partir de 1950 (EBERSPÄCHER, 2016). Outra característica interessante da planta do piso superior, é a inexistência de alcovas, mas sim, de quartos mais arejados com janelas, representando um novo modo de ver e pensar a moradia que pode ter ocorrido no início do século XX.

Figura 148: Planta-baixa, piso superior, casa nº 246, Rua Barão de São Borja, Boa Vista

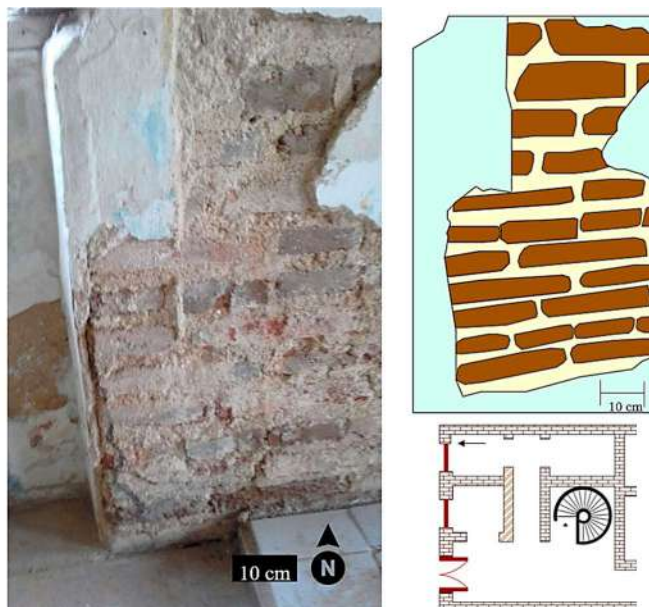


Fonte: Autoral, 2023

Como técnica construtiva para paredes mestras, foi identificada a alvenaria de tijolos com uma paginação similar ao aparelho holandês, ver figura 149. Para paredes secundárias, a

moradia apresentou alvenaria de tijolos em três tipos de paginações diferentes: a primeira, foi identificada em paredes secundárias, ver figura 150 (a), onde encontramos uma estrutura interessante: tijolos em posição *soldier* alocados entre ripas de madeira na horizontal, todos fixos com argamassas, nas laterais e nas zonas de conexão, compondo uma parede de meia-vez; a segunda também foi identificada em paredes secundárias, onde foi observado tijolos em posição *stretcher*, intercalados de argamassas com juntas de até 2 cm, também compondo uma parede de meia-vez (b); e a terceira, que se apresentou com fiadas de tijolos em posição *stretcher*, intercalados de argamassa em espessuras de juntas muito finas, menores que 1 cm, alternadas e ripas de madeira, conforme mostra a figura 149 (c).

Figura 149: Alvenaria de tijolos da moradia nº246, Rua Barão de São Borja



Fonte: Autoral, 2023

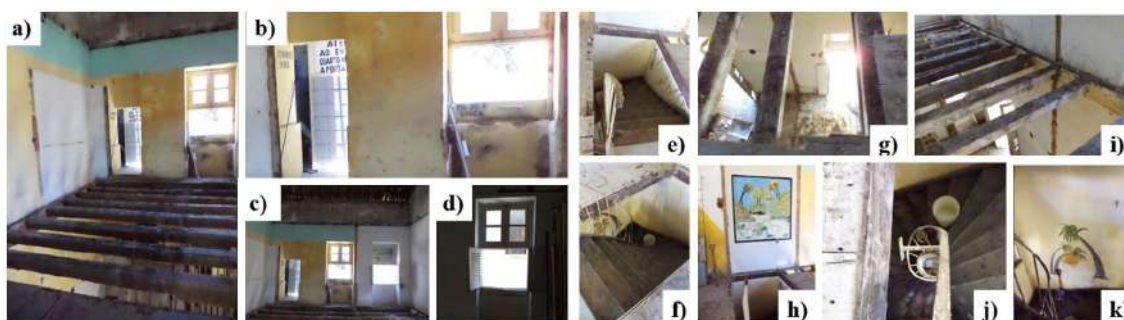
Figura 150: Tipos de paginação para paredes secundárias da moradia nº246, Rua Barão de São Borja



Fonte: Autoral, 2023

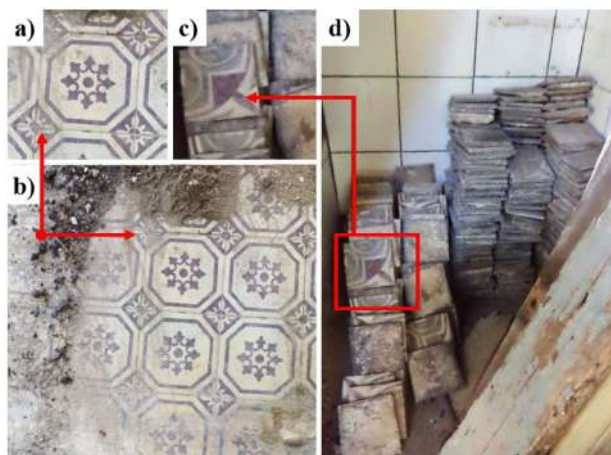
Esta morfologia acima descrita para o tipo (c) é diferenciada em contexto recifense, quase comparada a unidade nº170 alocada na Rua da Alegria, mencionada anteriormente. Infelizmente, as paredes estavam cobertas com reboco, tornando possível apenas a observação da estratigrafia construtiva lateral, isto é, as zonas de amarração, necessitando de uma sondagem frontal para maiores considerações. Além disso, a madeira está presente em maioria nesta moradia como elemento de construção, sendo encontrada nos pisos, ver figura 151 e 153, com exceção do piso térreo por serem de ladrilhos hidráulicos, ver figura 152, além de paredes, coberta, portas e janelas. Em relação a planta de coberta, observamos uma planta de duas águas, ver figura 153.

Figura 151: Pisos e estruturas de madeira da moradia nº246, Rua Barão de São Borja



Fonte: Autoral, 2023

Figura 152: Pisos hidráulico da moradia nº246, Rua Barão de São Borja, Boa Vista



Fonte: Autoral, 2023

Figura 153: Ambientes internos e planta de cobertura da moradia n°246, Rua Barão de São Borja, Boa Vista



Fonte: Autoral, 2023

Com isso, para este sobrado, foi identificado 02 momentos construtivos dos quais foram coletados os materiais a serem estudados e datados, cuja disposição dos espaços internos aparenta ter sido alterada ao menos três vezes, uma vez que, se considera as diferentes formas de construir presente nas paredes secundárias. A representatividade deste sobrado, para além da consonância dos dados obtidos neste trabalho com os dados obtidos em trabalhos anteriores, está na forma como ele carrega as distintas marcas das mudanças mais diretas na forma de pensar a moradia, cuja espacialidade fortemente modificada com o tempo, ainda pode ser relida. Durante o desenvolvimento deste estudo de caso, algumas destas características continuaram perceptíveis à medida que avançamos para o Agreste e Sertão do estado de Pernambuco.

5.5 De Vertentes a Araripina: estudo de caso das moradias coloniais no agreste e sertão de Pernambuco

Mesmo com todas as vantagens ao plantio da cana-de-açúcar e de todo o comércio e circulação cultural e econômica que ela favorecia, Pernambuco tinha mais a oferecer, com seus distintos comportamentos climáticos distribuídos do litoral ao sertão. O agreste, considerado um ecótono, é uma área de contato e transição entre dois ou mais ecossistemas diferentes, pois está situada entre os biomas Mata Atlântica e Caatinga, cuja vegetação é formada tanto por florestas tropicais nos ambientes mais úmidos denominados de brejos, quanto pelos campos abertos de arbustos, herbáceas e árvores de pequeno porte, que estão presentes nas áreas mais secas. Somado a isto, esta zona apresenta um relevo formado por planaltos e uma hidrografia com muitos rios temporários, ou seja, condições muito favoráveis ao desenvolvimento da pecuária. Atualmente, abriga 2 milhões de pessoas em 71 municípios (PACIEVITCH, 2006).

O Sertão, com seu clima semiárido ainda mais acentuado, é caracterizado pelos longos períodos de seca, rios temporários com exceção do Rio São Francisco, e uma vegetação de Savana e Caatinga fechada, tornando-se um efetivo produtor de algodão e um promissor pecuarista. A colonização europeia para ambos, ocorreu com diferentes objetivos, por exemplo, em algumas cidades como Custódia, Arcoverde e Lajedo, fundaram-se em função da catequização dos nativos, com as missões da Companhia de Jesus durante o século XVII, algumas outras como Brejo da Madre de Deus, Pesqueira e Floresta, fundaram-se em função da agricultura local, com o plantio do fumo, do feijão e do milho (SILVA, 2003).

Anteriormente habitadas pelos Tapuias, Xucurus, Carapotós, Carnijós e Fulni-ôs, estas regiões correspondem ao interior de Pernambuco que receberam imigrantes nativos e portugueses massivamente durante as perseguições e expedições durante o período colonial, bem como, fugitivos franceses ou escravizados que visavam liberdade e melhores oportunidades de vida longe da Coroa (GASPAR, 2003). É esse diálogo entre o território e seus tipos de clima e vegetação, que irá favorecer também os diferentes tipos de moradia e suas consequentes variações tecnológicas em Pernambuco, e por esse motivo, foram escolhidas as cidades de Vertentes e Araripina, situadas no Agreste e Sertão do Estado respectivamente, sob as quais selecionamos os últimos estudos de caso desta tese.

Em 1750, a Coroa Portuguesa doou a Dona Maria Ferraz do Brito um conjunto de terras do Rio Capibaribe até os limites com o Estado da Paraíba, onde hoje se encontra a Serra de Taquaritinga do Norte. Nostálgica de Portugal, sua terra natal, Dona Maria Ferraz de Brito

transmitiu por permuta a terra para Francisco Carneiro Bezerra Cavalcante, fundador da cidade de Vertentes. O nome da cidade foi em decorrência da existência das vertentes de água advindas da Serra de Taquaritinga, rica em águas cristalinas. Em 1855, o Pe. Renovato Tejo chegou ao local e construiu uma capela dedicada a São José, hoje matriz da cidade e reconhecida por precursora do desenvolvimento urbano do lugar (IBGE, 2008).

Localizada na região Agreste a uma altitude de 401 metros, possui uma população de 17 mil habitantes e uma subsistência baseada na agropecuária e confecção de roupas (PCV, 2023). A população local mantém forte a história oral, perpassando as histórias do surgimento da cidade de forma hereditária, e foi também por esse motivo, que foi escolhida como objeto de estudo. As primeiras casas da cidade foram construídas próximo ao sopé da Serra de Taquaritinga, e foram selecionadas junto as moradias em torno da igreja matriz, frente a consideração de que a maioria das colônias europeias, principalmente portuguesas, essencialmente católicas, a cidade cresce em torno da igreja, e nesse sentido, a primeira vila do município de Vertentes está disposta desde a igreja matriz de São José das Vertentes, ver figura 154 (a) perpassando por um coreto, uma praça, ver figura 154 (b), até o açude da cidade.

Figura 154: a) Matriz de São José das Vertentes; b) igreja, coreto e praça do município



Fonte: Autoral, 2020

Inicialmente, Vertentes foi distrito de Igarassu, passando em seguida ao domínio de Limoeiro e, finalmente, anexado a Taquaritinga do Norte em 1879 quando foi considerada vila, de quem veio a se emancipar somente em 1915. O povoado obteve sua autonomia por força da lei estadual Nº 1931, através da liderança do Coronel Bráz Bezerra da Silva, que por esse motivo é homenageado em diversos locais da cidade, como por exemplo, o mercado público, ver figura 155 (a). Outra construção caracterizadora deste período é a prefeitura da cidade, ver figura 155 (b).

Figura 155: a) Mercado Público da cidade, cuja platibanda foi elaborada em homenagem ao Coronel Braz Bezerra em 1918. b) Prefeitura da cidade



Fonte: Autoral, 2020; e autoral 2023

Atualmente, o município tem como principais atividades econômicas a pecuária, a agricultura, e o comércio de produtos têxteis, mais conhecido como Sulanca³⁶. É nesta zona da cidade que o primeira moradia foi selecionada, situada na rua Sinésio Cavalcante, nº167, que liga a igreja matriz ao açude, ver figura 156.

Figura 156: Moradia nº167, Rua Sinésio Cavalcante, Vertentes, Agreste de Pernambuco



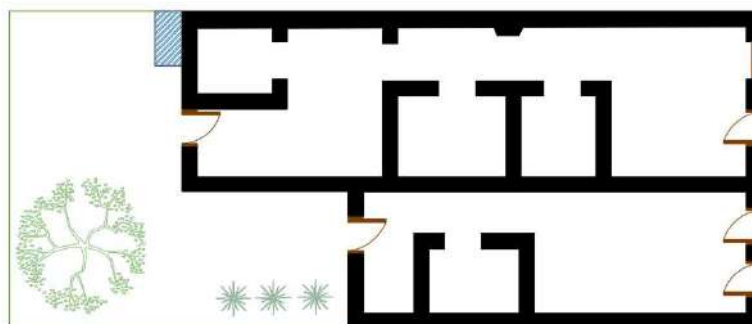
Fonte: Autoral, 2022

De morfologia bem simples e estrutura bastante desgastada, a casa apresentou características consideradas padrão ao longo desta tese, como sanca e platibanda, dispostas em uma feição de “porta e janela”, paralela a duas portas que abrigavam função comercial. Seus espaços internos, representam a permanência das características das casas de pequeno porte,

³⁶Neologismo criado na cidade de Santa Cruz do Capibaribe na década de 1960 para designar a confecção de roupas feitas de helanca, um tecido da moda nessa época, vinda do Sul do país. Hoje, com o advento da pirataria de peças de grife, o termo se tornou pejorativo para indicar roupas e produtos de baixa qualidade (SILVA, 2016).

cuja disposição interna de sala, corredor, quartos e cozinha, determina a presença de apenas uma porta e uma janela em sua fachada frontal, ver figura 157. A presença de alcovas e a implantação emergencial de um banheiro no espaço da cozinha, indicam que a sua construção pode ser anterior ao higienismo que surgiu no Estado durante o século XIX, que por possuir paredes de meação com outras duas moradias prenunciam a morfologia de vila em que todas foram construídas em um mesmo período. Esta característica em geral, se apresenta em zonas que se desenvolveram em função de um engenho. Durante esta análise, também se considerou importante questionar se a fachada que analisamos sempre apresentou as funções de loja e moradia. Em Alagoinha, também agreste de Pernambuco, temos um exemplo de modelo similar, que nos permitiu esta comparação, ver figura 158 da casa situada na Rua do Cabrunco, nº73.

Figura 157: Espacialidade interna da moradia nº167, Rua Sinésio Cavalcante, Vertentes



Fonte: Autoral, 2022

Figura 158: Moradia nº73, Rua do Cabrunco, Alagoinha, agreste de Pernambuco



Fonte: Autoral, 2022

No entanto, no imaginário popular, a cidade surgiu ante a vinda de catequizadores capuchinhos para a região. Dona Mercês de Arruda, uma das moradoras mais antigas da cidade com seus 94 anos, nos contou através de entrevistas a respeito da história da cidade, que a região

era ocupada pelos nativos da etnia Carapotós, povo que hoje habita a aldeia Plak-ô e o povoado Terra Nova, ambos situados no município de São Sebastião, no estado de Alagoas (PEREIRAL, OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2012). A presença desse grupo em Pernambuco é reafirmada por “Carapotós” ser um distrito do município de Caruaru, também Agreste do estado (IBGE, 2020). Segundo Dona Mercês, seus avós a contavam que a catequização foi muito incisiva, pois os nativos eram resistentes, o que ocasionou muitas mortes. A este período, ela atribui a história dos nativos Catu e Ité, cuja história oral nomeou a Serra de Caturité, que fica a 80 km da cidade. Da mesma forma, Dona Mercês também atribui o sítio Furna dos Ossos em Vertentes, que possui um abrigo sob rocha com duas aberturas, uma voltada para o norte e outra voltada para o sul, o qual não possui a presença de pinturas rupestres, um elemento característico dos sítios arqueológicos da Serra da Taquaritinga do Norte, no entanto, possui uma diversidade de elementos ósseos espalhados em superfície, em sua maioria, pigmentados, ver figura 159 (c). Em 2012 o pesquisador Aldemário Prazeres fez uma visita ao sítio na busca por registros rupestres e notificou ao IPHAN/PE a existência do mesmo. Nesta ocasião, apontou o potencial do sítio, e registrou a ocorrência já em superfície, de diversos fragmentos ósseos, ver figura 159 (d, e, f, g), aos quais associou a um “cemitério clandestino de negros escravizados durante a colonização do espaço e surgimento da cidade a partir do século XVIII” (PRAZERES, 2012).

Figura 159: (a) Abertura da furna; (b) baobá em frente a abertura; (c) fíbula pigmentada; (d) fragmento de mandíbula; (e) o pesquisador Aldemário Prazeres e o guia local Sr. Arnaldo Vitorino; (f) identificação de um crânio; (g) disposição de um acumulado de ossos entre as rochas



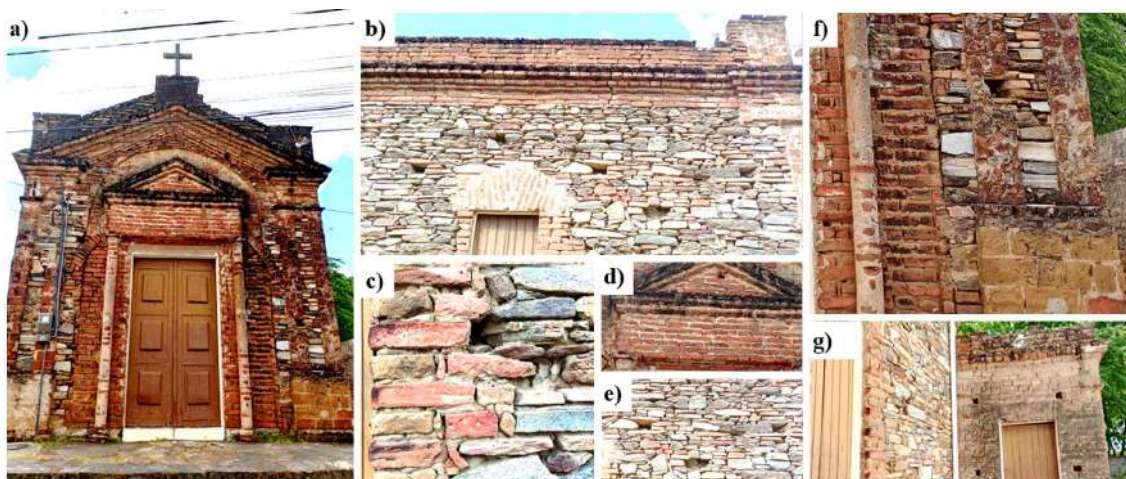
Fonte: (a, b, c) Autoral, 2021; (d, e, f, g) (PRAZERES, 2012).

Nos anos de 2013 e 2021 também fizemos uma visita a este sítio, no intuito de realizar um relatório e entregar ao IPHAN/PE para avaliação de impacto cultural, potencial arqueológico, estado de conservação e medidas de preservação para o local, o qual foi entregue no mesmo ano. Durante as visitas, foi encontrado um contexto em superfície ainda mais

danificado, no entanto, ainda com elementos preservados, tais como: sacros, dentes, úmeros e ossos frontais. A respeito da versão dos “ossos de escravos”, Dona Mercês quando perguntada por nós, comentou que após a evasão nativa para o sertão pernambucano, foi necessário que a mão de obra africana fosse trazida a cidade, os quais sob influência da catequização, construíram uma igreja com as pedras que os padres da confraria de São Felipe Néri deixavam ali ao passar, como um sinal de orientação para que os próximos padres não se perdessem. Dessa forma, na memória coletiva da comunidade da Goiabeira em Vertentes, a construção passou a ser chamada como “igrejinha dos escravos de São Felipe Néri” sob a invocação de Nossa Senhora das Dores.

Em consonância, conforme mostrado na figura 159 (b) no contexto do sítio Furna dos Ossos, também se encontra um espécime de árvore baobá, da família *Malvaceae* e gênero *Ceiba*, popularmente conhecida como barriguda, a qual é um dos símbolos fundamentais de algumas culturas africanas, como por exemplo, a tradição *Yorubá* que têm na sua simbologia esta árvore, como um de seus temas de conexão entre o mundo sobrenatural e o mundo material. Junto a suas raízes expostas, geralmente são colocadas oferendas como alimentos, recipientes com água, sacrifícios votivos, e outros elementos que ofertem ao sagrado (GELEDES, 2011). A igreja tem dimensão de capela e possui duas técnicas construtivas: a alvenaria de tijolos e a alvenaria pedra seca, indicando dois momentos construtivos. A alvenaria de pedra seca, é composta por blocos de pedra de pequeno porte em estrutura muito similar ao aparelho irregular, ver figura 160. Com a abertura das janelas e de uma portada maior, foram anexados tijolos para complementar as partes retiradas, em um mesmo arranjo que as duas estruturas anexadas as laterais, e por isso assume-se que esta modificação foi realizada em um mesmo período. Outras mudanças, também foram observadas, como a sanca e o frontão triangular com colunas, o que pode vir a representar que tenham sido realizadas durante os finais do século XVIII e XIX com o Classicismo. Segundo a memória coletiva, este é um dos principais patrimônios que representam sua identidade sociocultural, estando presente no local desde o surgimento da cidade.

Figura 160: Igreja da Goiabeira, Vertentes/PE e suas diferentes técnicas construtivas



Fonte: Autoral, 2022

No entorno, tem-se algumas moradias com características interessantes, como a casa nº30 em frente a mesma, que possui uma espacialidade similar a capela, com dois anexos laterais; e a casa ao lado da igrejinha, de nº45, que junto a da frente, possuem a mesma técnica construtiva e tijolos em uma mesma dimensão que os utilizados nos anexos laterais da capela, ver figura 160. Estas casas e a capela estão situadas na hoje chamada Rua Pedro Ferreira de Araújo, e conforme anteriormente mencionado, entre esta zona e a zona central da cidade, está o açude, principal fonte de manutenção dos campos de plantio e abastecimento. Diante das diferenças entre as moradias acerca da Igrejinha da Goiabeira e do núcleo central próximo a igreja matriz, foi selecionada outra moradia para estudo de caso, situada na rua de São José, nº 57, ao lado do açude, ver figura 162.

Figura 161: (a) moradia nº30; (b, c) moradia nº45, Rua Pedro Ferreira de Araújo



Fonte: Autoral, 2022

Figura 162: Segundo estudo de caso de Vertentes, moradia nº 57, Rua São José, Vertentes



Fonte: Autoral, 2022

Este estudo de caso, teve por objetivo comparar os espaços e os materiais construtivos entre os dois núcleos do povoamento, bem como, comparar a composição destes materiais com o material areno-argiloso presente nos arredores, de modo a perceber as variações tecnológicas e os períodos construtivos a curtas distancias. Nesse sentido, foi coletada argila próxima ao açude, bem como, tijolo e argamassa da moradia. Sua fachada apresentou-se de maneira simples, sem ornamentos tidos como padrão estético e funcional (platibanda, sancas e quadros nas portas e janelas); dispondo apenas de portas de madeira que abre em duas partes, uma delas acessível como janela, uma característica das portas holandesas implantadas no século XVII, que hoje compõe uma das características mais fortes da forma de construir do povo sertanejo em Pernambuco. Sua paginação apresentou um aparelho inglês, tanto para a casa quando para o cocho, isto é, um local para alimentação do gado, que aqui está interligado a fachada, característica muito presente nas fazendas rurais inglesas do século XVIII (GOMES, 2013). Esta configuração, também salienta a forte presença da agropecuária como meio de subsistência.

Figura 163: Características gerais da moradia nº 57, Rua São José, Vertentes



Fonte: Autoral, 2022

A porta holandesa foi muito utilizada desde o início do século XVII (TAVARES, 1998), e permite visibilidade e seguridade aos moradores, impedindo que animais adentrem a casa. A princípio, foram usadas na entrada principal das casas, como é possível observar na pintura de Rembrandt Harmenszoon van Rijn, pintada na Holanda em 1645, chamada *Jonge vrouw bij een open halve deur* “uma jovem mulher em uma meia-porta aberta”, ver figura 164. Depois,

passaram a ocupar um espaço na cozinha, da mesma forma como podemos observar também no interior de Pernambuco.

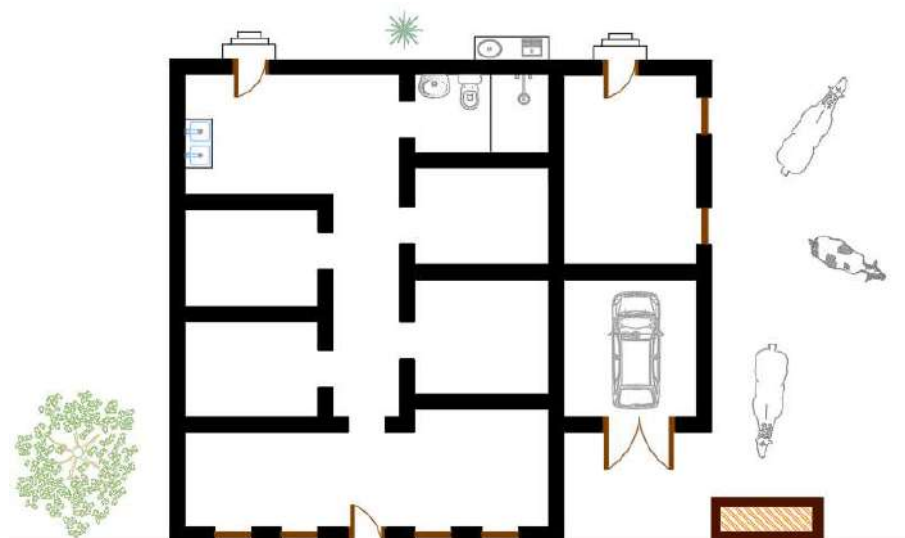
Figura 164: Óleo sobre tela, *Jonge vrouw bij een open halve deur*, Dutch, 1645



Fonte: (RIJN, 1645)

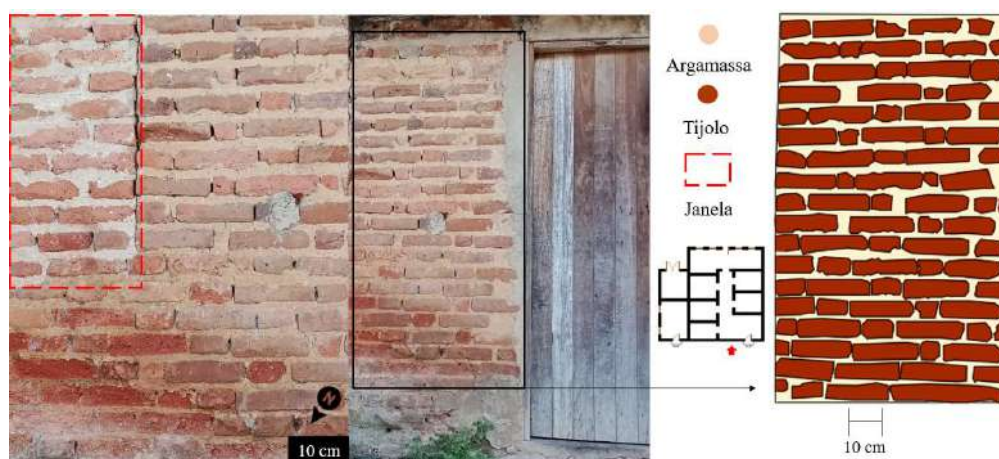
Os espaços internos desta moradia, apresentaram similaridades a distribuição de moradia-inteira, conforme o quadro 07, onde a área pintada com hachura em bege na figura 165, corresponde ao cocho. Estas casas correspondem em geral compostas por um corredor central, ladeado por duas salas de frente e dois quartos, além de dependências, e uma cozinha. Análoga a casa nº167 da Rua Sinésio Cavalcanti, esta moradia também apresentou o banheiro alocado na cozinha, o que nos permitiu considerar que a higiene era igualada ao servido doméstico, como algo que deveria ser mantido longe das visitas e do convívio social. Como técnica construtiva, a alvenaria de tijolos foi identificada sob um arranjo de aparelho flamengo com um bom alinhamento durante a moldagem dos tijolos, ou seja, uma atenção e cuidado com a peça durante o processo de produção, seus tamanhos seguem um padrão de 19 a 22 cm de comprimento por 8 a 10 cm de largura, com 2 a 3 cm de espessura em fiadas muito bem alinhadas, ver figura 166.

Figura 165: Planta-baixa da casa nº 57, Rua São José, Vertentes



Fonte: Autoral, 2022

Figura 166: Alvenaria de tijolos em aparelho flamengo da moradia nº 57, Rua São José, Vertentes



Fonte: Autoral, 2022

Em uma observação do contexto urbano-social, também foi possível observar casas com morfologias bandeiristas, conforme indica o quadro 07 desta tese, como por exemplo a moradia nº34 da Rua Osvaldo Figueirôa, ver figura 167. Estas características, também são similares aos modelos de chalé introduzidos em Pernambuco durante o século XIX, com vinda dos ingleses para a região, sendo um elemento muito característico do modelo colonial de moradia para o agreste do Estado, onde podemos citar também como exemplo, a Fazenda Barra Azul em Bonito, com escadaria de degraus azulejados, ver figura 168, e a casa popularmente conhecida

como “Chalezinho” localizada na entrada da cidade de Sairé, ver figura 169. Esta casa conta ainda com adornos delicados, como por exemplo, o uso de lambrequim³⁷ de madeira.

Figura 167: Casa nº34, Rua Osvaldo Figueirôa, município de Vertentes



Fonte: Autorial, 2021

Figura 168: Fazenda Barra Azul em Bonito/PE



Fonte: Vanuccio Pimentel, 2020

Figura 169: Morada Chalezinho, Sairé/PE



³⁷ De origem francesa, é rendilhado de madeira recortada, próprio para decoração das extremidades dos beirais; dos beirais transferiu-se mais tarde para os alpendres, onde passou a preencher vãos e intercolúnios (TAVARES, 1998)

Fonte: Vanuccio Pimentel, 2020

Paralela à Vertentes, tem-se a cidade de Taquaritinga do Norte, de quem foi desmembrada no ano de 1915. Nela, também foram observadas algumas moradias a fim de identificar similaridades e diferenças entre técnicas e estilos construtivos, uma vez que, historicamente foram ocupadas pelas mesmas influências culturais. A cidade de Taquaritinga é conhecida como a "Dália da Serra", por apresentar muitos exemplares desta flor em suas praças devido aos seus mais de 1000 metros de altitude e seu clima relativamente ameno, apresentando características de Brejos (SILVA, 1987).

De história similar a cidade de Vertentes, Taquaritinga tem o diferencial arquitetônico de ter a estrutura assobradada de moradias, contudo, assim como em Vertentes, as casas próximas a igreja seguem um ordenamento em direção ao açude e a subsistência, que em Taquaritinga gira em torno do plantio do café e da agropecuária. Nesse sentido, observamos a Casa do Vigário, que fica na Rua da Matriz, ao lado da igreja Matriz de Santo Amaro, centro da cidade, ver figura 170 (a), possuidora de uma rica azulejaria e platibanda ornada com um acrotério, representando uma fachada classicista de configuração de meia-morada. Algumas de suas casas mais antigas também estão situadas na Rua Padre Arruda, como por exemplo, o sobrado nº28, ver figura 170 (b), com quadros argamassados e a configuração de loja.

Figura 170: (a) Casa do Vigário, Rua da Matriz; (b) Sobrado 16, e casa 28 Rua Padre Arruda, Taquaritinga do Norte



Fonte: Autoral, 2022

Casas com essas configurações não são muito comuns em Taquaritinga do Norte, onde prevalece mais o estilo de casa térrea. No bairro de Gravatá de Ibiapina na cidade, tem-se a casa nº64, que se destaca nos detalhes boleados (arredondados) e na voluta (espiral), presentes na platibanda da casa, ver figura 171. Atualmente é a casa do padre e fica ao lado da secular Igreja de Nossa Senhora da Conceição, construída pelo Padre Ibiapina que deu nome ao distrito.

Figura 171: Moradia do vigário nº64, Gravatá de Ibiapina, Taquaritinga do Norte



Fonte: Vanucio Pimentel, 2022

A história do Padre Ibiapina, primeiro proprietário da casa, o senhor José Antônio de Maria Ibiapina, nascido em Sobral em 1806 e morto em Solânea em 1883, é contada por meio de suas obras de caridade que o deixou conhecido pelo epíteto de “Apóstolo do Nordeste”. Filho de Francisco Miguel Pereira e Teresa Maria de Jesus, formou-se na Faculdade de Direito do Recife, tendo ocupado cargos na magistratura e na Câmara dos Deputados. Decepcionado, abandonou a vida civil para seguir uma vida de caridade e aos 47 anos iniciou uma obra missionária, percorrendo a região Nordeste em missões evangelizadoras, erguendo inúmeras casas de caridade, igrejas, capelas, cemitérios, cacimbas d'água e açudes. Ensinou técnicas agrícolas aos sertanejos, atuação que inspirou no Nordeste o Padre Cícero e Antônio Conselheiro que defenderam os direitos dos trabalhadores rurais (SILVA, 2020). Do mesmo modo ao observado anteriormente, a Igreja de Nossa Senhora da Conceição em Gravatá do Ibiapina é a origem das casas em seu entorno, cujo Padre Ibiapina também é o fundador, ver figura 172.

Figura 172: Igreja de Nossa Senhora da Conceição em Gravatá do Ibiapina; casas que surgiram com a igreja; padre José Ibiapina



Fonte: (SILVA, 2020)

Casas azulejadas e com acrotérios, são destacadas no interior de Pernambuco, como por exemplo, a casa nº 184 na Rua São José, Brejo da Madre de Deus, ver figura 173. Ao lado, está o sobrado do Museu Municipal Dulce Pinto, também azulejado, nº. 46, que faz parte do Plano de Preservação dos Sítios Históricos do Interior de Pernambuco (PPSHI – FIAM, 1982), e do Plano de Preservação do Brejo da Madre de Deus, elaborado pela Fundarpe em 2010 (MENDONÇA, 2020).

Figura 173: (a) (b) (c) Moradia nº 184 na Rua São José, Brejo da Madre de Deus; (d) Sobrado nº46 do Museu Municipal Dulce Pinto, (e) sua planta de quatro águas; (f) Dulce Pinto fundadora do Museu



Fonte: Autoral, 2022 e (MENDONÇA, 2020).

A Serra de Taquaritinga do Norte atualmente conta com 60 fazendas de café, que junto ao patrimônio pré-colonial como a Pedra da Figura (CALIFE, 2022) e arquitetônico, conquistam o turismo para a região principalmente durante os meses de junho e julho quando as temperaturas mais amenas promovem o festival chamado “Circuito do Frio”, por vezes, atingindo a marca dos 11°C. As fazendas e os cafezais são habitados, e a maioria é aberta à visitação, como, por exemplo, o sítio Conceição, ver figura 174, situado em uma região chamada Espinhaço da Gata, onde também podemos encontrar a fazenda da agricultora Raimunda Maria, ver figura 174 (e), que mantém tradição familiar na produção do café, com torra e revenda do produto em grão e em pó. De acordo com o IBGE, a cidade produz em torno de 60 toneladas de café ao ano. A empreendedora Dona Raimunda produz o Café Maroca e afirma, segundo a reportagem exibida pelo JC em 2020 “Meus antepassados cuidavam do café e vendiam na saca, viviam nessa casa e aqui ei de ficar, essa é a minha vida e foi assim que ensinei meus filhos a viverem com muito orgulho e paixão” (BANHOLZER, 2020).

Figura 174: (a, b, c, f, g, h, i) Sítio Conceição, Café Terral; (d, e, j) Sítio de Dona Raimunda, Café Marocas



Fonte: (BANHOLZER, 2020), e autoral, 2023

Saindo do Agreste de Pernambuco, chegamos ao Sertão, cuja cidade de Araripina está situada. Distanto 690 km do Recife, Araripina localiza-se na divisa, PE/PI/CE, e juntamente com Ouricuri, Ipubi, Bodocó e Trindade, constitui o maior polo gesseiro do Brasil, responsável por 95% do gesso produzido no país. Sua produção de mandioca e derivados é a fonte de subsistência para 70% de sua população. A cidade, pertencendo ao distrito de Ouricuri e tinha a denominação de “São Gonçalo”, criado pela Lei Municipal de 1 de julho de 1893, contando na época com 8 ou 10 casas e uma capelinha de Nossa Senhora da Conceição, primeira e única padroeira do lugar. Em 1928, foi elevada à categoria de cidade, emancipando-se e tendo em 1943 seu nome mudado para o atual em referência a sua proximidade com a Chapada do Araripe (GMA, 2020).

De acordo com os dados históricos e etnográficos disponíveis, a região era habitada pelos Jaicó, Cariú, Cariri e Ichú., interrelacionados ao tronco linguístico Macro-Jê, muitas vezes também chamados de “Tapuias” (AMARAL, 2015). Comparada às regiões mais próximas do litoral, a colonização da Chapada do Araripe se deu de forma tardia, motivada principalmente pelo avanço gradual das frentes pastoris sobre o interior do Agreste e semiárido nordestino, a partir da segunda metade do século XVII. Apesar da baixa fertilidade do solo de Caatinga, além de um clima menos úmido e de baixa pluviosidade, o Sertão se mostrava adequado para a criação de gado, fornecendo carne para os povoados litorâneos da Capitania de Pernambuco e outras regiões (GUERRA, 1984). Do século XVII em diante, o avanço dos pecuaristas advindos dos núcleos costeiros Recife e Salvador, acabaram por assegurar a permanência colonizadora sobre o sertão pernambucano e nordestino em geral. Desse longo processo, o qual se estendeu por todo o século XVIII e parte do XIX, deriva a instalação de inúmeras fazendas

de gado, algumas das quais eventualmente tornaram-se povoados e vilas, como é o caso de Ouricuri, Exu, Salgueiro e Araripina (AMARAL, 2015).

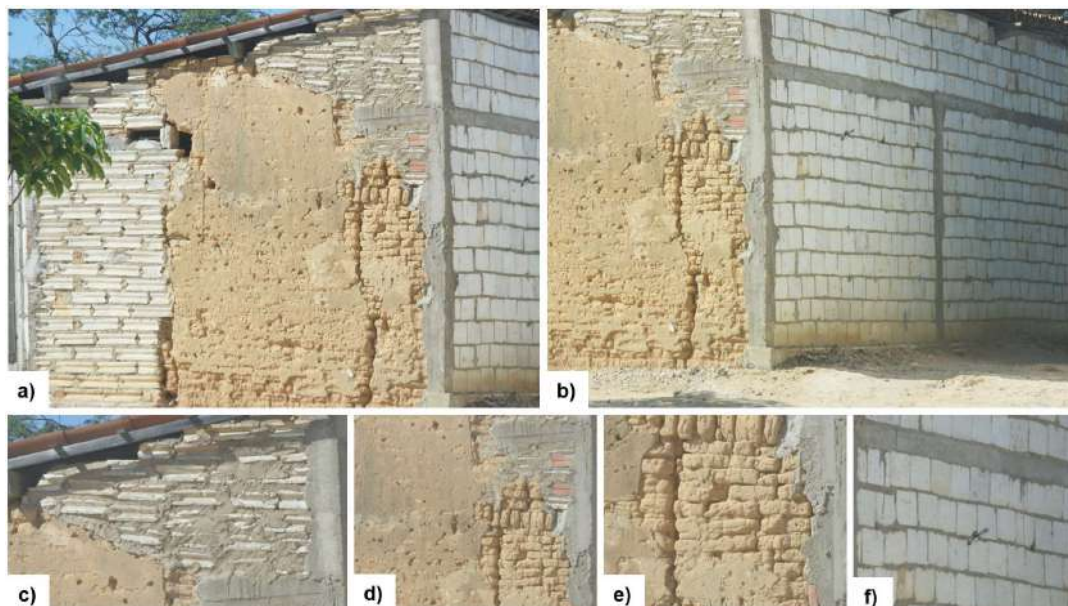
Devido à presença de riachos e terras mais adequadas para habitação, muitas das primeiras fazendas e ranchos na região da atual Araripina foram instaladas em locais onde antes havia acampamentos nativos, e este fator adaptativo e o contexto mais dramático de ocupação e choque cultural, foi o considerado como ponto importante na cidade de Araripina para esta tese. Dessa forma, foi observado o uso do barro nas moradias de maneira constante, seja em forma de taipa, adobe e atualmente o gesso, como forma de adaptação climática e este é um importante marcador no reconhecimento de parâmetros tecnológicos que acarretaram estilos próprios e igualmente representativos, como é o caso da moradia presente na figura 175, a qual mistura diferentes tecnologias construtivas: a taipa, o adobe e o uso do gesso. Esta forma de construir também pôde ser observada em moradias mais afastadas do centro, ver figura 176, em que mostra a diversidade de arranjos e paginações, bem como dos diferentes materiais empregados que podem juntos, indicar um mesmo momento construtivo, o que nos permitiu alguns questionamentos importantes, como: a técnica construtiva dita o material a ser utilizado ou a matéria-prima dita a técnica construtiva?, que promovem reflexão e ampliam o olhar investigativo do arqueólogo no exercício da Arqueologia da Arquitetura.

Figura 175: Moradia de diferentes técnicas construtivas no município de Araripina, Sertão do Pajeú/PE



Fonte: Autoral, 2019

Figura 176: Moradia acerca do Distrito de Morais com diferentes técnicas e elementos construtivos no município de Araripina, Sertão do Pajeú/PE



Fonte: Autoral, 2019

Outra parte interessante é o distrito de Morais que fica a 12 km do centro. Este foi o primeiro distrito do município após a emancipação, se destacando na produção gesseira com o maior número de empresas do ramo e as maiores reservas da matéria-prima. O distrito surgiu em função da antiga Fazenda Morais e é o único dos cinco distritos que é cortado pela BR 316, que dá acesso a todas as cidades do país. A Fazenda Morais, de grande extensão, com o tempo passou a ser ocupada por mais de 50 famílias, de maneira similar ao ocorrido no Engenho Suassuna, cujo senhor Antônio Bom de Oliveira foi um dos principais representantes da ocupação. Em 1932 o prefeito Francisco da Rosa Muniz, reconheceu a população como um distrito. De morfologia bastante simples e feição geralmente variada entre meia-morada e porta-e-janela, as casas térreas geralmente apresentam uma cobertura de duas-águas, ver figura 177, em ruas tranquilas que seguem caminhos para as gesseiras, fontes naturais de gipsita e argila, ver figura 178.

Figura 177: Distrito de Morais, arruado e praça da Fazenda Morais, Araripina/PE



Fonte: Everaldo Paixão, 2022

Figura 178: Gesseiras de Araripina, distrito de Morais



Fonte: Everaldo Paixão, 2022

Neste contexto, analisamos a casa nº319 da Rua José Arnoud Campos, sob a qual, foi possível perceber que a sua fachada não corresponde a sua morfologia original. A empena e a cumeeira se apresentam de forma diferenciada para o decorrer da planta de cobertura, indicando que a moradia inicialmente era de um tamanho menor, ver figura 179.

Figura 179: Moradia nº319 da Rua José Arnoud Campos, Araripina



Fonte: Autoral, 2021

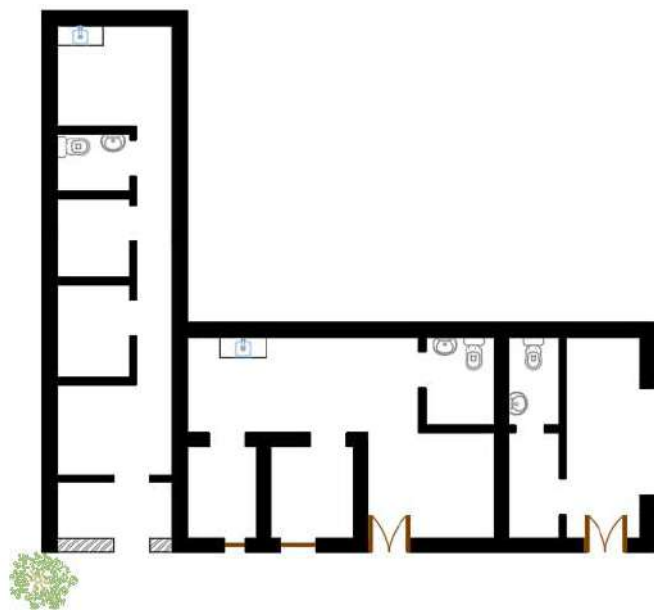
A fachada principal é simples e é totalmente voltada ao comercio na Rua Joaquim Rodrigues Nogueira, cuja venda atual é de ração, ver figura 180. A fachada da moradia fica na rua transversal, vereador José Arnoud Campos, nº126, que foi vereador e prefeito de Araripina junto com Prisco Arraes, conhecidos como os organizadores da parte urbana da cidade durante o início do século XX (IBGE, 2020). Sua área total corresponde a 131,66m² e área da casa central delimitada pela cumeeira menor, possui 59,27m². Para melhor compreendermos, realizamos as medidas espaciais, expostas na planta-baixa, ver figura 181, cuja técnica construtiva foi identificada por alvenaria de tijolos em um aparelho inglês, ver figura 182.

Figura 180: Fachada voltada ao comercio na Rua Joaquim Rodrigues Nogueira e fachada da moradia nº126 na rua vereador José Arnoud Campos



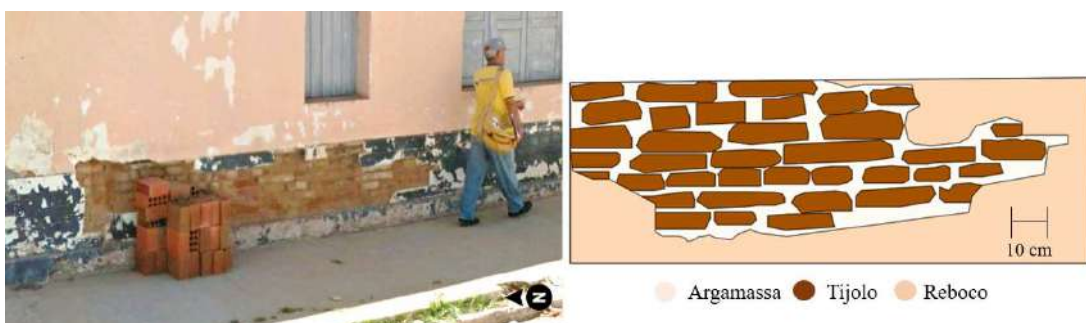
Fonte: Autoral, 2021

Figura 181: Planta baixa da moradia nº126 da Rua Vereador José Arnoud Campos



Fonte: Autoral, 2022

Figura 182: Alvenaria de tijolos em um aparelho inglês da moradia nº126, Araripina



Fonte: Autoral, 2022

Conforme pudemos observar, a moradia original não está somente delimitada pela cumeeira, mas também pela sua espacialidade, que se demonstrou similar a uma configuração de meia-morada com dois quartos, uma sala e uma cozinha, sem a presença de alcovas e com um banheiro bem definido entre a sala e a cozinha. No entanto, a espessura das paredes do banheiro difere das espessuras das demais paredes da casa, o que pode representar que este tenha sido construído em um período diferente. Esta estrutura, possui parede de meação com a loja e com outra moradia de disposição espacial similar ao modelo porta-e-janela, com sala e um longo corredor que se abre para três alcovas, das quais uma foi readaptada a função de banheiro, e uma cozinha. Através destas observações, foi interessante perceber, que as espessuras das paredes externas seguem um padrão conforme as paredes da moradia delimitada pela cumeeira, apontando a possibilidade de as mesmas terem sido construídas em conjunto, mesmo que, com distintas funções das atuais. Diante da necessidade de dados mais aprofundados, no que tange as variáveis tecnológicas e a inserção cronológica dos diferentes momentos construtivos para as moradias estudadas, seguimos para os dados e métodos da segunda parte do protocolo de análise sugerido por esta tese: as variáveis arqueométricas.

6 PERFIL TECNICO DA MATERIALIDADE CONSTRUTIVA DA MORADIA COLONIAL PERNAMBUCANA: UMA CONTRIBUIÇÃO DA ARQUEOMETRIA

Tendo em vista que a primeira parte do protocolo de análise desta tese focou no *modus construendi* das moradias, a segunda parte do protocolo de análise está focada no *modus operandi* dos materiais que as compõem, através das variáveis de dados cronológicos e tecnológicos dos mesmos. A proposta metodológica de investigação, propôs o estudo arqueométrico na obtenção de idades, composições, e outros parâmetros que permitam discutir as diferenças técnicas no modo de operacionalizar os tijolos e argamassas do período colonial, dialogando, quando possível, com suas originalidades e integridades, visando contribuir com a ação de restauro das estruturas em estudos de caso.

O método para a obtenção de idades, buscou o estudo arqueomagnético nos tijolos, associado a datação por Luminescência Opticamente Estimulada nas argamassas, para fins de corroboração dos resultados em uma metodologia de datação cruzada (BøTTER-JENSEN, 1997). Além disso, também foram discutidos dados macroscópicos, microscópicos, químicos e mineralógicos, os quais vão refletir as propriedades técnicas, térmicas e mecânicas destes materiais, dados imprescindíveis para a identificação dos parâmetros tecnológicos caracterizadores para cada período. Para isso, as ferramentas de análise propostas foram a Estereoscopia, a Fluorescência e Difração de Raios-X, a Petrografia, e Microscopia Eletrônica de Varredura. Para cada uma delas, estão dispostos os métodos de observação, sob o objetivo de esclarecer e ampliar as discussões referente aos alcances, limites e possibilidades.

Conforme apresentado durante o estudo das variáveis da Arqueologia da Arquitetura, a amostragem dos tijolos e argamassas foi realizada proporcionalmente aos tipos de técnicas construtivas identificadas para cada moradia em questão, de modo a corroborar se pertencem ou não a distintos momentos construtivos, conforme os pontos destacados na figura 183.

Figura 183: Pontos de coleta escolhidos conforme os tipos de técnicas construtivas identificados para cada moradia em estudo de caso



Fonte: Autoral, 2023

É importante mencionar que para cada técnica construtiva, foi escolhido os pontos da alvenaria que fossem menos destrutivos, das quais os tijolos foram coletados inteiros e articulados entre si com argamassa. Para as alvenarias de pedra argamassada, foi coletada apenas a argamassa dos pontos mais isolados da luz solar. A este respeito, durante todas as coletas, alguns cuidados foram tomados considerando os experimentos a serem realizados nesta tese, como por exemplo, a utilização de instrumentos não magnéticos e de sacos plásticos pretos, nos quais, as amostras foram bem embaladas e acondicionadas em recipientes individuais devidamente referenciados, ver figura 184. Todas estas amostras foram salvaguardadas no Laboratório de Estudos Arqueométricos (LEARQ) do Departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco.

Figura 184: Procedimentos de coleta das amostras



Fonte: Autoral, 2021 e 2022

É válido salientar que foi priorizado a coleta até 90 cm de distância do solo, ver figura 184 (a), objetivando focar a análise na base de cada uma das alvenarias identificadas, uma vez que, é considerada a leitura da estratigrafia murária mediante o ordenamento de fiadas dos materiais, onde a base da construção representa o início deste sequenciamento construtivo (PIANCA, 1977). Também é válido destacar, que o norte geográfico foi marcado, ver figura 184 (b, d), mesmo que o foco não tenha sido estudar a direção e inclinação do campo magnético como vimos no tópico 3.1. Dados das coordenadas geográficas para cada ponto coletado, também foram registradas, com o uso do GPS Garmim Portátil Trex de modelo 010-00970-00, com precisão de aproximadamente 3m para cada coleta, ver figura 184 (e). A quantidade dos materiais está descrita no quadro 10 e neste, também é possível observar a distribuição das amostras para cada estudo realizado. Da mesma forma, foi realizada para as argamassas, ver quadro 11. É pertinente mencionar, por fim, que para cada tipo de alvenaria objetivou-se coletar, pelo menos, três amostras de tijolo de mínimo 5x5 cm cada, permitindo discutir as idades e os parâmetros tecnológicos de uma forma mais ampla em cada arranjo construtivo.

Quadro 10: Quantidade de amostras de tijolos coletadas:

Proveniência	Tijolos (unid.)	Análise	Quantidade analisada
Engenho Jaguaribe	15	Arqueomagnetismo	10
		DRX/FRX	15
Vila de Nazaré	6	Arqueomagnetismo	4
		DRX/FRX	6
Engenho Suassuna	18	Arqueomagnetismo	12

		DRX/FRX	18
Boa Vista	12	Arqueomagnetismo	8
		DRX/FRX	12
Vertentes	6	Arqueomagnetismo	4
		DRX/FRX	6
Araripina	3	Arqueomagnetismo	2
		DRX/FRX	3

Fonte: Autoral, 2023

Quadro 11: Quantidade de amostras de argamassas coletadas por localidade

Proveniência	Análise	Quantidade analisada
Engenho Jaguaribe	Luminescência (sedimento)	3
	DRX/FRX (argamassa)	4
Vila de Nazaré	Luminescência	1
	DRX/FRX	3
Engenho Suassuna	Luminescência	1
	DRX/FRX	7
Boa Vista	Luminescência	0
	DRX/FRX	4
Vertentes	Luminescência	0
	DRX/FRX	2
	DRX/FRX da argila	1
Araripina	Luminescência	0
	DRX/FRX	1

Fonte: Autoral, 2023

Ao total, foram analisadas 60 amostras de tijolos e 21 amostras de argamassas, bem como, 3 amostras de sedimento e 1 de argila, compondo um conjunto amostral de 85 fontes de análise de materiais construtivos sob as quais foram retirados os espécimes para as coleções estudadas durante os experimentos do Arqueomagnetismo, LOE, e em suas características macroscópicas e microscópicas, de modo a identificar os atributos que os assemelham ou diferenciam mediante as idades obtidas.

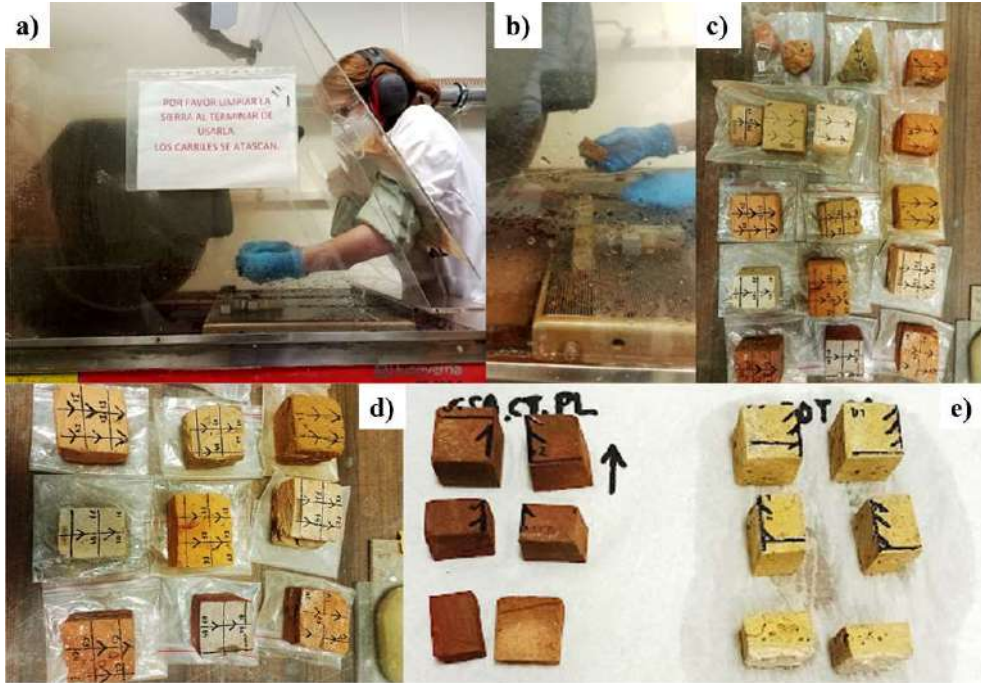
6.1 Experimentos do Arqueomagnetismo

Sabemos que o Arqueomagnetismo estuda a evolução do campo magnético da Terra (CMT) no passado, através da investigação de suas variações no tempo e no espaço, a partir de espécimes ferromagnéticas presentes em amostras arqueológicas. Nesse sentido, e conforme visto no tópico 3.1.1, se fez necessário conhecer as propriedades magnéticas dos materiais arqueológicos estudados através de experimentação laboratorial. Essa etapa de análise, foi realizada no Laboratório de Paleomagnetismo do Departamento de Física da Terra, Astronomia

e Astrofísica I, da Faculdade de Ciências Físicas, Universidade Complutense de Madrid (UCM), e em um conjunto de cinco laboratórios de instrumentação científica dos Centros de Assistência a Investigação - Técnicas Físicas (CAI) do Conselho Superior de Investigações Científicas da Espanha (CSIC), sobre o qual, a sistemática de etapas também buscou compreender como os dados do estudo arqueomagnético vão ajudar a solucionar as lacunas cronológicas e tecnológicas em contextos arqueológicos com materiais construtivos em Pernambuco.

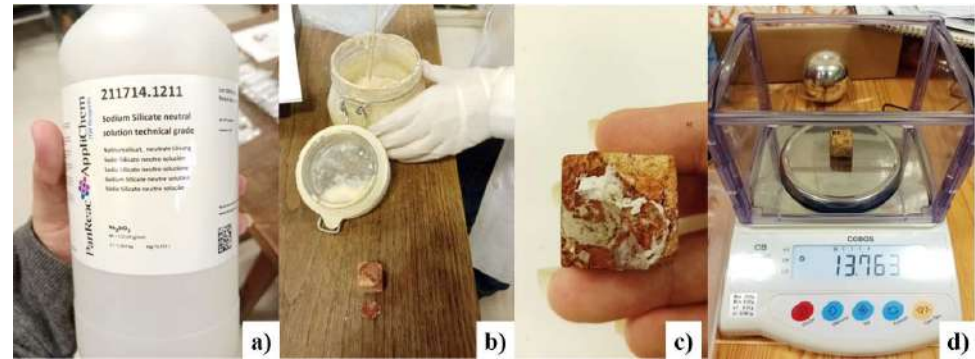
A primeira etapa deste estudo foi centrada na preparação das amostras para a prática experimental, onde inicialmente, cada amostra de tijolo arqueológico foi cortada em cubos com arestas de 2x2 cm para a obtenção de vários corpos de prova, usando uma serra de disco não magnética refrigerada a água, para evitar que a temperatura da lâmina desmagnetizasse parcialmente a amostra, ver figura 185 (a, b). É importante salientar que todas as amostras foram cortadas em uma mesma direção, identificada previamente na peça para que todas fossem medidas sistematicamente, ver figura 185 (c, d), sem erros de repetição, mas não sendo necessário que a linha de corte seja de acordo com o norte geográfico de quando a peça foi coletada, uma vez que, este estudo é de arqueointensidade e não envolve dados de direção e inclinação do CMT. Depois dos cubos cortados foram selecionadas as amostras mais consolidadas, evitando-se aquelas com trincas ou grandes quantidades de reboco, ver figura 185 (e). Considerando armazenar amostras para experimentos futuros, as que se romperam durante o processo foram consolidadas por imersão em solução de silicato de sódio a 75% (*waterglass*) por 2 horas, ver figura 186 (a, b, c), iniciando depois de secas, a pesagem em uma balança semi-analítica C/CBS Series da Cobos Precision, S.L. ver figura 186 (d). É válido mencionar também, que esta solução consolidante, caso necessário, pode ser desfeita com água sem danificar a peça. Ao final, o conjunto compreendeu um total de 63 amostras distribuídas e nomeadas conforme o quadro 12.

Figura 185: (a) e (b) etapa de corte; (c) e (d) amostras a serem cortadas com demarcação; (e) amostras com o corte já finalizado com medidas de 2x2 cm



Fonte: Autoral, 2022

Figura 186: (a) silicato de sódio; (b) etapa de consolidação; (c) amostra consolidada; (d) etapa de pesagem das amostras



Fonte: Autoral, 2022

Quadro 12: Conjunto de espécimes que foram estudadas pelo Arqueomagnetismo

Proveniência	Correspondência	Total de amostras analisadas
Vila de Nazaré	A1, A2	7
Engenho Jaguaribe	B1, B2, B3, B4, B5	7
Engenho Suassuna	C1, C2, C3, C4, C5	35
Boa Vista	D1, D2, D3, D4	16
Vertentes	E1, E2	12
Araripina	F1	7

Fonte: Autoral, 2022

Depois da preparação das amostras, o primeiro passo no estudo da termorremanência em laboratório, foi medir a suscetibilidade magnética (χ_m) das mesmas, isto é, a magnetização induzida após a aplicação de um campo magnético fraco (CARDÍN, 2022). Estas medidas

foram realizadas com um susceptibilímetro Bartington MS3, ver figura 187, para todos os espécimes disponíveis de cada tijolo, cujos dados foram utilizados como medida de controle para possíveis alterações físico-químicas da amostra durante os processos de aquecimento, uma vez que, a suscetibilidade deve ser medida após cada passo de temperatura aplicado nos experimentos de desmagnetização que serão explicados posteriormente. Estes dados estão disponíveis para conferência geral no quadro 01, dos anexos deste trabalho.

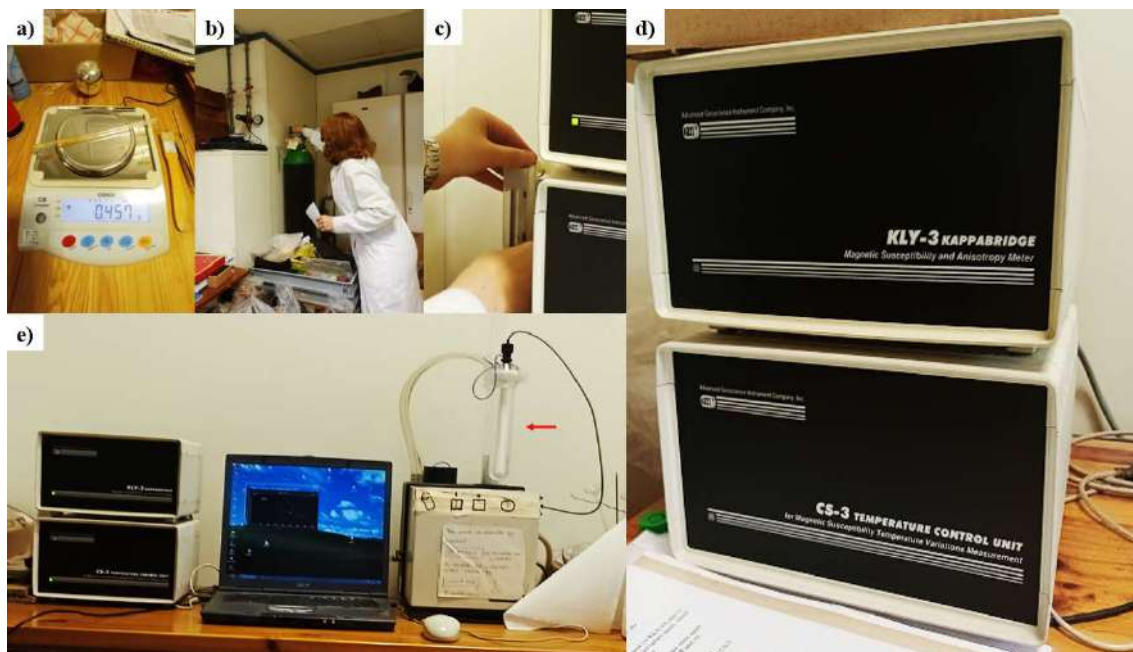
Figura 187: Susceptibilímetro Bartington MS3



Fonte: Autoral, 2022

Deve-se levar em conta que a suscetibilidade medida é a reflexão do sinal dado por todos os minerais presentes nas amostras, seja diamagnético, paramagnético ou ferromagnético, no entanto, muitas vezes a resposta de minerais ferromagnéticos pode ser mascarada por minerais diamagnéticos ou paramagnéticos, e por esse motivo outro dos parâmetros que utilizamos nesta tese é o chamado de Índice de Königsberger (Q_n), que nos permite relacionar a suscetibilidade magnética (χ_m) com o NRM, isto é, a magnetização natural remanente das amostras estudadas. Este parâmetro é usado como uma estimativa da eficiência do material para adquirir uma magnetização estável (HERVÉ *et. al.*, 2013), através da temperatura de Curie dos espécimes (STACEY, 1967), e para medi-las foi utilizado um susceptibilímetro KLY-4S Kappabridge equipado com um forno de alta temperatura (AGICO), ver figura 188, que permitiu registrar a variação da suscetibilidade magnética na amostra em função da temperatura.

Figura 188: (a) pesagem; (b) nitrogênio; (c) mercúrio; (d) Susceptibilímetro KLY-4S Kappabridge; (e) equipamento completo com a sonda aquecedora AGICO



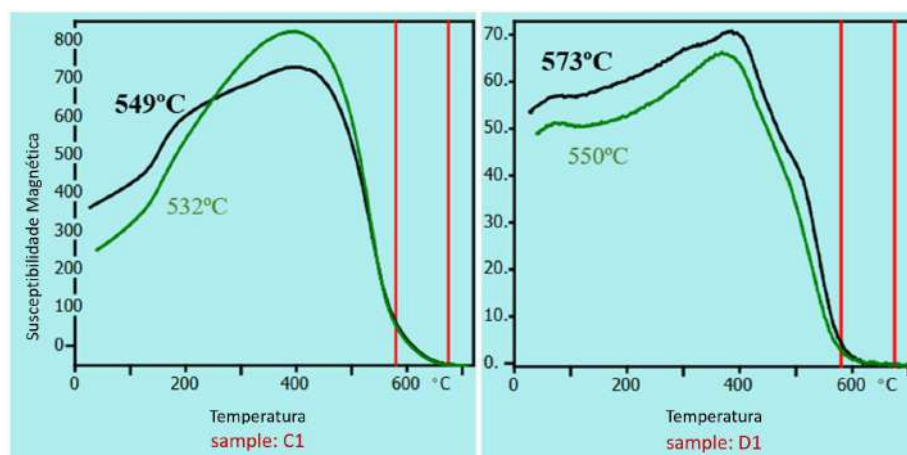
Fonte: Autoral, 2022

Este experimento baseia-se no aquecimento progressivo da amostra, enquanto esta é submetida a um campo magnético, até que os minerais ferromagnéticos percam a sua magnetização, ou seja, atinjam a temperatura de Curie (TC) (WEINBERGER, 2008), o que torna esta característica imprescindível para o estudo do Arqueomagnetismo, uma vez que, a partir do resfriamento da amostra até a temperatura chamada de bloqueio os minerais ferromagnéticos adquirem a direção e a intensidade do CMT (MORENO, 2018).

Como vimos no tópico 3.1.1, a TC é distinta para cada mineral ferromagnéticos, cujas curvas apresentadas permitem identificar a referida temperatura limite atingida no passado das amostras, e quando estas são identificadas o processo é repetido, mas no sentido contrário, ou seja, a amostra é resfriada gradativamente até atingir a temperatura ambiente. Para processar os dados, foram utilizados dois *softwares*: o Cureval (versão 8.0.2) desenvolvido pela AGICO, e o Curie_Hyst_AWE 2.0. O método utilizado para identificar a TC foi o método diferencial (TAUXE, 1998), que busca a curvatura máxima por meio do cálculo da primeira e segunda derivadas da curva (GROMMÉ *et al.*, 1969). Com este tipo de medição, além de calcular a TC pôde-se verificar a estabilidade térmica da amostra, cujas TC estimadas para a maioria dos espécimes estudados variaram entre 540 °C e 580 °C, indicando uma presença dominante de magnetita e titanomagnetita. Como exemplo destes resultados, apresentamos amostras dos grupos A e C, referentes as amostras de tijolos da tecnologia construtiva 01 da casa-grande do Engenho Suassuna, Jaboatão dos Guararapes e da tecnologia construtiva 01 do sobrado nº246,

da Rua Barão de São Borja, Boa Vista do Recife, respectivamente, ver figura 189, ambas em uma alvenaria de tijolos com aparelho holandês. É válido destacar que para todos os gráficos, o eixo “y” corresponde a susceptibilidade magnética, e o eixo “x” a temperatura.

Figura 189: Suscetibilidade magnética em função da temperatura nos espécimes C1 (TC01 Engenho Suassuna) e D1 (TC01 sobrado n°246, Boa Vista)



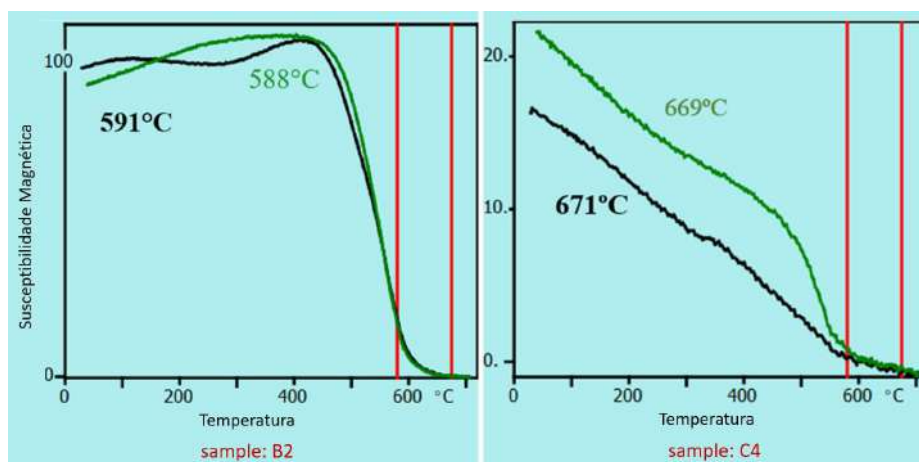
Fonte: Autoral, 2022

A magnetita é certamente o mineral ferromagnético mais comum na natureza, e o que tem recebido maior interesse paleomagnético, pois é um mineral de baixa coercividade magnética mesmo esta que varie conforme o tamanho do grão (VERWEY 1939). Com exceção do ferro puro (α -Fe), é o mineral com as propriedades magnéticas mais fortes, sendo também comum que tenha seus átomos associados de outros metais como o titânio (DUNLOP & ÖZDEMİR, 1997), como na maioria dos casos analisados neste trabalho. Ela está presente em maioria nas rochas ígneas, mas também é encontrada em rochas metamórficas e sedimentares, percorrendo um pouco sobre o ambiente na qual as matérias-primas foram coletadas para a produção destes tijolos. Conforme apontado no tópico 5.1, o território do Cabo de Santo Agostinho, principalmente no que se refere as enseadas marítimas nas quais a Vila de Nazaré está inserida, é forrada por rochas ígneas, devido aos sucessivos eventos vulcânicos do cretáceo (SIAL, 1976). A Boa Vista, assim como o Engenho Jaguaribe e o Suassuna, estão inseridos em contextos de argilossolos, no entanto, um pouco mais diversos entre marítimos e fluviais, e nesse sentido, se faz necessário uma caracterização mais aprofundada da composição destas amostras, a fim de inferir os possíveis locais de coleta e seleção das matérias-primas utilizadas na cadeia operatória destes materiais, dados estes que serão apresentados no tópico 6.2.

Através de vários processos químicos, como por exemplo, a oxidação e a redução, a magnetita também pode ser formada a partir de outros óxidos de ferro, ou sulfetos de ferro,

carbonatos e silicatos, uma vez que, em estruturas arqueológicas de combustão, é comum a redução de hematita para magnetita, que pode ser subsequentemente oxidada e transformada em maghemita (DUNLOP e ÖZDEMİR, 1997). Esta situação pode ser o caso de algumas amostras do grupo B correspondente a tecnologia construtiva 02 do Engenho Jaguaribe, que apresentaram temperatura dentro da fase de transição com 591°C, bem como, para o grupo C correspondente a tecnologia construtiva 05 do Engenho Suassuna com 671°C, sugerindo a presença de hematita, ver figura 190. Ambas são alvenarias mistas de pedra, tijolos e adobe em aparelho irregular.

Figura 190: Suscetibilidade magnética em função da temperatura nos espécimes B2 (TC02 Engenho Jaguaribe) e C5 (TC05 Engenho Suassuna)



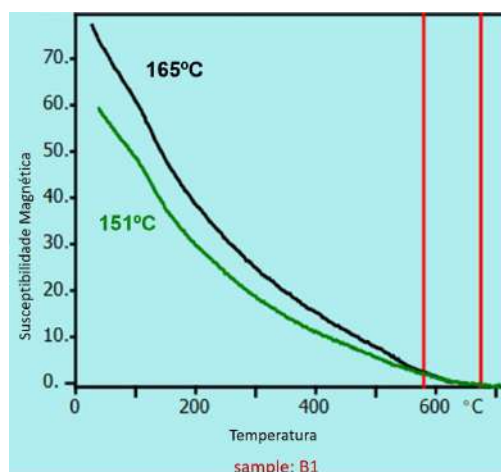
Fonte: Autoral, 2022

A hematita é um óxido de ferro difundido em vários contextos naturais e é um veículo particularmente comum de magnetização em solos e sedimentos. No entanto, comporta-se essencialmente como um mineral antiferromagnético, o que é ruim para os experimentos de Arqueomagnetismo, pois apresenta uma forte anisotropia magnetocristalina que confina a direção de seu antiferromagnetismo (DUNLOP e ÖZDEMİR 1997). Devido a estes fatores, as propriedades magnéticas da hematita são muito variáveis, e sua coercitividade magnética é muito alta (ALONSO, 2010). Em ambos os casos, estas amostras destes grupos foram desconsideradas, salientando a importância da realização destes experimentos nos estudos arqueomagnéticos, bem como, da obtenção de uma maior amostragem para cada contexto a ser datado e caracterizado.

Um fator interessante é que a hematita pode ser formada por oxidação das magnetitas ou titanomagnetitas em altas temperaturas (até 700°C), como também, durante os processos de resfriamento destes materiais, o que pode expender um pouco a respeito da temperatura de

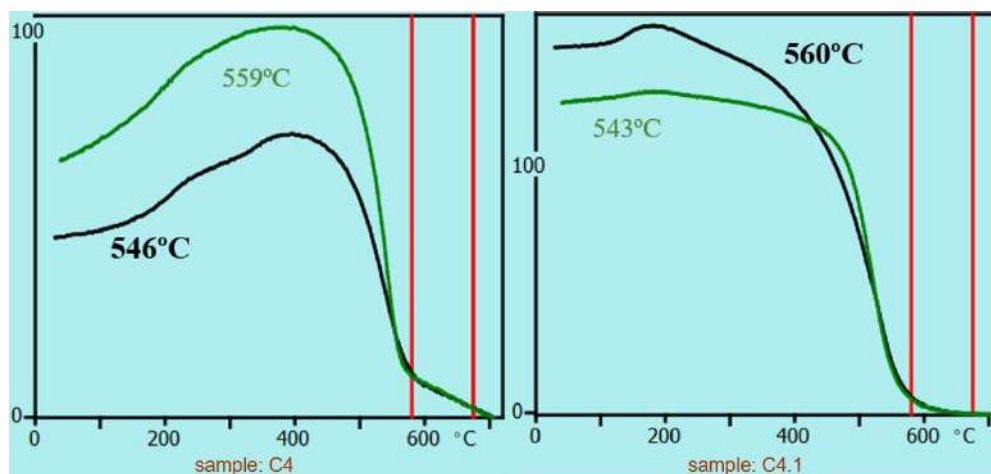
queima dos tijolos, indicando que estes grupos alcançaram uma temperatura de combustão mais elevada que os demais, o que pode indicar ainda, o uso de estruturas de combustão mais estáveis, como por exemplo, as olarias e os bueiros dos engenhos. A este respeito foram realizados dois experimentos comprobatórios: os tijolos da tecnologia construtiva 01 do Engenho Jaguaribe (B1), atribuído anteriormente a adobe; e os tijolos da tecnologia construtiva 03 do Engenho Suassuna (C4), que apresentaram alternância nas colorações internas, normalmente atribuídas a queimas incompletas (OLIVEIRA, BORGES, *et al.*, 2016). Isto posto, as análises demonstraram concordância com ausência de queima nas amostras do grupo B1, conforme as baixas temperaturas apresentadas durante o experimento, ver figura 191, todavia, não se mostrou concordante com a queima incompleta para as amostras do grupo C4. Neste caso, foram analisados dois espécimes, um mais interno de cor escura (C4), identificada posteriormente no tópico 6.3 por 4/1 5Y Munsell, e outro mais externo avermelhado (C4.1) identificada por 5/6-4R Munsell, que indicaram aproximadamente a mesma temperatura para ambas as zonas, ver figura 192. Este resultado, amplia as discussões de queimas incompletas e completas em Arqueologia para os materiais cerâmicos, salientando a importância de um estudo mais aprofundado sobre as tecnologias de combustão no passado.

Figura 191: Suscetibilidade magnética em função da temperatura nos espécimes B1



Fonte: Autoral, 2022

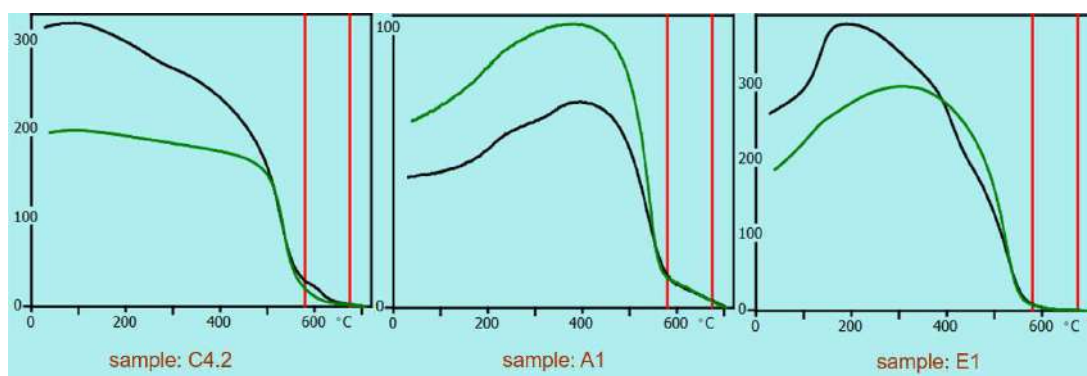
Figura 192: Suscetibilidade magnética em função da temperatura nos espécimes C4



Fonte: Autoral, 2022

Durante esta análise do perfil de amostragem, foi possível perceber algumas discrepâncias entre as linhas de esfriamento e aquecimento das amostras, que podem indicar uma alteração de fase mineralógica durante a etapa de cocção das peças (MONTERO, 2021), como por exemplo visualizamos em alguns espécimes do grupo C4 conforme indicado na imagem acima, e dos grupos A1 (tecnologia construtiva 01 da moradia nº18, Vila de Nazaré), e E1 (tecnologia construtiva 01 da moradia nº 167, Rua Sinésio Cavalcanti, Vertentes), ver figura 193, dados estes que também apontam para elevadas temperaturas de combustão nestas amostras, o que pode vir a significar o uso de grandes fornos como por exemplo, o Forno da Cal em Abreu e Lima, apresentado no tópico 5.2 desta tese, ou ainda, os bueiros do Engenho Suassuna, apresentados no tópico 5.3.

Figura 193: Suscetibilidade magnética em função da temperatura nos espécimes C4, A1 e E1, cuja linha preta, corresponde a temperatura de aquecimento, e a linha verde corresponde a temperatura de esfriamento

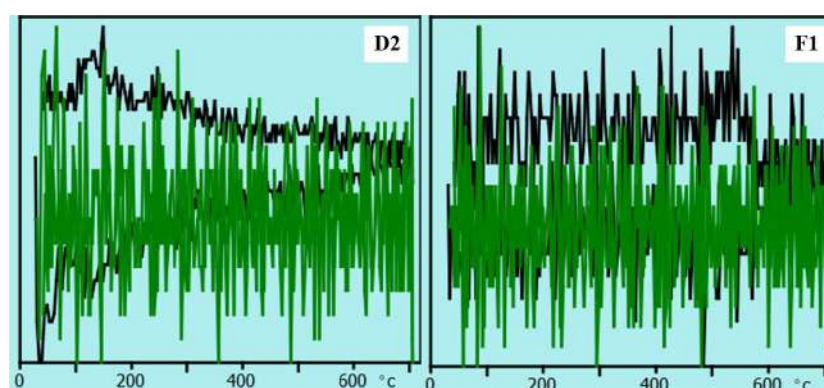


Fonte: Autoral, 2022

Para fins de confiabilidade dos resultados, algumas características foram acompanhadas durante a análise, como por exemplo o sinal-ruído das amostras. Nesse caso, quanto maior o

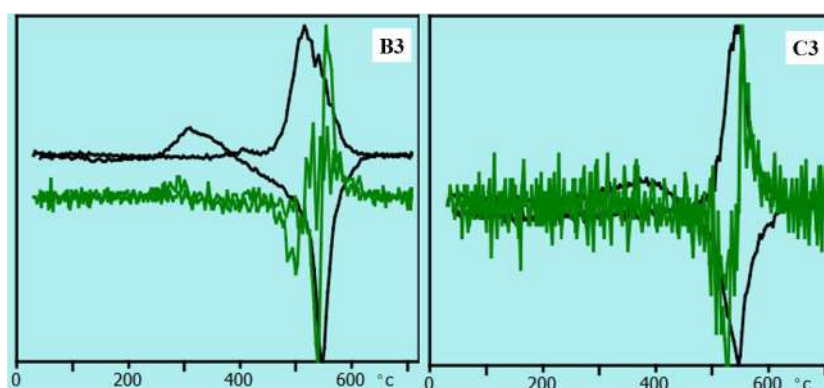
ruído, maior a instabilidade da amostra, conforme foi observado em alguns espécimes do grupo D2 e F1, correspondente a tecnologia construtiva 01 do sobrado nº 246 da Rua Barão de São Borja na Boa Vista, e a tecnologia construtiva 01 da moradia de nº319, da Rua Joaquim Rodrigues Nogueira em Araripina, ver figura 194. Ambas as amostras foram desconsideradas. As demais amostras estudadas para estes grupos, assim como, para os demais, apresentaram bons sinais-ruído como por exemplo, os grupos B3 e C3, correspondente a tecnologia construtiva 03 do Engenho Jaguaribe e 03 do Engenho Suassuna, ver figura 195.

Figura 194: Sinal-ruído nos espécimes dos grupos D2 e F1



Fonte: Autoral, 2022

Figura 195: Sinal-ruído nos espécimes dos grupos B3 e C3

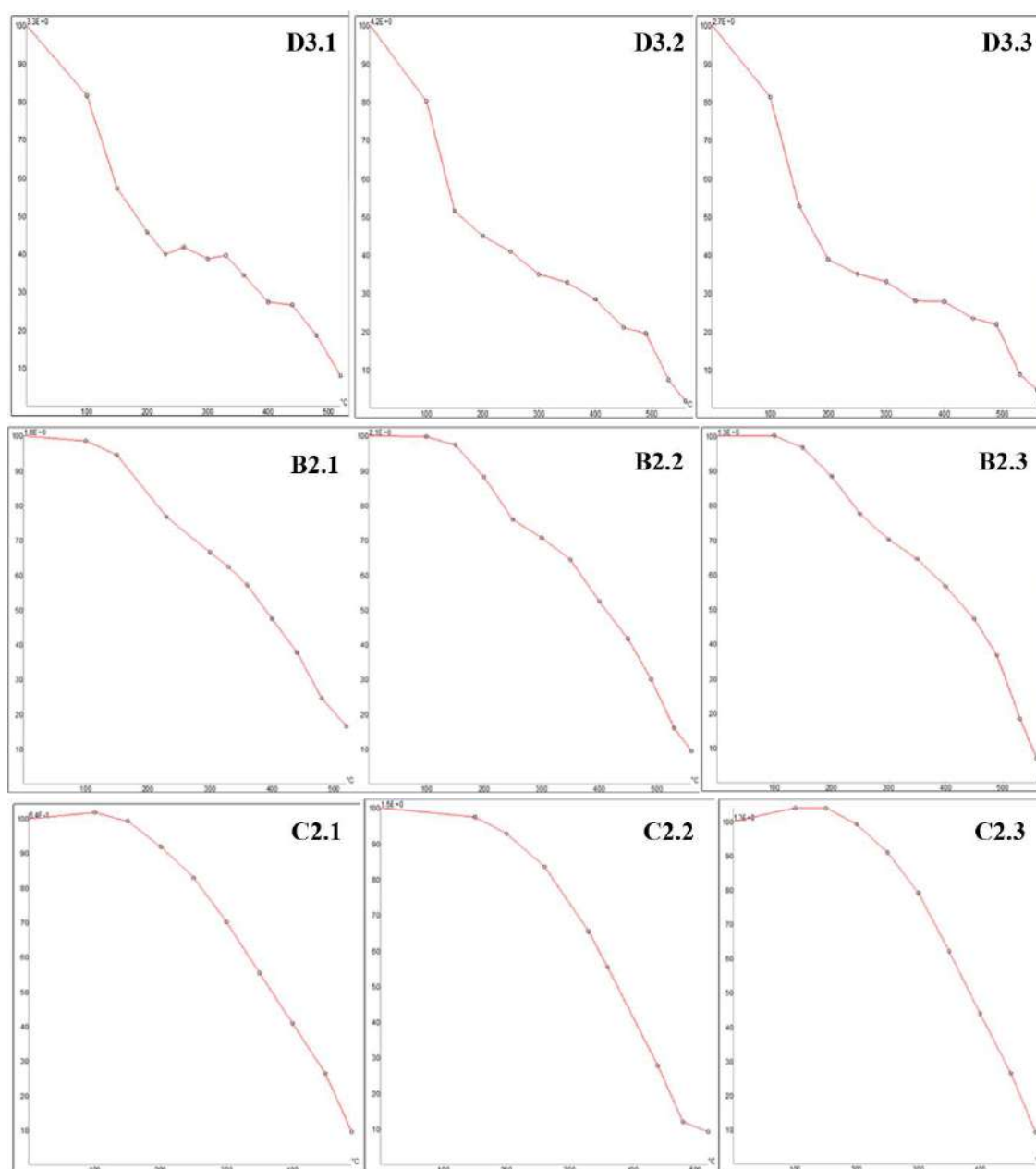


Fonte: Autoral, 2022

Ante essa problemática a respeito das temperaturas de combustão, buscamos também observar a oscilação destas para um mesmo tijolo, isto é, se ocorre ou não um padrão de temperatura de combustão durante a queima, como vimos para o caso dos espécimes do grupo C4, que anteriormente a análise, era considerado como “queima incompleta”. Para esta observação foi utilizado os dados de susceptibilidade magnética de vários espécimes de um mesmo tijolo para cada grupo através do *software* RenArMag, onde foi interessante perceber uma uniformidade na termorremanência das amostras em função da temperatura, ver figura 196

dos grupos D3, B2 e C2, correspondente as tecnologias construtivas 03 da moradia nº 246 da Boa Vista, e 02 do Engenho Jaguaribe e do Engenho Suassuna, respectivamente. É valido destacar que no eixo “y” tem-se a porcentagem de NRM de 0 a 100 conservada na amostra, e no eixo “x” a temperatura de 0 a 500°C.

Figura 196: Porcentagem de NRM conservada em função da temperatura para os espécimes dos grupos D3, B2 e C2.

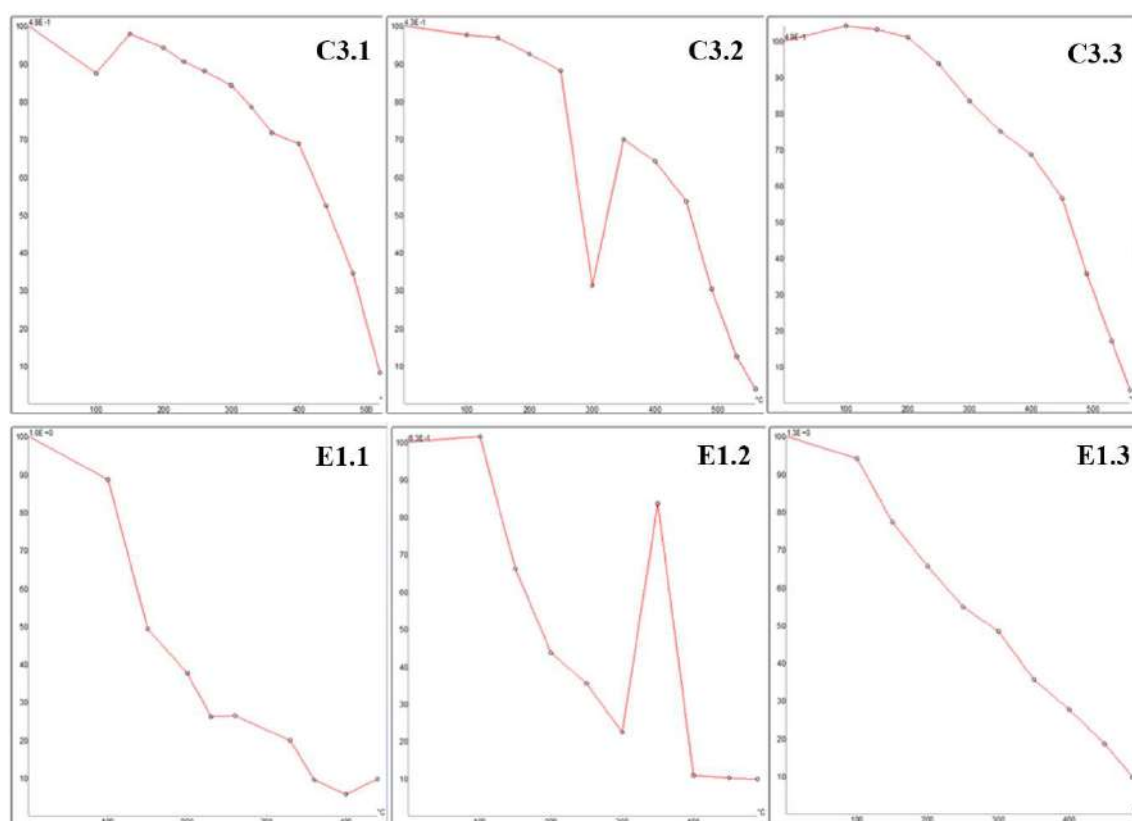


Fonte: Autoral, 2022

Apenas dois grupos de amostras apresentaram dados diferentes: o grupo C3, referente a tecnologia construtiva 03 do Engenho Suassuna, e o grupo E1, referente a tecnologia construtiva 01 da moradia nº167, da Rua Sinésio Cavalcanti em Vertentes, onde foi possível

perceber uma alteração abrupta de temperatura que pode estar relacionada a um evento de reaquecimento na amostra, ver figura 197, isto é dizer que, pode ter ocorrido um evento de incêndio nesta parte da moradia, ou um recozimento deste tijolo em algum momento de sua vida útil, o que faz por acarretar a datação deste último evento. Este dado demonstrou uma importante contribuição do ponto de vista arqueológico, pois, identificar estes eventos é um importante norteador de momentos que a construção vivenciou durante sua existência, assim como, pode vir a ser um importante indicativo para a identificação de eventos de reutilização de outros elementos cerâmicos estudados em Arqueologia.

Figura 197: Porcentagem de NRM conservada em função da temperatura para os espécimes dos grupos C3 e E1



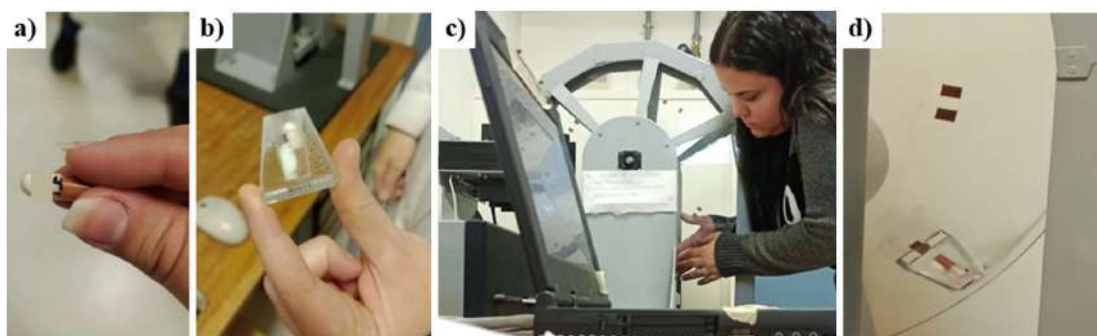
Fonte: Autoral, 2022

Conforme exposto no tópico 3.1.1, esta relação da magnetização obtida em função da temperatura deve ser relacionada ao comportamento dos minerais ferromagnéticos em relação ao campo aplicado, fenômeno este explicado através de uma característica chamada “histerese magnética” (CARDÍN, 2022). Os ciclos de histerese são baseados na medição contínua da magnetização de uma amostra, enquanto ela é submetida a um campo magnético externo, isto é, um campo é aplicado em uma direção, até atingir a magnetização de saturação da amostra, e então o campo passa a ser reduzido à zero (LAGUNILLA, 2021). Logo após, a amostra é

submetida a um campo na direção oposta até que esteja novamente saturada, e com isso, a histerese mostrará a soma das contribuições magnéticas de todos os grãos que constituem a amostra, incluindo também os minerais diamagnéticos e os paramagnéticos que são eliminados com o ajuste linear, uma vez que, os minerais ferromagnéticos se tornam saturados enquanto os minerais diamagnéticos e paramagnéticos continuam a aumentar linearmente (MONTERO, 2021).

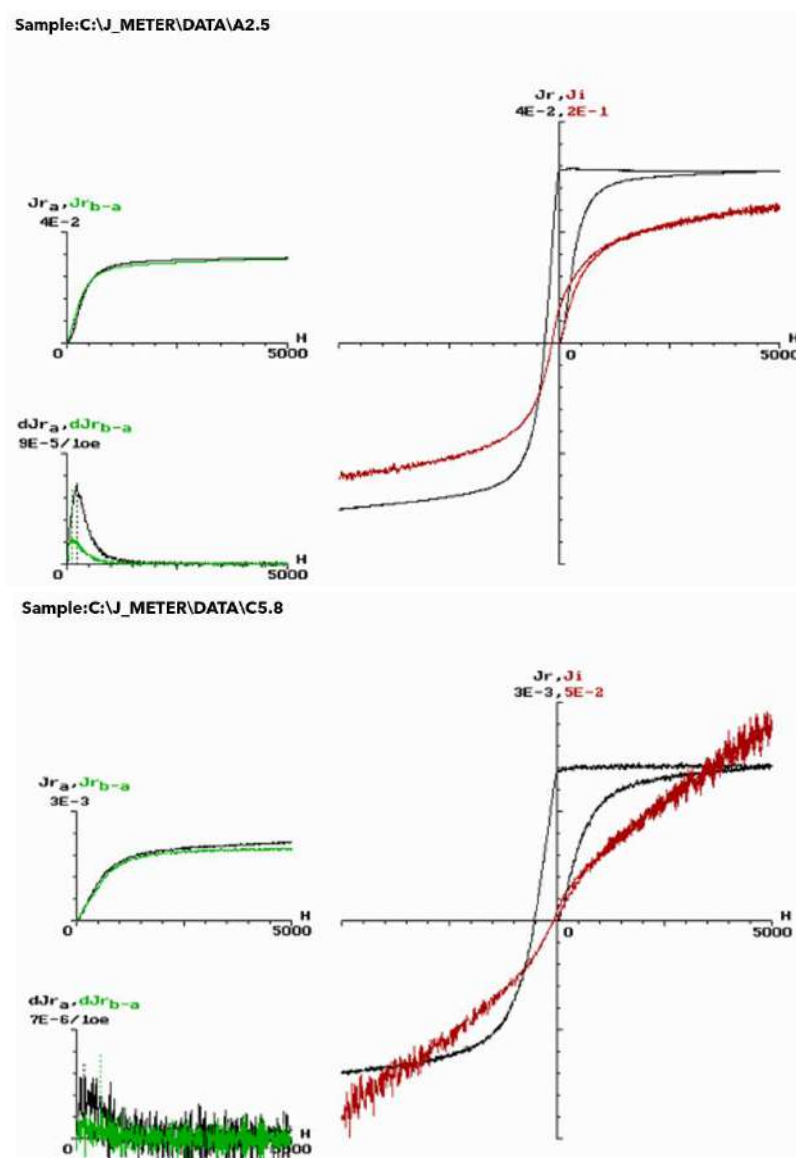
Os parâmetros obtidos com este experimento, são a magnetização de saturação (M_s) para cada amostra, a magnetização de remanência (M_r), e o campo coercitivo (H_{cr}), sendo este último, obtido a partir da aplicação do campo na direção oposta (*back-field* IRM) (MONTERO, 2021). O campo máximo utilizado foi de $500 \mu\text{T}$, através do Espectrômetro de Coercitividade J-Meter projetado e comercializado pela Universidade de Kazan, ver (JASONOV *et al*, 1998), e para calcular os parâmetros derivados foi utilizado o *software* Matlab. No preparo das amostras, fragmentos dos tijolos foram triturados e acondicionados em pequenas capsulas com peso de até 1g, ver figura 198 (a, b, c e d), cujos resultados nos permitiu observar que maioria dos ciclos medidos indicam a presença de um mineral de baixa coercividade que atinge a saturação em campos de 200 a $400 \mu\text{T}$, com exceção dos tijolos do grupo C5, que apresentaram uma maior coercividade que provavelmente está relacionada com a presença da hematita, indicada acima pela temperatura de Curie nos espécimes, atingindo a saturação em cerca de $100 \mu\text{T}$, ver figura 199. Estes resultados foram concordantes com os dados obtidos pela susceptibilidade magnética em função da temperatura, concluindo a fase da seleção dos espécimes mais estáveis de cada grupo de amostras, para os experimentos de termorremanência, estes, compuseram um conjunto de 62 amostras.

Figura 198: Procedimento de análise dos *loops* de histereses; (a) Capsulas amostrais de 1g; (b, c, d) alocação da amostra no Espectrômetro J-Meter



Fonte: Autoral, 2022

Figura 199: Loops de histereses do espécime A2.5 (tecnologia construtiva 02 da moradia nº 14 da Vila de Nazaré) referente aos valores de baixa coercitividade indiciando minerais de magnetita; e espécime C5.8 (tecnologia construtiva 05 da casa-grande do Engenho Suassuna) referente aos valores de alta coercitividade provavelmente indiciando minerais de hematita.

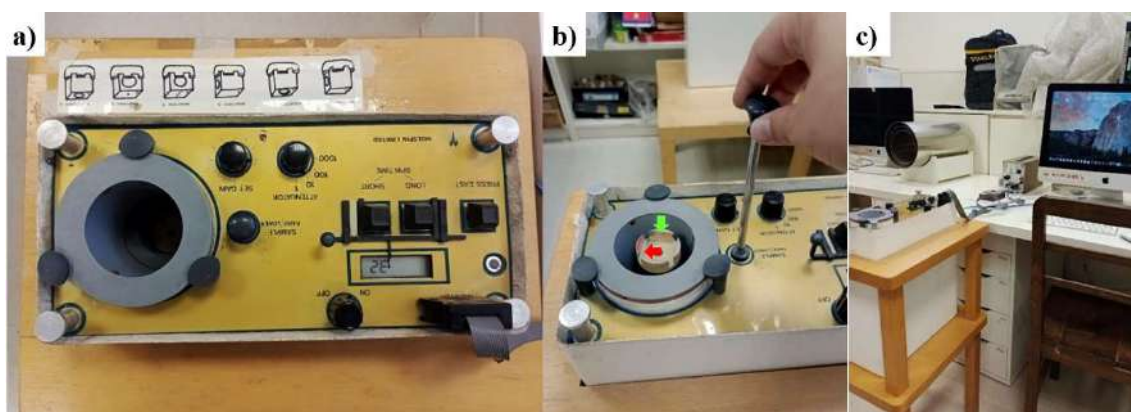


Fonte: Autoral, 2022

Uma vez conhecidas as estabilidades magnéticas dos espécimes através dos experimentos de suscetibilidade, temperaturas de bloqueio, e coercitividade descritos acima, é iniciado o estudo da termorremanência em laboratório. Durante esta tese o parâmetro de medição do CMT foi a intensidade, e o método de estudo utilizado foi o desenvolvido por Émile Thellier (1959), geofísico pioneiro nos estudos do magnetismo terrestre. O fundamento básico dos experimentos Thellier – Thellier, é a teoria de Néel, que permite entender o mecanismo de aquisição do magnetismo termorremanente de um conjunto de grãos de monodomínio

(THELLIER e THELLIER, 1959). Através deste método, são analisados os comportamentos das amostras quando submetidas a diferentes patamares de temperatura na presença de um campo magnético de intensidade e direção conhecidas, induzidas em laboratório, e por esta razão, um aspecto fundamental é ter os eixos das amostras bem referenciados (X, Y, Z), pois, estes devem ser sucessivamente aquecidos e arrefecidos na presença dos mesmos padrões de campo em intensidade e direção. Este registro é o mesmo realizado durante o corte dos espécimes no início da amostragem, onde inicialmente todas as peças foram marcadas com um sentido, de modo que todas fossem cortadas em uma mesma direção, e assim serem aquecidas sempre em um mesmo eixo e em um mesmo campo. Antes de iniciar este processo de desmagnetização gradativa dos espécimes, foi medida a magnetização natural remanente (NRM) de cada uma das amostras, onde foi utilizado um magnetômetro rotativo Molspin, ver figura 200 (a, b, c).

Figura 200: (a) Molspin; (b) seta verde, onde a amostra deve ser colocada para medição e seta vermelha é ponto de referência da amostra; (c) Molspin, fonte de alimentação e *hardware*



Fonte: Autoral, 2022

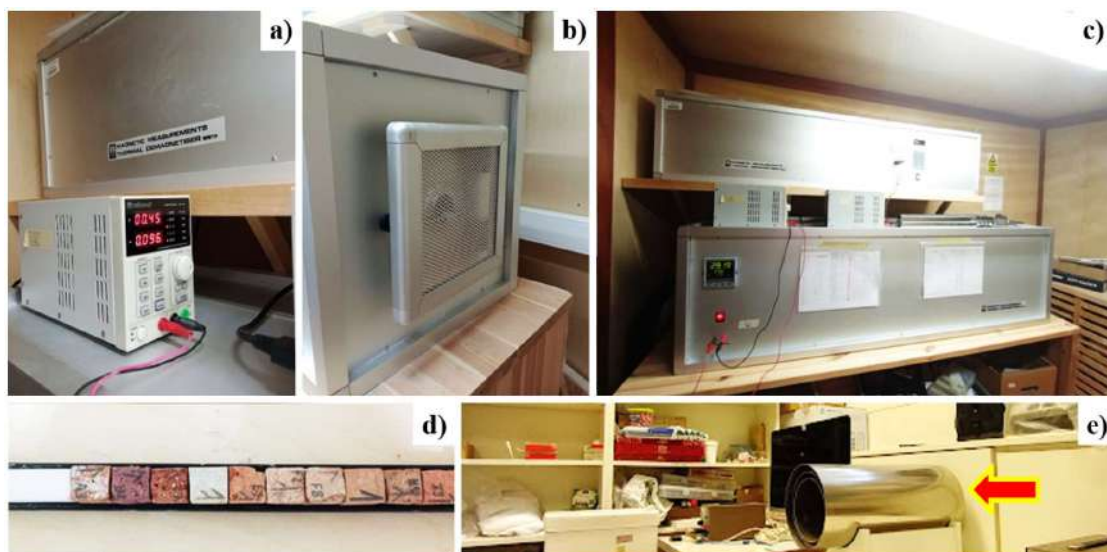
Depois de medidas as NRM, foi iniciado o estudo da termorremanência, e uma vez que uma amostra pode ter passado por diferentes processos de aquisição de remanência no passado, e com isso podem conter várias magnetizações sobrepostas vetorialmente em suas diferentes direções, chamadas TRM parcial ou pTRM, teremos nestes casos dois momentos magnéticos e consequentemente dois períodos cronológicos sobrepostos. Neste caso, a magnetização natural remanente total será o vetor resultante da soma de todas estas magnetizações (LAGUNILLA, 2020), por exemplo, na cerâmica arqueológica é comum encontrar um componente principal associado a produção da cerâmica, e um secundário associado ao uso cotidiano desta cerâmica, seja para fins culinários ou ritualísticos, cumprindo-se assim a Lei da Aditividade das Termorremanências parciais (pTRM). Para separar estes diferentes componentes, é necessário

desmagnetizar a amostra em diferentes intervalos de temperatura, aumentando a temperatura progressivamente, e dessa maneira a magnetização é gradualmente apagada, permitindo decifrar a soma vetorial que define o TRM total. Para obter o pTRM que corresponde ao último passo de temperatura que acaba de ser realizado, subtrai-se a magnetização inicial da magnetização final (LAGUNILLA, 2020).

Dessa maneira, os corpos de prova foram aquecidos em temperaturas progressivas determinadas nesta tese pelos seguintes passos: 100, 150, 200, 230, 260, 300, 330, 360, 400, 430, 480 e 520 °C. A cada etapa de temperatura aquecida, as amostras são deixadas esfriar na presença de um campo magnético uniforme de intensidade padrão, nesta tese de 50 μT , durante todo o processo. Uma vez em temperatura ambiente, sua magnetização e suscetibilidade são novamente medidas e é iniciada uma nova etapa de temperatura. Este modelo é baseado na relação linear da magnetização remanente natural da amostra (M_{paleo} adquirida na presença do campo magnético da Terra do passado H_{paleo}) e o novo TRM (M_{lab}) adquirido no laboratório na presença campo magnético H_{lab} (50 μT).

As desmagnetizações térmicas foram realizadas em campo nulo, em um forno não indutivo, Schonstedt TSD, no qual a resistência apresenta um duplo enrolamento para não gerar campo em seu interior, ver figura 201, cujo processo de aquecimento, resfriamento e medição, foi repetido a cada etapa aplicando o campo na direção oposta, isto é dizer que, para cada estágio foram realizados dois aquecimentos: o primeiro com o campo aplicado no eixo +Z, e o segundo com o campo aplicado no sentido contrário, -Z, e após cada estágio, a magnetização resultante foi medida. Quando não estavam sendo aquecidos ou medidos, os espécimes foram armazenados dentro de um escudo magnético, localizado dentro de bobinas de Helmholtz que cancelam o campo magnético interno para não perturbar magneticamente as amostras, ver figura 201 (e). É válido mencionar que desde o princípio, as amostras foram marcadas com um marcador a base de água, e lápis grafite quando nas temperaturas mais elevadas, por motivos de ambos não apresentarem sinal magnético. Da mesma forma, quando necessário, foi utilizada uma fita em papel crepado (crepe), bem como, o sulfato de cálcio hidratado (gesso), para preencher os espaços restantes da forma em que foram alocadas as amostras, conforme mostra a figura 201 (d), uma vez que, as amostras devem estar bem fixas para não apresentarem mudanças na posição alterando os eixos de imanação.

Figura 201: (a, b, c) forno Schonstedt TSD (d) todas as amostras são todas alocadas em uma forma, em um mesmo sentido; (e) bobinas de Helmholtz



Fonte: Autoral, 2022

É importante mencionar que a cada duas etapas completas de desmagnetização, foi realizado um pTRM-*check*, ou seja, um teste de magnetização termorremanente parcial, que consiste em realizar a etapa anterior ao último pTRM, aplicando o campo em uma única direção, +Z, de modo a verificar se a mesma adquiriu um novo TRM com os aquecimentos progressivos realizados em laboratório, o que viria a comprometer a análise. Este teste permite controlar a reversibilidade da magnetização e detectar a possível geração ou destruição de material ferromagnético devido a processos químicos induzidos por aquecimento, se o resultado for o mesmo, significa que a amostra não foi alterada. Se caso forem diferentes, a amostra sofreu alteração e, portanto, o experimento de paleointensidade é invalidado e a amostra é descartada (MONTERO, 2021).

Sabendo que os grãos não são esféricos, é necessário considerar que há uma dependência na direção de orientação dos mesmos, fazendo com que a magnetização remanente não adquira a mesma direção do campo que o originou. Este efeito também é importante, e a anisotropia magnética é a ferramenta que refletirá esta dependência das propriedades magnéticas de um material (GÓMEZ-PACCARD *et al.*, 2019). O experimento de medição da anisotropia, baseia-se na aplicação de um campo magnético constante de baixa intensidade, ao mesmo tempo em que se aplica um campo magnético alternado de amplitude decrescente. Assim, o campo alternado agita os momentos magnéticos do material, enquanto o campo constante fornece uma pequena orientação, devido à magnetização de minerais ferromagnéticos com coercividades iguais ou inferiores ao pico máximo do campo alternado. Este tipo de experimento permite caracterizar o tecido magnético, associado aos minerais que preservam a magnetização remanescente das amostras, e por esta razão, em alguns estudos de arqueointensidades, este

tensor tem sido utilizado para corrigir o efeito da anisotropia de termorremanência (MONTERO, 2021). Esta correção é necessária porque durante a produção de cerâmicas, tijolos, por exemplo, é forçada uma orientação preferencial dos minerais ferromagnéticos, de modo que a magnetização adquirida pelos minerais não seja completamente a mesma para a direção do campo magnético externo (CARDÍN, 2022). O método utilizado nesta tese para corrigi-la, foi medir diretamente o tensor de anisotropia termorremanente (ATRM, *Anisotropy of Thermoremanet Magnetization*) que relaciona o vetor TRM com o vetor de campo aplicado.

Com o efeito do tensor de anisotropia calculado e corrigido, e a fim de verificar se houve uma alteração na capacidade de aquisição do TRM durante as medições, associadas à determinação do tensor de anisotropia, é também realizado um teste de alteração ou verificação, que consiste em executar novamente o primeiro passo de aquecimento da amostra na posição +Z, e verificar se existe uma diferença entre as duas medições. Sendo assim, quando cerca de 75% da amostra foi desmagnetizada, o tensor de anisotropia TRM foi determinado, correspondendo na nossa sistemática de temperatura, a etapa de 400°C, determinando o tensor ATRM para todos os espécimes estudados.

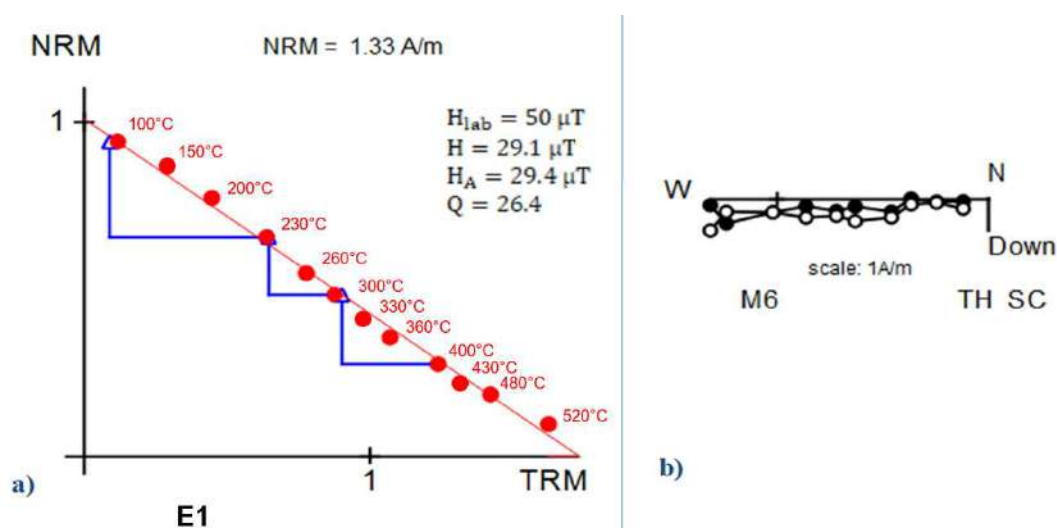
Atenção especial também foi dada a influência da taxa de esfriamento dos espécimes na capacidade de aquisição da termorremanência, considerando que as amostras quando esfriadas em laboratório, são arrefecidas em um curto período de tempo quando comparadas com o processo natural de produção dos tijolos. Este efeito está normalmente associado a uma grande estima da intensidade e a correção feita para eliminá-lo é chamada Correção da Taxa de Arrefecimento (CR) (HALGEDAHL *et al.*, 1980). Nesse sentido, também foram realizados quatro ciclos extra de aquecimento e esfriamento, sendo os dois primeiros (+Z e -Z) realizados a 400°C na presença do Hlab, chamados "passos rápidos", isto é, ao tempo do equipamento; e em seguida, os dois últimos (+Z e -Z) realizados a 400°C também na presença do Hlab, com esfriamento natural, desligando o equipamento por 24 horas, sendo por este motivo chamado "esfriamento lento ou passos lentos". Por fim, um "passo rápido" é feito novamente à mesma temperatura e no mesmo campo na direção -Z, e a comparação dos passos rápidos e lentos 1 e 3 dará o fator de correção de CR (GÓMEZ-PACCARD *et al.*, 2006).

Para representar graficamente a medição da termorremanência, são utilizados os chamados diagramas de Zijderveld, e nestes o primeiro ponto corresponde ao NRM inicial, e os demais pontos correspondem à magnetização restante que permanece após cada estágio de temperatura (ZIJDervELD, 1967). A observação da magnetização remanescente é perceber um único componente magnético direcionado para a origem, isto é, o vértice do diagrama. Caso

sejam observadas várias retas com diferentes inclinações, significa que houve mais do que um episódio de aquecimento, pelo que haverá mais do que uma componente magnética, uma de alta temperatura e outra de baixa temperatura, e a partir das componentes principais podemos conhecer a direção característica do campo geomagnético registrado (KIRSCHVINK 1980) (MONTERO, 2021). Por sua vez, os passos de temperatura são representados por círculos nos chamados Diagramas Arai (NAGATA *et al.*, 1963), onde no eixo vertical representa o NRM retido pela amostra, e no eixo horizontal o TRM transmitido à amostra no laboratório.

Os *softwares* utilizados para o cálculo das pendentes de ambos os diagramas foram: Starmac AWE_2.0 e RenArMag_v3511, onde o exemplo abaixo obtido na amostra E1, mostra que os pontos seguem uma tendência linear, em conformidade com uma linha reta de declive identificada pela linha vermelha na figura 202 (a). Em seguida, é possível verificar também como os pontos vão em direção a matriz no diagrama de Zijderveld, mostrando uma única componente principal relacionada ao único evento de aquecimento deste material arqueológico cujo registro do campo geomagnético foi identificado para este contexto em $29.4 \mu\text{T}$, ver figura 202 (b). A amostra E1 corresponde ao grupo de espécimes da tecnologia construtiva 01 da moradia nº167, situada na Rua Sinésio Cavalcanti, Vertentes. Desse mesmo modo, foi obtido para todas as amostras, cujos valores de campo resultantes para cada uma delas está disposto no quadro 01 dos anexos.

Figura 202: (a) Diagrama de Arai e (b) Diagrama de Zijderveld para a amostra E1; o valor de H corresponde a medição sem a correção de anisotropia e H_A com correção de anisotropia.

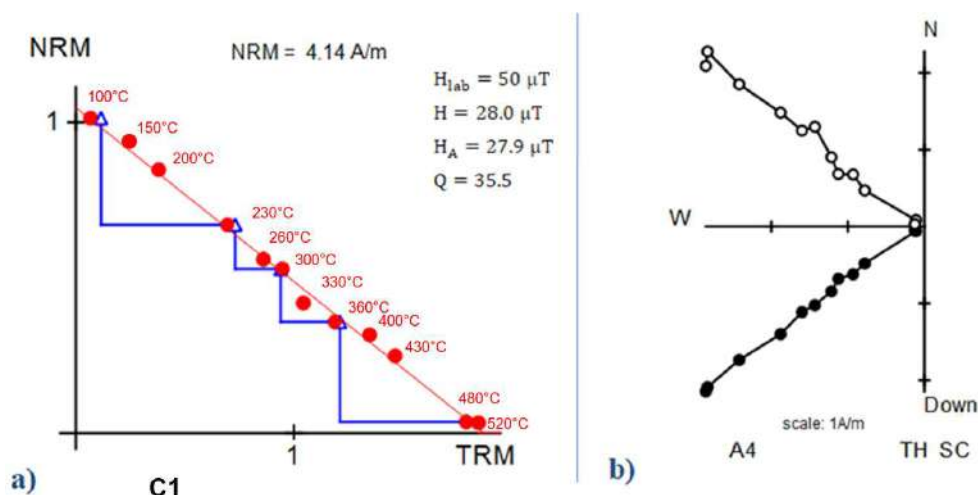


Fonte: Autoral, 2022

Na figura acima é possível perceber que os valores obtidos com a correção de anisotropia distam pouco dos valores sem a correção, atestando a estabilidade dos dados. Um

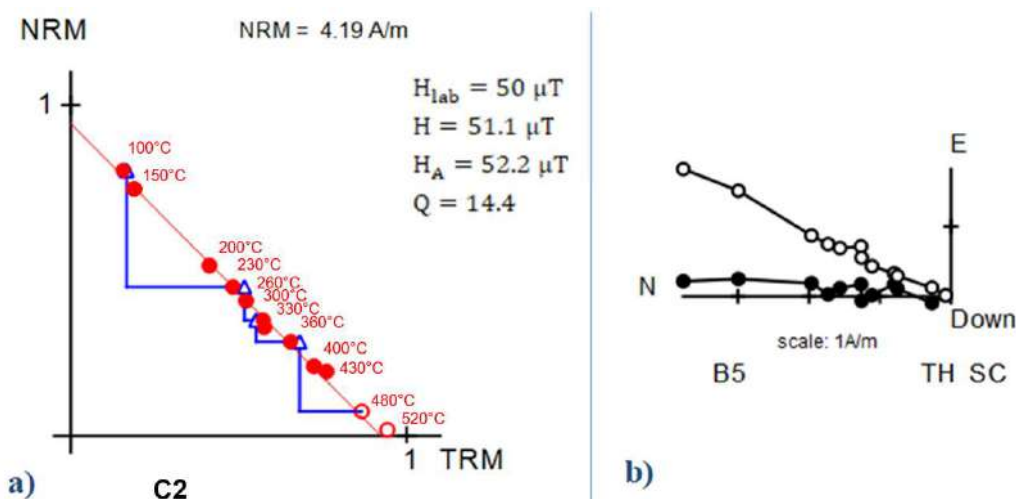
dos principais objetivos, e que foi mantido em mente ao longo dos experimentos do Arqueomagnetismo, foi que os resultados obtidos fossem confiáveis, de modo que os novos dados fornecidos sejam robustos. Para isso, uma série de critérios de seleção foram aplicados, tanto a nível de espécime, como a nível de grupos de amostra ou contextos arqueológicos estudados. Nesse sentido, para a determinação dos valores de arqueointensidade, foram considerados apenas os espécimes que apresentaram um único componente, bem definido, que vai em direção a origem, ou seja, o vértice nos diagramas de Zijdeveld, que indicam que as amostras foram desimanadas totalmente (KIRSCHVINK, 1980). Espécimes com desvio angular máximo (MAD) e ângulos de desvio DANG, ver (PICK e TAUXE, 1993), maiores que 5° e 10° , respectivamente, devem ser descartados (SHAAR *et al.*, 2016), e assim foi feito conforme é possível verificar no quadro 01, dos anexos. Desse mesmo modo, apenas as amostras com diagramas lineares de Arai foram selecionadas, cujas verificações do pTRM-check mostraram que o espécime não sofreu alterações significativas, apresentando diferenças inferiores a 10% do total do TRM adquirido, ver (GÓMEZ-PACCARD *et al.*, 2006). Além do exemplo acima da amostra E1, é interessante mostrar também as amostras C1 e C2, ver figura 203 e 204, cujos conjuntos pertencem ao Engenho Suassuna, isto é, um mesmo contexto arqueológico, cujos valores são completamente diferentes para o campo H_A , e serão discutidos mais afrente.

Figura 203: (a) Diagrama de Arai e (b) Diagrama de Zijdeveld para a amostra C1; o valor de H corresponde a medição sem a correção de anisotropia e H_A com correção de anisotropia.



Fonte: Autoral, 2022

Figura 204: (a) Diagrama de Arai e (b) Diagrama de Zijdeveld para a amostra C2; o valor de H corresponde a medição sem a correção de anisotropia e H_A com correção de anisotropia.



Fonte: Autoral, 2022

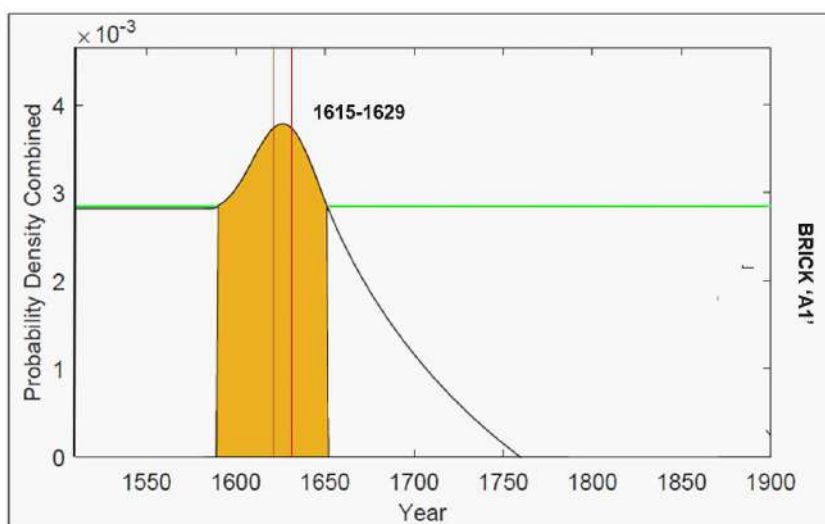
Como parâmetro adicional de qualidade, foram eliminadas as médias associadas a desvios padrão superiores a 15% para a geração de curvas de Variação Paleosecular, valores que também podem ser conferidos no quadro 01 dos anexos. É preciso lembrar que o passado do campo magnético da Terra pode ser reconstruído em escala global ou para uma determinada região da superfície terrestre. Caso a referida região seja pequena, isto é, menor que 800 a 1000 km de raio, a referida reconstrução pode ser realizada considerando que os elementos do campo geomagnético não variaram espacialmente, em outros termos, variaram apenas com o tempo (PAVÓN-CARRASCO, *et. at.* 2019). Neste caso, pode-se construir uma curva contínua no tempo referente a coordenadas específicas a cada local de proveniência das amostras. Tendo em vista que esta regra enquadra o contexto dos estudos de caso estudados nesta tese, os quais, distam entre si o máximo de 680 km (percurso de Recife a Araripina), a primeira etapa consistiu em realocar os dados de intensidade, ou seja, mover os dados de sua localização original para um ponto de referência comum a todos os dados utilizados. Sendo assim, o ponto de referência local selecionado foi a capital do estado de Pernambuco, a cidade do Recife.

Neste processo, foi utilizado o método de conversão de polos (NOËL e BATT, 1990), e uma vez realocados todos os dados da região, o próximo passo foi aplicar um método de modelagem que permitisse a geração de uma curva contínua ao longo do tempo. Para isso, existem diferentes métodos matemáticos ver, por exemplo, Pavón-Carrasco *et al.*, 2015, no entanto, nesta tese foi utilizada a técnica *bootstrap* proposta por Thébault e Gallet (2010), onde a partir do banco de dados de entrada, cada dado de intensidade foi associado a uma idade, juntamente com suas incertezas de intensidade e tempo, e a partir desta base de dados, foi construída uma nova curva, cuja primeira e segunda derivadas temporais são contínuas, com

pontos fixos uniformemente distribuídos (DE BOOR, 2001), que no nosso estudo, foi a cada 25 ou 50 anos, dependendo do espaçamento dos dados de origem, considerando tanto as incertezas de idade, quanto de medição. Quando o número de dados de entrada, aqui no caso de intensidade, é maior ou igual ao vetor de parâmetros que define a função, então temos um problema de superdimensionamento da matriz, que é resolvido pelo método dos Mínimos Quadrados Ponderados Regularizados (RWLS), para saber mais ver (MENKE, 1989). Para gerar a curva, os dados de intensidade utilizados foram previamente perturbados (*bootstrap*) seguindo duas funções de probabilidade: uma função normal baseada no erro de intensidade e uma distribuição homogênea, levando em consideração o erro temporário (Δt). Esse processo foi repetido 5.000 vezes, gerando assim um conjunto de curvas, cujo valor médio foi 65% de intervalo de confiança (linha verde), o que permitiu determinar a curva final para as tecnologias construtivas e seus respectivos locais de proveniência, ver figura 205 a 220.

Dessa forma, o grupo de espécimes A1 apresentou uma cronologia para os tijolos analisados entre 1615 e 1629, ver figura 205, o qual é pertencente a tecnologia construtiva 01 identificada por uma alvenaria mista, de tijolos e pedra, em aparelho irregular da moradia nº18, Vila de Nazaré, Cabo de Santo Agostinho

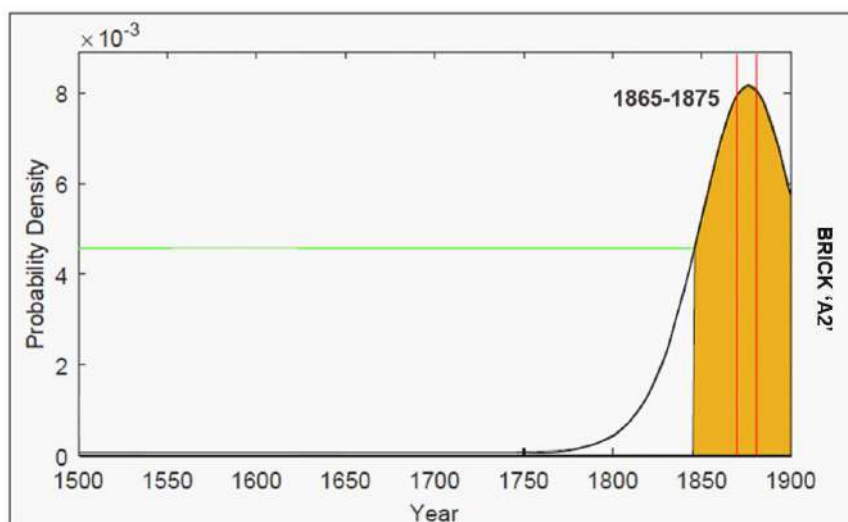
Figura 205: Picos de intensidade para os espécimes A1



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de tijolos A2 apresentou um pico de intensidade térmica com cronologia entre 1865 e 1875, ver figura 206, o qual é pertencente a tecnologia construtiva 02 identificada por uma alvenaria de tijolos de aparelho flamengo da moradia nº18, Vila de Nazaré, Cabo de Santo Agostinho.

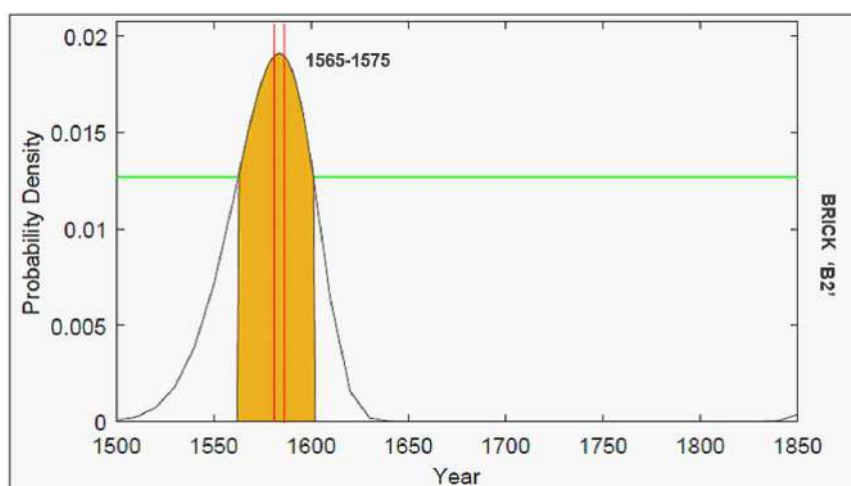
Figura 206: Picos de intensidade para os espécimes A2



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de tijolos B2 apresentou um pico de intensidade com cronologia entre 1565 e 1575, ver figura 207. Este material pertence a tecnologia construtiva 02 identificada por uma alvenaria mista de adobe e tijolos, que atualmente devido ao desgaste estrutural encontra-se em configuração de taipal, na casa-grande do Engenho Jaguaribe em Abreu e Lima.

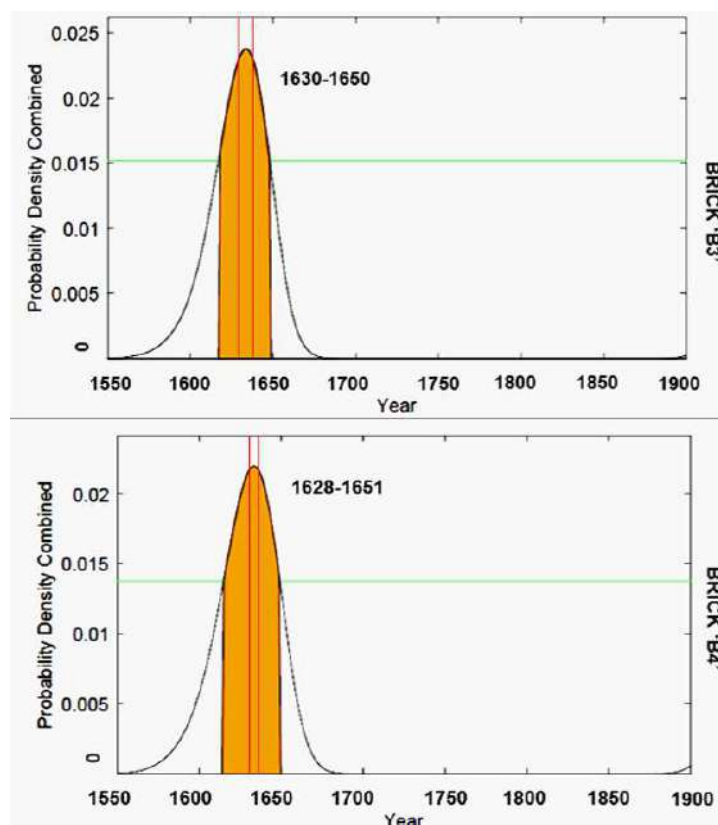
Figura 207: Picos de intensidade para os espécimes B2



Fonte: Autoral, 2022

Os grupos de espécimes B3 e B4 apresentaram cronologias muito similares para os tijolos analisados, os quais correspondem a tecnologia construtiva 03 identificada por uma alvenaria mista de tijolos e pedra em aparelho irregular, da casa-grande do Engenho Jaguaribe em Abreu e Lima, ver figura 208.

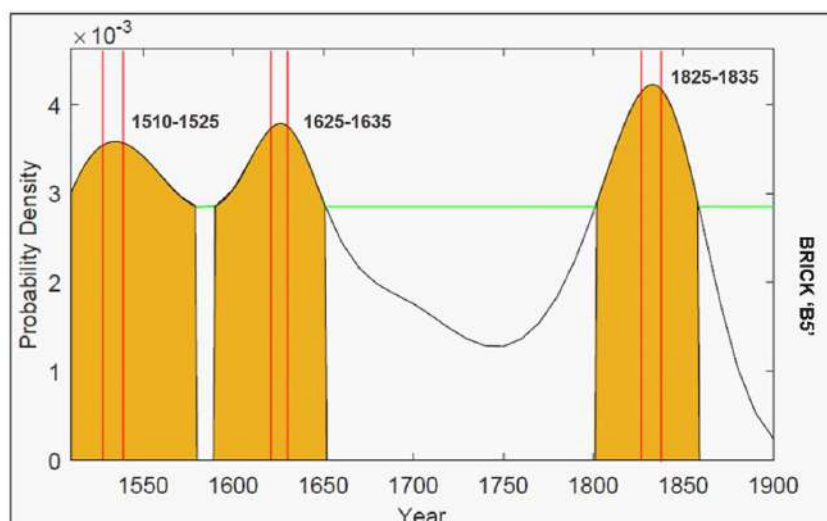
Figura 208: Picos de intensidades para os espécimes B3 e B4, Engenho Jaguaribe



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de espécimes B5 apresentou três picos de intensidade térmica: o primeiro com cronologia entre 1510 e 1525, o segundo entre 1625 e 1635, e um terceiro entre 1825 e 1835, dos quais o último apresentou maior intensidade, ver figura 209. Esta amostra pertence a tecnologia construtiva 03 identificada por uma alvenaria de tijolos de aparelho flamengo observada na paginação do oratório da casa-grande do Engenho Jaguaribe. Este resultado pode indicar um reaproveitamento de material construtivo, uma vez quem não foi identificado previamente mais de uma componente magnética durante os experimentos anteriores relacionados a possíveis eventos de reaquecimento da amostra, como por exemplo, o incêndio mencionado pelo Sr. Antônio Maurício, indicando a não ocorrência de temperaturas muito elevadas durante o evento, isto é, acima de 440°C ou, indicando que o evento não atingiu grandes proporções ao ponto de queimar a estrutura de tijolos da moradia, que não fosse o altar.

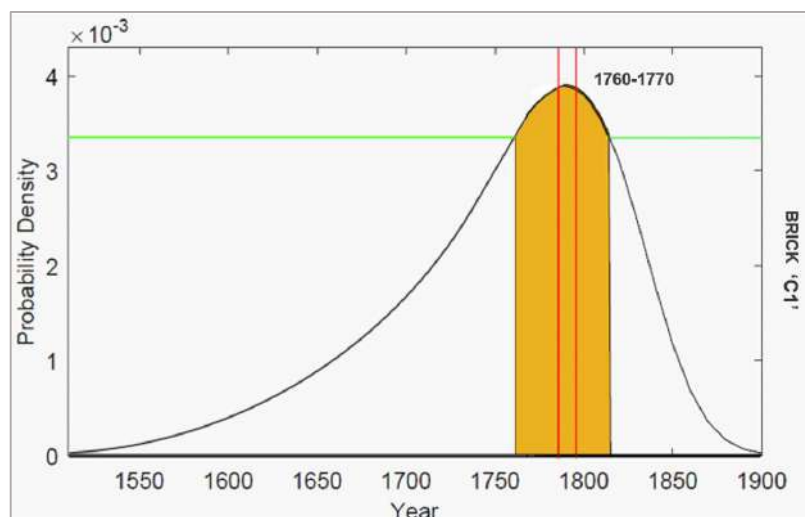
Figura 209: Picos de intensidade para os espécimes B5, Engenho Jaguaribe



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de espécimes C1 apresentou uma cronologia para os tijolos analisados entre 1760 e 1770, o qual é pertencente a tecnologia construtiva 01 identificada por uma alvenaria de tijolos de aparelho holandês, da casa-grande do Engenho Suassuna em Jaboatão dos Guararapes, ver figura 210.

Figura 210: Picos de intensidade para os espécimes C1

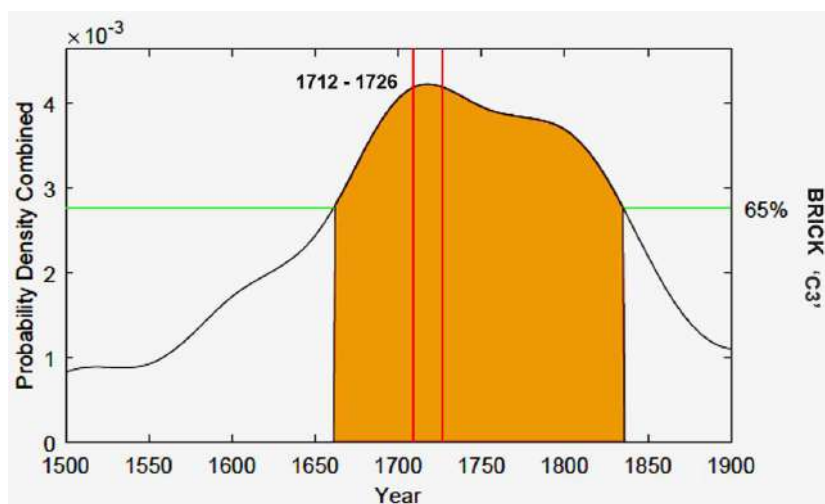


Fonte: Autoral, 2022

A curva para o grupo de espécimes C2, correspondente a tecnologia construtiva 02 identificada por uma alvenaria de tijolos em aparelho flamengo, da casa-grande do Engenho Suassuna em Jaboatão dos Guararapes, não foi possível de ser obtida, pois, o valor de campo magnético encontrado foi $52,2 \mu\text{T}$, conforme visto na figura 204 anteriormente, muito maior a média de valores obtidos para o Brasil, entre 27 e $30 \mu\text{T}$, indicando que este tijolo não é originariamente brasileiro, isto é, não foi produzido no Brasil. Já o grupo de espécimes C3

apresentou um pico de intensidade com a cronologia mais larga de todas as amostras da tese, entre 1660 e 1835, ver figura 211, o qual é pertencente a tecnologia construtiva 03 identificada por uma alvenaria mista de tijolos, adobe e pedra em um aparelho irregular da casa-grande do Engenho Suassuna em Jaboatão dos Guararapes. No entanto, seu principal pico, apresentou cronologia entre 1712 e 1726.

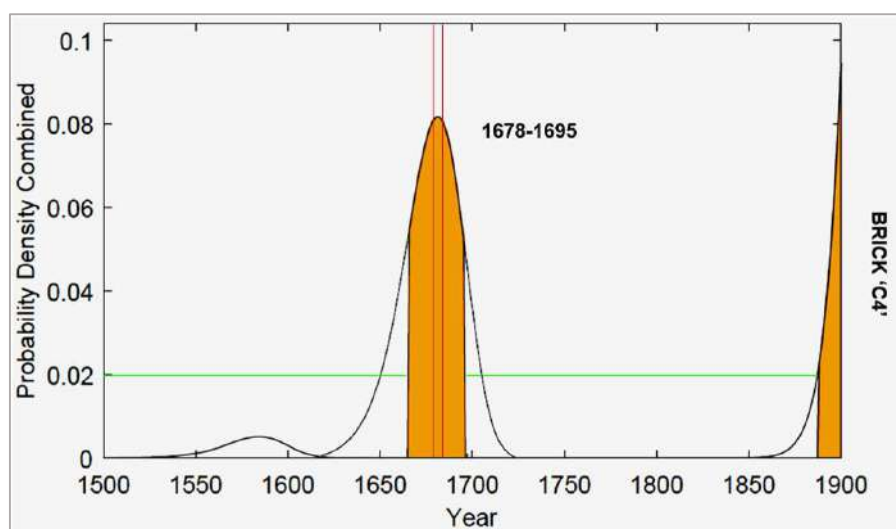
Figura 211: Pico de intensidade para os espécimes C3



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de espécimes C4 apresentou um maior pico de intensidade com uma cronologia entre 1678 e 1695, o qual é pertencente a tecnologia construtiva 04 identificada por uma alvenaria mista de pedra, adobe e rocha em um aparelho ciclópico da casa-grande do Engenho Suassuna, Jaboatão dos Guararapes, ver figura 212.

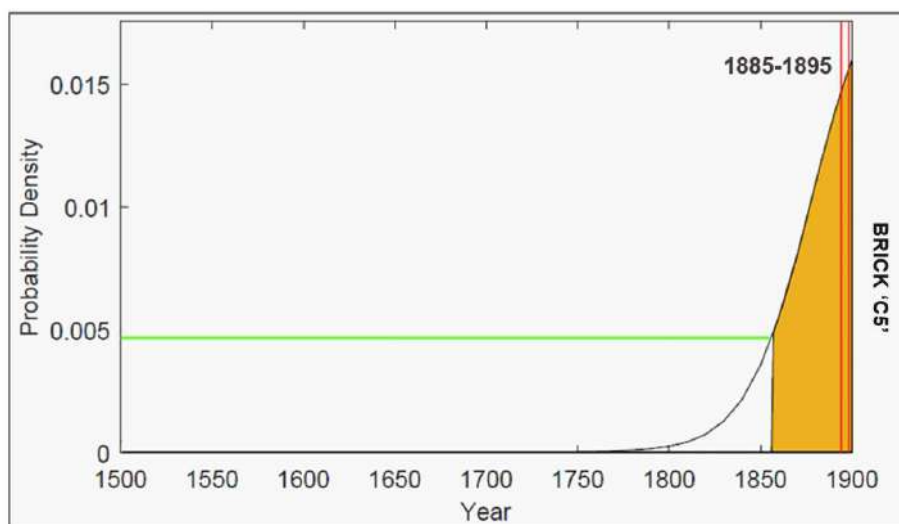
Figura 212: Pico de intensidade para os espécimes C4



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de tijolos C5 apresentou pico de intensidade com uma cronologia entre 1885 e 1895, o qual é pertencente a tecnologia construtiva 07 identificada por uma alvenaria de tijolos na platibanda da casa-grande do Engenho Suassuna em Jaboatão dos Guararapes, ver figura 213.

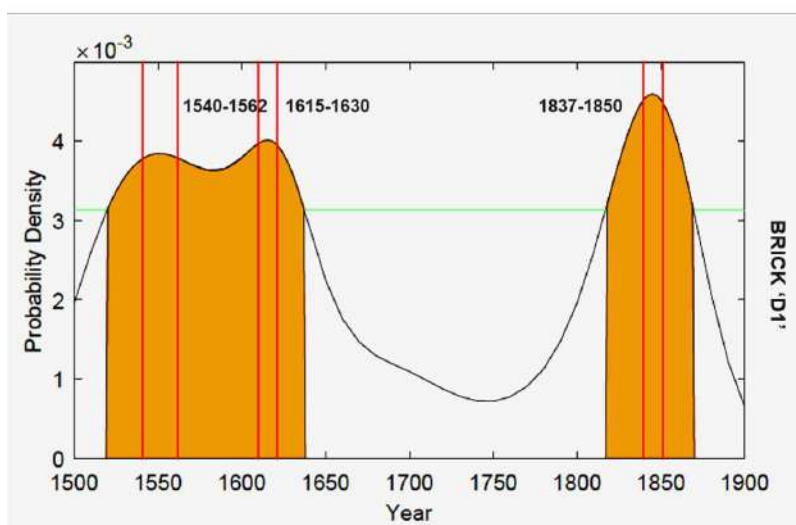
Figura 213: Pico de intensidade para os espécimes C5



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de espécimes D1 apresentou três picos de intensidade térmica, o primeiro com cronologia entre 1540 e 1562, o segundo entre 1615 e 1630, e um terceiro entre 1837 e 1850, dos quais o último apresentou uma maior intensidade, ver figura 214. Estes espécimes pertencem a tecnologia construtiva 01 identificada por uma alvenaria de tijolos em aparelho holandês do sobrado nº256 no Bairro da Boa Vista do Recife.

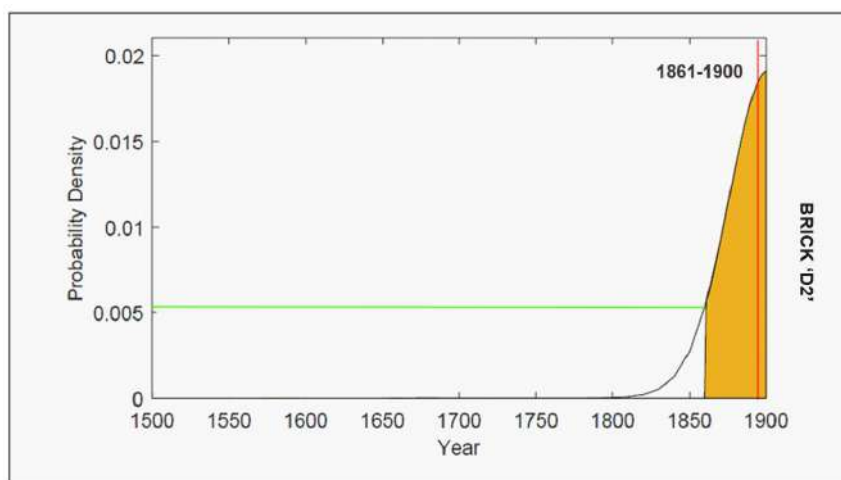
Figura 214: Picos de intensidade para os espécimes D1, Bairro da Boa Vista do Recife



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de espécimes D2 apresentou pico de intensidade cuja cronologia foi a mais larga entre os conjuntos estudados (1861 – 1900), os quais são pertencentes a tecnologia construtiva 02 identificada para uma das paredes secundárias da moradia nº246, Rua Barão de São Borja, Bairro da Boa Vista do Recife, caracterizada como uma alvenaria de tijolos em posição *soldier*, ver figura 215.

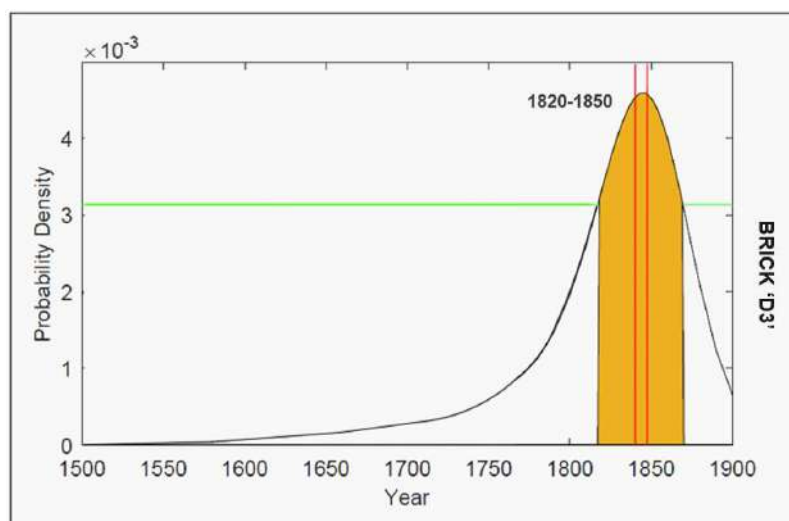
Figura 215: Picos de intensidade para os espécimes D2



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de espécimes D3 apresentou pico de intensidade cuja cronologia foi entre 1820 e 1850, o qual é pertencente a tecnologia construtiva 03, referente a uma alvenaria de tijolos em posição *header* alternado de ripas de madeira, também identificada para as paredes secundárias na moradia nº246, Rua Barão de São Borja, Bairro da Boa Vista do Recife, ver figura 216.

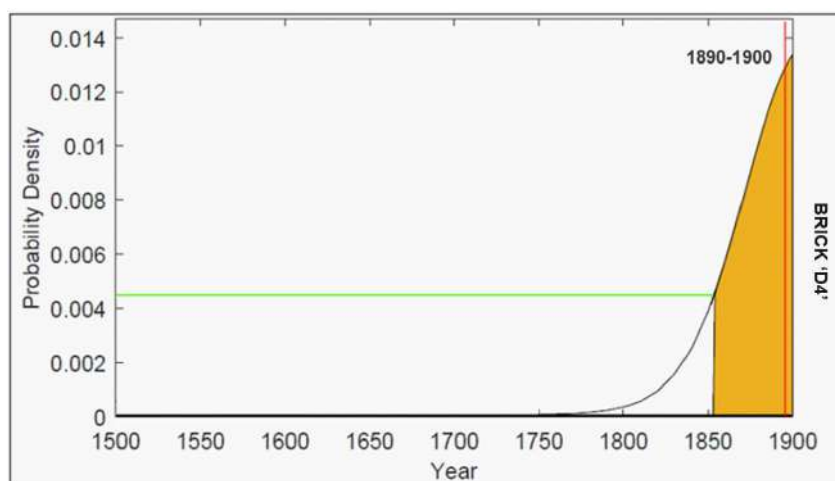
Figura 216: Picos de intensidade para os espécimes D3



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de espécimes D4 apresentou pico de intensidade cuja cronologia foi entre 1890 e 1900, o qual é pertencente a tecnologia construtiva 03 das paredes secundárias da moradia nº246, Rua Barão de São Borja, Bairro da Boa Vista do Recife, identificada por tijolos em posição *header* alternados de finas camadas de argamassa, ver figura 217.

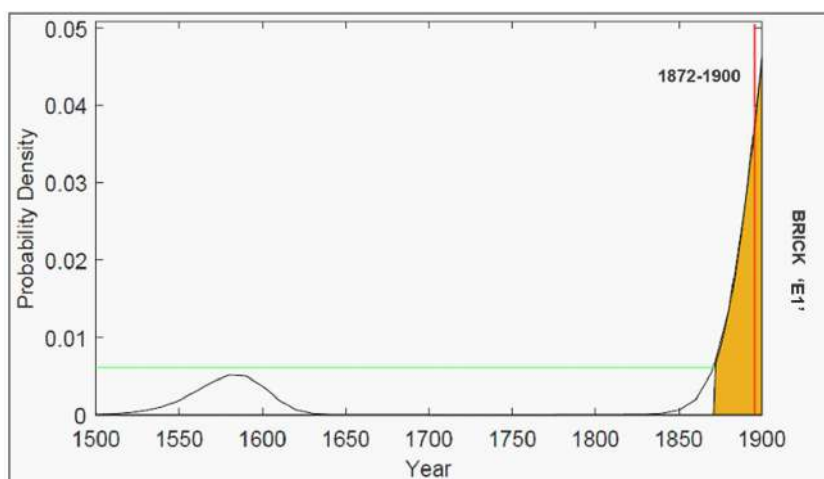
Figura 217: Picos de intensidade para os espécimes D4



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de espécimes E1 apresentou pico de intensidade com uma cronologia entre 1872 e 1900, ver figura 218, o qual é pertencente a alvenaria de tijolos da moradia nº167, da Rua Sinésio Cavalcante da cidade de Vertentes, agreste de Pernambuco.

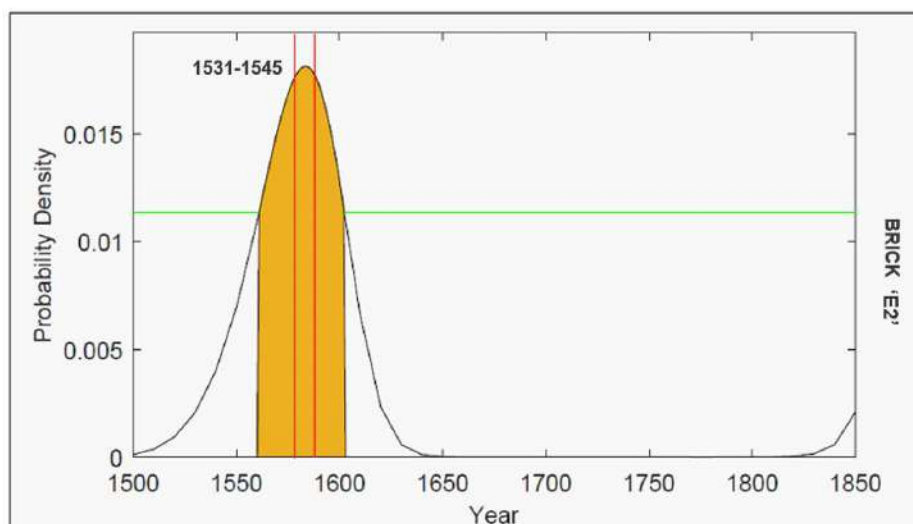
Figura 218: Picos de intensidade para os espécimes E1



Fonte: Autoral, 2022

O grupo de tijolos E2 apresentou pico de intensidade cuja cronologia foi entre 1565 e 1575, ver figura 219, o qual é pertencente a tecnologia construtiva de alvenaria de tijolos de aparelho inglês, da moradia nº57 da Rua de São José da cidade de Vertentes, agreste de Pernambuco.

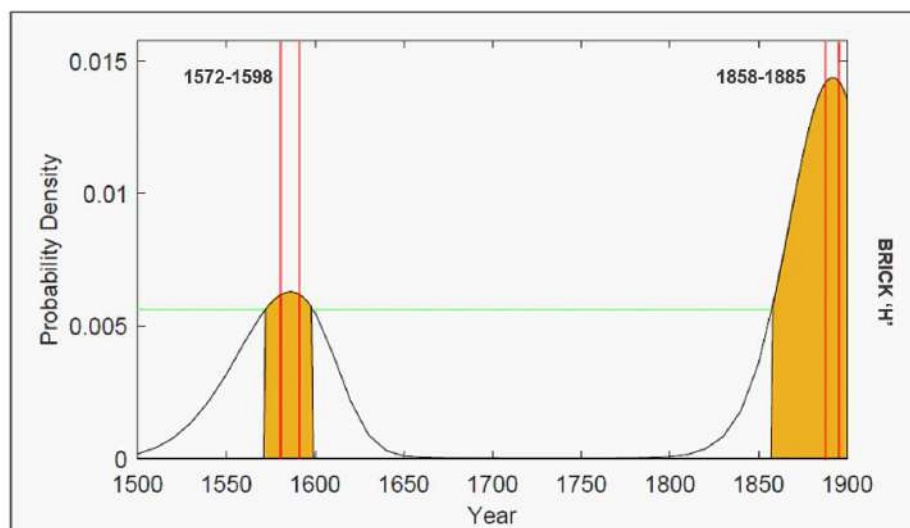
Figura 219: Picos de intensidade para os espécimes E2



Fonte: Autoral, 2022

De maneira similar aos resultados do grupo de espécimes B5 e D1, o grupo de espécimes F1 apresentou dois picos de intensidade: o primeiro com cronologia entre 1572 e 1598, e o segundo entre 1858 e 1885, ver figura 220, dos quais o último apresentou maior intensidade, o que pode indicar um reaproveitamento de material construtivo. Estas amostras pertencem a tecnologia construtiva identificada como alvenaria de tijolos em aparelho inglês da moradia nº319 da Rua Vereador José Arnoud Campos, Araripina, sertão de Pernambuco.

Figura 220: Picos de intensidade do grupo de tijolos F1



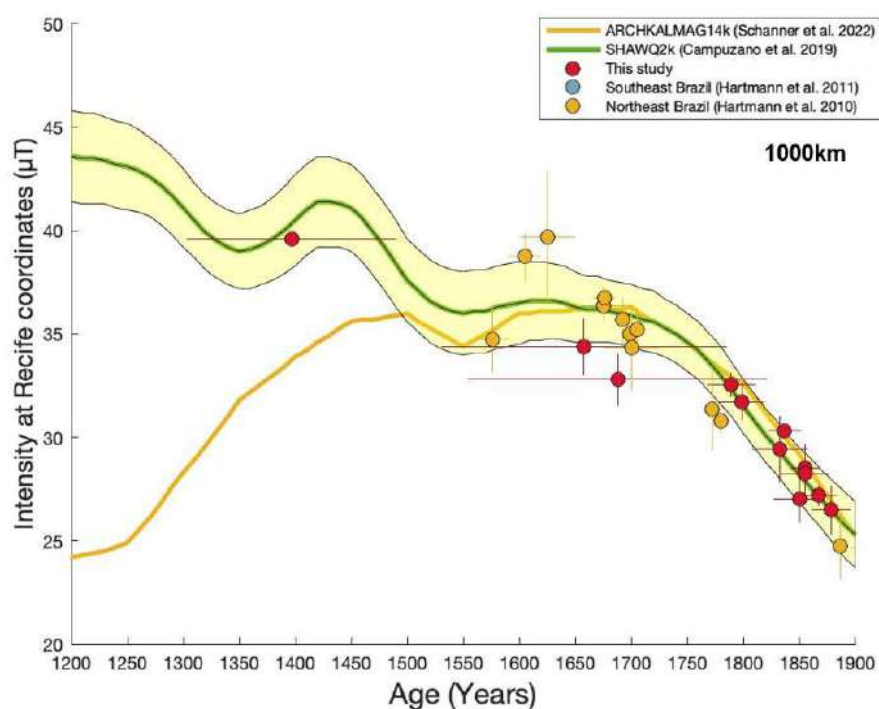
Fonte: Autoral, 2022

É importante perceber que a duração de uma tese de doutorado não é suficiente para cobrir com plenitude todos os períodos e regiões de Pernambuco onde a intensidade do campo magnético da Terra no passado ainda não está bem definida. Portanto, apesar do número de intensidades publicadas durante esta tese, o número de dados é insuficiente para compreender o comportamento do campo magnético na região. Nesse sentido, já como perspectiva futura, propõe-se continuar a obter dados de intensidade, que permitam definir melhor as variações de intensidade em todo o perímetro do estado, com dados que cumpram os critérios de seleção definidos neste tópico e no 3.1.1 deste trabalho, propondo-se continuar a aumentar o banco de dados para os quinhentos anos de colônia, bem como para os período pré-coloniais, vindo a trabalhar com fornos e outras estruturas de combustão dos grupos ceramistas que por Pernambuco habitaram.

Por fim, os resultados de intensidade obtidos nesta tese foram comparados com os dados arqueomagnéticos de direção óbitos anteriormente por Hardman e colaboradores para o sudeste e o nordeste do Brasil, precisamente a cidade de Salvador/BA (HARDMAN, 2010 e 2018), como também, foram comparados com os dados utilizados na construção da curva de variação paleosecular para a América do Sul (GÓMEZ-PACCARD *et al.*, 2019), e para a Península Ibérica (GÓMEZ-PACCARD *et al.*, 2006), bem como com os modelos SCHA.DIF.3K (PAVÓN-CARRASCO *et al.*, 2009) e ARCH3K. 1 (KORTE *et al.*, 2009) e o próprio PSVC, obtido pela aplicação da estatística bayesiana (LANOS, 2004). Nesta comparação entre as direções e intensidades calculadas para diferentes lugares, foram realocados todos as latitudes e longitudes para a cidade do Recife através do polo geomagnético virtual, assumindo um modelo de campo dipolo (VGP) via Matlab. Através dela, foi possível observar que os dados

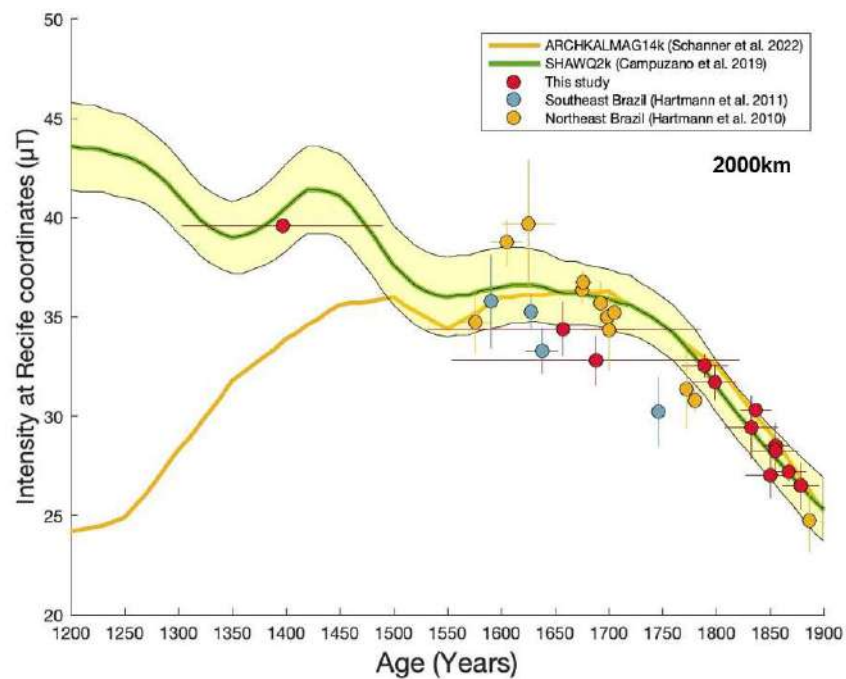
obtidos deste estudo arqueomagnético ajustam-se muito bem tanto aos dados anteriores como aos valores esperados da curva Bayesiana OS. Em relação especificamente às intensidades, as quais foram os dados investigados neste trabalho, dada a escassez de informações sobre a paleointensidade do campo sul-americano, principalmente território brasileiro e mais principalmente ainda em Pernambuco, os novos dados também foram comparados com curvas recentes obtidas para toda a Europa Ocidental (GÓMEZ-PACCARD *et al.*, 2012), principalmente no sentido de tentar situar os dados de intensidade do campo que diferem da intensidade sul americana que se assimilam aos dados europeus, indicando o traslado dos tijolos durante o período colonial. Em todas as comparações foram produzidas as curvas com áreas de 1000, 2000 e 3000 km de raio, ver figura 221, 222 e 223, respectivamente.

Figura 221: a) Em vermelho, os novos dados de arqueointensidade para um raio de 1000km, e os dados anteriores por Hardman (2010) em laranja. O PSVC e os resultados dos modelos SCHA.DIF.3K e ARCH3K.1 também são mostrados.



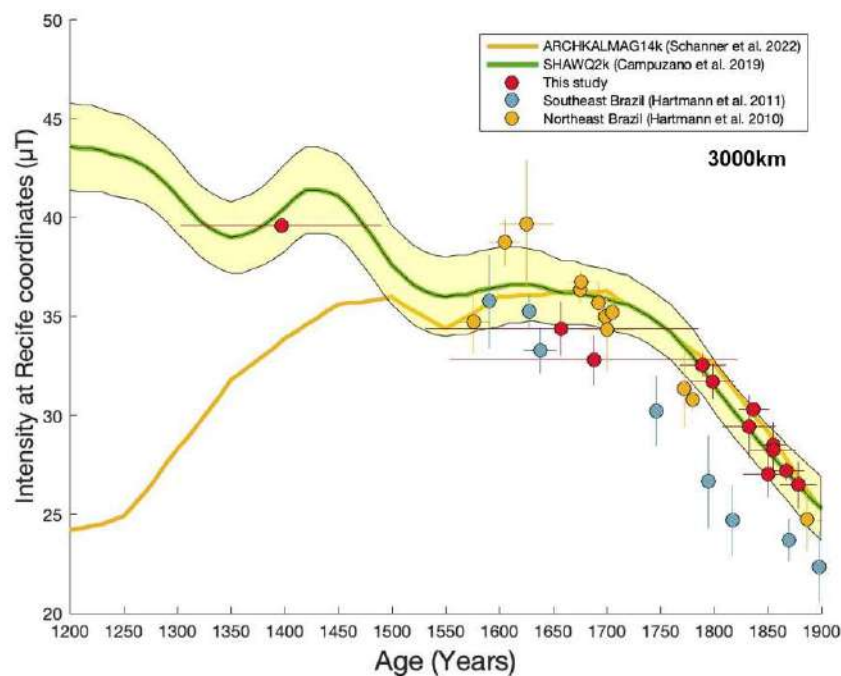
Fonte: Autoral, 2022

Figura 222: a) Em vermelho, os novos dados de arqueointensidade para um raio de 2000km, e os dados anteriores por Hardman (2010) em laranja. O PSVC e os resultados dos modelos SCHA.DIF.3K e ARCH3K.1 também são mostrados.



Fonte: Autoral, 2022

Figura 223: a) Em vermelho, os novos dados de arqueointensidade para um raio de 3000km, e os dados anteriores por Hardman (2010) em laranja. O PSVC e os resultados dos modelos SCHA.DIF.3K e ARCH3K.1 também são mostrados

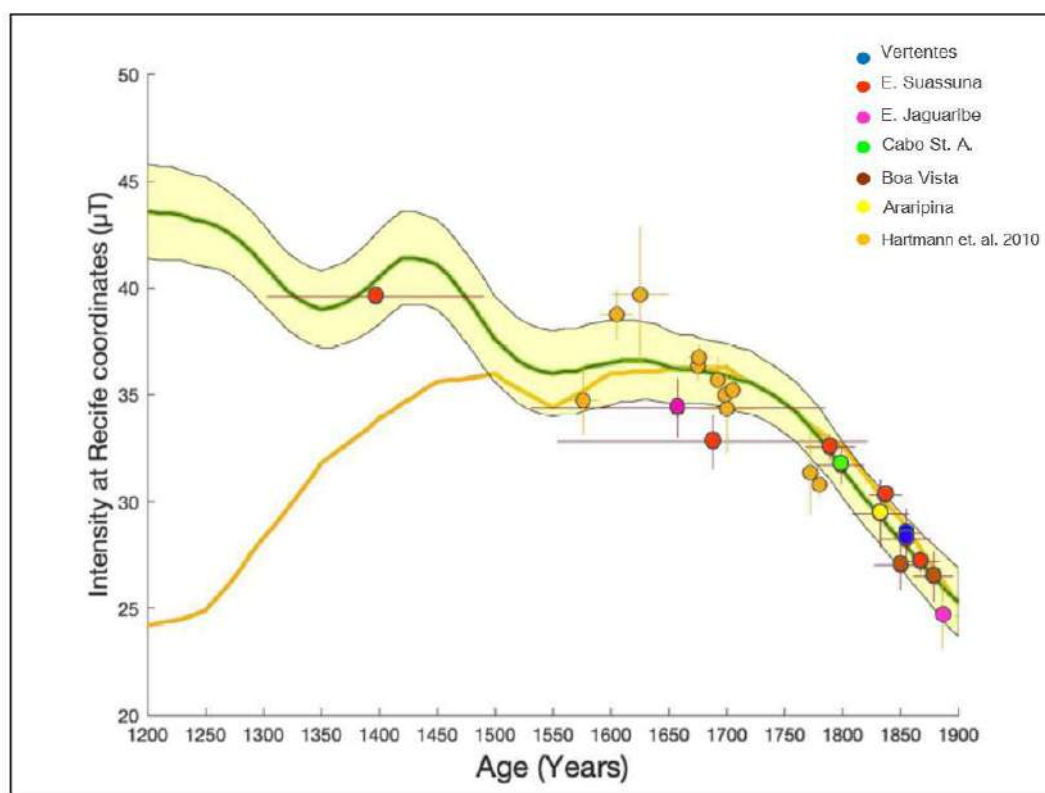


Fonte: Autoral, 2022

Como é possível observar na comparação acima, em um raio de 3000km os dados do sul do Brasil estão longe dos dados obtidos nesta tese, devido a importante parte não dipolar que existe neste território, conferente a anomalia magnética já mencionada anteriormente nesta

tese a SAMA. Portanto, para fazer curvas regionais é necessário utilizar dados provenientes em até cerca de 1000km de raio. Embora estes resultados tenham sido satisfatórios, é conveniente aumentar o número de dados para reduzir as incertezas, e como vimos acima, deve-se considerar a situação da escassez de dados em relação a anomalia magnética do Atlântico Sul que envolve praticamente todo o Brasil. Para isso, o ideal é que mais espécimes das mesmas amostras sejam analisados, compondo outras coleções através de equipamentos mais sensíveis ao sinal magnético, como por exemplo, magnetômetro criogênico SQUID *u-channel*. Para uma melhor percepção em relação as cronologias obtidas para os tijolos estudados, foi construída uma curva com os contextos construtivos em questão, de modo a observarmos a perspectiva cronológica do universo amostral, ver figura 245.

Figura 224: Perspectiva cronológica da amostragem para Pernambuco no estudo arqueomagnético



Fonte: Autoral, 2022

Finalmente, considerou-se essencial a obtenção de idades por outras ferramentas de estudo, como a Luminescência Opticamente Estimada, para ampliar as discussões, e obter cronologias para as construções através das argamassas, uma vez que, como vimos, as idades aqui identificadas podem corresponder a idade de produção dos tijolos que podem ser reaproveitados em diversos momentos, lugares e construções diferentes, bem como a

caracterização dos materiais sob o objetivo de identificar quais os parâmetros tecnológicos variaram conforme os períodos obtidos acima.

6.2 Luminescência Opticamente Estimulada em argamassas coloniais: estudos de caso em Pernambuco

Conjecturando que buscou-se determinar a diacronia temporal entre os diferentes contextos arqueológicos das moradias em estudo de caso, considerando cada evento como unidade analítica básica, foram datadas as amostras de argamassa colonial de cada arranjo construtivo conforme exposto no quadro 11 anteriormente, bem como, as amostras de sedimento segundo os protocolos definidos abaixo.

A coleta das amostras, foi realizada através da inserção de tubos para os níveis estratigráficos dos pisos da casa-grande do Engenho Jaguaribe, ver figura 225, bem como, através da coleta de argamassas das alvenarias de pedra da moradia nº18 da Vila de Nazaré, e do Engenho Suassuna, as quais foram encobertas por sacos pretos, e somente abertas e desarticuladas para a remoção das argamassas em laboratório, sob uma luz monocromática vermelha, perante a qual todo o processo de datação foi realizado.

Figura 225: Coleta do sedimento das camadas principais referente aos pisos de ocupação da casa-grande do Engenho Jaguaribe; em verde as áreas em que foram realizadas as coletas, correspondente as camadas 2, 3 e 4



Fonte: Autoral, 2021

Para ambos os casos, os procedimentos de preparação das amostras foram os mesmos. Dessa maneira, as amostras foram trituradas e então peneiradas separando em uma fração granulométrica na faixa 100 a 160 μm , seguindo posteriormente para o tratamento químico através de sucessivas lavagens com peróxido de hidrogênio (H_2O_2) a 20%, e ácido clorídrico

(HCl) a 10%, intercaladas de lavagens com água destilada, ver figura 226, sob o objetivo de descontaminar as amostras dos materiais orgânicos e/ou metais pesados, deixando-as com uma granulometria homogênea que depois de secas, apresenta um material natural de quartzo e/ou feldspato.

Figura 226: Simulação com luz branca do processo de tratamento químico das amostras



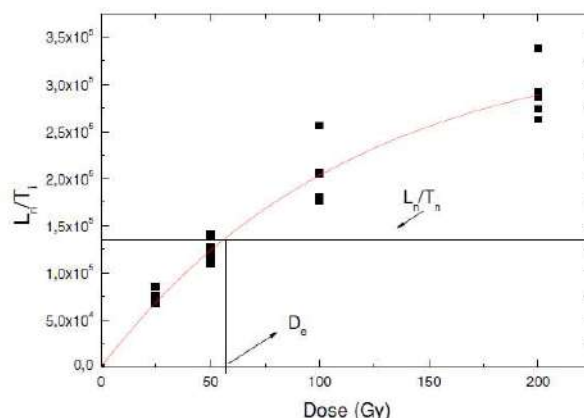
Fonte: Autoral, 2016

Por conseguinte, o material foi separado em várias amostras para serem irradiadas em várias doses de radiação pré-definidas (Gy) e aproximadas da dose acumulada Natural para a montagem da curva de calibração. O protocolo utilizado foi o protocolo SAR já explicado no tópico 3.1.2, no qual apenas uma alíquota é utilizada para a determinação de cada Paleodose (P), isto é dizer que, a alíquota usada na medida do sinal natural de LOE, foi a mesma utilizada nas diversas etapas de irradiação para a construção da curva de calibração. Em seguida foi calculada a média dos valores obtidos.

Devido às repetidas etapas de irradiações, é comum que ocorra uma queda ou aumento na sensibilidade dos grãos que formam uma alíquota, gerando uma variação na resposta da LOE em função da dose aplicada. A fim de corrigir este problema, foram aplicadas e medidas as doses de teste (DT) entre cada dose de radiação ionizante e após a medição do sinal natural. Dessa maneira, para efetuar o protocolo SAR foi necessário a separação de alíquotas de aproximadamente 7mg de cada amostra a ser datada para a realização dos seguintes passos: (a) medida da LOE natural; (b) irradiação das amostras com doses teste (DT); (c) tratamento térmico de 220°C; (d) medida da LOE teste; (e) irradiação com dose regenerativa; (f) uma nova etapa de tratamento térmico a 220°C; (g) novamente a medida da LOE regenerativa; (f) irradiação com dose teste, seguida de um novo tratamento térmico de 220°C, repetindo este

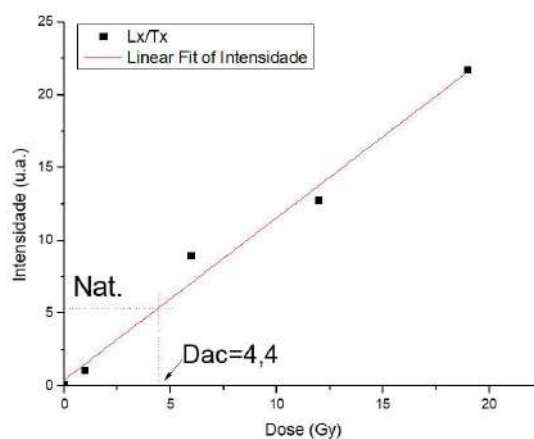
ciclo desta maneira, até a 4ª dose regenerativa (MIRANDA e GOZZI, 2022). Terminado a confecção da curva de calibração individual de cada grão/alíquota, é feito um gráfico de calibração, ver figura 227, que uma vez finalizado, insere-se o valor da taxa da luminescência natural contida na amostra para encontrar o valor da dose acumulada natural no cristal, conforme demonstra a figura 228.

Figura 227: Exemplo de Curva de calibração obtida através do protocolo SAR



Fonte: (MIRANDA e GOZZI, 2022)

Figura 228: Curva exemplo da determinação da dose acumulada a partir dos dados obtidos usando o protocolo SAR.



Fonte: Autoral, 2017

A partir disso, a idade é então calculada através dos valores de concentração dos isótopos radioativos do U, Th e K determinados através da Espectroscopia Gama, além da contribuição da radiação cósmica (GUEDES, SAWAKUCHI, *et al.*, 2015). Para esta etapa, as amostras foram enviadas para o Laboratório de Datação da Universidade Federal de São Paulo, onde envolveu mais duas etapas: primeiramente a determinação da dose acumulada na amostra e posteriormente a da taxa de dose anual, em que nesta tese foram utilizadas 24 alíquotas para cada amostra e a partir de cada alíquota foi obtida uma idade. A partir da distribuição destas

idades obtidas para cada argamassa, foi determinado um valor médio. Para a determinação da taxa de dose anual de U-238, Th-232 e K-40 foi utilizado um detector modelo GL2020RS, conforme a figura 229.

Figura 229: (a) Estufa em que foi realizado o tratamento químico; (b) Detector gamma do Departamento de Energia Nuclear – UFPE. 2016.



Fonte: Autoral, 2016

Ao final, o cálculo foi realizado usando a equação abaixo que relaciona a dose acumulada obtida e a taxa de dose anual:

$$Idade = \frac{Dac}{T_{D\gamma} + T_{D\beta} + T_{D\alpha} + T_{Dc (Gy/ano)}} = \frac{T_{Dac}}{T_{D anual}}$$

No caso dos sedimentos, antes de iniciar o procedimento foi necessário medir o teor de água e a obtenção de massa para a saturação, e dessa forma foi retirado 5 cm dos dois lados de cada tubo, cujo material foi triturado e peneirado a uma granulometria de 250µm. Em seguida as amostras foram postas em uma estufa a 60°C durante um período entre 3 e 7 dias, posteriormente pesadas, e depois saturadas em água destilada, até que fossem secas e novamente pesadas para obter a massa de saturação (F). Em seguida, foi realizada a remoção dos carbonatos utilizando o HCL, bem como, dos feldspatos com o uso do ácido fluorsilícico (H₂SiF₆) (40%) por 1 semana. Por conseguinte, as amostras foram novamente com o HCL para Remoção do fluoreto de cálcio (CaF₂) que possam ter sido gerados pela reação da amostra com o ácido H₂SiF₆. Em casos que não foi obtido ao final do tratamento químico uma quantidade suficiente entre 0,2g e 1g, as amostras de granulometria maiores que 150 µm, foram novamente trituradas e tratadas até atingir uma quantidade suficiente para iniciar o processo de leitura. Trabalhos com este protocolo foram desenvolvidos em 2017 com os tijolos e argamassas provenientes da escavação na Fortaleza de Santa Cruz em Itamaracá, onde foram evidenciados e datados os materiais construtivos do Forte Orange, com resultados que corroboraram a

iconografia holandesa (SANTOS, 2017 e SULLASI e SANTOS *et. al.* 2022). Os resultados obtidos nesta tese ainda estão em desenvolvimento.

6.3 Análise macroscópica, microscópica e composicional do material construtivo das moradias coloniais em estudo

Sabemos que as estruturas materializam uma maneira de construir, ou seja, uma seleção de recursos disponíveis associados a conhecimentos transmitidos por gerações. Pensando nisso, esta parte do protocolo de análise dos materiais estudados, visou obter dados da cadeia operatória implícitos nos materiais, como as matérias-primas, a mão-de-obra e os instrumentos utilizados, com o objetivo de identificar se houve ou não uma mudança na produção desses materiais ao longo do período colonial em Pernambuco. Dessa forma, foi considerada a cadeia operatória básica para os elementos, sob a qual foram determinadas as seguintes variáveis de observação: matéria-prima, preparação da pasta, homogeneização, moldagem, secagem, queima, dimensões, formatos, texturas e cores, de modo a observar a intencionalidade, casualidade ou o planejamento, isto é, como essas comunidades entendiam que deveria ser feito estes materiais a sua época. Como parâmetro a ser seguido para as observações macroscópicas, foram elaboradas fichas com todos os atributos observados que estão disponibilizadas no anexo C.

O exame inicial consistiu na observação dos materiais com o auxílio de uma lupa de aumento, paquímetro, e um estereoscópio trinocular com câmera acoplada, ver figura 230, para a identificação de atributos, como: variações de tamanho, características das faces que incluem marcas técnicas, texturas e ornatos, cor, grau de planura, grau de seleção das pastas, tamanho e condição dos grãos, isto é, dos materiais selecionados e/ou preparados, e os tipos de intrusão ou antiplásticos utilizados. Por fim, buscamos responder com este método de observação se os tijolos e argamassas são homólogos entre si conforme os séculos, bem como discutir se as formas de reproduzir estes materiais mudaram com o tempo, e/ou influências culturais e econômicas, ante eventos históricos vivenciados em Pernambuco e materializados nas moradias.

As cores foram identificadas com o auxílio de um colorímetro portátil da NCS Colourpin II. Para as intrusões, estas foram medidas com um paquímetro e comparadas com a tabela de Wentworth (1922), de Compton (1962), e a planilha para estimativa de porcentagem de atributos a olho nu, disponível na seção 3, da mesma forma ocorreu para a observação das faces.

Figura 230: Instrumentos de observação macroscópica dos materiais construtivos estudados; (a; c) observação com estereoscópio; (b) observação com lupa de aumento



Fonte: Autoral, 2022

Nesta etapa, foram analisados 16 tijolos, 3 adobes e 21 argamassas, através das variáveis macroscópicas. De maneira geral e conforme os critérios de observação do tópico 3.1.3, os tijolos e argamassas apresentaram boa coesão, e resistência durante os estudos anteriores, com exceção apenas do grupo de espécimes E1 que se demonstrou muito friável. Para facilitar a compreensão dos dados, foi elaborado um quadro com a indicação das alvenarias e seus respectivos materiais, conforme as cronologias obtidas, ver quadro 13.

Quadro 13: Quadro de referência dos materiais analisados macroscopicamente

Proveniência	Tecnologia construtiva	Técnica construtiva	Material construtivo estudado	Cronologia
Moradia nº18, Vila de Nazaré, Cabo de Santo Agostinho	1	Alvenaria de pedra em aparelho ciclópico	Argamassa	-
	2	Alvenaria mista de pedra e tijolo em aparelho irregular	Tijolo (A1)	1615-1629
			Argamassa	-
	3	Alvenaria de tijolos em aparelho flamengo	Tijolo (A2)	1865-1875
			Argamassa	-
Casa-grande do Engenho Jaguaribe, Abreu e Lima	1	Alvenaria mista de tijolo de adobe	Adobe (B1)	-
			Tijolo (B2)	1565-1575
			Argamassa argilosa	-
	2	Alvenaria mista de tijolo e pedra (aparelho inglês de tijolos)	Tijolo (B3)	1630-1650
			Argamassa	-
	3	Alvenaria mista de tijolo e pedra em aparelho irregular	Tijolo (B4)	1628-1651
			Argamassa	-
	4	Alvenaria de tijolos em aparelho flamengo	Tijolo (B5)	1510-1525 1625-1635 1825-1835
			Argamassa	-
Casa-grande do Engenho Suassuna, Jaboatão dos Guararapes	1	Alvenaria de tijolos em aparelho holandês	Tijolo (C1)	1760-1770
			Argamassa	-
	2	Alvenaria de tijolos em aparelho flamengo	Tijolo (C2)	Não produzido em Pernambuco

			Argamassa	-
	3	Alvenaria mista de tijolo, adobe e pedra em aparelho irregular	Tijolo (C3)	1712-1726
			Argamassa	-
	4	Alvenaria mista de pedra, adobe e tijolo em aparelho ciclópico	Tijolo (C4)	1678-1695
			Adobe (C5)	-
			Argamassa	-
	5	Alvenaria de pedra argamassada em aparelho irregular	Argamassa	-
	6	Alvenaria de adobe	Adobe (C6)	-
			Argamassa	-
	7	Alvenaria de tijolos da platibanda	Tijolo (C7)	1885-1895
Boa Vista			Argamassa	-
	1	Alvenaria de tijolos em aparelho holandês	Tijolo (D1)	1540-1562 1615-1630 1837-1850
			Argamassa	-
	2	Parede secundária de tijolos em posição <i>soldier</i> alternados de juntas de argamassas e tijolos em posição <i>header</i>	Tijolo (D2)	1861-1900
			Argamassa	-
	3	Parede secundária de tijolos em posição <i>header</i> alternados de finas juntas de argamassas e de ripas de madeira	Tijolo (D3)	1820-1850
			Argamassa	-
	4	Parede secundária de tijolos em posição <i>header</i> alternados de juntas de argamassas de espessuras de até 3 cm	Tijolo (D4)	1890-1900
			Argamassa	-
	1	Alvenaria de tijolos em aparelho isódomo	Tijolo (E1)	1872-1900
Vertentes			Argamassa	-
	2	Alvenaria de tijolos em aparelho inglês	Tijolo (E2)	1531-1545
Araripina			Argamassa	-
	1	Alvenaria de tijolos em aparelho inglês	Tijolo (F1)	1858-1885
			Argamassa	-

Fonte: Autoral, 2023

Em relação aos dados dimensionais, os tijolos com cronologias referentes ao século XVI, apresentaram as maiores dimensões de todo o universo amostral, com comprimentos variando entre 46 e 35 cm, larguras entre 19 e 23 cm, e espessuras variando entre 10 e 12 cm, ver figura 231. Este conjunto, também apresentou as cores das faces mais escuras, intercaladas entre amarelo escuro e vermelho vinho, conforme exposto na figura 232. Em geral, as amostras apresentaram uma textura areno-argilosa, faces integras, enrugadas e sem marcas de molde, ver figura 233. Todavia, apresentaram um grau de planura médio indicando o uso de moldes simples de madeira, que podem ter sido similares ao exemplo exibido no tópico 3.1.3 desta tese. Em observações da pasta, foi possível perceber que as misturas argilosas não se apresentaram bem homogeneizadas, com intrusões de quartzo de até 2 cm, indicando areias cascalhosas como

antiplástico, o que representa uma má seleção dos materiais, sem etapas de refinamento, ver figura 234.

Para o século XVII foi possível perceber uma diminuição abrupta no tamanho dos tijolos, com comprimentos variando entre 17 e 21 cm, com larguras entre 8 e 12 cm, e espessuras entre 4 e 5,5 cm, ver figura 231. A maioria das amostras apresentaram cores mais claras, entre o bege e o amarelo, no entanto, também ocorreram cores avermelhadas similares às encontradas para o século anterior, o que pode indicar uma continuidade no uso de determinadas fontes de argila, situação que poderemos observar melhor junto a caracterização composicional das peças. No entanto, em relação a forma de preparar pastas, os tijolos se dividiram em dois grupos: um com o uso do carvão como antiplástico, e outro com o uso de bolos de cal e argila como diferencial. Os tijolos que utilizaram carvão como antiplástico, foram produzidos de argilas mais escuras (avermelhadas), e a distribuição do carvão na pasta apresentou-se de maneira bastante uniforme, estando presente em 37% de sua totalidade, ver figura 235. Em geral, suas pastas também apresentam micas, e poucas intrusões de quartzo de até 0,5 mm, indicando o uso de areia fina na mistura argilosa. Suas faces, se apresentaram enrugadas e com pouca presença de arestas, contextualizando tijolos mais argilosos e de produção manual. Os espécimes que apresentaram este tipo de antiplástico, são pertencentes a alvenaria mista de tijolos e pedra em um aparelho irregular da moradia nº18 da Vila de Nazaré, e da alvenaria mista de aparelho ciclópico presente no piso térreo e fachada da casa-grande do Engenho Suassuna em Jaboatão dos Guararapes.

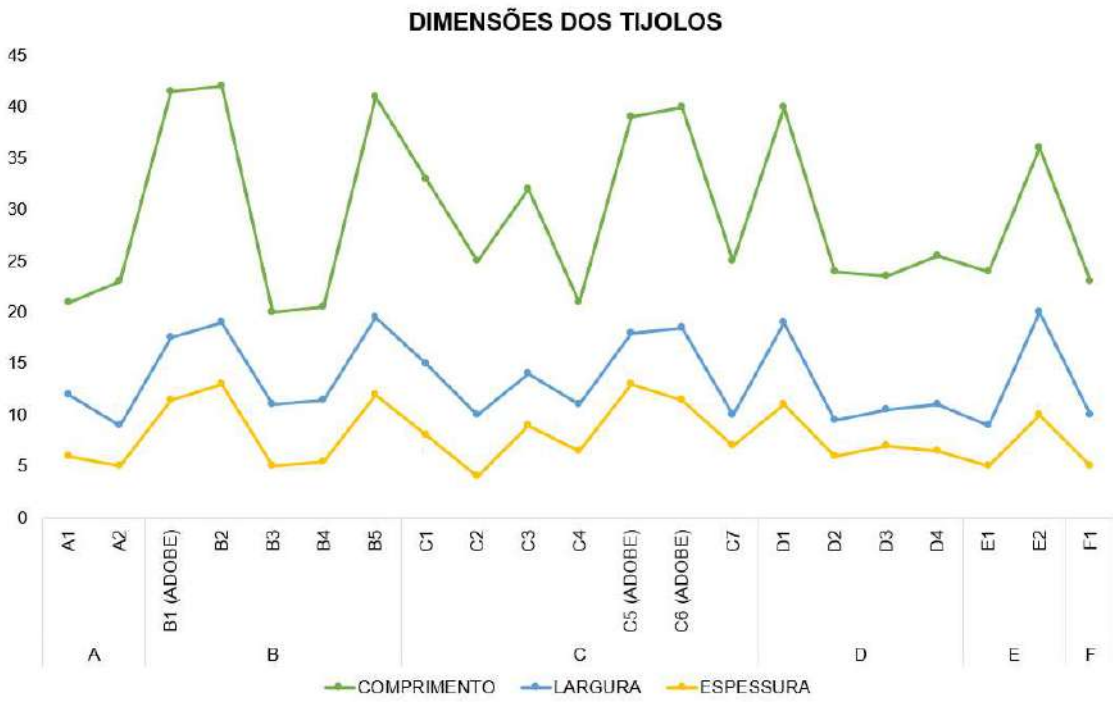
O uso do carvão como antiplástico, também foi encontrado em tijolos holandeses provenientes da escavação no Forte Orange em Itamaracá/PE (SANTOS, 2017), atestando a forte influência cultural dos holandeses nas técnicas de produção deste material durante este período; o mais interessante é que este tipo de agregado tornam os tijolos mais resistentes à compressão e absorção de água, em função da sua densidade e porosidade (FERNANDES, et. al, 2018), aspectos estes que também foram observados em um trabalho interessante desenvolvido por Lynch (2009) sobre desenrolar histórico da alvenaria de tijolos em construções na Grã-Bretanha, desde 1485 até 1814 (LYNCH, 2009).

O segundo grupo, apresentou uma pasta rica em bolos de cal, presentes em 25%, e bolos de argila presentes em 20%, ambos como antiplásticos. Suas pastas em geral, são muito argilosas e mal homogeneizadas conforme é possível observar na figura 236. É interessante ressaltar, que ambos os tijolos que apresentaram este tipo de configuração da pasta, pertencem

a alvenaria mista de tijolos e pedra, da casa-grande do Engenho Jaguaribe, sendo o primeiro correspondente a meia paginação em aparelho inglês que indicava a presença de uma janela de peitoril, e o segundo correspondente ao aparelho irregular, ambas paginações situadas na atual fachada principal da casa. É interessante perceber que ambos também apresentaram cronologias muito próximas, correspondentes a primeira metade do século XVII. Outro ponto importante, é que ambos os adobes analisados para ambas as moradias acima, também apresentaram bolos e cal em suas pastas argilosas, corroborando a hipótese de que a técnicas construtiva de fato, representa uma alvenaria de adobe, e não um taipal, ver figura 237. Para os adobes, para além dos bolos de cal, foram observadas intrusões de quartzo de até 2 mm, assinalando a presença de areia grossa como antiplástico, bem como, alguns fragmentos do calcário bruto, apontando uma má seleção da cal. Em geral, as pastas dos adobes também se apresentaram mal homogeneizadas, assim como, suas dimensões também foram similares as obtidas para os demais tijolos, ver figura 231.

É válido salientar que as maiores temperaturas de queima identificadas foram para estes dois primeiros séculos, atingindo a marca de 669°C, o que pode vir a indicar uma forma de cocção a céu aberto, uma vez que, nestas queimas ocorre a livre circulação de oxigênio e a liberação do gás carbônico, cuja intensidade do fogo atinge elevadas temperaturas mais rapidamente que em ambientes fechados, como os fornos por exemplo. Havendo a presença de óxido de ferro na pasta argilosa, como é o caso destas amostras visto que a temperatura de Curie indicada acima é caracterizadora da hematita, a cor pode passar ao castanho avermelhado devido o processo de oxidação e se contiver muitas impurezas de origem orgânica, pode então tornar-se cinza escura, característica esta nomeia este tipo de queima por oxidante (OLIVEIRA, BORGES, *et al.*, 2016).

Figura 231: Gráfico de dimensões dos tijolos analisados nesta tese; o eixo “y” do gráfico, corresponde ao valor em centímetros



Fonte: Autoral, 2023

Figura 232: Cores dos tijolos conforme os séculos

XVI				XVII				XVIII			

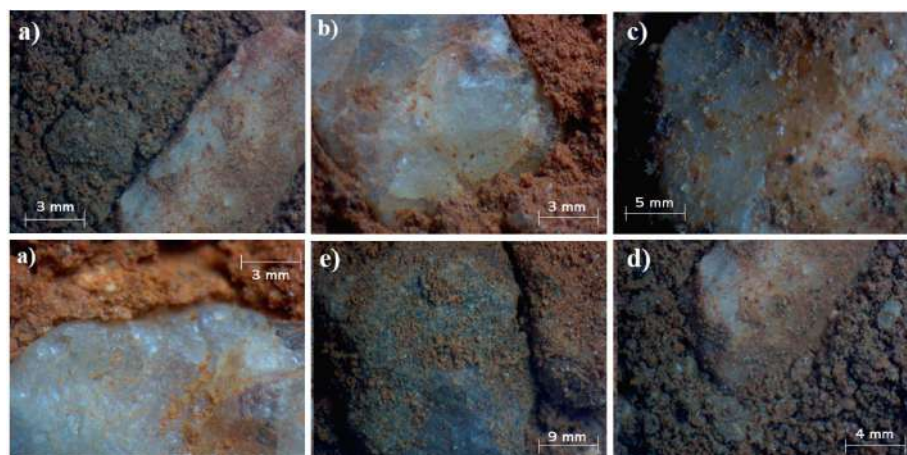
Fonte: Autoral, 2023

Figura 233: Aparências gerais para os tijolos datados do século XVI



Fonte: Autoral, 2023

Figura 234: Intrusões de quartzo em granulometria cascalhosa na pasta dos tijolos datados do século XVI; aumento de 15x



Fonte: Autoral, 2023

Figura 235: Aparência e uso do carvão como antiplástico para os tijolos do século XVII



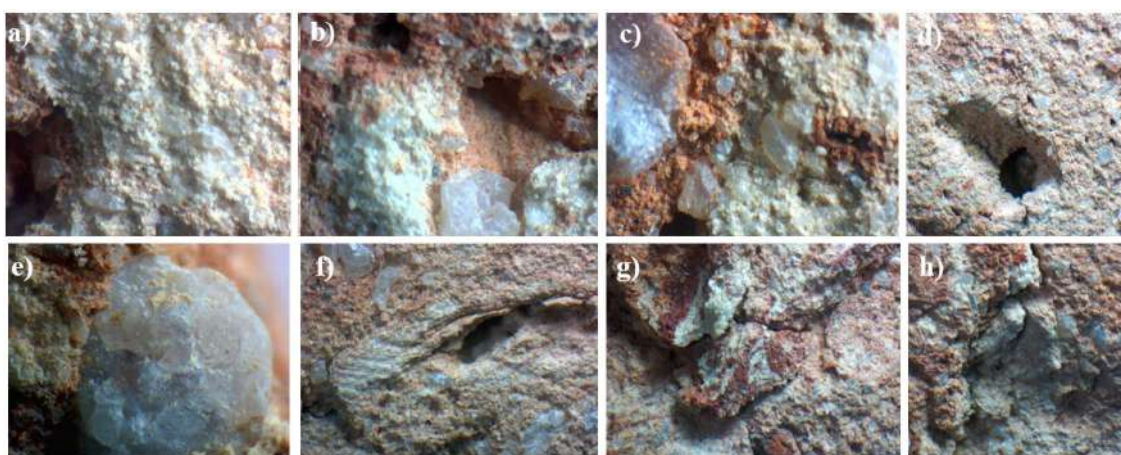
Fonte: Autoral, 2023

Figura 236: Aparência e uso dos bolos de cal e argila como antiplástico para os tijolos da primeira metade do século XVII



Fonte: Autoral, 2023

Figura 237: Intrusões de bolo de cal e calcário bruto nas pastas dos tijolos de adobe provenientes das casas-grandes do Engenho Jaguaribe e Suassuna; aumento de 25x



Fonte: Autoral, 2023

É interessante mencionar, que os tijolos deste período são correspondentes a moradia nº18, da Vila de Nazaré, Cabo de Santo Agostinho, e estes, apresentaram como intrusões, fragmentos graníticos de até 5 mm de diâmetro, ver figura 238, mostrando o uso de argilas locais para a sua produção. Tal consideração foi melhor discutida junto aos dados composições de DRX/FRX.

Figura 238: Pasta cerâmica dos tijolos do século XVII da moradia nº18, Vila de Nazaré, aumento de 25x



Fonte: Autoral, 2023

Durante o século XVIII, verificou-se um aumento no tamanho nos tijolos variando entre 30 e 33 cm de comprimento, 11 a 15 cm de largura e 7 a 9 cm de espessura, conforme demonstrou a figura 231 anteriormente. Estes tijolos apresentaram alternâncias em suas colorações internas e externas, anteriormente atribuídas a queimas incompletas, ver figura 239. No entanto, conforme abordado no tópico 6.1 referente aos experimentos do Arqueomagnetismo, foi verificado através da susceptibilidade magnética em função da temperatura, que ambas as partes do tijolo apresentam as mesmas temperaturas de Curie, o que nos permitiu concluir que esta variação de cor não decorre em função da temperatura de queima ou ainda do alcance da mesma, se fazendo necessário futuros estudos experimentais.

Em observação das pastas, estas se apresentaram de maneira geral, bem homogeneizadas, de texturas argilosas, sem a presença sobressaliente de intrusões, indicando areias de finas granulometrias como antiplástico, representando uma boa seleção dos materiais, com a presença de 20% de buracos e 5% de elementos carbonizados. Mesmo nestas condições, estas amostras não foram as mais porosas encontradas no universo amostral desta tese. Em uma análise das faces dos tijolos, foi observado dois tipos: o primeiro, identificado para a primeira metade do século XVIII, com faces enrugadas, boa conservação de arestas e sem marcas de molde, similares aos tijolos manuais dos períodos anteriores, ver figura 239; e um segundo, identificado para segunda metade do século XVIII, também com faces enrugadas, boa

conservação de arestas, contudo, com a presença de marcas de molde indicando uma mudança nos tipos de formas utilizadas, ver figura 240.

Figura 239: Características gerais do tijolo da primeira metade do século XVIII



Fonte: Autoral, 2023

Figura 240: Características gerais do tijolo da segunda metade do século XVIII



Fonte: Autoral, 2023

Por fim, os tijolos do século XIX apresentaram no geral pastas muito mal selecionadas com intrusões de diferentes tipos, podendo ser orgânicas e inorgânicas. Exceto no atributo dimensões, onde no geral, apresentaram comprimentos entre 23 e 25 cm, larguras entre 9 e 10 cm, e espessura entre 5 e 7 cm, conforme visto na figura 231; este, é o século de maior variação

entre os parâmetros analisados, entre a primeira metade e a segunda metade, chegando a compor três grupos.

O primeiro grupo de materiais, está datado como pertencente a primeira metade do século XIX, com materiais que apresentaram uma textura areno-argilosa, uma pasta mal homogeneizada, com antiplásticos do tipo chamote³⁸ e turfa³⁹, ver figura 241. O uso do chamote se apresentou em grandes dimensões, com fragmentos de até 3 cm, indicando um menor cuidado no preparo dos tijolos. É sabido ante trabalhos desenvolvidos anteriormente, que a presença do chamote controla a eliminação da água evitando uma maior retração das peças, consequentemente diminuindo a porosidade e aumentando a resistência mecânica destes materiais (SANTOS, 2019), e isto representa um domínio completo das diferentes formas de reaproveitá-los. As turfas são elementos vegetais característicos de solos ricos em matérias orgânicas, como mangues e solos de massapê, normalmente presente em coberturas quaternárias, distribuídas, na sua maior parte, na região costeira do Estado, isto é, a Região Metropolitana do Recife e Zona da Mata, tanto nos tabuleiros, como nas planícies flúvio-lacustres, que são representadas por seus depósitos terrígenos como areias, argilas, pauís, cascalhos e conglomerados, ricos em fibras vegetais, areia fina, silte, e restos orgânicos provenientes dos arrecifes de corais (BERTONCINI, 2012). Este contexto, corresponde ao ambiente no qual os tijolos deste período foram encontrados, o Bairro da Boa Vista do Recife, e esta morfologia foi totalmente consonante aos tijolos analisados para outras seis moradias térreas e assobradadas do mesmo bairro, durante o desenvolvimento da dissertação de mestrado a respeito das variações tecnológicas dos materiais construtivos para este mesmo século, em que foi possível atestar uma produção local dos tijolos (SANTOS, 2019).

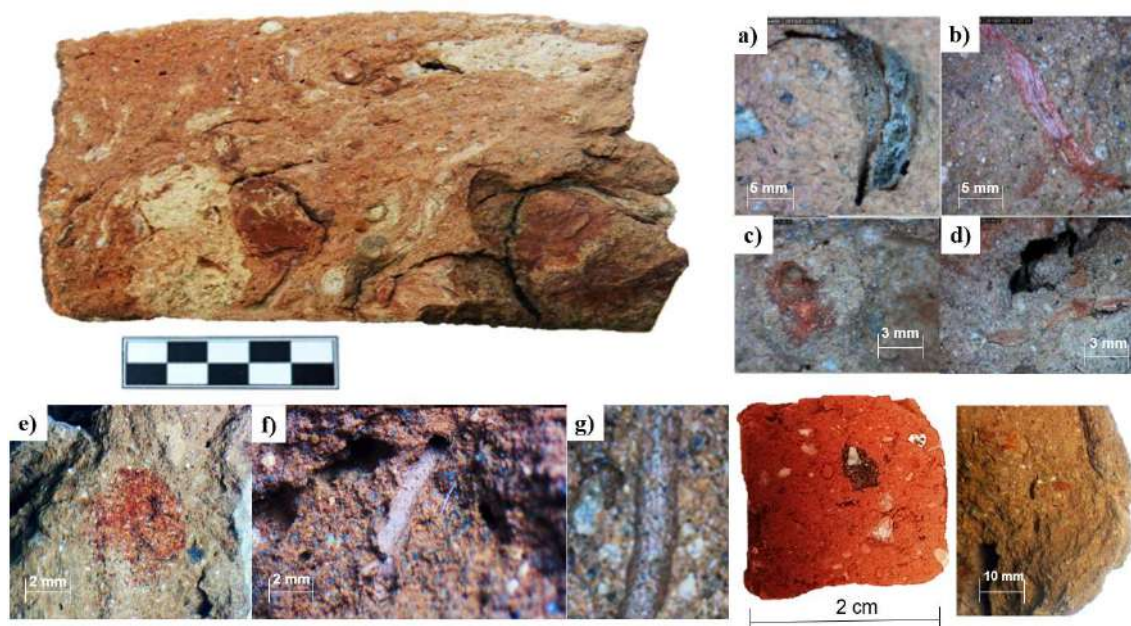
No segundo momento, referente a segunda metade do século XIX, os tijolos se caracterizam por uma pasta arenosa, cascalhosa e de coloração muito similar, indicando o uso da areia grossa como antiplástico, com intrusões de quartzo variando entre 0,1 cm a até 1 cm de diâmetro. Neste grupo de amostras, foi interessante perceber as semelhanças entre o modo de preparar os tijolos mesmo mediante a mudança de ambiente, uma vez que, os tijolos D correspondem ao material coletado na moradia nº246 da Rua Barão de São Borja na Boa Vista do Recife, os tijolos E correspondem aos tijolos coletados em Vertentes, Agreste do Estado, e os tijolos F correspondem aos tijolos coletados em Araripina, sertão do Estado, variando

³⁸ Fragmentos de outros elementos cerâmicos triturados adicionados na pasta argilosa como elementos de antiplasticidade (SANTOS, 2019).

³⁹ Elementos vegetais fibrosos presentes em solos ricos em matéria orgânica (SANTOS, 2019).

somente os tons de coloração avermelhada ante as diferentes composições químicas de suas respectivas fontes de argila, ver figura 242.

Figura 241: Tijolos da primeira metade do século XIX; a figura inicial demonstra a presença de chamote de aproximadamente 5 cm, este material também é possível de ser observado em (c) (e) (h) e (i); as demais figuras são referentes a turfa



Fonte: Autoral, 2023

Figura 242: Tijolos da segunda metade do século XIX

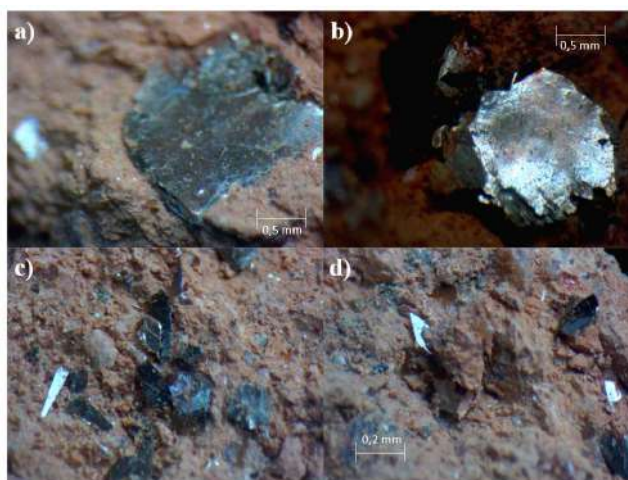


Fonte: Autoral, 2023

É interessante mencionar que os tijolos de Vertentes apresentaram intrusões de micas de até 5 mm em suas pastas, ver figura 243, de uma forma muito diferente da apresentada nos tijolos datados do século XVI para a mesma região. Outro ponto interessante de ser observado,

foi diferença entre as pastas cerâmicas dos tijolos deste período e os encontrados para o século XVII provenientes da moradia nº18 da Vila de Nazaré no Cabo de Santo Agostinho, os quais, diferiram também em suas morfologias, ver figura 244. As diferentes composições, apontam que além de distintos períodos e modos de produção, estes tijolos não foram produzidos nas mesmas localidades, dados estes que foram melhor discutidos através de uma análise composicional das peças pelas técnicas de DRX e FRX posteriormente.

Figura 243: Micas de até 5 mm em pastas cerâmicas dos tijolos da moradia nº57 da Rua São José, Vertentes; aumento de 50x



Fonte: Autoral, 2023

Figura 244: Pastas cerâmicas dos tijolos do século XIX da Vila de Nazaré, Cabo de Santo Agostinho



Fonte: Autoral, 2023

A terceira fase, corresponde ao final do século XIX, cujos tijolos correspondem aos coletados em uma das paredes secundárias da moradia nº246, da Rua Barão de São Borja no bairro da Boa Vista do Recife. Este material se apresentou muito resistente, de vértices bem preservados, morfologia compacta medindo 22,5 x 10,5 x 5 cm, um dos mais leves exemplares da coleção. De faces alisadas e bem definidas, foi considerado um tijolo prensado, produzido

através de prensas mecânicas que chegaram ao Recife a partir da segunda metade do século XIX. Sua pasta, apresentou-se bem homogeneizada com adição de areia cascalhosa a 45% como antiplástico, observada pela proporcional distribuição dos fragmentos de quartzo na peça, ver figura 245. A baixa angulosidade dos grãos, permitiu inferir o uso de areias fluviais como antiplásticos (SANTOS, 2019).

Figura 245: Tijolo prensado do sobrado nº246, Boa Vista do Recife



Fonte: Autoral, 2023

Em uma observação geral das argamassas encontradas em contexto com os tijolos descritos para cada período, foi possível identificar cinco grupos: um grupo de argamassas de coloração mais clara, ricas em cal e areia fina, e uma pasta bastante homogênea, indicando um maior cuidado na seleção dos materiais constituintes, ver figura 246 (d); um segundo grupo, com intrusões de bolos de argila e grãos de quartzo de até 4 mm, representando uma adição de areias cascalhosas, e um menor cuidado no preparo das pastas, que no entanto, se apresentaram as mais resistentes, ver figuras 246 (c) e 247 (c, d, e); um terceiro grupo, com argamassas ricas em intrusões de minerais, como granitos e obsidianas, de textura argilosa e muito friável, ver figura 246 (e, f, g); um quarto grupo, com argamassas, apresentando seus materiais de produção ainda *in natura*, como por exemplo, fragmentos de conchas, de calcários dolomíticos, ou ainda fragmentos de calcitas, associados a restos de carvão, representando uma cal mal selecionada, que pode não ter sofrido um processo de refinamento para a comercialização, ver figura 246 (h, i, j, k, l, m); um quinto grupo, representando as argamassas argilosas, com poucos bolos de cal e muita areia cascalhosa, com a identificação de seixos de até 2 cm de diâmetro, indicando uma má seleção dos aditivos que conseqüentemente foram alocadas sem ter a intenção de cuidado estético na construção, ver figura 246 (a, b); e por fim, um sexto grupo, com argamassas mais escuras, pouca presença de cal, e fragmentos de calcita ainda *in natura*, indicando um menor

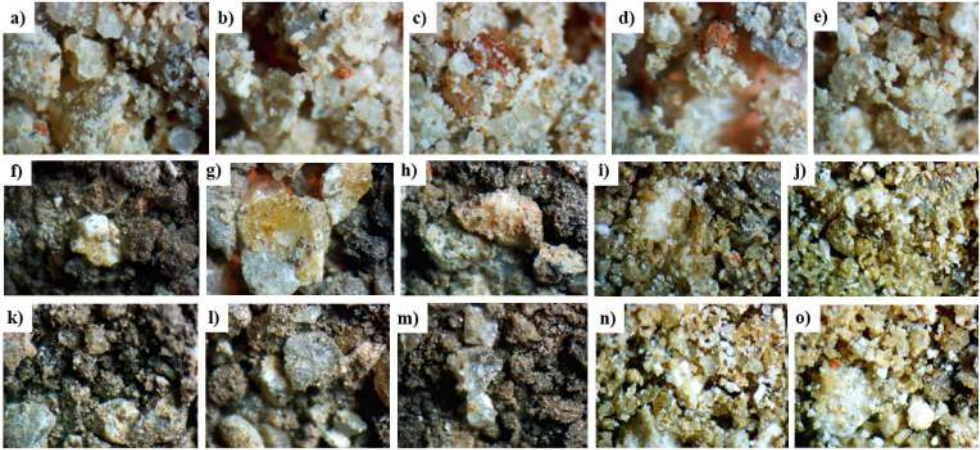
cuidado no preparo das pastas e o uso de argilas não calcárias em sua produção, ver figura 247. As cores que se apresentaram estão dispostas na figura 248.

Figura 246: Tipos de argamassas encontradas durante os estudos de caso desta tese; (a, b, d) aumento de 25x; demais imagens a um aumento de 50x



Fonte: Autoral, 2023

Figura 247: Aparências e atributos gerais das argamassas encontradas durante os estudos de caso desta tese, em um aumento de 50x.



Fonte: Autoral, 2023

Figura 248: Cores identificadas para as argamassas analisadas

Cores das argamassas									
AA1	AA2	AA3	AA4	BA1	BA2	BA3	BA4	CA1	CA2
9/0 7.5 YR	6/2 7.5 YR	7/4 5YR	8/0 2.5 YR	7/7 10YR	6/1 10R	6/3 10R	7/2 7.5YR	7/1 7.5YR	7/1 5YR
CA3	CA4	CA5	CA6	DA1	DA2	DA3	EA1	EA2	FA1
6/2 5YR	6/5 2.5 YR	5/1 5Y	7/1 10R	6/3 10R	9/3 7.5YR	5/4 7.5YR	8/1 10R	7/8 2.5YR	7/4 10R

Fonte: Autoral, 2023

Por intermédio da Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), foi possível identificar características importantes em relação as argamassas, assim como, a determinar elementos composicionais dos pontos destacados na observação. Esta análise é feita por meio da obtenção de imagens em um aumento máximo de aproximadamente 900.000 vezes, proporcionando detalhes que microscopia ótica com um aumento máximo de 300x não consegue alcançar. Isto decorre porque a área a ser analisada é irradiada por um fino feixe de elétrons e como resultado da interação do feixe com a superfície da amostra, uma série de radiações são emitidas, como por exemplo, os elétrons secundários, elétrons retro/espalhados e os Raios-X característicos (MALISKA, 2020) (ANTONIASSI, 2010) (GOLDSTEIN *et. al.*, 2003).

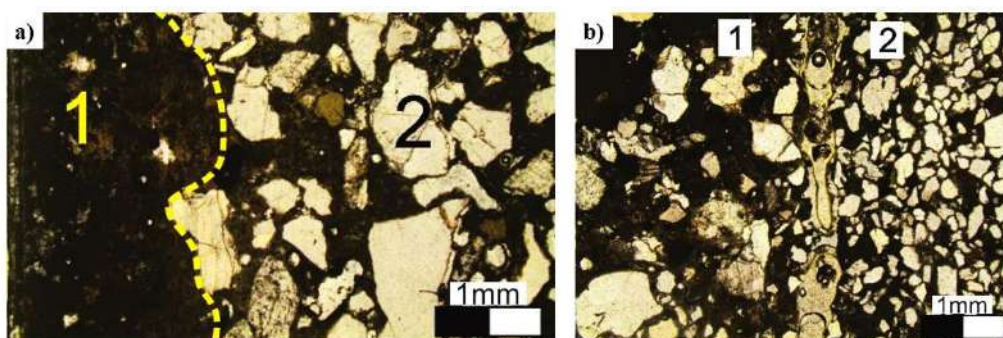
Nesse sentido, foi realizado um corte estratigráfico em cada uma das argamassas retiradas para análise sem que estas esfãrelassem, isto é, em formato de mini-blocos de amostragem, que para uma melhor observação e registro das mesmas, foram elaboradas lâminas petrográficas. Por conseguinte, as amostras foram cortadas em uma cortadora abrasiva de alta precisão, visando a obtenção de uma fração necessária que permitisse a laminação adequada. Em seguida, as frações de cada argamassa foram impregnadas por resina EpoxiGlass, e submetidas a um lixamento abrasivo a base de carbureto de silício, visando uma perfeita planicidade para serem coladas nas lâminas. Após a colagem e secagem, as amostras foram desbastadas até uma espessura entre 30 μ e 20 μ e em seguida foram polidas com pó diamantado. Por fim, as lâminas foram limpas e aquecidas com Bálsamo do Canadá Natural em um cadinho sobre placa a 110°C, e então finalizada com a lamínula para iniciar os procedimentos de observação.

As primeiras observações foram feitas com o auxílio de um microscópio petrográfico Olympus BX51, com uma câmera acoplada de modelo Olympus DP26 e *software* Olympus Stream Essentials 1.7. no Laboratório de Tecnologia em Petróleo, Gás e Biocombustíveis da Universidade Federal de Pernambuco (LITPEG/UFPE). Na observação por MEV, as superfícies das amostras foram examinadas no equipamento MEV- JEOL-JSM 6360LV e analisadas usando o Espectrômetro de Energia Dispersiva de Raios-X (EDS-Thermo Noran-Quest), cujos procedimentos foram realizados pelo Laboratório de Microscopia Eletrônica do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Durante a análise, as amostras se apresentaram como agregados similares entre si, com exceção da amostra referente a técnica construtiva de alvenaria mista de pedra, tijolo e adobe

em aparelho ciclópico da fachada do Engenho Suassuna, que apresentou uma sobreposição de argamassas. Esta amostra ostentou aproximadamente 2 cm de espessura, caracterizada por fragmentos de grãos minerais com variação da granulação argilosa (0,1 mm) a cascalho muito fino (3 mm). Estes por sua vez, apresentaram-se englobados por um material de coloração bege a marrom, na granulação argila, e juntos dispuseram-se da seguinte forma: a primeira argamassa, apresentou aproximadamente 7 mm de espessura, composta por minerais submilimétricos (>1 mm), imersos em uma matriz de coloração bege a marrom, na granulação argila, ver figura 249 (a); e a segunda argamassa, que se apresentou composta por minerais de ~ 3 mm, isto é, uma granulação de cascalho muito fino. Esta presença de dois tipos de argamassas também foi possível de ser observada no outro ponto de coleta da fachada, referente a alvenaria de tijolos em aparelho flamengo, ver figura 251.

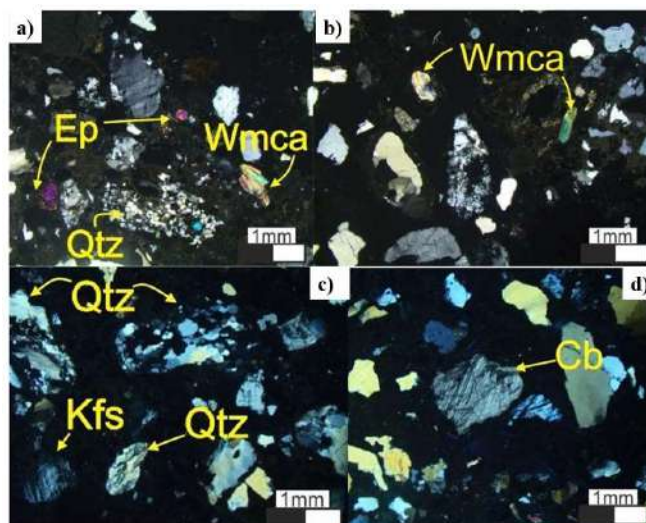
Figura 249: (a) Contato entre a agregados do reboco (1) e argamassa (2). Polarizadores paralelos; (b) Contato entre a argamassa (1) e o reboco (2). Polarizadores paralelos.



Fonte: Autoral, 2023

Na fotomicrografia 250 (a, b), podemos observar que a argamassa 1 é constituída por fragmentos de epidoto (Ep), quartzo (Qtz) policristalino e recristalizado, feldspato potássico (Kfs), e mica branca (Wmca), indicando que esta argamassa pode ter sido elaborada a partir de um material argiloso. Na fotomicrografia 250 (c, d), podemos observar que a argamassa 2 é composta por um material de coloração bege a marrom, onde foram encontrados: quartzo (SiO_2), feldspato potássico (KAlSi_3O_8), plagioclásio ($(\text{Na,Ca})\text{Al}(\text{Si,Al})\text{Si}_2\text{O}_8$), e mineral carbonático. A presença de maclas também foi observada podendo então ser classificado como calcita (CaCO_3), indicando que esta, diferente da primeira, pode ter sido produzida a partir da decomposição térmica de materiais brutos de carbonato de cálcio, ou seja, com o uso da cal. Os grãos de quartzo no geral, se demonstraram sub-arredondados e de baixa esfericidade, indicando que as areias e argilas podem ter sido coletadas em áreas de transporte erosivo, como rios e riachos.

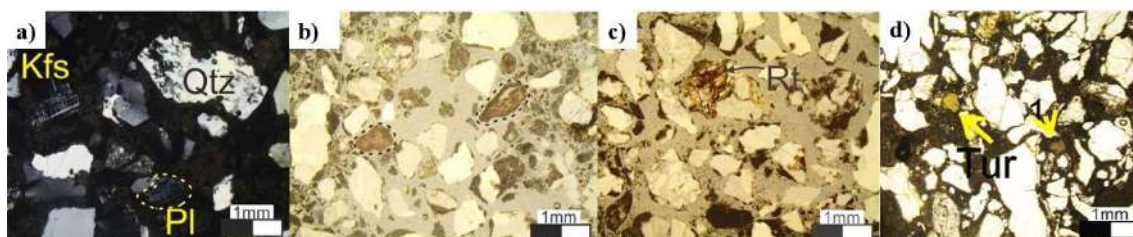
Figura 250: (a) e (b) Epidoto (Ep), quartzo (Qtz), e micas brancas (Wmca); (c) e (d) quartzo (Qtz); Feldspato potássico (Kfs); mineral carbonático (Cb)



Fonte: Autoral, 2021

Na seção delgada referente aos dois tipos de argamassas sobrepostas na alvenaria de tijolos em aparelho flamengo, a argamassa de tipo 1 foi caracterizada pela presença de fragmentos de grãos minerais com tamanhos variando de submilimétrico (granulação argila), até um tamanho máximo de ~2 mm (granulação cascalho muito fino), muito similar a uma forma mista entre as duas argamassas descritas anteriormente. Nesta, foram observados feldspato potássico ($KAlOSi_3O_8$), quartzo (SiO_2) e plagioclásio ($(Na, Ca) Al (Si, Al) Si_2O_8$), englobados por um material de coloração bege a marrom, na granulação argila, ver figura 251 (a); a segunda argamassa encontrada neste ponto, foi diferente das demais. Nesta, foram encontrados agregados constituídos por fragmentos de rutilo (TiO_2), cristais xenomórficos de turmalina (Tur), agregados de argila, e minerais opacos, ver figura 251 (b, c, d).

Figura 251: (a) quartzo policristalino (Qtz), plagioclásio (Pl) com a sua característica geminação e presença de maclas de deformação, e feldspato potássico (Kfs) exibindo exsolução de plagioclásio com geminação xadrez da microclima (polarizadores cruzados); (b) o tracejado corresponde a fragmentos de plagioclásio alterado pelo processo de argilização; (c) rutilo (Rt); e (d) turmalina (Tur); (polarizadores paralelos).



Fonte: Autoral, 2021

Nesse sentido, foi possível observar nos difratogramas as composições mineralógicas destes materiais, que associadas as análises químicas por FRX, puderam definir as matérias-primas utilizadas na produção de ambos os elementos construtivos estudados.

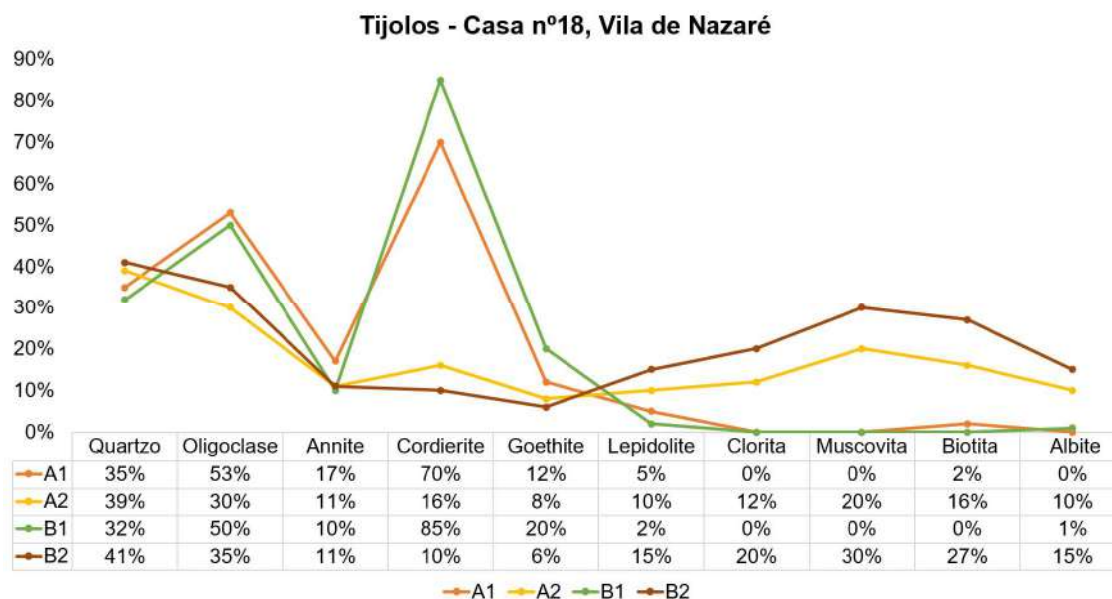
Conforme visto na secção 3, difração de raios-X é o resultado da interferência de feixes de raios-X refletidos por uma família de planos cristalinos identificada pelos índices de Miller, cuja diferença de caminho entre as reflexões ocorridas em dois planos sucessivos deve corresponder a um número inteiro de comprimentos de onda e essa condição é denominada Lei de Bragg. O Método de Rietveld foi o utilizado para o refinamento dos parâmetros envolvidos em difração com policristais. Neste método, é feita uma comparação entre as contagens observadas e calculadas, com um modelo para cada posição angular medida, onde são calculadas as intensidades das reflexões considerando o fator de espalhamento dos átomos presentes, suas posições na célula unitária e as operações de simetria da estrutura cristalina. Para esta análise, foi utilizado um difratômetro Miniflex 600, equipado com um ânodo de Cu, em tensão de 40 kV e 15 mA. As condições de medição foram de 5 a 80° 2 θ , tamanho do passo 0,005° e velocidade de 2,0°/min. A caracterização e quantificação dos minerais foi realizada com o *software* X'Pert HighScore Plus, Versão 3.0 (3.0.0) ano 11-01-2009; e para a identificação das fases, foram utilizados os bancos de dados da *Crystallography Open Database* (COD). Dessa forma, resolvemos discutir os dados obtidos separadamente para cada moradia, considerando que cada uma possui seu contexto próprio. É válido destacar que foram coletados dois grupos de amostragem para cada ponto, correspondente a “A e B” respectivamente, nomeadas dessa forma para diferenciá-las entre si para fins comparativos, ou seja, A1 é o mesmo ponto que B1 e assim, sucessivamente.

Os tijolos coletados na moradia nº18 da Vila de Nazaré, apresentaram dois tipos de composições diferentes, porém um mesmo percentual de quartzo. Os tijolos identificados por A1 e B1, são provenientes da tecnologia construtiva de alvenaria mista em aparelho irregular, cuja cronologia apontada nos estudos arqueomagnéticos corresponde a primeira metade do século XVI. Suas composições são muito similares e apontam pasta cerâmica rica em cordierite, ver figura 252, que é um mineral formado em alta temperatura e baixa pressão, e de contato sobre material aluminoso proveniente de sedimentos argilosos (EBERT, 2023). Em sedimentos argilosos metamorfisados termalmente, ocorre como resultado de metamorfismos em xistos, gnaisses e granulitos, estando normalmente associado aos feldspatos potássicos. No entanto, neste material, a cordierite está associada ao oligoclase, um elemento constituinte de rochas intrusivas, como também é o caso do granito (HURLBUT e KLEIN, 1985). O oligoclase

é um mineral característico dos feldspatos plagioclásicos, que normalmente se apresentam nas cores branco, cinza, e róseo, podendo ser um dos responsáveis pelas colorações mais claras deste material (LUZ, LINS e COELHO, 2008). Nesse sentido, ambos indicam o uso de argilas locais para a produção dos tijolos que compõem esta paginação, uma vez que, apontam serem elementos constituintes da formação Granito do Cabo, cujo metamorfismo é vulcânico do cretáceo, conforme discutimos anteriormente (NASCIMENTO, 2004); diferentemente dos tijolos A2 e B2.

Os A2 e B2, apresentaram como elementos principais: o quartzo, a biotite, a muscovita e a albite, indicadores de argilominerais presentes em contextos sedimentares, ver figura 252. A muscovita, é um filosilicato comum do grupo das micas que ocorre em muitos tipos de rochas magmáticas, metamórficas e sedimentares, que pode estar associada ao quartzo e a biotita em rochas metamórficas, como é caso da amostra analisada (HURLBUT e KLEIN, 1985). A biotita é um mineral comum da classe dos filossilicatos, e do grupo das micas ferromagnesianas (COSTA, SILVA, *et al.*, 2018), o que foi possível de observar em alguns experimentos do Arqueomagnetismo, através da presença da magnetita, por exemplo. Isto é dizer que, apesar das similaridades entre os dois tijolos, com minerais provenientes das rochas metamórficas, as diferenças quantitativas indicam dois contextos diferentes de coleta de matéria-prima, para a produção dos materiais utilizados nesta moradia durante os séculos XVII e XIX. A albite também é um mineral pertencente à família dos feldspatos plagioclásicos, e geralmente atua como indicador de solos ferruginosos (COSTA, SILVA, *et al.*, 2018), o que pode vir a contextualizar a coloração destas amostras.

Figura 252: Resultados da DRX nos tijolos da casa nº18, Vila de Nazaré



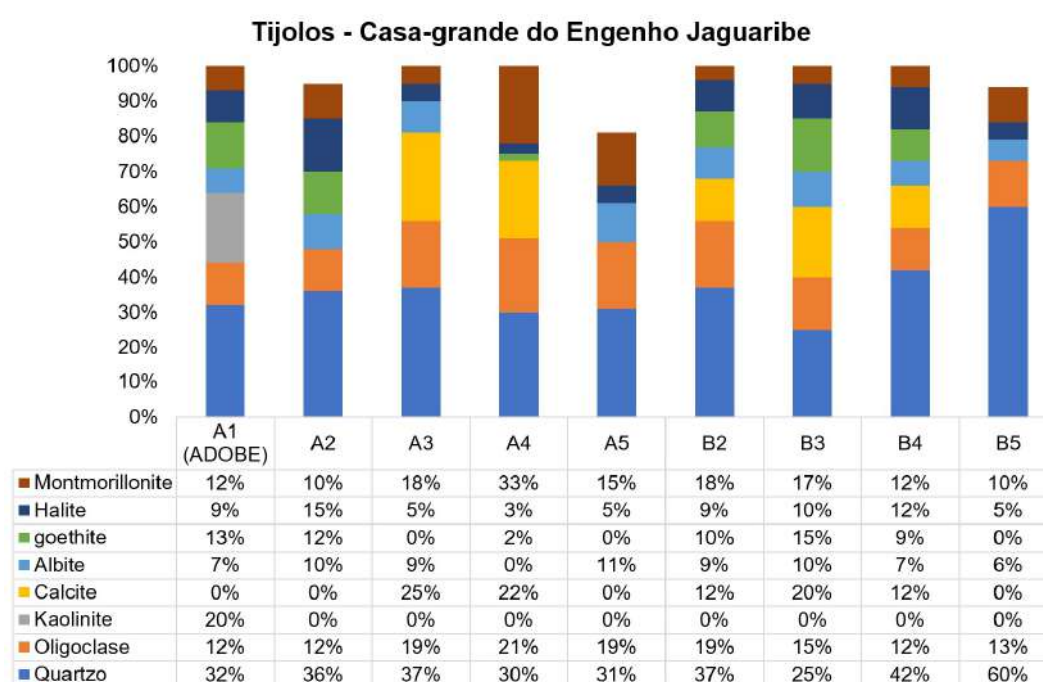
Fonte: Autoral, 2022

Os resultados da composição mineralógica dos tijolos da casa-grande, do Engenho Jaguaribe em Abreu e Lima, indicam similaridades entre os tijolos A1, A2 e B2, bem como, similaridades entre os tijolos A3, A4, B3 e B4, indicando junto com o A5 e B5, três tipos de pastas cerâmicas. O primeiro grupo de tijolos, pertence ao século XVI, e foram coletados na alvenaria mista de adobe e tijolos, presente na fachada da casa-grande. Este grupo, caracterizou-se pelo destaque da goethita, um mineral de óxido de ferro, que pode ocorrer em vários tons de castanho, laranja, amarelo e vermelho, indicando uma fração argilosa mais ferruginosa que as demais, o que contextualizou a coloração mais avermelhada dos tijolos. O segundo grupo pertence aos tijolos do século XVII, presente nos aparelhos inglês e flamengo, também identificados na fachada da casa-grande; estes se caracterizaram de forma contrária ao primeiro, com a presença da calcita, mineral constituinte do calcário, que junto a kaolinite, argilomineral de alumínio hidratado, representou as colorações mais claras e uma argila mais rica em alumínio e sílica, isto é, uma argila de grãos mais finos que as demais. Por fim, o terceiro grupo de pastas cerâmicas identificadas, correspondeu aos tijolos da parede lateral do oratório, datados da primeira metade do século XIX, que se destacou pela ausência dos dois minerais anteriores, indicando possivelmente uma argila menos plástica, ver figura 253.

Todavia, os tijolos apresentaram algumas características comum a todos de uma forma interessante, como por exemplo, a presença da halita, que por ser um sal pode vir a indicar que as fontes utilizadas eram mais próximas do mar; e a montmorilonita, um argilomineral bom regulador de teor de água, os quais junto aos demais minerais encontrados contextualizaram a formação Maria Farinha, que recobre toda a zona costeira e sedimentar em que o Engenho

Jaguaribe está alocado (TÁVORA, DIAS, *et al.*, 2016). Esta formação geológica possui pontos de contato com a formação Gramame muito próximos da superfície, ~2 metros de profundidade (OLIVEIRA, 2017), a qual pode vir a contextualizar as composições identificadas para o segundo grupo relatado acima. Estes fatores indicam que pode ter ocorrido uma constante exploração de uma mesma fonte de argila conforme os séculos, vindo a ocorrer em alguns momentos, uma maior utilização dos solos ferruginosos da formação Gramame, de forma sequenciada a exploração dos solos margosos e calcários da Formação Maria Farinha.

Figura 253: Resultados da composição mineralógica dos tijolos da casa-grande do Engenho Jaguaribe, Abreu e Lima



Fonte: Autoral, 2022

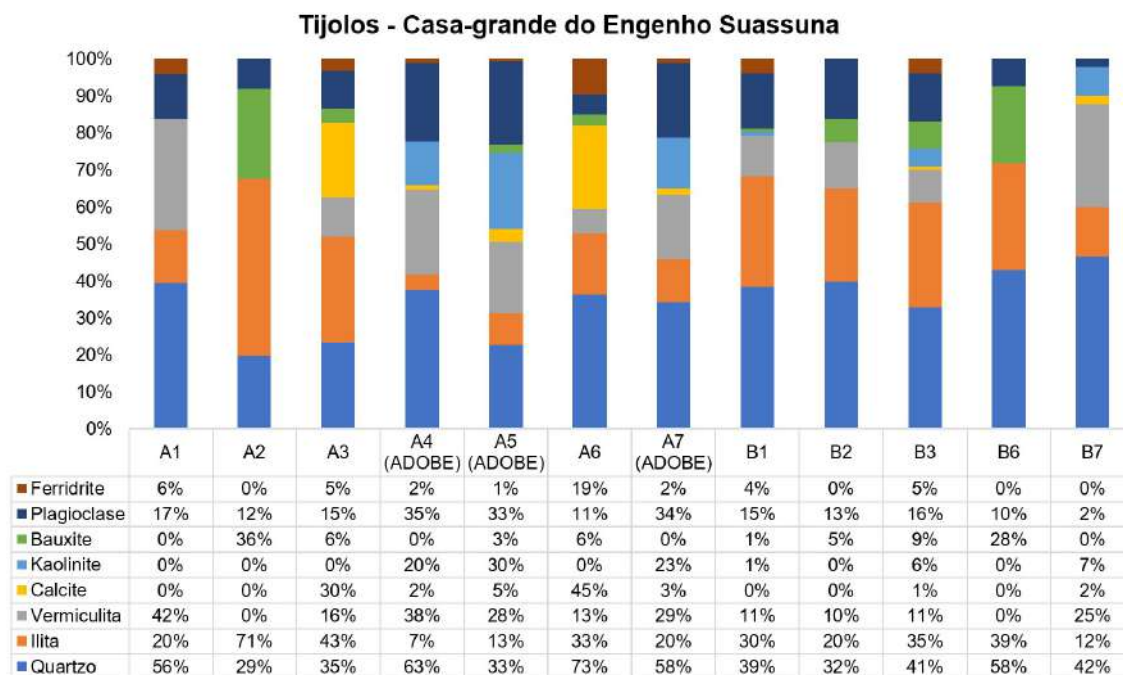
Já os resultados da composição mineralógica dos tijolos da casa-grande do Engenho Suassuna em Jaboatão dos Guararapes, apresentaram os mesmos elementos composicionais para todas as amostras, exceto para os tijolos A2 e B6, ver figura 254. O tijolo A2, é proveniente da alvenaria mista de tijolos e adobe em aparelho flamengo, presente apenas no piso superior da casa-grande, o qual não pode ser datado por conta do elevado valor de intensidade do CMT, identificado em seus espécimes durante os estudos de Arqueomagnetismo descritos no tópico 6.1, representando que sua produção não foi realizada no Brasil. Sua composição apresentou-se similar ao tijolo B6, o qual é proveniente da alvenaria mista de aparelho ciclópico de pedra, tijolo e adobe, presente na fachada da casa, cuja sua unidade de coleta para o estudo arqueomagnético (A6) datou da primeira metade do século XVII. Estas diferenças entre os

tijolos em uma mesma paginação, indica as diferentes proveniências dos materiais durante a construção desta moradia, uma vez que, é possível que o tijolo B6 seja da mesma origem que o A2, e que ambos tenham sido importados para Pernambuco durante o século XVII. Suas composições, foram caracterizadas pela presença elevada da bauxita, bem como, pela ausência da vermiculita, um argilomineral presente em todos os demais espécimes estudados.

A bauxita é o principal minério de alumínio, constituído por uma mistura de óxidos de alumínio hidratado e alterite aluminosa, sua denominação provém da cidade francesa de Les Baux, forrada pelo minério, em uma formação que se estende desde a França, Bélgica, Holanda a parte da Alemanha (ADRIAENS e VANDENBERGHE, 2020). Além da bauxita, estes tijolos também se caracterizaram pela elevada presença de ilita em relação aos demais. A ilita é um argilomineral fruto da alteração de micas e feldspatos, que geralmente ocorre em granulometria argilosa. Assim como outros argilominerais, a ilita, na presença de água, desenvolve uma série de propriedades como: plasticidade, resistência mecânica a umidade, retração linear de secagem, compactação, tixotropia, e viscosidade de suspensões aquosas que explicam sua grande variedade de aplicações tecnológicas (TEIXEIRA, 2005). Sua composição rica em magnésio e ferro pode contextualizar as cores destes tijolos.

Já a vermiculita presente nos demais tijolos analisados, é um mineral formado por hidratação de minerais basálticos, semelhante à mica, formado essencialmente por silicatos hidratados de alumínio e magnésio. A presença desta, favorece a aeração e permite que o solo fique solto, por exemplo, em solos arenosos aumenta a retenção de água, o que pode vir a tornar as pastas cerâmicas mais porosas e de texturas areno-argilosas. Outros elementos presentes nos demais espécimes estudados foram a kaolinite e o plagioclase, que representam juntos o teor argilomineral e feldspático dos solos de proveniência destas peças, que pode ser contextualizado pelo grupo sedimentar da Formação Barreiras, na qual o município de Jaboatão dos Guararapes está inserido (DANTAS e FILHO, 2007). Esta mesma formação, também pode contextualizar outros elementos que aparecem na composição destes tijolos como, por exemplo, a feridrite e o quartzo (HURLBUT e KLEIN, 1985).

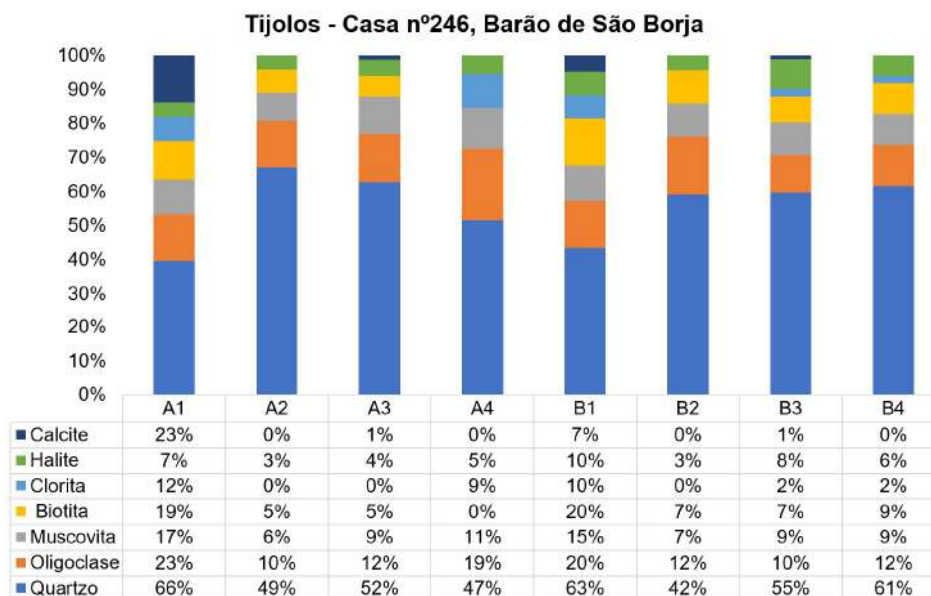
Figura 254: Resultados da composição mineralógica dos tijolos da casa-grande do Engenho Suassuna, Jaboatão dos Guararapes



Fonte: Autoral, 2022

Já nos resultados da composição mineralógica dos tijolos da moradia nº246 da Rua Barão de São Borja, Bairro da Boa Vista do Recife, foi possível perceber similaridades entre os tijolos A1 e B1, ambos provenientes da alvenaria de tijolos em aparelho holandês, técnica construtiva das paredes mestras da moradia. Ambos, apresentaram as únicas composições que diferem das demais, cujo elemento de destaque diferencial foi a kaolinite, indicando uma argila mais calcífera, uma vez que, não foi observado o uso da cal como antiplástico durante as análises macroscópicas. Os demais tijolos, caracterizaram-se por uma composição similar, cujos elementos identificados foram: a muscovita, a biotita, e oligoclase, os quais, junto com a halita e clorita, indicam o uso de fontes de argilas costeiras, ricas em sal e argilominerais, conforme pudemos contextualizar nos estudos de casos anteriores, ver figura 255. No entanto, a clorita é um filosilicato muito presente em barreiras de corais, sendo um elemento muito caracterizador de solos argilosos da Formação Beberibe, que acompanha todo o vale dos rios Capibaribe e Beberibe, composta por arenitos finos, conglomeráticos de silte, e carbonatos (SANTOS, FREITAS e FURRIER, 2015).

Figura 255: Resultados da composição mineralógica dos tijolos da moradia nº 246, Rua Barão de São Borja, Boa Vista do Recife



Fonte: Autoral, 2022

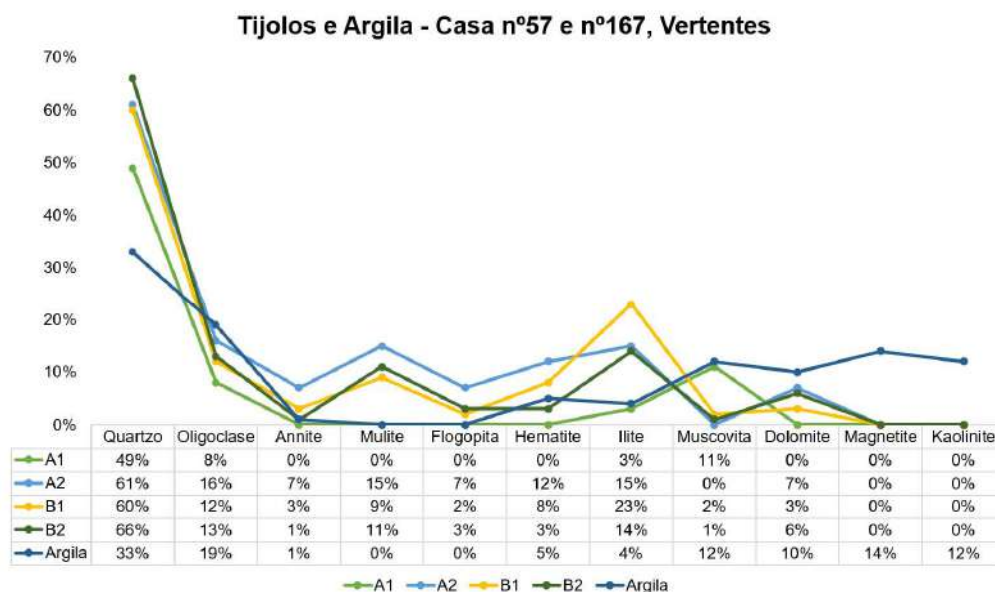
Os resultados da composição mineralógica dos tijolos das moradias nº167, situada na Rua Sinésio Cavalcanti, e da moradia nº57 situada na Rua São José, em Vertentes, Agreste de Pernambuco, indicam que todos os tijolos coletados podem ter sido produzidos a partir de fontes argilosas locais, exceto pelo tijolo A1. O tijolo A1 caracterizou-se por uma composição simples, cujo elemento de destaque foi a muscovite, elemento característico de argilas ricas em micas. A sua diferença para com os demais tijolos foi não possuir hematite, flogopite, mulite e annite, elementos de destaque nas composições dos mesmos. Estes elementos dialogaram com os elementos identificados para a argila local, ver figura 256, e esta corroboração também nos permitiu inferir a temperatura de combustão que estes tijolos alcançaram, uma vez que, já percebemos anteriormente, que a observação macroscópica da cerâmica não nos permite definir com segurança os tipos de queima, sendo preciso observar as mudanças de características físicas e químicas que ocorrem quando os minerais argilosos são aquecidos.

Atualmente, vários métodos estão disponíveis para determinar essas mudanças, como a difração de raios X (DRX), a termogravimetria e análise térmica diferencial (ATG/ DTA) e a Ressonância Paramagnética Eletrônica (RPE); no entanto a DRX é o método mais comum, e baseia-se no fato de que as fases cristalinas dos minerais, são alteradas pelo efeito da temperatura quando estes minerais são aquecidos, ou seja, no momento em que a cerâmica é queimada (SIAS, 2018). Dessa forma, através da comparação entre as pastas cerâmicas dos tijolos e a argila coletada, pudemos perceber, por exemplo, a presença da kaolinite na argila local, um mineral bastante comum, mas que se transforma em mulita acima de 800°C

(KOTRYOVÁ, *et. al.* 2016) (SILVA, CHAVES, *et al.*, 2021). Sabemos também, desde os experimentos arqueomagnéticos, que a magnetita se transforma em hematita acima de 580° (ATTUX, 2016), e juntos ambos atestam as elevadas temperaturas a que estes tijolos foram submetidos em sua produção, bem como, o uso de argilas locais, que conforme demonstrado durante esta tese, estão disponíveis muito próximas as moradias.

No entanto, estas variáveis não foram observadas da mesma forma para o tijolo A1, proveniente da alvenaria de tijolos em aparelho inglês da moradia nº57 da Rua São José, o qual apresentou uma cronologia referente a primeira metade do século XVI. Este tijolo, apresentou uma pasta cerâmica quartzosa e rica em muscovita, oligoclase e ilita, que pode ser contextualizada por qualquer ponto argiloso do seguimento da Formação Barreiras no Estado, o qual se estende por quase todo o litoral setentrional brasileiro (MOURA-FÉ, 2019), não sendo, portanto, possível identificar os possíveis locais de coleta apenas com estes dados. Todos os tijolos com exceção do A1, apresentaram a ilite como elemento de destaque, sendo essa um filosilicato do grupo das micas, e junto a annite e hematite, contextualiza o uso de argilas muito ferruginosas para a produção destes tijolos, o que é demonstrado também em suas colorações. Esta composição é condizente com a formação geológica da área em que a cidade de Vertentes é localizada, cujo afloramento granítico e calco-silicatos (CALIFE, 2022), bem como, de micaxistos, são presentes em todo o relevo proeminente e acidentado de aspecto areno-argiloso, que recobre o Agreste e parte do Sertão do Estado de Pernambuco (CAVALCANTI e CORRÊA, 2008).

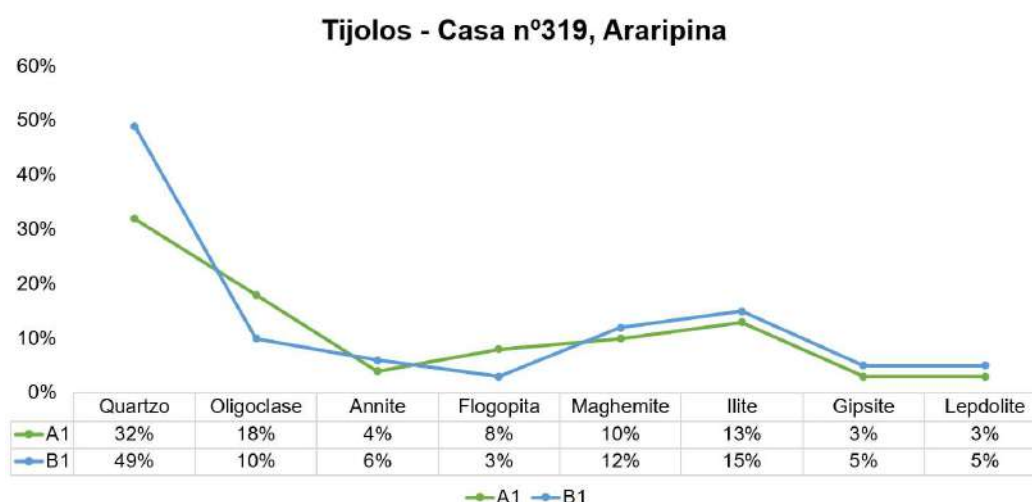
Figura 256: Resultados da composição mineralógica dos tijolos das moradias nº 57 da Rua São José, e nº 167 da Rua Sinésio Cavalcanti; resultados da composição mineralógica da fonte de argila situada no açude da cidade



Fonte: Autoral, 2022

Por fim, os resultados da composição mineralógica dos tijolos da moradia nº319 da Rua José Arnoud Campos em Araripina, indicaram composições similares para ambos os tijolos, cujos elementos identificados são característicos dos solos da região, como por exemplo, a gipsite e a ilite, que junto a flogopita e annite, ver figura 257, compõem solos ricos em argilominerais, muito aproveitados pelo comércio local da produção gesseira (ARRUDA, 2013). Nestes tijolos, também foi possível observar um importante indicador da temperatura de combustão, que foi a maghemite, cuja temperatura de Curie é $\sim 575^{\circ}\text{C}$.

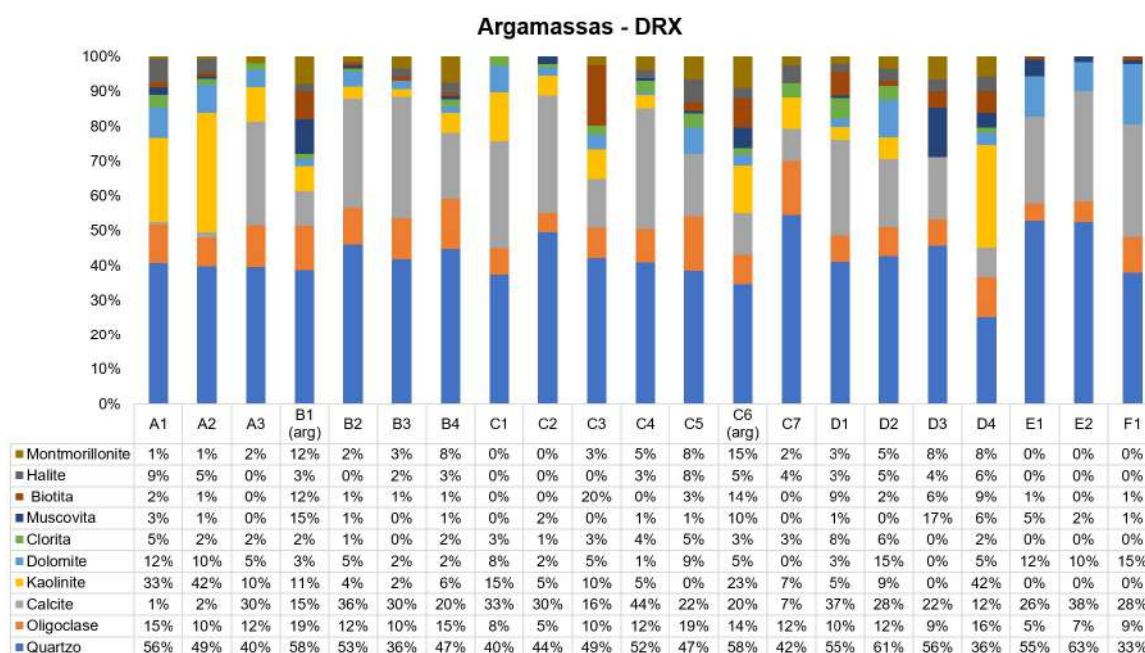
Figura 257: Resultados da composição mineralógica dos tijolos da moradia nº 319 da Rua José Arnoud Campos, Araripina



Fonte: Autoral, 2022

Em relação as argamassas, optou-se pela observação em grupos, onde cada grupo corresponde a uma moradia. O grupo “A” corresponde a moradia nº 18 situada na Vila de Nazaré, o qual se caracterizou por dois tipos de argamassa: uma mais rica em kaolinite, isto é, uma argamassa mais argilosa; e outra mais rica em calcite, ou seja, uma argamassa obtida a partir da produção da cal em fornos (COELHO, TORGAL e JALALI, 2009). O grupo “B” corresponde as argamassas da casa-grande do Engenho Jaguaribe, as quais se apresentaram bastante similares entre si, sendo produzidas em maioria a partir do uso da cal, diferindo apenas na amostra B1 que foi coletada na alvenaria de adobe e tijolos, a qual se apresentou de composição argilosa devido a uma maior presença da muscovita. No entanto, a mesma também apresentou em sua composição elementos como calcite e kaolinite, indicando o uso de argilas margas e cal como aditivos, o que permitiu corroborar a intencionalidade da introdução destes elementos durante a sua produção. De forma muito similar ocorreu com o grupo C, correspondente as argamassas provenientes da casa-grande do Engenho Suassuna, as quais se apresentaram muito ricas em cal, variando apenas na argamassa da alvenaria em adobe, que, da mesma forma que no Engenho Jaguaribe, apresentou-se mais argilosa que as demais, com a presença da biotita, muscovita e montmorilonita, ver figura 258, que em muito dialoga com a morfologia dos solos no qual o engenho está situado.

Figura 258: Resultados da composição mineralógica das argamassas dos estudos de caso



Fonte: Autoral, 2022

Dessa forma, através da caracterização composicional, foram identificadas as diferentes possibilidades a respeito das fontes de matérias-primas utilizadas durante a produção dos

materiais, contextualizando suas cores, seu traço, temperaturas e técnicas de combustão, e trabalhabilidade das pastas; dados estes que interferem nas resistências mecânicas e servem de parâmetros não somente para as áreas de Conservação e Restauro, mas também para a arqueologia experimental, na tentativa de ampliar as investigações a respeito do modo de operacionalizar estes materiais nos distintos grupos identitários em Pernambuco.

7 HISTÓRIA, CULTURA E IDENTIDADE: DISCUSSÕES SOBRE OS PARÂMETROS TECNOLÓGICOS DAS MORADIAS COLONIAIS DE PERNAMBUCO

Conforme exposto já na introdução deste trabalho, o conteúdo desta tese de doutorado propôs um diálogo entre as variáveis tecnológicas, históricas e sociais das moradias coloniais de Pernambuco, através de uma comparação entre as moradias da Região Metropolitana do Recife, Agreste e Sertão do Estado, buscando compreendê-las tanto em uma concepção técnica quanto interpretativa ao longo de sua existência.

Discutindo os resultados para cada moradia estudada, e contextualizando suas remodelações e transformações pluritipológicas, foi possível acompanhar distintas etapas da história do movimento de ocupação colonial em Pernambuco, como por exemplo, desde as primeiras formas de residir na Capitania, através dos estudos de caso da Vila de Nazaré e do Engenho Jaguaribe, perpassando o auge do açúcar, e a dinâmica política regimental e regionalista com o Engenho Suassuna e o bairro da Boa Vista do Recife, até a tardia consolidação da Colônia e do Império no Agreste e Sertão do Estado. Considerando que estas moradias são um documento histórico e simbólico das sociedades que as produziram, foi possível observar para a moradia nº 18 situada na Rua da Palha, Vila de Nazaré, centro histórico do Cabo de Santo Agostinho, três momentos construtivos:

1ª fase. Caracterizada por uma alvenaria de pedra em aparelho ciclópico, que se estende em todas as paredes mestras da casa. Esta configuração, compreende todo o conjunto de cinco casas paralelas que seguem em formato de vila em direção ao cemitério da Igreja de N^a Sr.^a de Nazaré, bem como, o conjunto de moradias que segue a atual Rua da Praia, ver figura 259. Este tipo de arranjo construtivo foi muito usado até o século XVIII, e nesta moradia e nas demais unidades observadas, está formado por rochas de diferentes dimensões, organizadas sem um alinhamento pré-planejado, mas dispostas considerando o peso da estrutura e as zonas de descarga mecânica da construção (FLETCHER, 2011). A maior parte do material construtivo utilizado nesta fase, foi granítico, possivelmente obtido pela técnica da percussão por ferro (COSTA, 1962), explorado no contexto geológico no qual está inserida a Vila de Nazaré, caracterizada pela Formação Granito do Cabo (NASCIMENTO, 2004). Esta, também contextualizou as propriedades minerais identificadas para a argamassa interna entre os blocos, que se demonstraram ricas em argilominerais que apontam para o uso de argilas margas e próximas a contextos marítimos ricos em sal. É válido salientar o cuidado com o preparo destas argamassas, onde macroscopicamente não apresentaram grandes intrusões, além de uma textura

argilosa e um baixo percentual de areia, o que proporciona um material bastante coeso, de cores claras, e muito resistente.

Este contexto tecnológico também está presente em outras construções da região, atribuídas aos portugueses, como por exemplo, o Forte Castelo do Mar (1632), e o Quartel Velho (1636), ambos abandonados em 1887, entrando em processo de arruinamento. Tal consideração, nos permitiu atribuir esta primeira fase construtiva a uma influência de ocupação portuguesa, e considerando o mapeamento desta em outras residências (identificada pelos círculos amarelos na figura 259), foi possível indicar a primeira disposição da Vila de Nazaré, delimitado pela linha azul na figura abaixo.

Figura 259: Elementos Vila de Nazaré



Fonte: Google Earth, 2023

2ª fase. Caracterizada por uma alvenaria mista de tijolos e pedra em um aparelho irregular, esta tecnologia construtiva foi identificada nas paredes secundárias da casa, e em uma parede mestra da estrutura, isto é, a parede de meação entre a moradia nº 18 e a nº14, o que nos permitiu considerar a possibilidade de ambas terem sido construídas em um mesmo período. Ambos os tipos de aparelho, ciclópico e irregular, seja de tecnologia mista ou não, são comumente identificados em contextos históricos portugueses, que foram estudados por (ROSA, 2013). No entanto, esta presença da alvenaria mista diferencia-se por também estar presente em contextos históricos franceses e espanhóis, que conforme vimos anteriormente, são todos comungantes do modelo romano de construir. Nesse sentido, alguns espécimes de tijolos foram coletados destas paginações para uma análise de perfil técnico e cronológico, que apontou idades entre 1615 e 1629. Estes tijolos apresentaram mudanças de fases cristalinas em

função da temperatura, verificada durante o estudo arqueomagnético, indicando elevadas temperaturas de cocção durante o seu processo de produção, e uma pasta cerâmica rica em elementos que são constituintes da Formação Granito do Cabo (NASCIMENTO, 2004) (EBERT, 2023), que também contextualizaram as mais claras presentes nos tijolos.

Com tamanhos entre 21x12x6 cm, os tijolos apresentaram o carvão e a areia grossa como antiplástico, e estão associados a argamassas com intrusões graníticas de até 5 mm de diâmetro, que associados a suas composições mineralógicas, indicaram o uso de argilas locais também para a produção das argamassas. É importante salientar que as fontes argilosas disponíveis na região, estão alocadas em um raio de até 3km do entorno da Vila de Nazaré, não sendo necessário até este período, um conhecimento territorial mais extenso. Esta técnica construtiva também se apresentou em paredes largas, de estrutura robusta, apontando que a concepção de moradias em estruturas fortificadas pode ter iniciado anteriormente ao século XVIII, sendo diretamente proporcional a disponibilidade de material para execução defensiva, contra os constantes ataques e invasões por terra e mar sofridas neste local e neste período. Estes materiais, apresentaram similaridades físicas e mecânicas com amostras de tijolos dos séculos XVI e XVII estudadas nas cidades de Castilla, Aragón e Andalucía por (SANFUENTES, 2012), indicando uma forte similaridade a influência técnica espanhola para a produção dos mesmos, o que pode apontar a presença destes como mestres de obras na localidade.

3ª fase. Caracterizada por uma alvenaria de tijolos em aparelho flamengo, essa tecnologia construtiva está presente apenas em algumas paredes secundárias, representando um momento de modificação dos espaços e funções entre os cômodos da casa. Esta técnica construtiva também está presente na platibanda, e em forma de elevação das paredes mestras, podendo vir a corresponder a um mesmo momento construtivo, em que foi necessária uma reestruturação da planta de cobertura da moradia. Os tijolos observados para esta fase, apresentaram-se similares em tamanhos (23x11x7 cm), temperaturas de combustão (TC ~ 556° e 563°C), e acabamentos de superfície, em relação aos tijolos da fase anterior, no entanto, diferiram em composições e colorações, apontando a diferença entre as fontes de obtenção das matérias primas para a produção destes materiais. Suas composições se apresentaram ricas em argilominerais de contextos sedimentares da Formação Barreiras com indicadores de solos ferruginosos, o que contextualizou a coloração mais avermelhada dos tijolos. Em geral, os espécimes apresentaram uma pasta cerâmica mal homogeneizada, de intrusões quartzosas

acima de 1 cm de diâmetro, demonstrando uma fase de menor cuidado com a produção destes materiais, o que também foi possível de observar nas argamassas, que se demonstraram mais arenosas e cascalhosas que as identificadas nas fases anteriores. O diferencial destas argamassas também está na presença da calcite, um elemento característico da produção de cal, representando as diferentes formas de obtenção destes materiais construtivos em relação aos demais. Como cronologia, os tijolos apresentaram idades entre 1865 e 1875, o que contextualiza a menor qualidade na produção ante a crescente demanda e a diversidade das formas de obtenção destes materiais, assim como, também contextualiza as diferentes fontes de matéria prima, uma vez que, o século XIX deu início ao uso de argilas loteadas para facilitar a emergente exploração do produto visando o fornecimento emergente de materiais para o acelerado crescimento urbano deste período, ver (SANTOS, 2019) . Caracterizada por ornamentos simples em sua fachada, esta moradia apresentou uma morfologia estrutural que tendencia o uso de uma planta de coberta de duas águas, além de quadros elaborados em pedras graníticas emoldurando portas e janelas, que representam os costumes portugueses de construir, isto é, é possível que esta moradia mantenha sua feição original e genuína de fachada desde seus primórdios de ocupação, representando os gostos e as condições econômicas dos primeiros proprietários.

Todas as construções e espaço citados, fazem parte do Parque Metropolitano Armando de Holanda Cavalcanti, um conjunto misto entre arqueoparque e geoparque aberto para o turismo (GUIMARÃES, NASCIMENTO e MARIANO, 2021), e significativamente carece de políticas públicas de preservação. A primeira casa da vila, de morfologia acantoadas, atual Escola Municipal Vicente Pinzón, representa o primeiro passo que pode ser dado para a revitalização das demais estruturas para esta comunidade. Durante a análise contextual da paisagem urbana, também foram identificados alguns aspectos interessantes que representaram a diversidade cultural presente nas formas de construir, como o uso constante de alpendres, cercas vivas, e o uso da taipa como técnica construtiva associadas a plantas de cobertas elaboradas em palha (pontos pretos na figura 259), ou seja, elementos que podem representar uma forma afro-brasileira de habitar, conforme discussões apresentadas anteriormente. Todavia, como vimos, algumas se apresentaram soerguidas em bases de alvenaria mista em aparelhos similares aos identificados para a moradia nº18, demonstrando sua singularidade e relevância no que cerne este patrimônio histórico, que conforme apontado nesta tese, é parte integrada dos primeiros momentos de ocupação do Estado com o surgimento de vilas operarias em função do desenvolvimento exploratório, seja para condições de administração e cívico-

militar, ou para a produção do açúcar. Nesta perspectiva, em contrapartida aos lotes para ocupação em contexto defensivo visto na Vila de Nazaré, seguimos para uma das primeiras moradias pensadas para a economia açucareira, que também se encontra em contexto de arruinamento, a casa-grande do Engenho Jaguaribe.

Segundo a historiografia e os trabalhos desenvolvidos anteriormente, o Engenho Jaguaribe era movido a água, e teve a ocupação de suas terras iniciadas a partir de 1540 com a família Lucena. Em 1660 passou a ser ocupado pela Ordem Beneditina, e em 1812 pelo inglês Henry Koster. No começo do século XX, as terras passaram a ser ocupadas por agricultores e trabalhadores da Companhia de Tecidos Paulista, vindo ao final do mesmo século pertencer a família do sr. Antônio Mauricio, último proprietário. Dessa maneira, esta tese considerou cinco eventos de ocupação para esta moradia, dos quais, apenas três momentos construtivos foram observados:

1ª fase. Corresponde a tecnologia construtiva de alvenaria mista entre adobe e tijolos estruturados em pilares de madeira já danificados pela ação de cupins, em arranjos não mais definidos, devido ao avançado estado de degradação da estrutura sem a presença de uma planta de cobertura, passando a aparentar-se como um taipal. Nesta fase, as argamassas argilosas apresentaram baixos índices de cal, além de pouca homogeneidade. Para os adobes, foram observadas grandes dimensões (42x19x13 cm) e colorações mais escuras, que foram contextualizadas pelo destaque da goethita em suas composições. Já os tijolos, de colorações, aparências e dimensões similares, apresentaram uma TC entre 569° e 555°C, e uma cronologia entre 1565 e 1575; indicando que neste primeiro momento, a produção de tijolos talvez não fosse o meio mais econômico de construir, visto a pouca estabilidade social, favorecendo o uso de adobes que podem ser produzidos de uma forma mais rápida, econômica e uma menor demanda da mão de obra utilizada.

2ª fase. Esta segunda fase compreendeu dois perfis de análise, cujos resultados de ambas, indicaram uma mesma tecnologia construtiva, erguida, provavelmente, durante a primeira metade do século XVII:

- a) Corresponde à alvenaria de tijolos em aparelho inglês, onde foi observado também a presença de uma fiada de tecnologia mista entre tijolo e pedra argamassada, indicando a possibilidade de uma linha de parapeito, isto é, uma janela, cujo indicativo tecnológico também pode representar que esta técnica construtiva, definida anteriormente por alvenaria de tijolos, pode contrariamente, ser em

evidência uma alvenaria mista, de maneira similar a encontrada nos demais pontos da fachada. Os tijolos apresentaram tamanhos entre 30x18x6 cm, uma TC entre 580° e 585°C e idades entre 1630 e 1660.

- b) Corresponde a alvenaria mista de tijolos, adobe e pedra, em aparelho irregular, encontrada nos demais pontos da fachada; nela os tijolos apresentaram tamanhos similares ao perfil de análise anterior (33x16x9 cm), uma TC entre 591° e 588°C, e idades também similares entre 1628 e 1651.

Os tijolos de ambos os perfis apresentaram composições similares, apontando uma permanência na prática de acrescentar cal aos materiais. Este diferencial em relação aos demais, pode indicar um conhecimento local perpassado de geração a geração, sobre o modo de operacionalizá-los. As mesmas similaridades foram possíveis de serem observadas em ambas as argamassas.

3ª fase. Corresponde à alvenaria de tijolos em aparelho flamengo, presente na parede original que resta no oratório, que está paralela a alvenaria recente construída pelo Sr. Antônio Maurício. Os tijolos deste grupo, apresentaram TC entre 549° e 530°C e três picos de intensidade térmica que indicaram três períodos: um primeiro entre 1510 e 1525, o segundo entre 1625 e 1635, e um terceiro entre 1825 e 1835, dos quais o último apresentou maior intensidade, o que pode vir a representar um último evento de aquecimento considerável nestes materiais. Este resultado indicou um reaproveitamento deste material construtivo, uma vez que não foi identificado previamente mais de uma componente magnética durante os experimentos anteriores relacionados a possíveis eventos de reaquecimento da amostra, como por exemplo, o incêndio mencionado pelo Sr. Antônio Maurício, indicando a não ocorrência de temperaturas muito elevadas durante o evento. Estes tijolos, bem como, as argamassas, apresentaram elementos diferenciados das outras fases para a função de antiplástico, tais como: turfa e chamote, o que nos permitiu perceber, que o reaproveitamento de material para este período no Engenho Jaguaribe, foi considerado para todas as etapas de produção destes materiais, isto é, a economia de custos, gestos, tempo e energia aplicada nas atividades de construção, sempre foi a máxima da ocupação deste engenho.

Por fim, concluímos que a casa-grande do engenho Jaguaribe apresentou uma configuração correspondente as moradias do grupo II, com três fases construtivas durante os séculos XVI, XVII, e XIX, erguida com um máximo aproveitamento dos materiais disponíveis na localidade, sem a busca pelo impacto estilístico social, representando as casas de vivenda

em Pernambuco, classificadas como de estruturas muito simples, de plantas de coberta em quatro águas, bem ventiladas, com sua entrada principal voltada para a produção do engenho, isto é, centrada mais na atividade laboral que no conforto; diferentemente, por exemplo, do Engenho Suassuna. Esta configuração, pode vir a ajudar em pesquisas futuras, na busca pela compreensão da disposição dos cômodos e do tamanho da casa durante os processos de escavação.

O Engenho Suassuna, está situado em Jaboaão dos Guararapes, território que também se desenvolveu em função da economia açucareira. Com grandes dimensões, a casa-grande do Engenho Suassuna apresentou uma morfologia similar as casas definidas como tipo V na seção 04 deste trabalho, que resumiu as principais características das moradias do período colonial segundo dados historiográficos e iconográficos. Suas características apresentam fachadas imponentes, que delimitam a função térreo para as atividades de comércio e armazenamento da produção do engenho, separando dessa forma, o piso superior para a função de habitação, acessado por uma escada externa na fachada da casa. Essa morfologia permitiu avaliar a segregação de pessoal e o *status* dos moradores e administradores durante sua existência, uma vez que a casa está situada no ponto mais elevado da região, com vista privilegiada dos arredores e das atividades que são desenvolvidas nele.

Sua construção, foi projetada considerando o aproveitamento de um desnível do terreno, salientando a importância do ambiente como um agente marcante na moradia. Nesta, também foi possível perceber como as crenças também ditam o espaço, uma vez que, após o arruinamento da capela de N^a Sr.^a da Apresentação, os novos proprietários que eram calvinistas, optaram por não mais manter este tipo de construção na propriedade. Outros aspectos importantes nas vidas de seus proprietários também se fizeram presentes de forma muito incisiva nesta moradia, pois, sua fachada, de estilo Manuelino, registra dois importantes momentos:

- a. Durante seu pertencimento ao senhor Francisco Xavier conhecido como “o Suassuna”, que ao falecer em 1789, seu filho Francisco de Paula Cavalcanti de Albuquerque, opta por registrar na fachada da casa a data “1790” quando assumiu a propriedade.
- b. Já em 1889, quando ocorre a Proclamação da República do Brasil, e o engenho é adquirido pelo Governo Federal, que funda a Colônia Suassuna na 1^o tentativa de

implantar a Reforma Agrária em Pernambuco, inserindo a platibanda da casa e nela a data de “1889”.

Diferente da moradia de nº18, estudada na Vila de Nazaré, esta moradia apresentou quadros argamassados, dos quais, os gradis de ferro já não se encontram mais. No entanto, algumas janelas da fachada posterior da casa, apresentaram características interessantes como a presença de *muxarabis*, uma treliça de madeira com origem na arquitetura árabe, que foi muito bem recebida em Pernambuco no século XIX com a influência francesa no estilo historicista neo-mourisco, permitindo a ventilação e a entrada parcial da luz natural no ambiente. Como parte deste estudo de caso, foram observadas 6º fases construtivas:

1ª fase. Correspondente a alvenaria de pedra argamassada em aparelho irregular, apenas identificada no pavimento térreo da moradia, onde apresentou-se disposta em paredes espessas de até 35 cm de largura, passando uma aparência de robustez e de estrutura fortificada, com uma argamassa rica em kaolinite, demonstrando ser de composição argilo-arenosa. Esta fase, pode representar um estágio inicial da construção desta moradia, que se encaixa na descrição do grupo I indicado na secção 04, representando que em um primeiro momento a casa possuía menores dimensões e um único piso, cuja robustez era necessária para superar os eventos sucessivos de invasões e disputas territoriais contra os próprios europeus ou nativos.

2ª fase. Corresponde à alvenaria mista de adobe e pedra argamassada, a qual foi observada em dois tipos de arranjos:

- a) Em disposição de aparelho irregular, que apresentou uma maior presença de tijolos que de rocha, com linearidade entre as fiadas, mais presente no primeiro piso da moradia, onde da mesma forma que no Engenho Jaguaribe, foi possível perceber a degradação do adobe em contato com a chuva, que escorre pela parede. No entanto, para os tijolos cozidos, foram obtidas idades entre 1712 e 1726 e uma TC de 549º e 532ºC;
- b) Em disposição de aparelho ciclópico, apresentou o inverso do arranjo anterior, cujos blocos rochosos foram os elementos mais presente nesta paginação, todos em formatos irregulares, assentados a finas espessuras de juntas das argamassas, isto é, o uso mínimo do elemento, de maneira muito similar ao aparelho apresentado na moradia nº18 da Vila de Nazaré. Esta técnica construtiva se demonstrou mais presente no térreo desta moradia, principalmente junto a portada principal da casa-

grande, que contém a indicação cronológica em cartela de “1790” que por esse motivo foi escolhido como local de coleta para este momento construtivo. As idades obtidas para os tijolos foram entre 1678 e 1695, e adjunto, foram obtidas as maiores TC de todo o universo amostral, entre 671° e 669°C, indicando o uso de fornos em seu *modus operandi* de produção. Nesse sentido, assumiu-se que a data disposta em cartela, provavelmente, foi inserida posteriormente a data em que foi soerguida esta alvenaria.

Ambos os arranjos construtivos observados nesta fase, datada, portanto, entre 1678 e 1726, apresentaram materiais similaridades em suas composições, onde ambos apresentaram bauxite e ilita em maiores quantidades em relação aos demais, indicaram uma consonância em ambos os momentos construtivos (a - b). Ambas as argamassas coletadas apresentaram elevados índices de cal em suas composições, assim como, a presença de fragmentos de conchas em suas pastas, indicando o uso do material carbonático litorâneo, hipótese essa que também foi sustentada pela presença considerável de halite em sua composição.

3ª fase. Corresponde a alvenaria de tijolos em aparelho holandês, presente em ambos os pavimentos da casa, ou seja, durante esta fase a casa tomou a forma das dimensões atuais equivalentes ao grupo V de moradias, cujos tijolos apresentaram carvão como antiplástico, e uma composição rica em elementos ferruginosos que contextualizaram as suas colorações mais avermelhadas. Os demais elementos e argilosilicatos, indicaram o uso de fontes de matérias-primas locais caracterizando o uso de sedimento da Formação Barreiras a uma TC de 559° e 540°C, sob os quais foram obtidas as idades entre 1760 e 1770. Estes tijolos apresentaram-se mal homogeneizados, com grandes intrusões de chamote e o uso de turfa como antiplástico, contextualizando um período histórico construtivo muito intenso, proporcional a um menor cuidado na elaboração dos materiais, que conseqüentemente são mais friáveis e menos resistentes ao tempo e as intempéries.

4ª fase. Corresponde a alvenaria mista de tijolos e adobe em aparelho flamengo, presentes apenas nas paredes secundárias do pavimento superior da moradia, demonstrando ser um evento construtivo isolado de modificações entre cômodos. Os adobes se apresentaram muito similares aos adobes presentes do Engenho Jaguaribe, diferindo apenas por serem menores, e por um maior uso da cal como ligante da pasta. Já os tijolos, apresentaram carvão como antiplástico, ricos em argilas carbonáticas, e com pequenas dimensões em relação aos demais. Estes, não obtiveram idades durante os experimentos do Arqueomagnetismo, ante os

elevados valores de intensidade do CMT em seus espécimes, representando que sua produção não foi realizada no Brasil, o que contextualiza um período de importação deste tipo de mercadoria, além da disponibilidade de recursos financeiros dos proprietários para financiar este tipo de atividade.

5ª fase. Corresponde à alvenaria em adobe que, de maneira similar ao encontrado na casa-grande do Engenho Jaguaribe, quando em contato com a chuva tornou-se uma espécie de taipal, uma vez que, esta moradia já não apresenta mais a planta de coberta. Esta fase construtiva foi identificada apenas no piso superior da casa e devido ao avançado estado de degradação, seu arranjo não foi possível de ser identificado.

6ª fase. Corresponde à alvenaria de tijolo presente na platibanda da estrutura, cuja idade está registrada de “1889”, e para qual foi obtida uma cronologia entre 1885 e 1895, concordante com o evento construtivo. Estes tijolos, apresentaram-se mal homogeneizados, com grandes intrusões de quartzo indicando um baixo cuidado com o preparo das pastas, e com a seleção dos materiais durante o *modus operandi*; além disso, apresentaram composições mais ricas em quartzo que outros componentes, apontando um maior emprego da areia como antiplástico. Um fator interessante, é que os tijolos deste período para esta moradia não apresentaram morfologia correspondente ao uso de prensas, e sim a moldagens manuais, o que pode indicar que, a falta de cuidado com a peça pode representar a falta de importância dada a produção local deste tipo de material durante este período.

Por fim, em uma avaliação do entorno da casa-grande, foi possível observar a permanência e ressignificação de alguns elementos do engenho, que apresentou no geral, uma morfologia condizente aos grandes engenhos do século XVIII e XIX, da qual, a estrutura da senzala, atualmente corresponde a moradia de ex-funcionários, bem como, a estrutura da casa de farinha, que nos permitiu observar uma diversidade de pisos, tijolos, revestimentos, tamanho e função dos cômodos diretamente relacionadas a transição do século XIX e XX nas construções. Com reaproveitamento de tijolos e outros materiais construtivos em todas as partes, há muitos espaços que permaneceram em suas funções, como por exemplo, o estabulo, e outras estruturas que pertenciam as casas de controle que também acabaram por ser ocupadas como moradia na atualidade. Neste espaço, a presença de cercas vivas também se fez presente de forma similar ao contexto da Vila de Nazaré.

Esta transição de povos e reocupação dos espaços, se deu depois que o Engenho passou do tipo V para o tipo VI durante os finais do século XIX, com sua adaptação para os formatos

de Usinas, cujos funcionários que não tiveram créditos trabalhistas e rescisórios quitados, tiveram seus débitos pagos por meio de adjudicação de glebas, tornando-se então os proprietários desses terrenos. A este respeito, foi possível observar o contexto socioambiental no qual a moradia está inserida, que trouxe a voz uma luta operaria pelo direito a moradia, bem como, nos permitiu compreender como foi o processo de habitação dos trabalhadores livres, implantado durante o final do século XIX. O meio de acesso a estas vivências, foram as entrevistas realizadas pela equipe do Leia Já em 2019, e por nós em 2022 e 2023, onde foi constatado a presença de uma ocupação popular na estrutura da casa-grande, por ex-funcionários que tiveram suas moradias demolidas durante um processo de grilagem e de implantação de um conjunto residencial pela construtora Destak. A invisibilização dessa comunidade, foi considerada nesta tese, como o retrato da produção capitalista da habitação, onde o diálogo entre história, a sociedade e o espaço, não são considerados.

As dificuldades vivenciadas neste contexto, também foram observadas durante todo o acompanhamento da mudança paisagística ao longo dos últimos anos através de ferramentas digitais como o Google Earth, onde possível notar a presença de estruturas emergenciais de habitação muito similares as malocas apresentadas no tópico 4. Este tipo de moradia, bem como, as taipas, persistem e perfazem uma memória construtiva que resiste à medida que aumenta a falta de moradia, isto é dizer que, mesmo apesar de ser muitas vezes uma escolha construtiva do proprietário pelo seu reconhecimento como parte de sua cultura e ancestralidade construtiva, em outra grande maioria este tipo de estrutura é pensada por não possuírem outros meios de adentrar a sociedade, mesmo em tempos atuais, gerando uma reflexão sobre uma permanência cultural segregacionista que dita as formas de habitar.

Outro fator interessante em todo o entorno do engenho é a diversidade da vegetação em frente à casa-grande, nos arredores e até mesmo dentro dela, onde observamos brotar os tão plantados e colhidos pés de café, canas de açúcar, cajueiros, pés de mamão, bananeiras, pés de jerimum e feijão, em uma produtividade desordenada cujos habitantes atuais não reconhecem o plantio, de onde pudemos concluir que o reflexo das vivências em uma estrutura de moradia vai além das memórias que traz a materialidade que a edifica, os povos que as habitaram, as pessoas e os grupos a qual elas pertencem, mas também, é o reflexo dos reais objetivos que condicionaram os comportamentos das pessoas que as constroem, habitam e convivem, isto é, da força motriz que move a massa de manobra durante aquele período social.

Dessa forma, pudemos concluir que a casa-grande do Engenho Suassuna apresentou duas funções bem definidas durante sua existência: armazenar e habitar, distribuídas respectivamente conforme seus pisos, estando o térreo destinado a criadagem e estocagem de insumos, e a parte superior destinada ao convívio social, com uma ampla ventilação e uma abertura interna na fachada posterior para um jardim ou um pátio de visitas. Também foi interessante perceber, que a presença de banheiros não foi observada nesta moradia, indicando que a higiene conquistada previamente durante o século XIX ainda não havia sido implantada pelo regimento de Francisco de Paula, quem administrou o engenho durante este período, o qual foi, curiosamente, um importante político no desenvolvimento urbano da época, como vimos no tópico 5.3. Este fator pode contextualizar, o descaso do político não só com a produção do engenho, quando passou a habitar o Solar de Pombal no Bairro da Boa Vista, mas também com todo a propriedade.

Neste estudo de caso, foi possível visualizar o quanto a economia social também dita a moradia, que como explicamos anteriormente, acaba por cumprir o papel de palco para o exercício do poder em alguns momentos da história de Pernambuco. Outrossim, este fator é muito significativo e interessante de ser observado na zona portuária da Boa Vista do Recife, cujo funcionamento social girou em torno do urbanismo promovido pela alteração das casas-grandes para sobrados requintados que diminuía a necessidade de os senhores habitarem zonas tão remotas.

É neste contexto que está o sobrado de nº 246 situado na Rua Barão de São Borja na Boa Vista, cento histórico do espaço. Esta rua, foi espaço de moradia do primeiro e único barão de São Borja, Vitorino José Carneiro Monteiro, importante figura do quadro político-militar de Pernambuco em 1817, demonstrando a singularidade dada na época ao espaço, a qual pode estar revelada na morfologia de suas casas estarem adaptadas apenas para as funções habitacionais, levantando a hipótese de que este espaço funcionasse como um retiro no meio do caos comercial do Recife. A maioria destas moradias, assim como a moradia nº 246, são geminadas, e apresentam fachadas azulejadas, policromáticas, que se destacam por sua resistência ao tempo e ao descaso.

Com uma morfologia de meia morada, este estudo de caso apresentou elementos muito representativos do Classicismo no Recife, dos quais, a sanca também foi observada entre o pavimento térreo da moradia e o primeiro piso, indicando que em um primeiro momento construtivo, a casa não era assobradada (SANTOS, 2019). Outro elemento muito comum

identificado foram as janelas venezianas, cujo uso foi obrigatório durante o século XIX após as rótulas serem proibidas por legislação em muitas cidades brasileiras, por ser considerado um elemento remanescente de uma arquitetura ultrapassada (TAVARES, 1998). Sobre os momentos construtivos, apenas foi possível caracterizar o primeiro piso, onde foram observados três momentos construtivos, também presentes nas redefinições dos espaços internos desta moradia, percebidos através das diferentes técnicas construtivas entre as paredes secundárias:

1ª fase. Corresponde as paredes mestras da estrutura da casa, edificadas em alvenaria de tijolos em aparelho holandês, cujo os mesmos se apresentaram em tamanhos grandes, disformes, isto é, sem um cuidado com a moldagem da peça durante a sua elaboração. Suas composições se apresentaram diferente das demais encontradas nesta moradia, cujo elemento de destaque foi a kaolinite, indicando uma argila calcária, uma vez que não foi observado a presença de bolos de cal como antiplástico. Para esta amostragem, foram obtidos três intervalos de idades: 1540 e 1562, 1615 e 1630, e um terceiro entre 1837 e 1850. Este resultado, diferente dos demais casos de reaproveitamento, contou com diferentes picos de intensidade em função da temperatura durante os experimentos de Arqueomagnetismo, indicando que esta estrutura, ou somente estes tijolos, podem terem sofrido diferentes eventos de aquecimento, como por exemplo, eventos de incêndios.

Nesse sentido, recorreu-se ao contexto histórico da região, onde foi possível perceber que o primeiro intervalo de idades corresponde aos primeiros anos da colonização, logo após o estabelecimento do sistema de Capitanias Hereditárias, onde a Coroa Portuguesa tinha que lidar constantemente com a disputa de terras contra os corsários franceses e contra os nativos Tabajaras. A cerca deste período, também está a chegada de Martim Afonso de Souza e Pero Lopes de Souza, que encontrando a feitoria tomada pelos franceses, iniciaram uma disputa de terras que durou até meados do século XVI, com busca pela exploração econômica desenfreada do “pau-de-pernambuco” (SOTERO, 2014); eventos estes que podem contextualizar o primeiro evento de combustão, tanto possivelmente da estrutura, quanto dos tijolos, uma vez que, em trabalhos anteriores, foi constatado que a Boa Vista neste período já contava com algumas moradias espalhadas por alagadiços e paliçadas. Nesse sentido, caso essa cronologia seja corroborada pela OSL aplicada as argamassas coletadas junto aos tijolos na base desta estrutura, este contexto de habitação estudado durante esta tese, compõe um dos primeiros contextos habitacionais de ocupação junto ao movimento de implantação da Colônia em Pernambuco.

2ª fase. Corresponde a uma das configurações presentes nas paredes secundárias da casa, em que foram observados tijolos em posição *stretcher*, intercalados de argamassas com juntas de até 2 cm, também compondo uma parede de meia-vez, de onde foram obtidas idades entre 1820 e 1850. Os tijolos, diferentemente dos demais do universo amostral desta tese, apresentaram marcas de molde e boa homogeneização da pasta, indicando um maior cuidado com a produção destas peças, também verificado pelo uso de chamote em tamanhos menores que 3 mm, além de turfas como antiplástico. Suas composições também se apresentaram diferenciadas, sendo não somente ricas em muscovita, biotita, e oligoclase, mas também em halita e clorita, indicam o uso de fontes de argila costeiras, ricas em sal e argilominerais. É importante salientar que a clorita é um filosilicato muito presente em barreiras de corais, e, portanto, foi considerado um indicador de produção local.

3ª fase. Corresponde à disposição dos tijolos em posição *soldier*, diferente dos contextos anteriormente estudados, alocados entre ripas de madeira na horizontal, todos fixos com argamassas, mal homogeneizadas com presença de seixos de quartzo e fragmentos de calcita de até 5 mm, nas laterais e nas zonas de conexão, compondo uma parede de meia-vez. Este contexto refletiu um menor cuidado com o *modus construendi*, indicando uma fase de alta demanda construtiva e consequentemente de baixa qualidade na produção. Para os tijolos foram obtidas idades entre 1861 e 1900, o que corrobora com um período de avanço urbano na região, bem como, com as novas concepções e remodelação dos espaços internos das moradias. Nesta fase, os tijolos também se apresentaram mal homogeneizados com grandes fragmentos de chamote, porém muito resistentes a fratura.

4ª fase. Corresponde ao terceiro tipo de arranjo identificado para as paredes secundárias, que se apresentou em fiadas de tijolos em posição *stretcher* com idades entre 1890 e 1900, intercalados de argamassa em espessuras de juntas muito finas. Ambos se apresentaram muito similares aos identificados para a 3ª fase.

Com uma planta de cobertura de duas águas, com beirais altos, a presença do azulejo, a alocação emergencial dos banheiros na estrutura, como por exemplo, na parte que correspondia ao terraço, e a inexistência de alcovas, mas sim, de quartos mais arejados com janelas no piso superior, esta casa representou o modelo mais recente habitado, registrando em sua estrutura as últimas remodelações estruturais durante o higienismo proposto por Oswaldo Cruz e Carlos Chagas, tendo esta, portanto, permanecido ocupada durante o século XX. Nesse sentido, esta moradia contextualizou as principais transformações vivenciadas pelos pernambucanos durante

todo o período colonial, sendo testemunho da história do espaço, e trazendo a perspectiva da habitação independente do comércio dentro do centro urbano do Recife, o qual está imerso no avançado nível de descaracterização que vem sofrendo ao longo dos anos.

O descaso governamental com as leis que regem o patrimônio público em Pernambuco, está evidente no sentido de que o Bairro da Boa Vista do Recife está inserido nas zonas de ZEIS e ZEPH, de proteção a áreas de valor histórico-cultural (PCR, 2015), e ainda assim, quase todas as unidades, assobradadas ou não, estão interditadas pela Defesa Civil, refletindo a carência de políticas públicas de revitalização destas estruturas que podem vir a abrigar serviços de qualidade, seja em âmbitos culturais, turísticos, educativos, profissionalizantes, ou até mesmo de saúde pública. Um exemplo do que pode ser feito, está bem afrente do sobrado deste estudo de caso, a casa nº 40, que após o restauro da estrutura, ver figura 260, servirá de espaço cultural para “Associação Cultural Emparedada da Rua Nova” que visa envolver o público infantil das comunidades do Recife, na produção teatral, bem como, na dança, confecção de peças de artes e entre outras atividades lúdicas.

Figura 260: Casa nº40, Rua Barão de São Borja, Boa Vista



Fonte: Autoral, 2023

A representatividade deste sobrado, para além da consonância dos dados obtidos, está na forma como ele carrega as distintas marcas das mudanças mais diretas na forma de pensar a moradia. Durante o desenvolvimento deste estudo de caso, algumas destas características continuaram perceptíveis à medida que avançamos para o Agreste e Sertão do Estado, e neste contexto, foram analisadas as moradias situadas nas cidades de Vertentes e Araripina.

A escolha das cidades, considerou a história oral dos moradores, o desenvolvimento urbano das mesmas, e as suas formas de subsistência, tendo como ponto de partida que a colonização nestas áreas decorreu em função da exploração territorial comungante com outros objetivos que não a plantação do açúcar, frente as diferentes condições ambientais da região.

Observando a estrutura urbana da cidade de Vertentes, foi possível perceber que as primeiras casas da cidade foram construídas próximas da igreja matriz, como a maioria das colônias portuguesas, essencialmente católicas. Dessa forma, a primeira casa analisada foi a de nº167, situada na rua Sinésio Cavalcante, que liga a Igreja Matriz de São José ao açude da cidade.

De morfologia bem simples e estrutura bastante desgastada, a casa apresentou uma feição de “porta e janela” paralela a duas portas ladeadas que abrigavam função comercial, indicando permanência na dualidade de função da moradia para esta região. Seus espaços internos, também representaram a permanência na distribuição e função dos cômodos, incluindo a presença de alcovas e implantação de um banheiro no espaço da cozinha. Para esta moradia, os tijolos se apresentaram uma composição de argilas ferruginosas, cujos elementos dialogaram com a composição obtida para as argilas locais, mesmo que em diferentes fases cristalinas. Para este exemplar, foi obtida uma idade entre 1872 e 1900, o que de certo modo, corrobora o período histórico de desenvolvimento urbano da cidade.

No entanto, no imaginário popular, a cidade surgiu ante a vinda de catequizadores capuchinhos para a região. Dona Mercês de Arruda, uma das moradoras mais antigas da cidade ao ser entrevistada sobre a história da cidade, apontou em sua narrativa que após a evasão nativa para o sertão pernambucano, foi necessário que a mão de obra africana fosse trazida a cidade, os quais sob influência da catequização, construíram uma igreja com as pedras que os padres da confraria de São Felipe Néri deixavam ali ao passar como um sinal de orientação para que os próximos padres não se perdessem. Dessa forma, segundo a memória coletiva da comunidade da Goiabeira em Vertentes, a ocupação da cidade seria muito anterior ao documentado nos registros históricos.

Ao buscarmos na historiografia, constatamos que a Ordem de São Filipe Néri no Brasil iniciou-se em 1659, com a chegada a Pernambuco dos padres portugueses João Duarte do Sacramento e João Rodrigues Vitória (SANTOS, NASCIMENTO, *et al.*, 2020). Entre 1669 e 1685, várias aldeias missionárias foram fundadas no Sertão, como a de Araribá, hoje Vila de Cimbres, as cidades de Limoeiro, Ipojuca e Tacaratu; e sob a influência de João Duarte do

Sacramento, novos padres receberam missões da Coroa a partir dos finais do século XVII, que viria futuramente a originar o município de Pesqueira (BARBOSA, 1983), e Cabrobó no Sertão do Estado. Nesse sentido, considerou-se a probabilidade da veracidade da história popular perpassada por gerações, se fazendo necessário a obtenção de um estudo mais aprofundado para o espaço. Sendo assim, foi escolhida outra unidade de moradia nas proximidades da “igrejinha dos escravos de São Felipe Néri”, situada na rua de São José, nº 57, ao lado do açude. Com isso, este estudo de caso teve por objetivo comparar espaços e materiais construtivos entre os dois núcleos do povoamento, bem como, comparar a composição destes materiais com o material areno-argiloso presente nos arredores, através da coleta de argila próxima ao açude, principal ponto de obtenção de material argiloso da região.

Sua fachada apresentou-se de maneira simples e diferente das demais estudadas no universo amostral desta tese, sem ornamentos tidos como padrão estético e funcional, como a platibanda ou sancas e quadros nas portas e janelas, não tendo se adequado aos critérios estilísticos classicistas. Esta casa dispôs ainda de portas rústicas de madeira que se abrem em duas partes, características das portas holandesas implantadas no século XVII, muito presente na forma de construir do povo sertanejo em Pernambuco. Também foi possível notar, um modelo inglês de paginação e um cocho agregado a fachada principal da casa, característica muito presente nas fazendas rurais inglesas do século XVIII (GOMES, 2013). Os espaços internos desta moradia, apresentaram similaridades a distribuição de moradia-inteira, composta por um corredor central, ladeado por duas salas de frente e dois quartos, além de dependências, e uma cozinha que também abrigava um banheiro. A permanência desta característica, no permitiu questionar se a estrutura sanitária estaria sendo alocada nas cozinhas, por uma questão de adaptação emergencial fruto do higienismo do século XIX, ou, se a higiene seria ali alocada porque junto com serviço doméstico, era algo que deveria ser mantido longe das visitas e do convívio social. Como técnica construtiva para a moradia, identificamos uma única fase, a alvenaria de tijolos em um aparelho flamengo, cujos tijolos apresentaram um bom acabamento de superfície uma e boa homogeneidade, demonstrando atenção e cuidado com a peça durante o seu processo de produção.

Um aspecto interessante foi a diferença na composição entre os tijolos deste estudo de caso, cujas composições obtidas diferiu das argilas locais, estando similares aos tijolos produzidos com as argilas do litoral. Este dado, adjunto as idades obtidas entre 1565 e 1575, indicaram a possibilidade de reaproveitamento deste material, que pode ter sido trazido de outras localidades. Nesse sentido, para a obtenção da cronologia desta moradia será importante

observar os resultados advindos das datações por OSL em suas argamassas, as quais foram observadas em fiadas de 2 a 3 cm de espessura, muito bem alinhadas e homogeneizadas, com proporções de argila e cal em sua composição que diagnosticaram uma boa resistência mecânica e a umidade. Nesse sentido, foi interessante perceber as diferenças entre a zona da Igrejinha da Goiabeira e a zona central da cidade em que está a Igreja Matriz, abrindo espaço para novos questionamentos e estudos a respeito dos processos de ocupação no interior de Pernambuco. É válido destacar que os espaços de moradias de outras cidades do Agreste, também foram observadas em suas morfologias, dentre elas: Taquaritinga do Norte e Brejo da Madre de Deus, que apresentaram uma configuração de desenvolvimento urbano similar a Vertentes, no entanto, suas casas dispuseram de um *status* econômico mais elevado, com a presença de azulejaria, platibandas ornadas com acrotérios, volutas e até mesmo casas assobradadas.

No Sertão, a cidade de Araripina foi selecionada como o último estudo de caso, devido ao seu tardio processo de colonização, motivado principalmente pelo avanço gradual das frentes pastoris sobre o semiárido nordestino, a partir da segunda metade do século XVII que se estendeu por todo o século XVIII e parte do XIX, do qual deriva a instalação de inúmeras fazendas que se tornaram cidades com o tempo (AMARAL, 2015). Somados a este contexto, está a adaptação ao clima mais seco, e as constantes fugas dos nativos e dos escravizados para a região, foi o considerado um dos pontos culturais mais importantes para esta tese. O objetivo deste estudo de caso foi além da comparação direta com os elementos identificados para a Região Metropolitana do Recife, buscando perceber também, as diferentes formas do uso do barro na maneira de conceber as moradias, seja na forma de taipa, produção do adobe, ou do uso atual do gesso como forma de adaptação climática. Esta questão se demonstrou um importante marcador no reconhecimento de identidades tecnológicas e culturais que acarretaram em estilos próprios e igualmente representativos para o Sertão de Pernambuco, com a presença constante de casas de vivenda, chalés, alpendres, e outras diversas formas que foram muito bem-vindas e readaptadas na concepção da moradia ao longo do tempo para estas regiões do Estado.

Uma das zonas que se desenvolveram em função de uma fazenda foi o Distrito de Morais que fica a 12 km do centro de Araripina, que de forma similar ao Engenho Suassuna com o tempo passou a ser ocupada por mais de 50 famílias, vindo a se desenvolver urbanamente com casas de morfologias simples variando entre meia-morada e porta-e-janela, térreas, dentre as quais, foi escolhida a casa nº319 da Rua José Arnoud Campos, pois, desde um primeiro momento, foi possível observar que a sua fachada não correspondia a sua morfologia original.

Isto se deu, porque a empena e a cumeeira se apresentaram de forma diferenciada, indicando que a moradia inicialmente era de um tamanho menor, que correspondeu a 59,27m² de uma área total construída hoje de 131,66m², edificada sob uma alvenaria de tijolos em um aparelho inglês. Este material construtivo, apresentou elementos característicos dos solos da região, como por exemplo, a gipsite e a ilite, que junto a flogopita e annite, compõem solos ricos em argilominerais, muito aproveitados pelo comércio local da produção gesseira (ARRUDA, 2013). Nestes tijolos, também foi possível observar um importante indicador da temperatura de combustão dos mesmos, a maghemite, cuja temperatura de Curie é ~575°C, bem como, dois intervalos de idades: o primeiro entre 1572 e 1598, e o segundo entre 1858 e 1885, o que pode indicar um reaproveitamento de material construtivo. Esta estrutura também apresentou espessuras diferentes, o que tornou possível a delimitação da antiga planta baixa delimitada pela cumeeira.

Com isso, pudemos perceber que índice de reaproveitamento de material se demonstrou ainda maior para o agreste e sertão do Estado, dado este que necessita de uma maior amostragem para ser corroborado. No entanto, este aproveitamento não só foi percebido em materiais que pode terem sido trazidos da capital, como o caso dos materiais da moradia da Rua São José em Vertentes, como podem também, terem sido reaproveitados nos mesmos contextos de produção, como é o caso da moradia estudada em Araripina, de forma similar ao observado no Engenho Suassuna, Jaguaribe etc.

Durante as análises desta tese, também foram apontadas diferentes considerações a respeito da queima dos tijolos, onde foi possível salientar que a observação macroscópica não nos permite definir com segurança os tipos e as temperaturas de cocção, sendo preciso observar as mudanças de características físicas e químicas que ocorrem quando os minerais argilosos são aquecidos, através de ferramentas como a Difração de Raios-X (DRX), a termogravimetria e análise térmica diferencial (ATG/ DTA) e a Ressonância Paramagnética Eletrônica (RPE). No entanto, esta tese demonstrou, principalmente, como os estudos arqueomagnéticos são amplos e abarcam uma grande quantidade de dados que são muito úteis nas discussões tecnológicas e cronológicas dos tijolos, e consequentemente, de outros elementos cerâmicos. Sendo assim, consideramos que esta tese obteve êxito ao apresentar o estudo do Arqueomagnetismo como proposta metodológica para esta materialidade.

Por fim, em termos gerais, foi elaborado um quadro com os parâmetros tecnológicos conforme os séculos, estudados e identificados nos estudos de caso apresentados nesta tese no

contexto histórico e territorial de Pernambuco, visando responder o seguinte questionamento norteador: quais parâmetros constroem uma curva temporal de marcadores tecnológicos que vão servir de padrão comparativo para construções de contextos arqueológicos conturbados?, onde tais contextos referem-se à desconexão das construções e seus registros documentais, cronológicos e construtivos, como é o caso, quase sempre, dos conjuntos de ruínas que também foram objetos prioritários na escolha das moradias estudadas, ver quadro 14.

Quadro 14: Fases cronológicas dos parâmetros tecnológicos dos tijolos que mais variaram conforme os séculos coloniais em Pernambuco

Fase:	Período:	Descrição:	Pasta:
01	1550 – 1630	Maiores dimensões e pesos, com comprimentos variando entre 46 e 35 cm, larguras entre 19 e 23 cm, e espessuras variando entre 10 e 12 cm; cores mais escuras para suas faces, intercaladas entre amarelo escuro e vermelho vinho; textura areno-argilosa, faces integras, enrugadas com um grau de planura médio indicando o uso de moldes simples de madeira	Misturas argilosas mal homogeneizadas, com intrusões de quartzo de até 2 cm, indicando o uso de areias cascalhosas como antiplástico, e uma má seleção dos materiais, sem etapas de refinamento, ou seja, uma pasta cerâmica mal selecionada.
02	1630 – 1700	Menores dimensões e peso, com comprimentos variando entre 17 e 21 cm, com larguras entre 8 e 12 cm, e espessuras entre 4 e 5,5 cm; em geral com cores mais claras, entre o bege e o amarelo, no entanto também podendo ser encontradas em cores avermelhadas bastante similares às encontradas para o século anterior, o que pode indicar uma continuidade no uso de determinadas fontes de argila ao longo do tempo, o que pode vir a representar também uma falta de maior domínio territorial durante este período.	Misturas argilosas bem homogeneizadas, com o uso do carvão, ou bolos de cal e argila como antiplástico. A este grupo se atribui as maiores temperaturas de Curie identificadas atingindo a marca de 669°C, indicando queimas a elevadas temperaturas durante este período, possivelmente através do estabelecimento de fornos coletivos.
03	1700 – 1750	Neste período há um aumento no tamanho nos tijolos variando entre 30 e 33 cm de comprimento, 11 a 15 cm de largura e 7 a 9 cm de espessura, bem como, alternâncias em suas colorações internas e externas, anteriormente atribuídas as condições de queimas mais rápidas e instáveis, onde há um menor processo de oxidação destes materiais;	Em geral, as pastas se apresentaram bem homogeneizadas, de texturas argilosas, sem a presença sobressaliente de intrusões, indicando areias de finas granulometrias como antiplástico, representando uma boa seleção dos materiais. No entanto, as peças se apresentaram mais porosas, indicando o uso de matéria orgânica como antiplástico, e nesse sentido, uma boa combustão das peças.
04	1750 – 1800	Em geral as peças mantiveram os tamanhos do período anterior, com faces enrugadas, boa conservação de arestas, isto é, materiais mais resistentes e com marcas de molde, indicando uma mudança nas formas utilizadas, o que	Durante este período foi percebida uma introdução ao uso da turfa como antiplástico, junto aos bolos de argila e areias cascalhosas, elementos que podem terem sido utilizados

		pode representar uma maior padronização destes materiais durante este período; sua coloração é entre o laranja e o marrom, em tons mais claros	também deste a primeira metade deste século, mas que durante este período, podem terem sido alteradas as condições de queima, fazendo com que houvesse a permanência destes elementos mesmo após a cocção.
05	1800 – 1850	Em geral, as peças apresentaram uma diminuição nos tamanhos, com comprimentos variando entre 23 e 25 cm, larguras entre 9 e 10 cm, e espessura entre 5 e 7 cm textura areno-argilosa, uma pasta mal homogeneizada, assim como, cores padronizadas e composições muito similares independente do ambiente no qual foi utilizado, indicando o início do uso de argilas loteadas e de ambientes específicos para a produção destes materiais. É neste período que tem início a padronização e o surgimento dos materiais mais autênticos da região.	Em geral, as pastas se apresentaram mal homogeneizadas, de texturas arenosas, com o uso intensivo do chamote e da turfa, dentre os quais, o chamote se apresentou em grandes dimensões, com fragmentos de até 3 cm, indicando um menor cuidado no preparo dos materiais.
06	1850 – 1900	Em geral, as peças mantiveram os tamanhos com 22,5 x 10,5 x 5 cm, e em parte a continuação dos meios de produção anteriores, no entanto, este período se caracteriza pela mudança no modo de reproduzir com a presença dos tijolos prensados. Em geral, há um padrão de produção, frente a grande demanda e a consolidação do mercado interno destes materiais.	Pastas muito mal selecionadas com intrusões de diferentes tipos, de textura arenosa, cascalhosa, indicando o uso da areia grossa como antiplástico, com intrusões de quartzo variando entre 0,1 a até 1 cm de diâmetro. Em geral, se apresentaram materiais mais resistentes, leves e de boa aderência a argamassas.

Fonte: Autoral, 2023

Quanto as influências culturais, foi possível observar durante todo o decorrer do século XVI, uma produção de tijolos de grandes dimensões muito semelhantes aos tijolos da região da Beira em Portugal (FERNANDES, LOURENÇO e CASTRO, 2003); assim como, foi possível perceber que durante todo o século XVII houve uma permanência do uso de carvão como antiplástico, assim como, uma preferência pelo uso de argilas mais calcárias; estes elementos também foram identificados nos tijolos holandeses previamente estudados (SANTOS, 2017), indicando a possibilidade de uma remodelação no *modus operandi* de produzir os tijolos depois da chegada dos holandeses na região. Durante o século XVIII, também foi possível perceber mudanças, onde o uso da turfa passa a ser usado como antiplástico, associado aos bolos de argila, de uma forma muito semelhante ao exemplo trazido na secção 04 desta tese, que aborda a forma de produzir os tijolos pelos bantos na região do atual Mali (CARDOSO e MARIA, 2021) (MENDES, 2020). Já no XIX, as variações aumentam proporcionalmente ao nível de produção da época, frente a possibilidade dos costumes de conceber e pensar os materiais construtivos, controlada pelos mestres de obras europeus, se tornasse nula diante da crescente demanda e consumo destes materiais frente ao acelerado desenvolvimento urbano na região.

Todo o produto de dados deste trabalho, salienta a necessidade de ampliar os estudos e o universo amostral, bem como, a importância de trazer novos olhares a materialidade.

É válido destacar, que a discussão “argamassas vs período colonial” só vai ser possível, quando os dados das idades foram finalmente obtidos. No entanto, a ausência dos mesmos, não invalida os dados já obtidos nesta tese. Por fim, consideramos que ficou claro o porquê variava as técnicas construtivas, uma vez que, todos os estudos de caso abordados, representaram as diversas influências culturais expressas nesta materialidade, estando a história dos povos que habitaram Pernambuco por trás de cada variável técnico-tipológicas estudada. Dessa forma, a moradia foi entendida não só como uma referência identitária e econômica, mas também ambiental, cultural e social, que nos permitiu discutir o comportamento humano em suas técnicas, funções, espacialidades, gostos, símbolos, e vivências pessoais e interpessoais. Com isso, os parâmetros construtivos que representam e resgatam memórias e dinâmicas sociais do período colonial em Pernambuco, incluem elementos arquitetônicos estilísticos consuetudinários e o uso de materiais, que podem ser locais ou não, fruto de técnicas construtivas ancestrais e da incorporação de símbolos, crenças e ideologias, cuja disposição dos espaços internos vão refletir as necessidades e interações sociais específicas de cada comunidade, promovendo a continuidade das tradições locais, sejam elas elaboradas a partir de uma noção de *status* ou a partir de uma noção mais comunista.

Destoando do restante do Brasil, a capitania de Pernambuco demonstrou ter-se agregado as influências construtivas holandesas, não somente na forma de elaborar os seus materiais construtivos, mas também na forma esguia de construir os seus sobrados, demonstrando que o caráter individual da cultura pernambucana não somente passa a ser construído a partir dos movimentos nativistas do século XIX, mas também, a partir dos processos de remodelação cultural e adaptação climática, que a ocupação vivenciou em Pernambuco desde os primórdios da colonização; isto é dizer que, a forma de pensar a habitação e construí-la, foi moldada com o tempo e da experiência destes povos em conjunto, e não a partir de uma ideologia pré-concebida e importada dos ideais franceses vividos durante o século XIX.

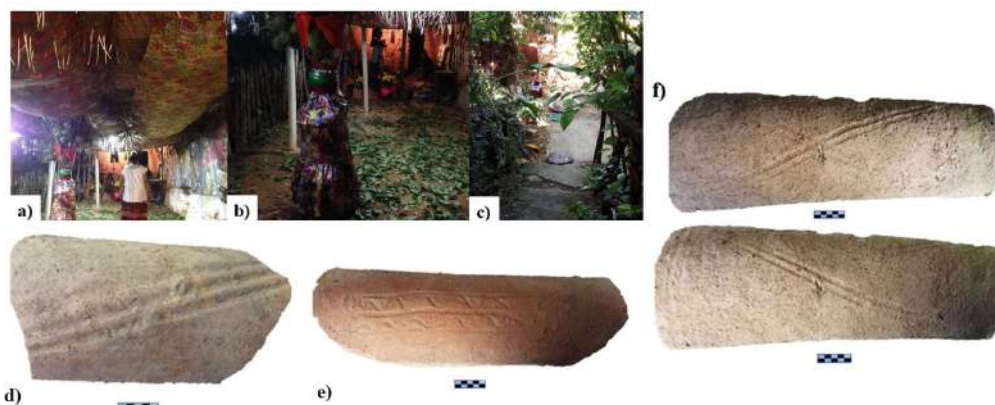
Entendendo a moradia como um fator histórico-político e sociocultural desde a antiguidade até os dias atuais (MOASSAB e CUNHA, 2019), também foi possível perceber que a diminuição dos espaços de moradia, é também um importante marcador tecnológico e temporal, onde durante os séculos XVIII e XIX, as moradias passaram a se verticalizar, e desde então, a diminuir seus cômodos; o que tem influenciado com o tempo, as diferentes formas de

administrar as convivências e as necessidades pessoais dentro do espaço habitado. Um exemplo percebido facilmente, é a progressão dos espaços de cozinha, sempre alocados distante dos cômodos de convívio social da casa, os quais, desde o começo do século XXI, têm se tornado cada vez maiores e mais ambientados ao convívio familiar, tornando-se muitas vezes, o foco nas construções. Outro exemplo, é a diminuição na permanência das dependências de serviço, os famosos “quartinhos de empregada” do século XX. Estas mudanças sustentam a tese de que as moradias são o mais próximo reflexo do comportamento político-social, uma vez que, é possível perceber a influência que a mudança no papel da mulher na sociedade vem interferindo nestes elementos. Entender isto, ajuda a compreender como as mudanças nesses espaços tem impactado os comportamentos das pessoas, de modo mútuo. Pensando nisso, e em como as comunidades visualizam e se relacionam com este tipo de patrimônio, esta tese também trouxe o olhar de moradores, através entrevistas no Bairro da Boa Vista do Recife, na Comunidade Quilombola do Catucá, e no Sítio Riacho da Cruz no Sertão de Pernambuco, de modo a agregar diferentes perspectivas, a respeito dessa herança cultural sobre os parâmetros construtivos, considerando a sabedoria popular como uma importante via de conhecimento sobre as formas de pensar a moradia com o tempo.

O primeiro contexto visitado foi a Comunidade Quilombola do Catucá, que teve seu povoamento iniciado de acordo com a historiografia entre 1817 e 1818 (GOMES, 2016). Este quilombo também é conhecido por Quilombo Kipupa Malunguinho, e está situado na Zona da Mata de Pernambuco. Ainda de acordo com dados historiográficos, sua ocupação iniciou entre as matas dos Engenhos Timbó e Monjope (CARVALHO, 2009), área que também abrange o Engenho Jaguaribe. É neste espaço que pudemos observar estruturas similares às encontradas na Vila de Nazaré, no Cabo de Santo Agostinho, com estruturas em taipa, cercas vivas para separação dos espaços, e a preservação da concepção das plantas de cobertura com o uso de palhas, ver figura 261. Durante a visitação, tivemos a oportunidade de conhecermos a visão de uma das lideranças do quilombo, a senhora Elaine Iozumarê A. da Silva, de 79 anos, que nos contou com orgulho que seus ancestrais são “o povo de Luanda”, e com sua sabedoria nos ajudou a responder muitas questões. Segundo ela, “sua casa é seu quilombo”, e a Mata do Catucá sempre foi um refúgio para seu povo, e por isso é considerada seu lar, e não uma casa exatamente”. Perguntamos se esse modo de pensar a moradia mudou com o passar do tempo, e se a maneira de conceber a estrutura em que ela que ela vive, carregava algo de sua identidade e ouvimos que: “apesar da violência que corre nesse mundo, nos impedindo de deixar nossas casas mais abertas para a vida entrar, ainda mantemos nossos costumes de construirmos juntos

como uma grande família”. Tal narrativa nos permitiu notar as similaridades com algumas características apresentadas na seção 04, onde consideram a construção das moradias um evento simbólico e comunitário. Outro ponto interessante, foi que ao mostrarmos imagens feitas de telhas cerâmicas com motivos decorativos encontradas no contexto da Vila de Nazaré no Cabo de Santo Agostinho, ver figura 261 (f), dona Elaine reconheceu como emblemas de proteção ao lar, atribuídos a Ogum, para atrair trabalho, força e melhores condições de vida para moradores. Ao questionarmos, descobrimos que Ogum é a entidade responsável pela proteção dos trabalhadores braçais.

Figura 261: Espaço cultural do Catucá; (a) e (b) plantas de coberta com palha e telhas; (c) cercas vivas separando as casas; (d), (e), (f) telhas com motivos decorativos da Vila de Nazaré



Fonte: Autoral, 2022 e 2023

Na cidade de Custódia, conversamos com a senhora Maria das Graças de 66 anos, que nos contou ter nascido no Sítio Sabá, de onde lembra saudosa dos tempos de infância, e sobre a qual lamentou que tenha sido demolida pelos novos proprietários com a seguinte frase “um povo sem a sua história é um povo sem sua identidade”. Ela conta que a casa pertenceu ao seu bisavô, seu avô, e seu pai, todos em função do Engenho de Caruá. A respeito deste engenho, também conhecemos a senhora Luiza Amaral de 76 anos, que quando perguntada por nós sobre suas principais memórias, lembrou saudosa dos anos de quermesse que faziam acerca da Capela de N^a. Sr.^a das Dores. Juntas, contaram que as casas eram feitas pelos próprios habitantes do povoado, onde:

“colocavam uns paus e botavam umas varas, e tampavam com barro, era muito raro lá ter casa de tijolo, eram sempre essas casas chamadas de taipa; eles mexiam o barro e iam jogando nas varas com a mão, e depois passavam uma pedra lisa quando o barro secava. A pedra alisava as paredes para depois eles pintarem com cal. Quase sempre era uma grande cachimbada depois” (SANTOS, 2023, p. 3).

Nesta conversa, descobrimos que “cachimabada” era uma noite de festa e bebida, quando o “cachimbo” a que se referia nada mais era a mistura entre a cachaça com mel de abelha que fermentava durante a noite anterior, para ser consumida com fumo durante a comemoração da casa, isto é, da nova família que ali nascia. Outra contribuição importante para nós, foi-nos dada pela senhora Maria Alves, de 80 anos, que habita no Sítio Mata Verde em Sertânia, que nos narrou outro tipo de moradia:

“vi meu avô e meu pai construir muitas casas, eles usavam forquilhas, enterravam uns paus no chão pra segurar as linhas e os caibos e depois faziam como umas cercas, que amarravam com palha de coco catolé, que tinha muito na roça. As casas eram menores que as de hoje, eu e minhas 7 irmãs, dividíamos o mesmo quarto perto da cozinha” (SANTOS, 2023, p. 3).

A ela, mostramos uma foto das malocas apresentadas na secção 04, que nos afirmou que a única diferença era o formato. No Sítio Mata Verde, também conhecemos a senhora Quitéria Dantas de recém completados 86 anos, que nos alertou:

“todos temos saudades e reconhecemos sim estas formas de construir e viver como parte especial de nossas histórias, mas sempre vou lembrar o quanto minha mãe não gostava de lá” (SANTOS, 2023, p. 4).

Esta narrativa nos fez refletir o quão difícil era o papel da mulher nas moradias durante o período colonial até a atualidade, nos permitindo abrir um leque investigativo que também foi considerado importante para ser pensado em trabalhos futuros: “qual o papel matriarcal na materialidade construtiva da moradia durante o colonialismo em Pernambuco?”. No centro de Serra Talhada, conversamos com a senhora Elza Amaral de 73 anos, que nos contou que ali reside a 58 anos, e para ela “sua casa é seu mundo, onde criou cada pedacinho dele”. Ela nos contou que sua casa inicialmente era do tipo chalé paralela a um armazém de mesmo formato, em que:

“uma era a que a gente morava e a outra era de meu pai guardar as coisas da roça, com os silos⁴⁰ onde guardava feijão, milho, e um quarto para guardar as cangaia⁴¹ dos animais” (SANTOS, 2023, p. 4).

Ela nos contou também que a casa continha três quartos, e duas salas grandes, onde as mulheres dormiam nas alcovas e os homens em redes na sala. Ela lembra que a cozinha ficava

⁴⁰ Construções destinadas ao armazenamento e conservação de grãos secos.

⁴¹ Armação de madeira e couro cru para transporte dos cestos de grãos geralmente acoplado aos animais (jumentos, cavalos etc.).

sempre aos fundos e o fogão era a lenha, e todo o trabalho relativo a isso era com elas. No sítio Riacho da Cruz, ouvimos o mesmo contexto acima, quando entrevistamos o senhor Severino Ramos e sua esposa Josefa Barbosa, casados a 65 anos. Ambos viveram 52 anos em uma casa com aproximadamente 40m² onde criaram 21 filhos. O relato do senhor Severino Ramos nos passou um pouco sobre como era o processo para construção destas moradias:

“Primeiro eu fiz as formas dos tijolos com tábuas, para caber quatro a oito tijolos em cada uma; depois eu preparei o barro peneirando seco e depois eu colocava água até dar o ponto de colocar na forma. Eu não usava nada para misturar além de uma pá e minhas mãos. Tudo era feito no terreiro e depois deixava os tijolos no sol para secar. Quando completava uns três milheiros de tijolos secos, a gente fazia uma caeira” (SANTOS, 2023, p. 5).

A respeito da queima destes tijolos, perguntamos com mais detalhes como eram realizadas as produções de uma “caeira”:

“A caeira era um buraco no chão, que a gente arrodeava com pedras e barro, deixando um buraco em baixo para colocar o carvão. Acima de cada milheiro, era feita uma nova caiera para pôr mais carvão e assim colocar mais uma milhada de tijolos em cima. As vezes chegamos a queimar seis milheiros de uma só vez. Cada milheiro era coberto com terra e argila para poder queimar bem. Passava a noite toda queimando, e enquanto queimada a gente assava carne e bebia até o outro dia. Era uma festa.” (SANTOS, 2023, p. 6).

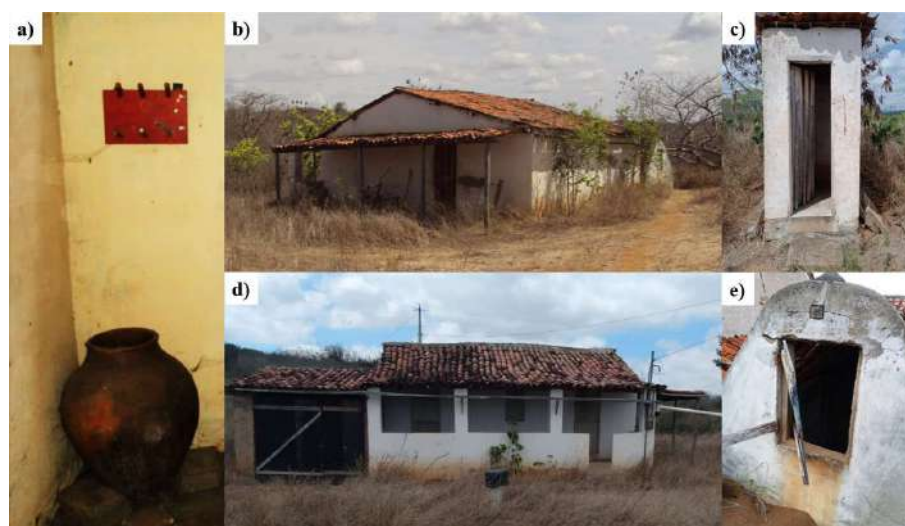
Depois de terminada a queima, o senhor Severino Ramos nos contou que iniciava os alicerces da casa:

“Cavávamos buracos e enchíamos de pedras que a gente encontrava por aqui mesmo e depois a gente subia as paredes. A argamassa também era feita de barro, a gente colocava areia porque cal era difícil de ter nessa quantidade. Os caibros, as ripas e as linhas do telhado eram feitos com madeiras das árvores que a gente mesmo plantou, mulungu, algaroba, umbuzeiro e sombrão. As portas e janelas fizemos com madeira de jaqueira e facheiro. O chão era de barro batido, depois eu passei cimento para não rachar. As tintas eram um pozinho que diluí na água. Os batentes aqui são altos porque tem muitos ventos e as vezes a água da chuva vinha muito forte” (SANTOS, 2023, p. 6).

Para dona Josefa, o mais difícil era a falta d’água, pois o barreiro mais próximo fica a uns seiscentos metros e tudo era carregado no banguê e no carro de mão, até que finalmente conseguirem construir uma cisterna, ver figura 262 (e). Além disso a falta de energia também tornava tudo difícil, a luz era com o candeeiro a gás. Ela conta que inicialmente era somente

“um quarto, sala, e cozinha” e que depois conseguiu construir mais um quarto, um alpendre, um terraço lateral e um depósito para as ferramentas de arar a terra. Neste contexto foi interessante perceber o banheiro construído posteriormente do lado de fora da casa, ver figura 262 (c), e o cuidado com construção, onde até o degrau para adentrar o banheiro apresentou um quadriculado que cumpriu a função de antiderrapante. Outra coisa interessante, foi o “cantinho da jarra” de água, bastante similar ao contexto apresentado na secção 04, o qual também é possível perceber em fotos antigas que para nós foram mostradas durante a visita, ver figura 262.

Figura 262: Sítio Riacho da Cruz; (a) cantinho da jarra de água; (b) e (c) casa com feição bandeirista e alpendrada; (c) banheiro; (d) cisterna



Fonte: Autoral, 2021

Figura 263: Sítio Riacho da Cruz e lembranças de Dona Josefa Barbosa em 2002



Fonte: Autoral, 2021

Vizinha a esta casa, está a casa do senhor José Antão, de morfologia muito similar, porém feita de adobe, ver figura 264. Neste contexto também encontramos uma estrutura muito

interessante em paliçada, ver figura 264 (g). Ambas as casas foram construídas por eles mesmos e pelo senhor José Simão que também mora nas proximidades, o quais juntos também construíram uma capelinha a quem dedicam a intenção a N^a. Sr.^a Aparecida, ver figura 265. A fala do senhor José Antônio também trouxe considerações importantes, como:

“Não é todo barro que dá pra fazer o tijolo, tem que ser o massapê, não pode ter muita areia. Para fazer a forma do tijolo é necessário ter um cincho, que é uma forma para apertar o barro e deixar ele no formato. Durante o preparo, o barro precisa descansar, a mistura é feita com os pés, pisando a massa com a água e o barro. Não bota areia, só o barro puro, que a gente cava e tira do chão. É preciso muita água no processo, o cincho deve estar sempre molhado e o barro bem molinho, pra gente alisar o tijolo com as mãos e dar o acabamento. Com a pá o campo deve ser limpo, pois o chão deve estar planeado para colocar a carreira de tijolo, onde devem secar por oito dias para poderem ser queimados. No outro dia, deve-se tirar as sobras que passam da forma com uma faca, porque se secar, não vão ficar no formato. A boca para colocar o carvão, depende do tamanho da caeira, e deve ser passado barro em toda ela para não sair a fumaça, porque se sair os tijolos racham, estouram e ficam fracos para construir. No final da queima, os tijolos devem estar vermelhos, os que estiverem fumaçados, ou seja, apenas manchados pela fumaça, devem ser descartados porque não acuraram. Para rebocar a casa, também é necessário mexer a cal com areia de um dia para o outro, não pode ser no mesmo dia porque não tem liga. Para construir uma casa dessa minha, é preciso uns 8 a 10 mil tijolos desse e a caeira só é feita quando atinge o total de tijolo que precisa. É preciso muita lenha, a gente tira do mato durante todo o processo. Entre um tijolo e outro a gente bota areia fina e cal, a gente a mistura e deixa descansar por 24 horas pra curar e depois disso já pode levantar a casa. O telhado da casa a gente amarra as ripas com caruá, a gente descasca, bota pra secar e faz as cordas. A raiz da macambira a gente usa pra preparar o barro das telhas” (SANTOS, 2023, p. 7).

Com esse conhecimento vimos na prática o que significa uma boa trabalhabilidade da pasta, o cuidado com o acabamento da peça, bem como, com a seleção das matérias-primas utilizadas. As narrativas do senhor José Antônio, também trouxeram importantes informações sobre a fonte de alimentação da queima destes materiais:

“Pra fazer o carvão se cava uma cova de 1 m de largura por 3m de largura no final uma cova, e com um a dois palmos de profundidade, ela deve ser rasa. Nas laterais, deve-se fazer três riscos, chamado de suspiro, com os dedos pra fumaça sair. Na base da cova, forra-se com madeira e acima dela bota-se capim

pra não deixar cair a areia de cima dentro da madeira e apagar o fogo. Em cima do capim bota a terra e na parte mais rasa dessa cova deixa-se uma boca para botar fogo. Depois de colocar fogo, tampa-se a boca e quanto estiver saindo fumaça pelo suspiro, significa que o fogo pegou e partir disso é só esperar entre 2 e 4 dias para o fogo terminar. No final, é só pisar em cima da cova, se a areia não arrear é porque ficou madeira crua, que deve ser guardado para fazer lenha ou a próxima cavueira. O carvão que tiver pronto, é só tirar e usar” (SANTOS, 2023, p. 8).

Figura 264: Casa do José Antão em adobe; (d) senhor Severino Ramos e José Antão



Fonte: Autoral, 2021

Figura 265: Na primeira foto está o senhor Severino Ramos ao lado do senhor José Simão. Ao meio, está a igrejinha sob a invocação de N^a. Sr.^a Aparecida. Na foto do canto, está a senhora Josefa



Fonte: Autoral, 2021

Já no bairro da Boa Vista do Recife, foi possível perceber o quanto o descaso com o patrimônio indigna e prejudica a comunidade. Em geral, os maiores danos ocorrem através do

uso nocivo da propriedade e de condutas comissivas ou omissivas do poder público e de proprietários. A deterioração, inutilização, descaracterização e o abandono são danos irreversíveis ao patrimônio cultural. Um trabalho interessante de ser citado, é o artigo que discorre sobre o processo de substituição do uso habitacional pelo uso comercial no bairro de São José desde o século XVII (ABRAMO, 2007). Recentemente, a tese de Larissa Menezes, contribuiu com um olhar acentuado sobre o caos que a especulação imobiliária vem causando neste bairro e na Boa Vista do Recife, não somente em termo de danos ao patrimônio, mas também em danos a comunidade do entorno com a desapropriação dos imóveis para demolição (MENEZES, 2022). Um exemplo ruim é o caso de São Luiz do Maranhão, que em 2008 teve 50 casarões antigos transformados em estacionamentos públicos (SENADO, 2008).

O desconforto dos moradores e comerciantes da Boa Vista está presente de forma perceptível em diversas reportagens locais com títulos: “Boa Vista, o bairro do comércio e da saudade” por Laís Araújo do Diário de Pernambuco em setembro de 2013, ou “Hoje degradado, bairro da Boa Vista já foi olho de furacão cultural” por Felipe Torres pelo Diário de Pernambuco em maio de 2015; “Patrimônio histórico se deteriora no bairro da Boa Vista” por Fernando da Hora do Jornal do Comércio em fevereiro de 2016; “No Recife, mais um crime contra o patrimônio histórico” por Tânia Araújo pela Carta Capital em abril de 2017; ou ainda “De que vale uma casa velha? Um relato sobre um incêndio na Rua da Glória” do blog Por Aqui por Germana Accioly também em 2017. Neste espaço histórico é comum a presença de desabamentos e incêndios como o repercutido em 2023 ao ser visto por foliões no Bairro do Recife (G1/PE, 2023). O fogo causou a interdição de 4 lojas, isto é, 4 prédios históricos situados na Rua da Imperatriz.

É neste contexto que entrevistamos a senhora Maria Ivone de 52 anos e o senhor Roberto Amorim Primo de 81 anos, que atualmente residem na Rua da Glória, uma das ruas mais importantes do bairro. Dona Ivone afirma que “se não fosse as irmãs da Glória, já teríamos perdidos nossas casas a muito tempo”. Ela se refere a uma luta travada entre os moradores e o senhor Roberto, que atualmente também reside por lá. Durante a década de 1970, a empresa Amorim Primo AS iria instalar uma refinaria açucareira no local a partir da desapropriação destas moradias, no entanto, não pode continuar com as obras por conta de um movimento social realizado pelas irmãs do Convento da Glória e dos moradores, para o reconhecimento destas estruturas como patrimônio histórico-cultural, cujo processo está registrado no IPHAN/PE, mas sem resolução até a atualidade. Quando perguntamos ao senhor Roberto, ele

nos contou que sua empresa fechou em 1990 devido a esta situação, vindo com a falência a residir em uma de suas propriedades no espaço.

Nesta mesma rua, também conversamos com a irmã Paula Francinetti de 61 anos, que reside no bairro deste os 17 anos de idade, que diz:

“Essa situação é um descaso com a vida de tantas pessoas que contribuíram e contribuem diariamente para o funcionamento de um bairro, portador de tantas histórias e conhecimentos. É uma lamúria a cada ano que passa, as casas vão se deteriorando e sumindo, é lamentável que tanta história se perca assim” (SANTOS, 2023, p. 11).

Quando perguntada por nós se o contexto é mesmo durante o avançar dos anos, ela também deixou claro que esta é uma luta antiga e constante, pelo reconhecimento de um patrimônio que evidentemente é parte importantíssima do legado histórico do Estado. Como vimos, estas moradias, se revitalizadas, poderiam oferecer a esta mesma população um serviço comunitário, reforçando ainda mais a identidade cultural destas pessoas. Nesse sentido, consideramos por fim, que esta tese destacou a importância destas construções. Destaca-se ainda, que as entrevistas foram conduzidas de forma fluída, seguindo um roteiro com treze questões norteadoras a respeito da casa, do contexto socioeconômico que está envolvida, e do sentimento de pertencimento em relação as formas de viver e construir, conforme está disposto no anexo B.

Atualmente, a habitação é considerada um dos principais problemas urbanos não somente em Pernambuco, mas no mundo e, particularmente, em toda a América Latina. Neste cenário de escassez econômica e material, é que residem às principais demandas e que exigem um olhar atento do arqueólogo, principalmente, quando estas moradias são vistas como documento histórico e cultural. É importante que o pesquisador no exercício da profissão, busque o entendimento da mesma como um sujeito social e político, buscando dar especial atenção para a inclusão dos diversos saberes construtivos, desmontando o consenso acerca das superioridades tecnológicas existentes e despertando a sensibilidade para a valorização de outras culturas, mantendo sempre em mente “a que ou a quem servem os saberes obtidos pela Arqueologia da Arquitetura?” e uma das principais vias de respostas, pode ser identificar qual tecnologia atende mais adequadamente a demanda construtiva das moradias em contextos de escassez. Sendo assim, esta tese considera a importância em explorar essas variáveis tecnológicas identificadas, também através de atividades experimentais, favorecendo um

diálogo entre a Arqueologia e os demais espaços de ensino e pesquisa, fornecendo juntos, dados importantes em favor das pessoas, da conservação e do restauro dos centros urbanos e comunitários. Dessa forma, é necessário atentar que as construções, são eventos sociais, momentos e memórias materializadas, que simbolizam o “quem?” que compõe a Arqueologia.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Atualmente vivemos em um mundo cada vez mais urbanizado, no qual o ambiente construído tem se tornado banal em um processo de relativização da materialidade. No entanto, como dizia Gilberto Freyre “há casas que indicam todo um gênero de vida, todo um tipo de civilização” (FREYRE, 2003), o que nos permitiu refletir sobre as mudanças nas perspectivas em relação à moradia, e como isto está presente na atualidade. Partindo do pressuposto de que as construções impactam o comportamento das pessoas, e de que as pessoas exprimem seus comportamentos nas construções, consideramos pertinente questionar: será que construímos e pensamos nossas casas com a ideia de passarmos à maior parte do nosso tempo nelas? Quais as consequências dessas escolhas em contextos como o de uma pandemia, por exemplo? Temos consciência dos impactos da casa sobre nós? Esse exercício de reflexão, foi o que nos permitiu olhar as moradias como um artefato, entendendo que estes espaços são pensados, desenhados e construídos para atender as necessidades e interesses das pessoas em uma sociedade.

Isto posto, interpretar este patrimônio é um “exercício do olhar” (MURTA e ALBANO, 2002), em que o observador deve buscar reconhecer como o espaço construído se comunica com quem o olha. Sendo assim, é importante para o arqueólogo no exercício da Arqueologia da Arquitetura no estudo das moradias, ter o entendimento da mesma como um fator histórico-político e sociocultural, atentando-se para o fato de que estas são as unidades construtivas básicas das pessoas, independente do espaço e do tempo em que estão inseridas. Nesse sentido, este trabalho defendeu a tese de que a moradia colonial pernambucana é a principal variável na compreensão da organização social das comunidades das quais fazem parte, uma vez que, as mais intrínsecas necessidades das pessoas, estão presentes nelas, e dessa forma, sua capacidade é eximia em materializar as relações do humano com o meio.

Diante disso, buscamos compreender as moradias nas mais variadas esferas de análise, sob o objetivo de elucidar quais os parâmetros construtivos, permitiriam construir uma curva temporal de marcadores tecnológicos dos diferentes processos formadores do modelo cultural de habitação, durante o período colonial em Pernambuco, visando contribuir com a conservação e a preservação desse patrimônio, tido como herança cultural e histórica de uma sociedade. A justificativa está em reconhecer a importância das moradias como produto de um modo de pensar, operacionalizar, e vivenciar a sociedade na qual está inserida, que se estrutura conforme as culturas, as crenças, o ambiente, e a economia, disponíveis a época, contribuindo para a permanência de sua integridade e originalidade ao longo do tempo.

A sua preservação, promove a educação, garantindo que as gerações futuras tenham acesso e possam aprender com o legado deixado por seus antecessores. É nesse cenário, que esta tese buscou discutir bem as metodologias, sob o objetivo de contribuir mais para o desenvolvimento da ciência e tecnologia, do que amontoar resultados conclusivos em contextos que são quase sempre dinâmicos, cujos protocolos precisam ser tanto quanto mutáveis. Portanto, ponderou-se como incentivo a trabalhos futuros, ser necessário “revisar” para “ir além” nos estudos acadêmicos, pois é assim que se têm revolucionado as ciências em todos os séculos, tendo em vista que se começa uma investigação científica com base na contribuição de alguém, seja em uma questão ainda sem resposta ou em uma questão já respondida em outros contextos, limites e possibilidades, e que com isso também necessita ser revisada.

O protocolo de análise escolhido por esta tese, permitiu sistematizar um método multidisciplinar, de levantamento e processamento de dados sobre o *modus construendi* das moradias coloniais em Pernambuco, buscando em todas as etapas de investigação, seja em perspectivas da Arqueologia da Arquitetura ou da Arqueometria, elencar meios eficazes de obtenção de dados tanto tecnológicos quanto cronológicos, através do qual, foi possível destacar a importância do estudo arqueomagnético, e dos estudos de caracterização micro e macro dos materiais.

Com isso, foi possível perceber que os parâmetros: técnicas, materiais construtivos e espacialidades construtivas, são representantes das dinâmicas sociais, tendo materializado os diferentes processos formadores do modelo cultural de habitação durante o período colonial pernambucano, assim como, foi possível perceber que os estilos construtivos são elementos que resgatam memórias e vivências históricas. Também foi possível perceber, que os materiais e técnicas construtivas, estão diretamente interligados à capacidade financeira do indivíduo, às diferentes culturas construtoras de origem, às ofertas de matérias-primas no ambiente, e às demandas de políticas e de mercado. A este respeito, vimos que, além dos materiais construtivos, as técnicas construtivas também se apresentaram como marcadores tecnológicos, onde foi possível notar um domínio do aparelho ciclópico e irregular durante o século XVI, flamengo e holandês durante o século XVII, flamengo e inglês durante o século XVIII e XIX, até chegar ao aparelho isódomo muito utilizado no século XX.

Como produto, esta tese buscou no exercício de sua investigação, também elaborar quadros sumários sobre os tipos de moradias, seus tipos de materiais, estilos, espaços internos, funções e as diferentes técnicas construtivas ao longo dos séculos de ocupação. Além destes

quadros, também buscou-se disponibilizar os parâmetros de análise executados para cada variável estudada, a fim de contribuir com os trabalhos futuros neste âmbito, uma vez que ficou claro a necessidade de ampliar a amostragem, para melhor definir estes períodos e os seus respectivos parâmetros tecnológicos, promovendo a importância cultural das moradias como um reflexo das sociedades e a serviço das comunidades, como parte de um processo de reintegração social destes patrimônios.

Através da sincronia entre as moradias coloniais e as moradias atuais, seja em espaços urbanos ou interioranos, também foi possível perceber o uso do adobe como um potencial elo tecnológico entre “passado e futuro” que atende e possivelmente atendeu, as demandas de adaptação habitacional a um baixo custo, tempo e energia aplicada. Nesse sentido, também é válido refletir nas seguintes questões: Qual tecnologia atende mais adequadamente a demanda construtiva das moradias em contextos de escassez? Quais elementos e técnicas construtivas estão presentes nas moradias do período colonial pernambucano, que também são sincrônicos aos elementos presentes nas moradias tradicionais dos povos marginalizados? Há uma generalização na admissão dos modelos construtivos europeus sobrepondo a identidade construtiva da mão de obra utilizada? Estas reflexões justificam a necessidade de debater alternativas ao modelo tradicional de reconhecimento das estruturas.

Se avaliarmos o hoje, em algumas comunidades, a precariedade habitacional não está desconectada da sua história de dominação colonial, vinculada ao regime escravocrata com vistas à manutenção de elites econômicas. Neste cenário de escassez econômica e material, é que residem às principais demandas para as quais a Arqueologia da Arquitetura deve centrar suas atenções, principalmente, quando estas, são vistas como documento histórico e cultural (DAGNINO, 2014) (MOASSAB e CUNHA, 2019). Nesse sentido, a preservação do patrimônio é, portanto, uma responsabilidade compartilhada, visando a sustentabilidade cultural e o enriquecimento da experiência humana.

Dessa forma, os materiais que compõem as moradias estudadas nesta tese, reafirmaram que estas construções refletem identidades individuais e coletivas, e exprimem aspectos econômicos e sociais, comunicando-se com a sociedade, pois, possuem uma linguagem que se adapta de acordo com a realidade em que estão inseridas. Por fim, consideramos que colocar uma interrogação no assunto é uma atitude positiva, pois a dúvida é o primeiro passo para uma compreensão mais precisa.

Com as entrevistas, foi possível demonstrar como a sabedoria popular, pode ser um instrumento valioso na investigação das técnicas de produção dos materiais construtivos, de pensar a moradia, e de reconhecê-la como patrimônio comunitário, promovendo também a ideia de que o diálogo com a comunidade também uma forma de extroversão do conhecimento acadêmico. Neste viés, objetivamos futuramente através dos dados obtidos neste trabalho, desenvolver plantas tridimensionais destes espaços, passeios virtuais e interativos, divulgando informações através de exposições nas escolas estaduais de Pernambuco, bem como, promover *workshops* de debate com o meio acadêmico, para discutir metodologias e melhores condições de acessibilidade, aos estudantes de graduação em Arqueologia às ferramentas de análise utilizadas neste trabalho, bem como, com outras áreas de ensino que foram envolvidas durante esta tese, reafirmando também a interdisciplinaridade na ciência arqueológica, e buscando debater por fim, como as tecnologias digitais podem ajudar neste processo de extensão acadêmica.

O limite desta tese, conforme dito na introdução, está em perceber que as interpretações, mesmo quando baseadas em dados arqueométricos, está estruturada conforme a percepção do arqueólogo e suas influências socioculturais no mundo atual, e em reconhecer que o percentual de amostragem das moradias estudadas não é suficiente para generalizar os resultados obtidos para todas as moradias do período colonial de Pernambuco, entretanto, isto não invalida as discussões e considerações levantadas a partir dos mesmos, abrindo possibilidades para novos trabalhos e perspectivas futuras. Com isso, concluímos com gratidão a todas as falas que acrescentaram a esta tese um olhar mais humano, ampliando as frentes a quem servem as metodologias e as teorias que tanto buscamos, para compreender questões que perfazem a nossa existência enquanto seres humanos, finitos, mas plenos de memórias que são eternizadas a cada gesto, ação, ideias, pensamentos e escolhas, as quais constroem a materialidade em Arqueologia.

REFERÊNCIAS

- ABREU, R.; CHAGAS, M. **Memória e patrimônio: ensaios contemporaneos**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2003.
- ADRIAENS, R.; VANDENBERGHE, N. Quantitative clay mineralogy as a tool for lithostratigraphy of Neogene Formations in Belgium: a reconnaissance study. **Geologica Belgica**, Limburg, v. 23, n. 4, p. 365-378, 2020.
- ALBERNAZ, M. P.; LIMA, M. **Dicionário Ilustrado de Arquitetura**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Vicente Wissenbach, v. Único, 2003.
- ALBUQUERQUE, L. D. **Tratado de Tordesilhas e Outros Documentos**. Lisboa: Publicações Alfa, 1989. Acesso em: Dez 2023.
- ALBUQUERQUE, M. Arqueologia Histórica, Arquitetura e Restauração. **Clio Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 8, p. 131-151, Dez 1992.
- ALENCAR, J. D. **Guerra dos Mascates**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1955.
- ALHO, G. G. R. **Três Casas Indígenas**. São Carlos: UFSCar, 1985.
- ALONSO, Á. C. **Arqueomagnetismo y magnetismo de las rocas en registros de fuegos arqueológicos holocenos. Aplicación a sedimentos kársticos (yacimientos de la Sierra deAtapuerca y Cueva de El Mirón) y recreaciones experimentales**. UNIVERSIDAD DE BURGOS. Tesis Doctoral. Burgos. 2010.
- ALVES, C. Casa-grande do Engenho Verde será inundada por barragem em Palmares. **Jornal do Comercio**, 2013. Disponível em: <<https://jc.ne10.uol.com.br/canal/cidades/geral/noticia/2013/12/29/casa-grande-do-engenho-verde-sera-inundada-por-barragem-em-palmares-111148.php>>. Acesso em: 24 jun 2023.
- ALVES, M. J. C. P. **Mecânica dos Solos**. Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia - Fortificação e Construção, v. 1, 1999.
- AMARAL, A. M. **“Andanças” Tupiguarani na Chapada do Araripe**. Departamento de Pós-graduação em Arqueologia. UFPE. Tese de doutorado. Recife. 2015.
- AMARAL, M. Quilombo de São Gonçalo do Rio de Janeiro. **História UFF**, 2017. Disponível em: <<https://www.historia.uff.br/impressoesrebelde/revolta/quilombo-de-sao-goncalo-sao-goncalo-rio-de-janeiro/>>. Acesso em: 10 Dez 2022.
- AMBIENTE, G. D. D. D. M. E. E. O tijolo e a sua aplicação ao longo do tempo. In: _____ **Materiais**. Lisboa: Faculdade de Arquitectura de Lisboa, 2007. p. 1-26.
- ANDRADE, M. C. D. **História das usinas de açúcar de Pernambuco**. Recife: Massangana, v. 1, 1989.
- ANTONIASSI, J. L. **A difração de Raios X com o método de Rietveld aplicada a bauxitas de Porto Trombetas, PA**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Dissertação de mestrado. São Paulo. 2010.
- ARRUDA, K. E. C. **Geodiversidade do Município de Araripina – PE, NORDESTE DO BRASIL**. Universidade Federal de Pernambuco. Dissertação de mestrado. Recife. 2013.

ARRUDA, T. C.; SANJAD, T. A. B. C. Ornamentos de platibanda em edificações de Belém entre os séculos XIX e XX: inventário e conservação. **CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO. Anais do Museu Paulista**, São Paulo, 25, n. 3, Dezembro 2017.

ASCHER, F. **Los nuevos principios del urbanismo**. 1ª. ed. Algaida: Alianza Ensayo, 2004.

ASFORA, V. K. **Fluorescência de Raios X por dispersão de energia aplicada à caracterização de tijolos de sítios históricos de Pernambuco**. UFPE. DEPARTAMENTO DE ENERGIA NUCLEAR. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO. RECIFE. 2010.

ATTUX, R. **Propriedades Magnéticas**. DCA/FEEC/UNICAMP. São Paulo. 2016.

AVILA, ; MOREIRA,. Guiné-Bissau: Apresentação das “Vozes da Juventude de Bandim e Enterramento”. **Global Voices**, 2011. Disponível em: <<https://pt.globalvoices.org/2011/07/01/guine-bissau-apresentacao-das-vozes-da-juventude-de-bandim-e-enterramento/>>. Acesso em: 20 Jun 2023.

AZEVEDO, R. L. D. **Datação por termoluminescência de cerâmicas do sítio arqueológico Aldeia do Carlos (PI)**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 1-53. 2011.

AZEVEDO, R. L. D. **Datação por termoluminescência de cerâmicas do sítio arqueológico Aldeia do Carlos (PI)**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 1-106. 2011.

BACHELARD, G. **A Poética do Espaço: a casa é nosso canto no mundo**. São Paulo: São Paulo, 1974.

BANHOLZER, M. Café especial vira negócio, turismo e lazer em Taquaritinga do Norte. **Jornal do Comercio**, 2020. Disponível em: <<https://jc.ne10.uol.com.br/economia/2020/03/5602252-cafe-especial-vira-negocio--turismo-e-lazer-em-taquaritinga-do-norte.html>>. Acesso em: 15 Jul 2023.

BARBOSA, A. **Relíquias de Pernambuco: guia aos monumentos históricos de Olinda e Recife**. Recife: Editora Fundo Educativo Brasileiro/BRAINTEC, 1983.

BARUNDA, A. Engenho Poço Comprido. **Poço Comprido**, 2016. Disponível em: <<http://pococomprido.com.br/>>. Acesso em: 12 Jan 2023.

BAVARESCO, P. R.; TACCA, D. P. Multiralismo e diversidade cultural: uma reflexão. **Unesco & Ciência - ACHS**, Joaçaba, v. 7, n. 1, p. 61-68, jan./jun 2016.

BERETTA, C. C. **O assucar e o algodão em Pernambuco**. Recife: NBL, 1988.

BERTONCINI, A. Manguezais. **Ministerio do Meio Ambiente**, 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-e-marinha/manguezais.html>>. Acesso em: 07 Novembro 2018.

BEZERRA, J. Engenho de Açúcar no Brasil Colonial. **Toda matéria**, 2011. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/engenho-de-acucar-no-brasil-colonial/#:~:text=O%20engenho%20colonial%20era%20um,for%C3%A7a%20humana%20dos%20pr%C3%B3prios%20escravizados>>. Acesso em: 23 Jun 2023.

BICHO, N. F. **Manual de Arqueologia Pré-histórica**. Lisboa: Edições 70, 2006.

BITTENCOURT, V. **Mulheres do mundo Atlântico: gênero e condição feminina da época moderna à contemporaneidade**. 1ª. ed. Belo Horizonte: Fino Traço, 2020.

BOAS, F. **Anthropology and modern life**. 1. ed. Nova Iorque: Dover Publications, 1987.

BØTTER-JENSEN, L. Luminescence techniques: instrumentation and methods. **Risø National Laboratory**, Roskilde, Dezembro 1997. ISSN DOI:10.1016/S1350-4487(97)00206-0.

BRANDI, C. **Teoria del restauro**. Milano: La nave di Teseo editore, 2022.

BRANT, J. Da oca à palafita: conheça 9 tipos de casas brasileiras. **Archdaily Brasil**, 2018. Disponível em: <<https://portal.aprendiz.uol.com.br/2018/12/13/da-oca-palafita-conheca-9-tipos-de-casas-brasileiras/>>. Acesso em: 14 Março 2023.

BRAUDEL, F. **As estruturas do cotidiano**. 1ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, v. 1, 1997.

BRUCKMANN, M. P. **Análise petrográfica e proveniência do arenito pedreira, Grupo São Bento, jurássico superior da Bacia do Paraná, Sul do Brasil**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de mestrado. Porto Alegre. 2019.

CABALZAR, A. Como são as casas e as aldeias indígenas? **Mirim: povos indígenas do Brasil**, 2004. Disponível em: <<https://mirim.org/pt-br/como-vivem/casas#:~:text=Que%20formas%20%C3%AAm%20as%20casas%20ind%C3%ADgenas%3F&text=As%20formas%20das%20casas%20variam,de%20acordo%20com%20o%20po>>. Acesso em: 14 Março 2023.

CADENA, P. H. F. **Ou há de ser Cavalcanti, ou há de ser cavalgado : trajetórias políticas dos Cavalcanti de Albuquerque (Pernambuco, 1801-1844)**. UFPE. Dissertação de mestrado. Recife. 2011.

CADENA, P. H. F. **Ou há de ser Cavalcanti, ou há de ser cavalgado: trajetórias políticas dos Cavalcanti de Albuquerque (Pernambuco, 1801-1844)**. Universidade Federal de Pernambuco. Dissertação de mestrado. Recife. 2011.

CADORE, R. C. **Ndebele, Tribo africana como referencial para estamparia têxtil na decoração**. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Centro de Artes e Letras. Dissertação de mestrado. Santa Maria. 2015.

CAHIZA, P. et al. Arquitectura y materialidad de la interacción social en la comunidad aldeana del Chañarcito, Los Molinos, La Rioja / Architecture and materiality of social interaction in the village community of Chañarcito, Los Molinos, La Rioja. **Estudios Atacameños**, San Pedro de Atacama, 27 março 2018. 25-44.

CAJÚ, N. **Capela da Graça: restauro e pesquisa arqueológica**. Oficina Escola de João Pessoa. João Pessoa, p. 1-45. 2011.

CAMPOS, I. M. Alvenaria de tijolos comuns. **Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura**, 2012. Disponível em:

<<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=7&Cod=97>>. Acesso em: 02 Novembro 2018.

CAMPOS, M. Núcleo terrestre. **Mundo Educação**, 2023. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/nucleo-terrestre.htm#:~:text=O%20n%C3%BAcleo%20interno%20%C3%A9%20predominamente,que%20formam%20as%20camadas%20terrestres.>>. Acesso em: 17 Março 2023.

CANELLA, F. **Dos barracos à comunidade:** representações sobre a moradia em uma localidade da periferia urbana de Florianópolis (1990 – 2010). XXVII Simposio Nacional de História. Natal: ANPUH. 2013. p. 1-16.

CARDÍN, A. M. **Estudio arqueomagnético de hogares del yacimiento de El Castellón (Zamora).** Dpto. de Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica I. Universidad Complutense de Madrid. Master. Madrid. 2022.

CARDOSO, E.; MARIA, D. J. ÁFRICA – “Projeto tijolos de barro” no Malawi. **CONAMPE**, 2021. Disponível em: <<https://www.conampe.com.br/relato-missionario/africa-projeto-tijolos-de-barro-no-malawi/>>. Acesso em: 13 Março 2023.

CARVALHO, M. J. M. D. Cavalcantis e cavalgados: a formação das alianças políticas em Pernambuco (1817-1824). **Dossiê 2: Do Império de Portugal ao Império do Brasil. Revista Brasileira de História**, Recife, v. 18 , n. 36, 1998.

CASTRO, E. P. V. D. **Indivíduo e sociedade no Alto Xingu: os Yawalapiti.** Museu Nacional. Dissertação de mestrado. Programa de Pos-graduacao em Antropologia Social. Rio de Janeiro. 1977.

CASTRO, J. D. **Um ensaio de geografia urbana:** A cidade do Recife. Recife: Editora Massangana: Fundação Joaquim Nabuco, 2013.

CASTRO, S. **A carta de Pero Vaz de Caminha:** O descobrimento do Brasil. 1ª. ed. Porto Alegre: L&PM Pocket, 2010.

CAVALCANTI, L. C. D. S.; CORRÊA, A. C. D. B. Superfícies morfoestratigráficas mesorregionais na área de Paudalho – Pernambuco. **Revista de Geografia**, Recife, v. 25, n. 1, Jan 2008.

CAVALCANTI, V. B. **Recife do Corpo Santo.** 2ª edição. ed. Recife: Edições Bagaço, 2009.

CERBRAS. Diferenças entre os tipos de tijolos. **CERBRAS**, 2015. Disponível em: <<http://blog.cerbras.com.br/index.php/diferencas-entre-os-tipos-de-tijolos/#respond>>. Acesso em: 02 Novembro 2018.

COELHO, A. Z. G.; TORGAL, F. P.; JALALI, S. **A cal na construção.** Universidade do Minho. Guimarães, p. 5-130. 2009.

COELHO, L. J. D.; VIEIRA, G. F. Arqueometria: mirada histórica de una ciencia en desarrollo. **CPC**, São Paulo, v. 13, p. 107-133, Abril 2012.

COELHO, M. D. F. D. **Escravos nos processos de inventários:** Relações e trabalho nos engenhos. ANPUH: 30º Simpósio Nacional de História. Recife: [s.n.]. 2019.

COHEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOË, F. **Quantum Mechanics**. 1. ed. Nova Jersey: Wiley, v. 2, 1977.

CONDE, M. S. A. A casa rural comum no Norte de Portugal nos finais da Idade Média. Subsídios para o seu estudo. In: MELO, A. S.; RIBEIRO, M. D. C. **História da Construção – Arquiteturas e Técnicas Construtivas**. Braga: CITCEM – Centro de Investigação Transdisciplinar: Cultura, Espaço e Memória/LAMOP. Laboratoire de Médiévistique Occidentale de Paris, 2013. p. 267-286.

CONNOLLY, T. F.; COPENHAVER, E. D. **Bibliography of Magnetic Materials and Tabulation of Magnetic Transition Temperatures**. London: Plenum Data Corporation, v. 5, 1972.

COSTA, F. P. D. **Enciclopédia prática da construção civil: Obras de alvenaria**. Lisboa: Portugal, v. 13, 1959.

COSTA, L. **Sobre Arquitetura**. Porto Alegre: Contro dos Estudantes Universitários de Arquitetura, v. 1º, 1962.

COSTA, R. Coimbra: Arquivo Histórico Municipal de Coimbra, curiosidades. **A Cerca de Coimbra**, 2019. Disponível em: <<https://acercadecoimbra.blogs.sapo.pt/coimbra-arquivo-historico-municipal-de-165467>>. Acesso em: 21 Jun 2023.

COSTA, R. V. et al. Minerais ferruginosos e fertilidade natural de solos magnéticos do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil. **Rev. Bras. Cienc. Agrar.**, Recife, v. 13, n. 2, 2018.

COUTINHO, E. B. **O espaço da Arquitetura**. 2ª edição. ed. Recife: Perspectiva, 2010.

CÓVENS, ; MORTIER,. Praefecturae Paranambucae pars Borealis, una cum Praefectura de Itamaracá ; Atlas nouveau, contenant toutes les parties du monde. **Harvard University Map Collection**, 1697-1774. ISSN G5532_C6_1720_C6_7870847003. Disponível em: <<https://curiosity.lib.harvard.edu/scanned-maps/catalog/44-990130981910203941>>. Acesso em: 27 Jun 2023.

CUSTÓDIO, G.; NASCIMENTO,. Condições de moradia: cresce o número de casas feitas de taipa ou alvenaria sem revestimento. **Diário do Nordeste**, 2023. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/ceara/condicoes-de-moradia-cresce-o-numero-de-casas-feitas-de-taipa-ou-alvenaria-sem-revestimento-no-ce-1.3381752>>. Acesso em: 20 Jun 2023.

DANTAS, J. R. A.; FILHO, C. Á. L. Considerações Estratigráficas. **DNPM**, 2007. Disponível em: <https://www.dnpm-pe.gov.br/Sint_PE/SintesePE_03.htm>. Acesso em: 17 Jun 2023.

DARTORA, C. A.; HEILMANN, A. **Teoria Do Campo Eletromagnético E Propagação De Ondas**. 1ª. ed. Curitiba: Clube de Autores UFPR, 2021.

DAVIDSON, J. Os engenhos judaicos de Jaboatão. **Jaboatão dos Guararapes Redescoberto**, 2009. Disponível em: <<http://www.jaboataoguararapesredescoberto.com/2009/01/os-engenhos-judaicos-de-jaboatao.html>>. Acesso em: 16 jun 2023.

DAVIDSON, J. Usina Jabotão - Engenho Suassuna. **Jabotão dos Guararapes Redescoberto**, 2009. Disponível em: <<http://www.jaboataoguararapesredescoberto.com/2009/06/usina-jaboatao-engenho-suassuna.html>>. Acesso em: 28 Jun 2023.

DAVIDSON, J. Riacho Suassuna. **Jabotão dos Guararapes Redescoberto**, 2011. Disponível em: <<http://www.jaboataoguararapesredescoberto.com/2011/08/riacho-suassuna.html>>. Acesso em: 28 Jun 2023.

DAVIDSON, J. Casa-grande de Engenhos em Moreno. **Moreno Redescoberto**, 2013. Disponível em: <<https://morenoredescoberto.blogspot.com/2013/09/casa-grande-de-engenhos-em-moreno.html>>. Acesso em: 12 Jun 2023.

DEUS, K. R. D. Alvenaria estrutural. **ESO UFRGS**, 2009. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/eso/content/?cat=140>>. Acesso em: 28 Outubro 2018.

DINIZ, M. **Sesmarias e posse de terras: POLÍTICA FUNDIÁRIA PARA ASSEGURAR A COLONIZAÇÃO BRASILEIRA**. São Paulo: ANPEC, 2005.

DOMINGUES, J. Engenho Monjope, Igarassú, PE. **Ensinar História**, 2021. Disponível em: <<https://ensinarhistoria.com.br/para-colorir-fazenda-de-cana-do-brasil-colonia/engenho-monjope-igarassu-pe-2/>>. Acesso em: 12 Jun 2023.

DURÁN, M. S. **Modulación de Rayos Cósmicos Secundarios a Nivel del Suelo por Cambios en el Campo Geomagnético**. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Fisicas. Maestria. Bucaramanga. 2015.

EBERSPÄCHER, G. Sem banheiro, sem cama, sem educação: como era a vida no Brasil colonial. **Gazeta do Povo**, 2016. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/ideias/sem-banheiro-sem-cama-sem-educacao-como-era-a-vida-no-brasil-colonial-bl1fptxkut7z8v69uaw7nri6o/#:~:text=As%20casas%20ainda%20n%C3%A3o%20tinham,na%20%C3%A1rea%20externa%20da%20casa.>>. Acesso em: 15 jun 2023.

EBERT, M. H. CORDIERITA. **UNESP**, 2023. Disponível em: <<https://museuhe.com.br/mineral/cordierita-cordierite/#:~:text=Mineral%20formado%20por%20metamorfismo%20regional,baixa%20press%C3%A3o%20e%20alta%20temperatura.>>. Acesso em: 29 Jun 2023.

EGLASH, R. Fractal e a cultura Africana. **O grande jardim**, 2015. Disponível em: <<https://ograndejardim.com/2015/04/01/fractal-e-a-cultura-africana/>>. Acesso em: 13 Março 2023.

ESTEVES, E. Posseiros ameaçados acusam construtora de grilagem. **Leia Já**, 2019. Disponível em: <<https://www.leiaja.com/noticias/2019/04/01/posseiros-ameacados-acusam-construtora-de-grilagem/>>. Acesso em: 20 Jun 2023.

EUGÊNIO, S. B. Camara Municipal. **Diário de Pernambuco**, Recife, Novembro 13 1830.

FAGAN, B. **Uma breve história da arqueologia**. 1ª. ed. Porto Alegre: L&PM, 1936.

FAJARDO, ; VIDAL, L. B.; TILKIN, D. **Terra Indígena Wajãpi: da demarcação às experiências de gestão territorial**. Iepé. Macapá. 2011.

FERNANDES, ; LOURENÇO, P. B.; CASTRO,. **Old Clay Brick Characterization**. 3º ENCORE. Lisboa: LNEC. 2003. p. 385-394.

FERNANDES, F. M.; LOURENÇO , P. B. **Estado da arte sobre tijolos antigos**. Congresso Construção. Coimbra: Universidade de Coimbra. 2007. p. 1-11.

FERREIRA, A. B. D. H. **Dicionário da Língua Portuguesa**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Positivo , 2010.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, v. p.1072, 1986.

FILHO, J. O. C. B. **Povoado de Cuieiras: História e paisagem**. 1ª. ed. Recife: Cepe, v. 1, 2017.

FILHO, N. G. R. **Quadro da arquitetura no Brasil**. 6ª. ed. São Paulo: Perspectiva, 1970.

FLETCHER, B. F. **A history of architecture on the comparative method**. 7ª. ed. Londres: Nabu Press, 2011.

FORTUNATO, L. M.; MOREIRA, M. G.; CORREIA, T. S. L. **ARQUITETURA INDÍGENA: ORGANIZAÇÃO DAS CASAS. III Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão. Inclusão, Inovação Social e Direitos.**, Pirenópolis. Universidade Estadual de Goiás. CEPE., Outubro 2016.

FRAZÃO, D. Clarice Lispector: Escritora e jornalista brasileira. **Ebiografia**, 2023. Disponível em: <https://www.ebiografia.com/clarice_lispector/>. Acesso em: 13 Jun 2023.

FREYRE, G. **Casa-Grande & Senzala**. 51. ed. São Paulo: Global, 1933.

FREYRE, G. **Sobrados e Mucambos**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Global, 2003.

FREYRE, G. **Assombrações do Recife Velho**. 6ª. ed. Recife: Global, 2008.

FUNARI, P. P. A. Teoria e métodos na Arqueologia contemporânea: o contexto da Arqueologia. **Mneme - Revista de Humanidades** , Caicó, v. 6, n. 13, p. 1-5, Janeiro 2015.

G1/PE. Incêndio atinge prédio desativado na Boa Vista e fumaça é vista por foliões no Bairro do Recife; veja vídeo. **G1**, 2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2023/02/17/incendio-atinge-predio-desativado-na-boja-vista-e-fumaca-e-vista-por-folioes-no-bairro-do-recife-veja-video.ghml>>. Acesso em: 13 Jun 2023.

GALVÃO, M. F. A. A produção capitalista da habitação: o caso do mercado imobiliário do município de Jaboatão dos Guararapes (PE) baseado nas novas reconfigurações produtivas da RMR. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, Recife, v. 1, n. 2, 2012.

GASPAR, L. Índios em Pernambuco. **Brasil Fundaj**, 2003. Disponível em: <http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/index.php?option=com_content&id=649>. Acesso em: 10 Jun 2023.

GELÉDES. Baobá – árvore símbolo das culturas africanas. **Geledés**, 2011. Disponível em: <<https://www.geledes.org.br/baoba-arvore-simbolo-das-culturas-africanas/>>. Acesso em: 30 Jun 2023.

GHISLENI, C. Materiais e técnicas de construção dos povos indígenas brasileiros como futuro para a arquitetura. **ArchDaily**, 2022. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/987464/materiais-e-tecnicas-de-construcao-dos-povos-indigenas-brasileiros-como-futuro-para-a-arquitetura>>. Acesso em: 14 Março 2023.

GIBSON, G. Mansão de Henry Gibson. **Família Gibson**, 2016. Disponível em: <<https://familiagibson.com.br/mansaogibson>>. Acesso em: 20 Jun 2023.

GMA. História. **Governo Municipal de Araripina**, 2020. Disponível em: <<https://www.araripina.pe.gov.br/historia>>. Acesso em: 15 Jul 2023.

GOEDICKE, C. Dating mortar by optically stimulated luminescence : a feasibility study. **Geochronometria**, Berlin, p. 42-49, Agosto 2010.

GOMES, C. Ponte de Lima: casa de Pomarchão foi doada à Fundação Champalimaud. **Blog do Minho**, 2018. Disponível em: <<https://bloguedominho.blogs.sapo.pt/ponte-de-lima-casa-de-pomarchao-foi-11007148>>. Acesso em: 12 Jun 2023.

GOMES, F. D. S. **Mocambos e Quilombos**. 1ª. ed. Mariana: Claroeneguima, 2015.

GOMES, G. **Engenho e Arquitetura**. 1ª. ed. Recife: Editora Massangana, 2013.

GÓMEZ, M. P.; CARRASCO, F. P. J.; ALONSO, Á. C. Arqueomagnetismo: aplicación al estudio del campo magnetico de la Tierra y a la caracterización de yacimientos arqueológicos. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, Madrid, v. 24, p. 294-303, 2016.

GUEDES, C. C. F. et al. **Datação por luminescência opticamente estimulada: princípios e aplicabilidade nso depósitos sedimentares brasileiros**. Associação Brasileira de Estudos do Quaternário. Armação dos Buzios, p. 1-5. 2015.

GUELI, A. M. et al. Historical survey and chronology of Bonajuto Chapel in Catania, Italy. **International Journal of Architectural Heritage: Conservation, Analysis, and Restoration**, Lincoln, 09 Abril 2015. 1-41.

GUERRA, F. **Velhas Igrejas e Subúrbios Históricos**. 1ª. ed. Recife: Departamento de documentação e cultura da Prefeitura Municipal do Recife, 1959.

GUERRA, F. **História de Pernambuco**. 3ª. ed. Recife: Raiz L.T.D.A., 1984.

GUIDELLI, É. J. **Luminescência Opticamente Estimulada em condições de Ressonância Plasmônica**. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. 2015.

GUIMARÃES, T. D. O.; NASCIMENTO, M. A. L. D.; MARIANO,. Patrimônio pétreo no Cabo de Santo Agostinho (PE): dos estágios finais de abertura do Atlântico aos dias atuais. In: LAMA, E. A. D. **Patrimônio em Pedra**. São Paulo: Universidade de São Paulo. Instituto de Geociências. CAPES. CNPq. FAPESP., 2021. Cap. 10, p. 174-188.

HARTMANN, G. A. **A anomalia magnetica do Atlântico Sul: causas e efeitos**. Universidade de São Paulo. Dissertação de mestrado. São Paulo. 2005.

HARTMANN, G. A. **Arqueomagnetismo no Brasil: variações da intensidade do campo magnético terrestre nos últimos cinco séculos**. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.

HENRY, J. Construção de casas em pau a pique. **Meio século de aprendizados**, 2018. Disponível em: <<https://meioseculodeaprendizagens.blogspot.com/2018/03/construcao-de-casas-em-pau-pique.html>>. Acesso em: 14 Março 2023.

HOBBSAWM, E. J. **Da Revolução Industrial Inglesa ao Imperialismo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

HUME, D. **The History of England**. 2ª. ed. Reino Unido: Unesp. Tradução. 2017., 1688.

HURLBUT, C. S.; KLEIN, C. **Manual of Mineralogy**. 20. ed. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 1985.

IBGE. Vertentes. **IBGE**, 2008. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/vertentes/historico>>. Acesso em: 14 Abr 2023.

IBGE. Catálogo de fotografias. **IBGE**, 2015. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=445294>>. Acesso em: 28 Jun 2023.

IBGE. Araripina Pernambuco - PE. **IBGE**, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/araripina/historico>>. Acesso em: 23 Jul 2023.

IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html>>. Acesso em: 10 Março 2023.

IMBROISI, M. Igrejas de pedra da Etiópia. **História das Artes**, 2021. Disponível em: <<https://www.historiadasartes.com/sala-dos-professores/igrejas-de-pedra-da-etioopia/>>. Acesso em: 10 Dez 2022.

ISP. Caroa. **Cerratinga. Instituto Sociedade, População e Natureza – ISP**, 2020. Disponível em: <<https://www.cerratinga.org.br/especies/caroa/>>. Acesso em: 16 Jun 2023.

JENNISSEN, ; WIJKHUIJS, V. **De Nederlandse migratiekaart**. WODC. Delft, p. <http://hdl.handle.net/20.500.12832/1249>. 2011.

JESUS, C. G. N. D. Entre escravos e taipas: o modo de fazer africano na arquitetura paulista. **História** 39, São Paulo, Dez 2020.

JOHNSON, D. M. **Livro Velho do Tombo do Mosteiro de São Bento PE**. 8. ed. Olinda: Tipografia Beneditina, 1942.

JORGE, J. **A macambira-de-flecha e sua importância para o Semiárido Brasileiro**. Natal: CAPES. CNPq. SEBRASPE., 2020.

JUNIOR, J. I. C. **As capitanias de Pernambuco e a construção dos territórios e das jurisdições na América Portuguesa (XVIII)**. Universidade Federal Fluminense. Tese de doutorado. Niterói. 2017.

JÚNIOR, J. R. **Colonização e monopólio no Nordeste Brasileiro**. São Paulo: HUCITEC, 1976.

KIDDER, D. P. **Sketches of residence and travels in Brazil**. Michigan: Franklin Classics Trade Press, 1845.

KON, N. Sede do Iphan em Recife (PE). **IPHAN**, 2014. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/galeria/detalhes/255?eFototeca=1>>. Acesso em: 11 Novembro 2018.

KOURY, J. R. **História do Recife**. 1. ed. Recife: Bagaço, 2012.

LAGUNILLA, Á. H. **Estudios arqueomagnéticos en materiales quemados prehistóricos de la península ibérica aplicaciones geocronológicas y geoarqueológicas**. Universidad de Burgos. Tesis de doctorado en Física. Burgos. 2020.

LEITE, S. **História da Companhia de Jesus no Brasil**. Lisboa: Portugalia, 1938.

LEMOS, C. A. C. **Cozinhas, etc.: um estudo sobre as zonas de serviço da casa paulista**. USP. São Paulo. Tese de Doutorado. 1973.

LEMOS, C. A. C. **Historia Da Casa Brasileira**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 1993.

LEMOS, C. A. C. **Da taipa ao concreto**. São Paulo: Três Estrelas, 2013.

LIBERATO, R. Arquitetura africana: diversidade cultural nas construções. **Archtrrends**, 2020. Disponível em: <<https://blog.archtrrends.com/arquitetura-africana/>>. Acesso em: 13 Março 2023.

LIMA, C. A.; CABECEIRAS, A. **Tradução de Anselmo, proslógio 2 4, bilingue, com introdução e notas. Revista PROMETHEUS**. Rio de Janeiro. v. 11. n. 27. p. 295-301. Agosto de 2018.

LIMA, A. A.; FRANCISCO, J. A. S.; ARÇARI, D. P. DATAÇÃO POR CARBONO – 14. **UNIFIA**, Amparo, p. 1-11, Novembro 2011.

LIMA, J. C. R. D.; CAMPOS, R. A. D.; SANTOS, R. G. ARQUITETURA DA DESIGUALDADE: O QUARTO DE EMPREGADA COMO COMUNICADOR DE UMA ORDEM SOCIAL ESTRATIFICADA. **Revista da ABPN**, Florianópolis, v. 14, n. 41, p. 333-360, Agosto 2022.

LIMA, J. C. R. D.; CAMPOS, R. A. D.; SANTOS, R. G. RQUITETURA DA DESIGUALDADE: O QUARTO DE EMPREGADA COMO COMUNICADOR DE UMA ORDEM SOCIAL ESTRATIFICADA. **Revista ABPN**, Florianópolis, v. 14, n. 41, p.p333-360, Jul 2021. ISSN ISSN 2177-2770.

LIMA, T. A. D. Arqueologia Histórica no Brasil: um balanço bibliográfico (1960-1991). **Anais do Museu Paulista**, São Paulo, v. 1, n. 1ª, p. 225-262, 2011.

LINHARES, M. Y. et al. **História Geral do Brasil**. 10ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, v. Único, 2016.

LINS, L. Olha! Recife: Rio Capibaribe, Poço da Panela, Palácios e Solares. **Oxe Recife**, 2016. Disponível em: <<https://oxerecife.com.br/olha-recife-rio-capibaribe-poco-da-panela-palacios-e-solares/>>. Acesso em: 02 Jan 2023.

LISBOA, B. A. V. Engenhos, açúcares e negócios na capitania de Pernambuco 1655-1750. **CLIO - Revista de Pesquisa Histórica**, São Lourenço da Mata, v. 32.1, p. 196-214, Setembro 2014.

LISPECTOR, C. **Todos os contos**. Rio de Janeiro: Rocco, 2016.

LOVES, F. Atlas de las costas y los puertos de las posesiones portuguesas en América y África. Redes personales y circulación en Brasil durante la Monarquía Hispánica. **Brasilhis**, 1580-1640. Disponível em: <<https://brasilhis.usal.es/es/cartografia/puerto-de-recife-atlas-de-las-costas-y-los-puertos-de-las-posesiones-portuguesas-en>>. Acesso em: 27 Jun 2023. Sección manuscritos. CA-5. N° 7121.

LOWRIE, W. **Fundamentals of Geophysics**. 1ª. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

LUZ, A. B. D.; LINS, F. A. F.; COELHO, J. M. **Feldspato**. CETEM/MCT. Rio de Janeiro. 2008.

LUZ, J. K. F. D.; OLIVEIRA, A. L. D. N. Entre o engenho e a ferrovia: uma história do centro do Cabo de Santo Agostinho, do surgimento à consolidação. **Revista Rural & Urbano**, Recife, v. 2, n. 2, p. 162-178, Jan 2017.

LYNCH, G. Joint Finishes on Historic Brickwork. **Building Conservation**, p. 1-6, 2016.

MABESOONE, J. M.; ALHEIROS, M. M. Origem da Bacia Sedimentar Costeira Pernambuco-Paraíba. **Revista Brasileira de Geociências**, Recife, v. 18, p. 446-482, Dezembro 1988.

MALHEIROS, A. M. P. **A escravidão no Brasil: ensaio histórico-jurídico-social**. Rio de Janeiro: SciELO. Centro Edelstein de Pesquisas Sociais., v. 2, 2018.

MARCIANO, S.; NOBERTO, S. Perdeu-se. **Diário de Pernambuco**, Recife, 05 Junho 1832.

MARGALHA, M. G. **Argamassas**. Universidade de Évora. Évora, p. 4-30. 2014.

MARINHO, J. L. A.; TEIXEIRA, E. F. **Patologias Das Edificações**. São Paulo: Leud, 2020.

MATOS, M. X. G. D. **Análise de estruturas em alvenaria: modelo para análise e identificação dos processos construtivos e das etapas de execução de uma edificação de valor histórico/cultural**. UFPE. CFCH. Tese de doutorado. Recife. 2009.

MATOS, M. X. G. D. **Análise de estruturas em alvenaria: modelo para análise e identificação dos processos construtivos e das etapas de execução de uma edificação de valor histórico/cultural**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 1-241. 2009.

MAXIMIANO, P. F. **Avanços no uso do arqueomagnetismo como ferramenta de datação arqueométrica para a América do Sul**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina. 2023.

MEC. **Documentos históricos: revolução de 1817**. Brasília: Biblioteca Nacional: divisão de obras raras e publicações, v. CIII, 1954.

MELLO, E. C. D. **A briga dos Nérís**. Recife: Estudos Avançados, 1994.

MELLO, E. C. D. **O bagaço da cana**. Recife: Penguin-Companhia, 2012.

MENDES, A. D. E. S. **Pavilhão da Paz**. Universidade Beira Interior. Dissertação de mestrado em Arquitetura. Covilhã. 2020.

MENDES, P. Serra Talhada (Pernambuco), Brasil. Modelo de uma casa de taipa na Estação do Forró. **Wikipédia**, 2005. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Taipa_%28material%29#/media/Ficheiro:Serra-Talhada-Casa-de-taipa.jpg>. Acesso em: 12 jun 2023.

MENDONÇA, V. Brejo da Madre de Deus – Museu Histórico e Acervo. **IPatrimônio**, 2020. Disponível em: <<https://www.ipatrimonio.org/brejo-da-madre-de-deus-museu-historico-e-acervo/#!/map=38329&loc=-8.150384312980455,-36.37004303633239,17>>. Acesso em: 19 Jun 2023.

MENEZES, J. L. M. **Mobilidade Urbana no Recife e seus arredores**. Recife: Cepe, 2015.

MENEZES, J. L. M. **Atlas Histórico e Cartográfico do Recife**. Recife: [s.n.], 2016.

MENEZES, L. R. D. **Centro histórico e centro urbano em disputa : O mercado imobiliário como coordenador da competição entre os usos comercial e residencial em São José e na Boa Vista, Centro Histórico do Recife**. Universidade Federal de Pernambuco. Tese de doutorado em Desenvolvimento Urbano. Recife. 2022.

MIGNOLO, W. **On Decoloniality: Concepts, Analytics, Praxis**. Durham: Duke University Press, 2018.

MISHRA, G. Types of Bonds in Brick Masonry Wall Construction and their Uses. **The Constructor: civil engineering home**, 2017. Disponível em: <https://theconstructor.org/building/types-bonds-brick-masonry-flemish-english-wall/11616/#2_Header_bond>. Acesso em: 03 Novembro 2018.

MONTERO, M. R. **Caracterización de las variaciones rápidas de la intensidad arqueomagnética en el Mediterráneo durante los últimos 4000 años**. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. TESIS DOCTORAL. Madrid. 2021.

MOREIRA, J. M. B. **Arquitetura que Enlouquece: Poder e Arqueologia**. Universidade Federal de Minas Gerais - Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte. 2015.

MORENO, E. M. S. **Variation of the absolute paleointensity of the Earth's magnetic field recorded in sequences of basaltic flows from the volcanic region of Djavakheti (Georgia)**. Universidad de Burgos. Burgos, p. Tesis Doctoral. 2018.

MORENO, E. M. S. **Variation of the absolute paleointensity of the Earth's magnetic field recorded in sequences of basaltic flows from the volcanic region of Djavakheti (Georgia)**. Universidad de Burgos. Tese de doutorado. Burgos. 2018.

MOURA, S. **Senhores de engenho e usineiros: a nobreza de Pernambuco**. Recife: FIAM CEHM, v. 17, 1998.

MOURA-FÉ, M. M. D. **A Deposição da Formação Barreiras no Sítio Natural de Fortaleza, Ceará –Brasil**. Universidade Federal do Ceará. Dissertação de mestrado. Fortaleza. 2019.

MTURI, A. **The conservation of the African architecture heritage: Parte I e II**. ICOMOS. Monumenium. Paris. 1984.

NASCIMENTO, M. A. L. Granito do Cabo de Santo Agostinho Pernambuco, BRASIL. **GeoBrasil**, 2004. Disponível em: <<http://www.geobrasil.net/cabo/granitodocabo.htm>>. Acesso em: 10 Jan 2023.

NASCIMENTO, S. Cabo de Santo Agostinho – Convento Carmelita. **Ipatrimônio**, 2010. Disponível em: <<https://www.ipatrimonio.org/cabo-de-santo-agostinho-convento-carmelita-igreja-de-nossa-senhora-de-nazare/#!/map=38329&loc=-8.350169249120503,-34.943647384643555,16>>. Acesso em: 11 Jun 2023.

NETO, H. K. A História de Osasco através de Fatos, fotos e Ilustrações. **Osasco Antiga**, 2009. Disponível em: <http://www.hagopgaragem.com/osasco_historia2.html>. Acesso em: 02 Novembro 2018.

NEVES, G. P. D. A suposta Conspiração de 1801 em Pernambuco: Idéias ilustradas ou conflitos tradicionais? **Revista Portuguesa de História**, Niterói, v. 33, p. 439 – 481, Jan 1999.

NUCLEAR, C. N. D. E. **Princípios básicos de segurança e proteção radiológica**. 4. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

OLIVEIRA, C. A PESQUISA. **Engenho Jaguaribe e Acessibilidade**, 2018. Disponível em: <<https://engenhøjaguaribe.wordpress.com/a-pesquisa/>>. Acesso em: 18 Fev 2022.

OLIVEIRA, C. **Os primeiros engenhos coloniais da Sesmaria Jaguaribe**. IPHAN. Recife. 2019.

OLIVEIRA, D. D. S. **Fósseis e paleoambientes da formação Gramame, Maastrichtiano da Bacia da Paraíba, Pedreira do Roger, João Pessoa – PB**. Universidade Federal de Pernambuco. Dissertação de mestrado. Recife. 2017.

OLIVEIRA, et al. ESTUDOS DO PROCESSO DE QUEIMA DA CERÂMICA PRÉ-HISTÓRICA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO SERRA DO EVARISTO I 1. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 13, n. 1, p. 116-135, Mar 2016.

OLIVEIRA, J. P.; LEAL, L. A. P. **Capoeira, identidade e gênero: ensaios sobre a história social da capoeira no Brasil**. Salvador: FAPESB, 2009.

OLIVEIRA, M. A. D. S.; SILVA, S. F. S. M. D. Tijolos arqueológicos históricos: considerações sobre os tamanhos dos yellow bricks do Recife, Pernambuco, século XVII. **Cadernos do CEOM**, Chapecó, v. 35, n. 57, p. 198-216, Dez 2022.

OLIVEIRA, O. M. D. **Quilombos: território, memória e reexistência**. Atas da 33ª Reunião Brasileira de Antropologia. Virtual: UFES. 2022.

OLIVEIRA, V. Conheça curiosidades do Engenho Massangana, local onde abolicionista Joaquim Nabuco viveu. **G1**, 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pe/peernambuco/noticia/2022/08/19/conheca-curiosidades-do-engenho-massangana-no-cabo-de-santo-agostinho.ghtml>>. Acesso em: 12 Jun 2023.

OURICURI, I. Técnica de Construção de Casa de Taipa. **Patrimônio Cultural de Alagoinha - PE: Em construção**, 2021. Disponível em: <<https://www.patrimonioculturalalagoinha.institutoouricuri.org.br/2021/02/28/tecnica-de-construcao-de-casa-de-taipa/>>. Acesso em: 14 Março 2023.

PACIEVITCH, T. Agreste. **Infoescola**, 2006. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/geografia/agreste/>>. Acesso em: 20 Mar 2023.

PASSOS, L. M. C. Palácio Soledade. **Ipatrimônio**, 2020. Disponível em: <<https://www.ipatrimonio.org/recife-palacio-da-soledade/>>. Acesso em: 10 jun 2023.

PAULUZZI. Alvenaria de vedação. **Pauluzzi Blocos Cerâmicos**, 2018. Disponível em: <<https://pauluzzi.com.br/alvenaria-de-vedacao/>>. Acesso em: 02 Novembro 2018.

PCR. Boa Vista. **Prefeitura da Cidade do Recife**, 2015. Disponível em: <<http://www2.recife.pe.gov.br/servico/boa-vista>>. Acesso em: 07 Novembro 2018.

PCV. Engenho Jundiá. **Prefeitura Municipal de Vicência**, 2023. Disponível em: <<https://www.vicencia.pe.gov.br/pontos-turisticos/engenho-jundia/>>. Acesso em: 12 Jun 2023.

PENHA, M. E. R. R.; SANTOS, I. R. C.; SANTOS, I. J. V. D. **ARQUITETURA DE TERRA E DIFERENTES MANEIRAS DE CONSTRUIR**. VII Congresso de Arquitetura e construção em terra no Brasil. Lauro de Freitas: Terra Brasil. 2019.

PEREIRA, C.; MUTZENBERG, AEROFOTOGRAMETRIA DE BAIXA ALTITUDE NO MAPEAMENTO DO FORTE CASTELO DO MAR E QUARTEL VELHO – CABO DE SANTO AGOSTINHO – PE. **Revista Noctua - Arqueologia e Patrimônio**, Recife, v. 1, n. 7, 2022.

PEREIRA, L. Nossa Senhora da Apresentação. **Atlas Digital da America Lusa**, 2015. Disponível em: <[http://lhs.unb.br/atlas/Nossa_Senhora_da_Apresenta%C3%A7%C3%A3o_\(Engenho_de_roda_d%27%C3%A1gua\)](http://lhs.unb.br/atlas/Nossa_Senhora_da_Apresenta%C3%A7%C3%A3o_(Engenho_de_roda_d%27%C3%A1gua))>. Acesso em: 12 jun 2023.

PEREIRA, V. M. T. B. A herança da arquitetura africana nas comunidades quilombolas. **Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH**, São Paulo, p. 1-15, Julho 2011.

PEREIRAL, J. F.; OLIVEIRA, M. A. A.; OLIVEIRA, J. S. Anemia em crianças indígenas da etnia Karapotó. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Maceió, v. 4, n. 12, Dez 2012.

PETRUCCI, E. G. R. **Materiais de construção**. 4. ed. Porto Alegre: Globo, 1979.

PETTMAN, C. **Africaderismos; um glossário de palavras e frases coloquiais sul-africanas e de nomes de lugares e outros**. Londres : Longmans, 1913.

PIANCA, J. B. **Manual do Construtor**. São Paulo: Globo, 1977.

PINHEIRO, J. Venda. **Diário de Pernambuco**, Recife, 30 Abril 1829.

PINHO, L. C. A. B. D. **Materiais Magnéticos e suas Aplicações**. Dissertação de mestrado. FEUP. Porto. 2009.

POTSDAM, H. C. GFZ models of the Earth's Magnetic Field. **GFZ**, 2016. Disponível em: <<https://www.gfz-potsdam.de/en/about-us/organisation>>. Acesso em: 23 Março 2023.

PRUDÊNCIO, M. I.; DIAS, M. I.; BURBIDGE, C. Técnicas nucleares e de luminescência na reconstituição da história da edificação de monumentos. **Pedra & Cal**, Porto, n. 42, p. 10-12, Junho 2009.

PUTUMUJÚ, E. A. N. Técnica de Construção de Casa de Taipa. **Patrimônio Cultural de Alagoinha**, 2021. Disponível em: <<https://www.patrimonioculturalalagoinha.institutoouricuri.org.br/2021/02/28/tecnica-de-construcao-de-casa-de-taipa/>>. Acesso em: 12 jun 2023.

RAMALHO, M. **A Arqueologia da Arquitetura : método de análise dos edifícios históricos. Da investigação ao projeto..** IGESPAR. Lisboa. 2009.

RAMOS, ; LOURENÇO, P. B. Análise das Técnicas de Construção Pombalina e Apreciação do Estado de Conservação Estrutural do Quarteirão do Martinho da Arcada. **Engenharia Civil · UM** , Guimarães, 2000.

RAZEC, W. D. N. Cartas Magnéticas da Terra. **Sphaerica Est**, 2020. Disponível em: <<https://sphaericaest.com.br/cartas-magneticas-da-terra/>>. Acesso em: 11 jun 2023.

REIS, J. J.; GOMES, F. D. S. **LIBERDADE PORUM FIO**: História dos quilombos no Brasil. 2ª. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

REZENDE, A. P. **O Recife**: Histórias de uma cidade. Recife: Fundação de Cultura Cidade do Recife, v. 6, 2002.

RIBEMBOIM, J. **Pernambuco de Fernão**. 1ª. ed. Recife: UFRPE, 2015.

RIBEMBOIM, J. A.; MENEZES, J. L. M. **O primeiro cemitério judeu das Américas**. Recife: Bagaço, 2005.

RIJN, R. V. Jonge vrouw bij een open halve deur, 1645. **The Art Institute of Chicago**, 1645. Disponível em: <<https://www.meisterdrucke.nl/fijne-kunsten-afdruk/Rembrandt-van-Rijn/824554/Jonge-vrouw-bij-een-open-halve-deur,-1645.html>>. Acesso em: 25 Jan 2023.

ROCHA, L. A. D. **Visualizar para preservar: uma proposta de protocolo de reconhecimento de estruturas em terra, através do estudo do Forte Real de Nossa Senhora de Nazaré, Parque Metropolitano Armando de Holanda Cavalcanti, PE-Brasil**. Universidade Federal de Pernambuco. Dissertação de mestrado em Arqueologia. Recife. 2023.

RODRIGUES, D. A.; DAGAMA,. A Cachimbada: Ritual de Cura no Terreiro de Mina Jêje-Nagô de Oxum Apará, Manaus-AM. **Revista Tempo Amazônico** , Manaus , v. 10, n. 1ª, p. 7-20, Jun 2022. ISSN 2357-7274.

RODRIGUES, L. N. Sra da Ajuda, Velho ou Forno de Cal/Olinda. **Engenhos de Pernambuco**, 2012. Disponível em:

<<http://engenhosdepernambuco.blogspot.com/2012/06/engenho-nossa-senhora-da-ajuda-velho-e.html>>. Acesso em: 12 Jan 2023.

ROSA, C. F. M. F. F. D. **Caracterização de alvenarias de pedra antigas**. FCT-UNL. Dissertação de mestrado. Lisboa. 2013.

ROSAS, S. C.; CADENA, P. H. F. O DONATÁRIO DA PROVÍNCIA DE PERNAMBUCO”: A ELITE IMPERIAL A PARTIR DA TRAJETÓRIA DE VIDA E LIDERANÇA PARTIDÁRIA DE PEDRO FRANCISCO DE PAULA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE (1840-1875). **Almanack**, Recife, 2020.

RUGENDAS, J. M. Habitação de negros. **Museu Imperial**, 1802-1858. Disponível em: <<http://dami.museuimperial.museus.gov.br/handle/acervo/9668>>. Acesso em: 12 Jan 2023.

SALLES, P. P. Entendendo a arquitetura indígena. **Arch Trends**: Portobello, 2020. Disponível em: <<https://blog.archtrends.com/arquitetura-indigena-qual-licao-que-ela-nos-ensina/#:~:text=Geralmente%2C%20as%20casas%20dos%20ind%C3%ADgenas,cip%C3%B3s%2C%20que%20formam%20as%20palhas>>. Acesso em: 14 Março 2023.

SAMMON, ; YARWOOD, ; EVERALL,. A FTIR–ATR study of liquid diffusion processes in PET films: comparison of water with simple alcohols. **Polymer**, Cleveland, v. 41, n. 7, p. 2521-2534, Março 2000.

SAMPAIO , J. A.; LUZ, A. B. D.; FRANÇA, S. C. A. **Separação Magnética e Eletrostática**. 5ª Edição. ed. Rio de Janeiro : CETEM, 2010.

SANJURJO-SÁNCHEZ, . J.; ALVES, C.; TEIXEIRA, D. **Algumas considerações sobre o estudo estatístico de medições de dose em grãos de argamassas por luminescência estimulada opticamente**. 1o Fórum de Estatística na Universidade do Minho. Minho: Universidade do Minho. Minho: [s.n.]. 2012. p. 17-18.

SANJURJO-SÁNCHEZ, J.; ALVES, C.; TEIXEIRA, D. **Algumas considerações sobre o estudo estatístico de medições de dose em grãos de argamassas por luminescência estimulada opticamente**. 1º Fórum de Estatística na Universidade do Minho. Minho: Universidade do Minho. 2012. p. 17-18.

SANTIAGO, C. C. **Argamassas tradicionais de cal**. Universidade Federal da Bahia. Salvador, p. 1-194. 2007.

SANTOS, C. D. F. **Datação e caracterização de argamassa e tijolo da Portada Principal do Forte Orange, Itamaracá, Pernambuco**. Monografia. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2017.

SANTOS, C. D. F. **Datação e caracterização de tijolo e argamassa da Portada Principal do Forte Orange, Itamaracá, PE**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2017.

SANTOS, C. D. F. **Unidades domésticas do século XIX do bairro da Boa Vista do Recife: variação tecnológica em tijolos e argamassas**. Dissertação. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2019.

SANTOS, C. D. F. et al. ANÁLISE DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO EDIFICADO: UM ESTUDO DE CASO NA IGREJA DA MADRE DE DEUS, RECIFE-PE. **Revista Noctua**, Recife, 18 Jan 2020.

SANTOS, C. D. F. **Memórias e identidades: a história contada pela oralidade em um estudo de caso das moradias coloniais em Pernambuco**. Relatório de Pesquisa. UFPE. 2023.

SANTOS, J. A Matemática no Continente Africano – Os Fractais. **Matemática fácil**, 2016. Disponível em: <<https://www.matematicafacil.com.br/2016/07/matematica-continente-africano-fractais.html>>. Acesso em: 13 Março 2023.

SANTOS, M. D. S.; FREITAS, G. M. A. D.; FURRIER,. Mapeamento geomorfológico da área correspondente às folhas Alhandra e Pitimbu 1:25.000 - estados da Paraíba e Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Cuad. Geogr. Rev. Colomb. Geogr.**, Bogotá, v. 24, n. 1, Jan./June 2015.

SANTOS, P. C. R. D. **Estudo da Suscetibilidade Magnética nos Solos da Extração Mineira de São Pedro da Cova**. Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território. FCUP. Dissertação de mestrado. Porto. 2013.

SANTOS, P. F. **Arquitetura no Brasil**. 1ª. ed. São Paulo: Globo, 1977.

SANTOS, P. F. **Quatro séculos de Arquitetura**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: IAB, v. Único, 1981.

SANTOS, R. **Arqueologia da arquitectura: perspectivas metodológicas**. Dissertação de mestrado. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. Algarve. 2010.

SANTOS, R. Arqueologia da Arquitectura: conceito e metodologia. **Parc**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 1-10, Abril 2013. ISSN ISSN1980-6809.

SANTOS, V. M. D. NOTAS DESOBEDIENTES: DECOLONIALIDADE E A CONTRIBUIÇÃO PARA A CRÍTICA FEMINISTA À CIÊNCIA. **Psicologia & Sociedade**, , Recife, v. 30, n. 200112, p. 1-11, Jan 2018. ISSN ISSN: 1807-0310.

SCHNAIDER, C. Protocolo: O que é, Para que serve, Como fazer e Onde Contratar? **DOC9**, 2021. Disponível em: <<https://www.doc9.com.br/protocolo-o-que-e-como-fazer/#:~:text=Protocolo%20%C3%A9%20um%20conjunto%20de,partir%20de%20um%20at o%20oficial.>>. Acesso em: 21 jan 2023.

SCHUMAHER, M. A.; BRAZIL, E. V. **Dicionário mulheres do Brasil: De 1500 até a atualidade**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

SEBASTIÃO, L. F. Paliçadas colocadas na praia do Guincho para reforçar protecção às dunas. **Publico Lisboa**, 2010. Disponível em: <<https://www.publico.pt/2010/11/01/jornal/palicadas-colocadas-na-praia-do-guincho-para-reforcar-proteccao-as-dunas-20525203>>. Acesso em: 12 jun 2023.

SIAS, D. B. **MUDANÇA DE ESTADO FÍSICO, PRESSÃO DE VAPOR**. CINAT – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Pelotas. 2018.

SILVA, A. L. D. et al. Obtenção de mulita partindo de resíduo de caulim através de tratamento térmico em forno convencional. **Research, Society and Development**, Campina Grande, v. 10, n. 12, p. 1-19, Setembro 2021.

SILVA, A. M. Casarão da Fazenda Capri, Aripibú, Ribeirão, Pernambuco. **Sou do nordeste mesmo e com muito orgulho**, 2020. Disponível em: <https://m.facebook.com/soudonordestecomorgulho/photos/a.759472920755421/3519871648048854/?type=3&_rdr>. Acesso em: 12 jun 2023.

SILVA, E. H. OS ÍNDIOS NA HISTÓRIA E A HISTÓRIA AMBIENTAL NO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO, NORDESTE DO BRASIL. **Open Journal Systems. Folhetim de Geografias agrárias do Sul.**, Recife, 2021. 87-104.

SILVA, E. R. D.; MATTOS, S. M. N. D.; MATTOS, J. R. L. D. **PRÁTICAS CONSTRUTIVAS INDÍGENAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: ENSINO E APRENDIZAGEM POR MEIO DE MAQUETE**. VI Congresso Nacional de Educação - Anais Conedu. João Pessoa: Editora Realize. 2019. p. 1-20.

SILVA, F. P. D.; AQUINO, N. Arquitetura do barro: fluidez estética e ecológica nas construções malianas. **Afreaka**, 2022. Disponível em: <<http://www.afreaka.com.br/arquitetura-do-barro/>>. Acesso em: 13 Março 2023.

SILVA, G. L. D. **O LEGADO DE PADRE IBIAPINA NO NORDESTE IMPERIAL E A FUNDAÇÃO DAS CASAS DE CARIDADE**. VII Congresso Nacional de Educação. Centro Cultural Ruth Cardoso. Maceió. 2020.

SILVA, K. V. P. D. **'Nas Solidões Vastas e Assustadoras'- Os pobres do açúcar ea conquista do sertão de Pernambuco nos séculos XVII e XVIII**. Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Pernambuco. Tese de doutorado. Recife. 2003.

SILVA, L. M. Casarão do Engenho Sapucaji. **Meu Destino Brasil**, 2022. Disponível em: <<https://www.meudestinobrasil.com.br/escada>>. Acesso em: 16 jun 2023.

SILVA, R. A. Arqueologia Colonial: as Casas Fortes (de Pedra) como unidades de defesa. **MNEME**, Caicó, v. 06, n. 13, p. 111-122, Dez 2004.

SILVA, S. G. D. D. A OCUPAÇÃO DO SOLO NA REGIÃO SERRATA DE TAQUARITINGA DO NORTE-PE. **BOLETIM DE GEOGRAFIA TEORETICA**, Natal, v. 16, n. 31, p. 395-397, Dez 1987.

SMITH, ; DENT, G. **Modern Raman spectroscopy: a practical approach**. New Jersey: Wiley, 2004.

SOLARENGAS, C. Junta de Freguesia de Gilmonde. **Gilmonde**, 2023. Disponível em: <<https://www.jf-gilmonde.pt/freguesia/historia>>. Acesso em: 12 Jan 2023.

SOTERO, A. Paus-Brasis de Pernambuco e a Cidade da Copa. **UNICAP**, Recife, 2014. Disponível em: <<http://www.unicap.br/graduacao/rrpp/?p=1922>>. Acesso em: 10 Jan 2023.

SOUSA, A. D. **O classicismo arquitetônico no Recife Imperial**. João Pessoa: UFPB Universitária. JFC Hominem Evehere., 1999.

SOUZA, H. D. **Construções em alvenaria: apontamentos**. Universidade do Porto. Porto, p. 5-22. 2003.

SOUZA, J. L. et al. **GENÊSE E EVOLUÇÃO DA PLANÍCIE DO RECIFE**. XI SINAGEO - Simpósio Nacional de Geomorfologia. Recife: UGB - União da Geomorfologia Brasileira. 2016.

SOUZA, W. Clarice Lispector. **Brasil Escola**, 2023. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/biografia/clarice-lispector.htm>>. Acesso em: 22 Jun 2023.

SPALDIN, N. A. **Magnetic materials: fundamentals and device applications**. Cambridge: Cambridge Univ. Press., 2006.

SPIX, J. B. V. **Viagem pelo Brasil (1817 - 1820)**. Brasília: Conselho Editorial Senado Federal, v. 3 , 1781-1826.

SUESS, R. C.; SILVA, A. D. S. A perspectiva decolonial e a (re)leitura dos conceitos geográficos no ensino de geografia. **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v. 23, n. 7, p. 1-36, Outubro 2019. ISSN 2236-4994.

SULLASI, H. L. et al. Comparação dos metodos de dose aditiva e dose regenerativa no processo de datacao por termoluminescência. **Clio Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 23, p. 1-17, Dezembro 2008.

SZLAK, B. et al. **Manual de Revestimentos em Argamassa**. Recife: Associação brasileira de cimento Portland, v. 1, 2011.

TAUHATA, L.; SALATI, I.; DI PRINZIO, R. **Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos**. Rio de Janeiro: IRD/CNEN, 2013.

TAUNAY, A. D. E. **O Senado do Império**. Brasília: Universidade de Brasília , 1978.

TAVARES, F. M. **Dicionário da Construção Cível**. UNICAMP. São Paulo, p. 1-39. 1998.

TÁVORA, V. D. A. et al. Crustáceos Raninídeos da Formação Maria Farinha (Paleoceno-Eoceno), Estado de Pernambuco, Brasil. **Távora**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 3, 2016.

TEIXEIRA, L. J. R. **Arte E Arquitetura No Brasil Holandes (1624-1654)**. 1ª. ed. Recife: Cepe, 2014.

TEIXEIRA, W. **TEMPO GEOLÓGICO: A HISTÓRIA DA TERRA E DA VIDA**. 1. ed. Belo Horizonte: AMBIENTE NA TERRA, 2005.

TELLES, A. C. D. S. et al. **Arquitetura Civil II**. São Paulo: FAUUSP - MEC IPHAN, v. 2, 1975.

TOJAL, A. A. M. Platibandas: funcionalidade e estética na arquitetura doméstica oitocentista da Aldeia Galega/Montijo. **Academia**, 2023. Disponível em: <https://www.academia.edu/6313001/Platibandas_funcionalidade_e_est%C3%A9tica_na_arquitetura_dom%C3%A9stica_oitocentista_da_Aldeia_Galega_Montijo>. Acesso em: 26 Fev 2023.

TOLLENARE, L.-F. **Notas dominicaes tomadas durante uma residencia em Portugal e no Brasil nos annos de 1816, 1817 e 1818**. Recife: Jornal do Brasil, 1905.

TORT, A. C. **Problemas e soluções em eletroestática**. Rio de Janeiro: Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

TUDELA, D. R. G. et al. TL, OSL and C-14 dating results of the sediments and bricks from mummified nuns' grave. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 82, n. 2, p. 237-244, Junho 2012.

UNESCO. Declaração Universal dos Direitos Humanos. **BRASA**, 2000. Disponível em: <https://brasa.org.br/declaracao-universal-dos-direitos-humanos/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAuqKqBhDxARIsAFZELmIryalSz9dJZsI30-gR5ziR4aLrQEK4GKyz5BW0ZNSMW_p7bMJczUaAsP9EALw_wcB>. Acesso em: 06 Novembro 2023.

VAINSENCER, S. A. Coelhos (Bairro, Recife). **Fundação Joaquim Nabuco: Biblioteca Blanche Knopf**, 2007. Disponível em: <http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/index.php?option=com_content&view=article&id=514>. Acesso em: 29 Julho 2018.

VALADARES, J. Palafitas no Recife sofrem em dobro para cumprir quarentena. **Folha Express**, 2020. Disponível em: <<https://tconline.com.br/palafitas-no-recife-sofrem-em-dobro-para-cumprir-quarentena/>>. Acesso em: 10 Outubro 2023.

VARNHAGEN, F. A. D. **História geral do Brasil**. 2ª. ed. Rio de Janeiro : E. e H. Laemmert, 1877.

VEIGA, M. D. R. **Argamassas de alvenarias históricas: funções e características**. Conferência Internacional sobre Reabilitação de Estruturas Antigas de Alvenaria. Lisboa: [s.n.]. 2012. p. 17-27.

VILAÇA, O. B. A casa rural do Baixo Minho (1750-1810). **Estudos Históricos** , Rio de Janeiro, v. 29, n. 57, p. 235-262, Abril 2016.

VILAR, L. O engenho e o fabrico do açúcar no Brasil colonial. **Seguindo os passos da História**, 2013. Disponível em: <<https://seguindopassoshistoria.blogspot.com/2013/12/o-engenho-e-o-fabrico-do-acucar-no.html>>. Acesso em: 23 Jan 2023.

VILELA, M. Arquitetura indígena: conheça as habitações dos povos originários. **Fundação Nacional dos Povos Indígenas**, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/funai/pt-br/assuntos/noticias/2023/arquitetura-indigena-conheca-as-habitacoes-dos-povos-originarios>>. Acesso em: 14 Março 2023.

VILLELA, C. M. **Hospícios da Terra Santa no Brasil**. Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 07-203. 2015.

VOYAGE, C. An overview of Ndebele house. **Rethinking the future**, 2011. Disponível em: <<https://www.re-thinkingthefuture.com/architectural-styles/a5977-an-overview-of-ndebele-house/>>. Acesso em: 13 Março 2023.

WEINBERGER, P. **Magnetic Anisotropies in Nanostructured Matter**. Boca Raton: CRC Press - Taylor & Francis Group, 2008.

WENTWORTH, C. K. A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. **The Journal of Geology**, Chicago, v. Vol. 30, n. 5, p. 377-392 , 19 Agosto 1922.

WYOMING, U. O. Lab 1- Construction of Masonry Wall and Prisms. **Masonry Laboratory Website**, 2003. Disponível em: <<https://masonrysociety.org/Masonry%20Lab/Lab%201/Lab-1-Masonry%20wall.html>>. Acesso em: 28 Outubro 2018.

ZAGNI, R. M. Cronologia: o “quando” em arqueologia. **Espiral**, São Paulo, v. 30, n. 8, p. 1-9, Março 2007.

ZAGO, ; DURANTE,. Varanda, Sacada e Terraço. **Casa e Jardim**, 2018. Disponível em: <<https://revistacasaejardim.globo.com/Curiosidades/noticia/2018/06/varanda-sacada-e-terraço-entenda-diferença-entre-os-termos.html>>. Acesso em: 16 Jan 2023.

ZANCHETI, S. M.; AZEVÊDO, G. M.; NEVES, C. M. **A Conservação do Patrimônio no Brasil - Teoria e Prática**. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada – CECI, 2015.

ZANIRATO, S. H.; CAVICCHIOLI,. Estratégias de Conservação do Patrimônio Cultural Material. **Revista Memória em Rede**, Pelotas, v. V. 3 , n. Nº 8, p. 1-15, Jan./Jun. 2013. ISSN ISSN- 2177- 4129.

ZARANKIN, A. **Paredes que domesticam: arqueologia da arquitetura escolar capitalista : o caso de Buenos Aires**. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) - Tese de Doutorado. Campinas. 2001.

ZERBETTO, A.; TORRES, R. **Mestres artífices de Pernambuco**. Brasília: IPHAN, 2012.

ZHAO, Y.; ZHANG, Z.; FENG, W. **Toxicology of Nanomaterials**. Weinheim: KGaA, 2016.

ZHE, J. Casa do estilo romano e jardim, Itália. **Dreams Time**, 2023. Disponível em: <<https://pt.dreamstime.com/casa-do-estilo-romano-e-jardim-it%C3%A1lia-image112447049>>. Acesso em: 12 jun 2023.

ANEXO A - Parâmetros de qualidade, valores de intensidade do CMG obtidos, e valores corrigidos por anisotropia para todos os espécimes estudados

CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	Num
B5	B5	B2	B2	A4	A4	A3	A3	A2	A2	A2	A2	t1
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	t2
490	490	480	480	560	560	400	400	560	560	560	560	N
9	9	11	11	11	11	7	7	11	11	11	11	f
0,65	0,648	0,612	0,611	0,941	0,942	0,632	0,636	0,937	0,937	0,93	0,93	g
0,747	0,748	0,791	0,792	0,865	0,865	0,777	0,777	0,852	0,852	0,851	0,851	q
14,4	14,4	12,3	12,4	35,6	35,5	21,9	19,5	51,1	51,1	41,9	41,9	mad
7,9	7,7	9,3	8,9	3,4	3,4	6,9	7,1	6,8	6,8	7,4	7,4	dang
2,7	2,8	4,1	4,0	1,7	1,6	4,1	4,2	2,0	2,0	2,2	2,2	Hlab
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	ccr
-0,996	-0,996	-0,993	-0,993	-0,998	-0,998	-0,999	-0,998	-0,999	-0,998	-0,998	-0,998	H
51,2	51,1	52,6	54,2	27,9	28,0	27,2	26,0	25,1	25,1	26,5	26,5	Cooling
-9,88		-9,65		2,33		0,39		1,13	1,13			Check
-1,3		-3,99		1,03		0,14		-1,55	-1,55			Correctio
-5,1		-5,1		0,7		0,1		0	0			Corrected
56,3		57,7		27,2		27,1		25,1	25,1			k
0,1778	0,1767	0,0730	0,0687	-0,0065	-0,0062	0,0323	0,0488	-0,0547	-0,0547	-0,0827	-0,0827	k_sse
0,0006	0,0006	0,0021	0,0021	0,0029	0,0029	0,0006	0,0008	0,0015	0,0015	0,0020	0,0020	Fmean
		57,5	B					26,5	26,5	A	A	s.d.
		0,3	n=3					1,2	1,2	n=3	n=3	

CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA
D2	D2	D1	D1	C7	C7	C3	C3	C1	C1	B8	B8
100	100	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100
560	560	520	520	520	520	560	560	560	560	490	490
11	11	9	9	12	12	11	11	11	11	9	9
0,883	0,883	0,785	0,785	0,868	0,867	0,819	0,816	0,898	0,897	0,638	0,638
0,884	0,885	0,855	0,856	0,817	0,817	0,864	0,863	0,851	0,851	0,715	0,715
78,3	79,2	35,5	35,2	23,1	22,7	32,2	30,8	46,3	48,9	13	13
4,6	4,8	4,8	4,7	8,8	9,0	7,5	8,3	4,0	4,2	8,3	8,3
0,8	0,8	2,3	2,3	3,9	3,9	1,7	1,8	1,1	1,2	8,7	8,7
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
-1	-1	-0,999	-0,999	-0,995	-0,995	-0,998	-0,998	-0,999	-0,999	-0,996	-0,996
55,5	52,9	50,1	52,8	26,4	26,7	25,7	24,2	25,2	24,4	53,6	53,6
-3,34		2,14		-5,74		-16,08		-10,16		-9,42	
-4,48		-3,23		-2,75		-3,32		-4,19		0,83	
0,0		0,0		-1,5		-4,1		-2,6		-5,0	
55,5		50,1		27,9		29,8		27,8		58,6	
0,0030	-0,0056	0,0896	0,0844	-0,1017	-0,0964	-0,0394	-0,0395	-0,0752	-0,0797	0,1988	0,1988
0,0006	0,0007	0,0013	0,0007	0,0024	0,0026	0,0017	0,0018	0,0009	0,0008	0,0009	0,0009
		54,7	D					28,5	C		
		4,3	n=3					1,2	n=3		

CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA
G1	G1	F8	F8	F7	F7	F2	F2	F1	F1	D5	D5		
200	200	150	150	150	150	150	150	150	150	100	100		
440	440	440	440	490	490	480	480	490	490	560	560		
8	8	9	9	8	8	7	7	8	8	11	11		
0,648	0,653	0,699	0,698	0,857	0,855	0,771	0,773	0,802	0,801	0,885	0,881		
0,817	0,817	0,859	0,859	0,831	0,832	0,778	0,779	0,847	0,847	0,888	0,888		
12	13	20,6	20,8	18,2	18,8	25,4	24,1	23,7	24,8	26,1	27,1		
10,0	9,6	8,4	9,0	6,3	6,2	5,3	4,8	4,8	4,8	6,4	5,8		
9,9	10,5	2,0	2,1	4,4	4,0	1,1	1,0	1,7	1,7	1,6	1,3		
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		
-0,994	-0,995	-0,997	-0,997	-0,995	-0,996	-0,999	-0,998	-0,998	-0,998	-0,996	-0,996		
33,0	37,1	29,0	28,3	32,3	31,0	30,0	33,3	32,5	32,8	58,5	65,4		
5,58		5		5		5		5		-2,08			
1,75										-5,19			
1,8		1,5		1,6		1,5		1,6		0,0			
31,2		27,6		30,7		28,5		30,9		58,5			
-0,0438	-0,1939	-0,1787	-0,1788	0,1000	0,0871	-0,1982	-0,1944	-0,1153	-0,1205	-0,0221	-0,0333		
0,0052	0,0047	0,0036	0,0032	0,0063	0,0069	0,0024	0,0027	0,0047	0,0047	0,0049	0,0045		
31,8	G							29,4	F				
0,9	n=2							1,6	n=4				

CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA
I9	I9	I3	I3	I2	I2	H6	H6	H1	H1	G3	G3		
250	250	300	300	300	300	150	150	200	200	200	200		
560	560	540	540	560	560	490	490	490	490	490	490		
8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7		
0,773	0,771	0,545	0,542	0,682	0,686	0,679	0,681	0,681	0,679	0,686	0,684		
0,806	0,805	0,748	0,747	0,724	0,724	0,761	0,762	0,825	0,825	0,814	0,812		
26,8	27,6	9,4	9,2	22,2	23,5	18,3	20,7	14,2	17	9,9	11,3		
5,1	5,2	9,4	10,2	6,5	7,2	7,6	8,1	6,2	5,9	7,8	7,7		
4,2	4,1	3,2	3,2	4,7	5,2	1,4	1,5	5,0	4,9	2,4	2,3		
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		
-0,998	-0,998	-0,994	-1,0	-0,999	-0,999	-0,998	-0,998	-0,996	-0,997	-0,992	-0,994		
39,1	38,0	39,9	37,7	41,9	37,3	30,2	28,7	30,2	32,2	32,5	34,5		
-3,14		-1,72		5				2,22		0,16			
?		2,52						3,21		-1,64			
0,0		0,0		2,1		0,0		0,0		0,0			
39,1		39,9		39,8		30,2		30,2		32,5			
-0,0240	-0,0278	0,0415	0,1030	0,0662	0,1090	-0,2059	-0,2064	-0,0716	-0,0823	-0,0857	-0,0391		
0,0031	0,0029	0,0101	0,0047	0,0100	0,0040	0,0008	0,0008	0,0033	0,0023	0,0127	0,0075		
				39,6	I			30,2	H				
				0,4	n=3			0,1	n=2				

CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA
K6	K6	K5	K5	K4	K4	J3	J3	J2	J2	J1	J1
150	150	100	100	100	100	200	200	100	100	230	230
520	520	560	560	440	440	560	560	560	560	520	520
9	9	11	11	9	9	9	9	10	10	9	9
0,769	0,768	0,873	0,873	0,777	0,778	0,896	0,894	0,922	0,922	0,745	0,749
0,858	0,858	0,881	0,881	0,812	0,812	0,849	0,849	0,838	0,838	0,798	0,8
29,8	34,2	22,4	22,7	35,2	36,1	20,6	20,7	28,3	28,8	16,2	17
6,6	6,1	6,1	5,3	5,9	6,0	4,2	4,2	4,6	4,3	9,9	9,9
1,2	1,1	1,0	0,9	0,6	0,6	1,0	1,0	0,6	0,6	4,8	4,6
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
-0,998	-0,999	-0,995	-0,995	-0,999	-0,999	-0,995	-0,995	-0,997	-0,997	-0,995	-0,996
36,4	39,8	37,9	42,2	37,2	38,6	30,6	30,8	31,1	30,9	29,5	31,1
14,1		11,30		10,1		12,85		11,77		6,9	
1,09		0,54		4,17		-0,51		-0,72		1,17	
5,1		4,3		3,8		3,9		3,7		2,0	
31,3		33,6		33,4		26,7		27,4		27,5	
0,0108	0,0524	-0,1360	-0,1356	-0,0733	-0,1077	0,0934	0,9040	0,0997	0,1026	-0,2393	-0,2161
0,0012	0,0007	0,0053	0,0051	0,0011	0,0020	0,0063	0,0061	0,0027	0,0025	0,0048	0,0049
				32,8	K					27,2	J
				1,3	n=3					0,5	n=3

CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA
N3	N3	M6	M6	M2	M2	M1	M1	L4	L4	L3	L3
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	150	150
480	480	490	490	400	400	330	330	530	530	560	560
10	10	9	9	6	6	6	6	10	10	9	9
0,809	0,809	0,852	0,852	0,779	0,779	0,703	0,706	0,865	0,866	0,912	0,912
0,876	0,876	0,864	0,864	0,743	0,743	0,664	0,66	0,832	0,833	0,84	0,839
27,1	27,1	27,3	26,4	19,2	20,8	7,2	6,8	30,2	30,6	42,3	41,3
7,7	8,8	5,4	5,5	10,8	10,4	8,9	8,8	5,2	5,3	5,0	5,1
3,7	4,2	3,0	3,1	1,7	1,6	5,0	4,9	1,4	1,6	1,5	1,6
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
-0,997	-0,997	-0,997	-1,0	-0,998	-0,998	-0,992	-0,99	-0,998	-0,998	-0,999	-0,999
28,7	25,1	29,4	29,1	29,3	29,3	26,9	26,5	31,6	30,0	33,0	30,4
4,64		5,92		5,62		4,74		-1,57		-1,09	
0,61		-0,69		-1,01		-1,42		0,16		-2,36	
1,3		1,7		1,6		1,3		-0,5		0,0	
27,4		27,7		27,7		25,6		32,1		33,0	
0,0276	0,0444	0,0523	0,0543	-0,1966	-0,1992	0,1979	0,2231	-0,0027	-0,0021	-0,0215	-0,0252
0,0018	0,0017	0,0015	0,0016	0,0612	0,0063	0,0020	0,0021	0,0033	0,0033	0,0013	0,0014
28,2	N					27,0	M				
1,1	n = 2					1,2	n = 3				

CA	SA	CA	SA	CA	SA
O3	O3	O2	O2	N4	N4
100	100	200	200	150	150
450	450	440	440	490	490
8	8	8	8	8	8
0,744	0,749	0,669	0,682	0,782	0,782
0,776	0,775	0,689	0,697	0,851	0,851
27,6	28,5	15,5	14,5	22,4	22,1
4,8	5,2	8,1	7,4	5,0	5,2
3,7	4,1	3,4	3,0	1,8	1,9
50	50	50	50	50	50
-0,999	-0,999	-0,997	-0,997	-0,997	-0,997
39,9	41,7	41,3	47,3	31,4	30,4
11,33		19,3		7,71	
3,74		2,33		0,23	
4,5		8,0		2,4	
35,4		33,3		29,0	
-0,1002	-0,0938	0,1481	-0,1244	-0,1277	-0,1372
0,0012	0,0018	0,0067	0,0023	0,0020	0,0020
		34,4	O		
		1,4	n = 2		

Autoral, 2022

ANEXO B - Questões norteadoras para as entrevistas

1. Podemos entrevistar você?
2. Como você se identifica? Qual o seu nome e sua idade?
3. Você nasceu nessa comunidade? Há quanto tempo você mora aqui?
4. Qual a sua relação com a sua casa? Como você se sente em relação a ela? Você mora há muito tempo nela?
5. Quais as memórias mais importantes que você tem com a sua casa?
6. Você já viu alguém em sua família ou em sua comunidade construir uma casa? Você poderia nos contar como é este processo?
7. Você sabe sobre como fazem os tijolos, argamassas, tintas, telhas, fornos, onde buscam pedras, argilas e outros elementos e processos construtivos, em sua comunidade? Você poderia nos constar um pouco sobre isso?
8. Sempre foram feitas da mesma maneira, ou no passado, as casas eram feitas de forma diferente na sua comunidade ou na sua família?
9. Você reconhece essa forma de construir que era feita no passado como parte da sua história, da história de seu povo, de sua cultura?
10. E a forma que vocês fazem hoje, você também considera como parte da sua história, da história de seu povo, de sua cultura?
11. Você considera que a sua casa fala/demonstra sobre você, sobre sua identidade, sobre a forma como você vê as coisas (o ambiente, o espaço ao redor, a cidade e a própria comunidade)? Por que você acredita nisso?
12. Você considera que a sua casa reflete suas condições econômicas e sociais?
13. Você considera que o trabalho da Arqueologia da Arquitetura é importante para a valorização do espaço construído da sua comunidade?
14. Você autoriza a utilização dos dados desta entrevista na produção de trabalhos acadêmicos?
15. Você autoriza o uso dos arquivos de mídia (fotos, áudios e vídeos) na produção de trabalhos acadêmicos?

Data e assinatura do entrevistado

Muito obrigada pela sua participação e por contribuir com os seus conhecimentos!

ANEXO C – Fichas para observação de dados macroscópicos



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

FICHA DE OBSERVAÇÕES MACROSCÓPICAS



TIJOLOS/MATERIAL CONSTRUTIVO

PROJETO: _____ COOR

DENADOR RESPONSÁVEL: _____

INSTITUIÇÃO: _____

NOME DO OBSERVADOR: _____

CURSO/INSTITUIÇÃO: _____ DATA: / /

OBSERVAÇÕES MACROSCÓPICAS - FEIÇÃO EXTERNA									
Identificação						Ponto de coleta			
Tipo						Tipo de coleta			
Observações									
Dimensão (cm)		C		L		E			
Peso (g)		Grau de friabilidade				Grau de planura			
Cor (Munsell)		Face Sup				Face inf			
Observações									
Presença de arestas	Sim	(%)			Não	(%)			
Feição da face									
Grau de conservação									
Textura					Presença de intrusões:				
Intrusão (1)	Tipo								
	Quantidade (%)	Esfericidade	Arredondamento			Tamanho (cm)			
	Observações								
Intrusão (2)	Tipo								

	Quantidade (%)	Esfericidade		Arredondamento		Tamanho (cm)
	Observações					
Intrusão (3)	Tipo					
	Quantidade (%)	Esfericidade		Arredondamento		Tamanho (cm)
	Observações					
Intrusão (4)	Tipo					
	Quantidade (%)	Esfericidade		Arredondamento		Tamanho (cm)
	Observações					
Intrusão (5)	Tipo					
	Quantidade (%)	Esfericidade		Arredondamento		Tamanho (cm)
	Observações					
Porosidade (%)	Peso inicial		Peso após 48h em água deionizada			
	Peso após 8h em estufa a 110°C(i)					
	Peso final (f) em 48h em água deionizada					
	Calculo de porosidade (%)					
Retração (cm)	Inicial (i)	X		Y		Z
	Final (f)					
Observações:						

Fonte: Autoral, 2019

PROJETO: _____ COOR
 DENADOR RESPONSÁVEL: _____
 INSTITUIÇÃO: _____
 NOME DO OBSERVADOR: _____
 CURSO/INSTITUIÇÃO: _____ DATA: / /

OBSERVAÇÕES MACROSCÓPICAS - FEIÇÃO INTERNA				
Identificação			Tipo	
Observações				
Grau de friabilidade				
Cor (Munsell)			Queima	
Observações				
Grau de seleção da pasta				
Textura			Presença de intrusões:	
Intrusão (1)	Tipo			
	Quantidade (%)	Esfericidade	Arredondamento	Tamanho (cm)
	Observações			
Intrusão (2)	Tipo			
	Quantidade (%)	Esfericidade	Arredondamento	Tamanho (cm)
	Observações			
Intrusão (3)	Tipo			
	Quantidade (%)	Esfericidade	Arredondamento	Tamanho (cm)
	Observações			
Intrusão (4)	Tipo			

	Quantidade (%)	Esfericidade	Arredondamento	Tamanho (cm)
	Observações			
Intrusão (5)	Tipo			
	Quantidade (%)	Esfericidade	Arredondamento	Tamanho (cm)
	Observações			
Intrusão (6)	Tipo			
	Quantidade (%)	Esfericidade	Arredondamento	Tamanho (cm)
	Observações	Intrusão (6)		
Intrusão (7)	Tipo			
	Quantidade (%)	Esfericidade	Arredondamento	Tamanho (%)
	Observações			

Fonte: Autoral, 2019

