

PATRIMÔNIO E OS OBJETOS DOS LABORATÓRIOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL DA ÁREA BÁSICA II DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

por

Tiago Alexandre da Silva Valle,
Curso de Mestrado em Museologia e Patrimônio

Linha 02 – MUSEOLOGIA, PATRIMÔNIO E DESENVOLVIMENTO INTEGRAL

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Museologia e
Patrimônio – PPG-PMUS (UNIRIO/MAST)

Orientador: Professor Doutor Marcus Granato

UNIRIO/MAST - RJ, abril de 2022.

FOLHA DE APROVAÇÃO

PATRIMÔNIO E OBJETOS DOS LABORATÓRIOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL DA ÁREA BÁSICA II DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

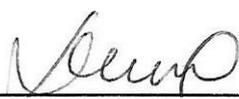
Dissertação de Mestrado submetida ao corpo docente do Programa de Pós-graduação em Museologia e Patrimônio, do Centro de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO e Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST/MCT, como requisito final para a obtenção do grau de Mestre, em Museologia e Patrimônio.

Aprovada por



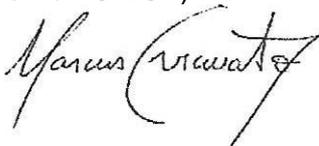
Prof. Dr. Marcio Ferreira Rangel
(Membro interno PPG-PMUSMAST)

Prof. Dr.



Prof.ª. Dr.ª Maria Cristina e Senzi Zancul (Membro
externo - U ESP)

Profa. Dra-



Prof. Dr.

Prof. Dr. Marcus Granato (Orientador - PPG-PMUS - MAST)

Rio de Janeiro, 2022

Catalogação Informatizada pelo Autor

V181 Valle, Tiago Alexandre da Silva.
Patrimônio e Objetos dos Laboratórios de Física Experimental da
Área Básica II da Universidade Federal de Pernambuco/ Tiago
Alexandre da Silva Valle. — Rio de Janeiro, 2022.
121 f.

Orientador: Marcus Granato. Dissertação (Mestrado) - Universidade
Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em
Museologia e Patrimônio, 2022.

1. Museologia. 2. Patrimônio. 3. Patrimônio Cultural da Ciência e
Tecnologia. 4. Instrumentos para o Ensino de Física. I. Granato, Marcus,
orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

A escrita desta dissertação foi permeada por desafios. Porém, antes de cada desafio surgido, Deus me enviou um alguém para caminhar comigo. Algumas destas pessoas eu registro meus agradecimentos.

Ao incentivo, desde tenra idade à maturidade, da minha Família. Obrigado a Delzuita, a Fabiana Maria, a Maria Clara e a Suely Bernadete.

À dedicação à minha aprendizagem. Obrigado aos professores e professoras Bruno Araújo, Diana Lima, Emanuela Ribeiro, Helena de Uzeda, Marcus Granato (meu estimado mestre orientador) e Tereza Scheiner.

Ao apoio dos meus colegas de curso. Obrigado a Anselmo Mendonça Júnior, a Charles Martins, a Denis Feitosa, a Diana de Souza, a Erinaldo Vilaça Júnior, a Kassia Soares, a Maria Luciana Neves, a Marianna de Azevedo, a Nikolas do Nascimento, a Rafaela Tenório, a Vilckma de Santana e a Wagner Carvalho.

Ao envolvimento dos colegas e amigos da UFPE. Obrigado a Alyson Carvalho, a Antonio Azevedo, a Andiará Lopes, a Cid de Araújo, a Dayane Caroline Tenório e Silva, a José Albino Aguiar, Josevaldo Horácio Lins, a Kelno do Espírito Santo, a Luciano Silva, a Márcio de Miranda, a Maria Elisângela, a Ricardo Souza, a Sérgio Coutinho, a Sérgio Rezende e a Wanessa e Silva.

Às valiosas e respeitadas contribuições da Banca Examinadora. Obrigado a Maria Cristina de Senzi Zancul, a Márcio Rangel e a Marcus Granato.

Enfim, obrigado a todas e todos!

RESUMO

VALLE, Tiago Alexandre da Silva. **Patrimônio e Objetos dos Laboratórios de Física da Área Básica II da Universidade Federal de Pernambuco**. Orientador: Marcus Granato. UNIRIO/MAST. 2022. Dissertação.

A Dissertação buscou investigar objetos em processo de descarte utilizados no ensino de física experimental da Área Básica II da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no sentido de verificar suas possibilidades de vir a fazer parte do patrimônio cultural da ciência e tecnologia (PCC&T). Este trabalho de pesquisa usufruiu dos fundamentos teóricos do campo da Museologia, partindo dos substantivos patrimônio e museu, aportando nas ações de musealizar e patrimonializar, perpassando por conceitos como objeto, cultura, ciência, tecnologia, intercruzados por outros como coleção, documento, memória, valor... O recorte espaço-temporal escolhido considerou possíveis espaços nos quais os objetos em estudo podem ter transitado, foram eles: a Escola de Engenharia de Pernambuco (1895), o Instituto de Física e Matemática da então Universidade do Recife (1952), o Centro de Tecnologia e Geociências da UFPE (1967) e o Centro de Ciências Exatas e da Natureza (atual endereço). Adotamos como procedimentos metodológicos de revisão bibliográfica, a partir dos conceitos, períodos e espaços supracitados; levantamento de fontes documentais associadas; estudo das características intrínsecas e extrínsecas dos objetos, através do manuseio dos equipamentos e por meio de formulário eletrônico respondido por sujeitos que tiveram contato profissional com esses instrumentos de ensino. O resultado desta investigação foi muito favorável, identificamos dois tipos de valores relacionados aos objetos para descarte na Área Básica II, bastante explícitos e suficientemente significativos para expor a importância desses instrumentos relacionados ao ensino no campo da Ciência e Tecnologia: valor histórico e valor de pesquisa.

Palavras-chave: Museologia, Patrimônio, Valor, Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia, Instrumentos para o Ensino de Física.

ABSTRACT

VALLE, Tiago Alexandre da Silva. **Heritage and Objects of the Physics Laboratories of the Basic Area II of the Federal University of Pernambuco**. Advisor: Marcus Granato. UNIRIO/MAST. 2022. Dissertation

The Dissertation sought to investigate objects in the process of disposal used in the teaching of experimental physics in the Basic Area II of the Federal University of Pernambuco (UFPE), in order to verify their possibilities of becoming part of the cultural heritage of science and technology (PCC&T). This research work took advantage of the theoretical foundations of the field of Museology, starting from the nouns heritage and museum, contributing to the actions of musealization and patrimonialization, passing through concepts such as object, culture, science, technology, intercrossed by others such as collection, document, memory, value... The chosen spatio-temporal cut considered possible spaces in which the objects under study may have transited, they were: the Pernambuco School of Engineering (1895), the Physics and Mathematics Institute of the then University of Recife (1952), the Center for Technology and Geosciences at UFPE (1967) and the Center for Exact and Nature Sciences (current address). We adopted as methodological procedures of bibliographic review, from the aforementioned concepts, periods and spaces; survey of associated documentary sources; study of the intrinsic and extrinsic characteristics of objects, through the handling of equipment and through an electronic form answered by subjects who had professional contact with these teaching instruments. The result of this investigation was very favorable, we identified two types of values related to objects for disposal in Basic Area II, quite explicit and significant enough to expose the importance of these instruments related to teaching in the field of Science and Technology: historical value and research value.

Keywords: Museology, Heritage, Cultural Heritage of Science and Technology, Instruments for Teaching for Physics.

SIGLAS E ABREVIATURAS UTILIZADAS:

- ACN** – Programa Apoio à Consultoria Nacional
- ADTEN** – Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional
- AMLEF** – Acervo Museológico dos Laboratórios de Ensino de Física
- AUSC** – Programa de Apoio ao Usuário dos Serviços de Consultoria
- BID** – Banco Interamericano de Desenvolvimento
- BNDE** – Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico
- CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior
- CBPF** – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
- CCEN** – Centro de Ciências Exatas e da Natureza
- CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (até 1974 Conselho Nacional de Pesquisas)
- COCEPUFP** – Comissão Central de Pesquisas da Universidade Federal de Pernambuco
- COSUPI** – Comissão Supervisora do Plano dos Institutos
- CTG** – Centro de Tecnologia e Geociências
- DF** – Departamento de Física
- EEP** – Escola de Engenharia de Pernambuco
- ELEP** – Escola Livre de Engenharia de Pernambuco
- EMOP** – Escola de Minas de Ouro Preto
- FDR** – Faculdade de Direito do Recife
- FINEP** – Financiadora de Estudos e Projetos
- FNDCT** – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- FUNTEC** – Fundo de Desenvolvimento Tecnológico
- IBRAM** – Instituto Brasileiro de Museus
- IF** – Instituto de Física
- IFM** – Instituto de Física e Matemática
- IM** – Instituto de Matemática
- IPHAN** – Instituto de Patrimônio Artístico e Histórico Nacional
- MAST** – Museu de Astronomia e Ciências Afins
- MCT** – Ministério da Ciência e Tecnologia
- MEC** – Ministério da Educação e Cultura
- MEF** – Museu do Ensino de Física
- MIC** – Ministério da Indústria e Comércio
- NIATE** – Núcleo Integrado de Atividades de Ensino
- PBDCT** – Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- PCC&T** – Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia
- PCU** – Pontifícia Universidade Católica
- PNPG** – Política Nacional de Pós-Graduação

REMAM – Rede de Museus e Acervos Museológicos

REUNI – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

SNDCT – Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Nacional

STI – Secretaria de Tecnologia Industrial

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco.

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UR – Universidade do Recife.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

USAID – *States Agency for International Development* (Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional)

USP – Universidade de São Paulo.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Pág.
Figura 01	Prédio da Escola de Engenharia de Pernambuco (1896 -1904) 39
Figura 02	Prédio da Escola de Engenharia de Pernambuco (1904 -1917) 42
Figura 03	Prédio da Escola de Engenharia de Pernambuco (1917 - 1943) 43
Figura 04	Prédio da Escola de Engenharia de Pernambuco (1943 - 1966) 45
Figura 05	Centro de Tecnologia e Geociências CTG/UFPE 48
Figura 06	Centro de Ciências Exatas e da Natureza CCEN/UFPE 60
Figura 07	Objetos para descarte, na Área Básica II CCEN/UFPE 65
Figura 08	Objetos organizados para descarte, na Área Básica II CCEN/UFPE 66
Figura 09	Objetos canibalizados, na Área Básica II CCEN/UFPE 66
Figura 10	Exemplo de dados de fabricantes em Objetos, na Área Básica II CCEN/UFPE 67
Figura 11	Exemplo de dados institucionais em Objetos, na Área Básica II CCEN/UFPE 68
Figura 12	Exemplo 'A' de Objetos da Área Básica II descritos pela Divisão de Patrimônio/UFPE 68
Figura 13	Exemplo 'B' de Objetos da Área Básica II descritos pela Divisão Patrimônio/UFPE 69
Figura 14	Exemplo de dados institucionais em Objetos, na Área Básica II CCEN/UFPE 69
Figura 15	Lente Biconvexa, no site do Thesaurus de Acervos Científicos em Língua Portuguesa 71
Figura 16	Lente Biconvexa, na Área Básica II CCEN/UFPE 72
Figura 17	Balança de Roberval, no site do Thesaurus de Acervos Científicos em Língua Portuguesa 72
Figura 18	Balança de Roberval, na Área Básica II CCEN/UFPE 73
Figura 19	Bobina de Ruhmkorff, no MEF/UFOP 74
Figura 20	Bobina de Ruhmkorff, na Área Básica II CCEN/UFPE 74
Figura 21	Viscosímetro de Hoppler, no AMLEF/UFRGS 75
Figura 22	Viscosímetro de Hoppler, na Área Básica II/UFPE 75
Figura 23	Foto de Expositores do fundo do corredor, na UFRGS 76
Figura 24	Barógrafo Richard Frères, na Área Básica II CCEN/UFPE 82
Figura 25	Ilustração de Barógrafo Richard Frères, Anciene Maison Richard Frères 82
Figura 26	Barógrafo Jules Richard, na Área Básica II CCEN/UFPE 83
Figura 27	Barógrafos diversos, no site do Thesaurus de Acervos Científicos em Língua Portuguesa 84
Figura 28	Microscópio Carl Zeiss Jena, na Área Básica II CCEN/UFPE 84
Figura 29	Microscópio Carl Zeiss Jena, Science Museum Group 85
Figura 30	Equipamentos de Ensino, na Área Básica II CCEN/UFPE 86
Figura 31	Osciloscópios, na Área Básica II CCEN/UFPE 92
Figura 32	Placa de metal em objetos, na Área Básica II CCEN/UFPE 94
Figura 33	Objetos adquiridos com recursos do Convênio UFPE/FINEP/BID 327/1978, na Área Básica II CCEN/UFPE 94

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	2
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
1.1. Patrimônio e Patrimonialização.....	9
1.2- Museu e Musealização.....	15
1.3 - Objetos.....	19
1.3.1 - Os conceitos de objetos.....	20
1.3.2 - Os objetos como documentos.....	22
1.3.3 - Os objetos de memória, de coleção, de museus.....	23
1.3.4 - Os objetos de Ciência e Tecnologia.....	26
1.4 - Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia.....	27
1.4.1 - O contexto atual do PCC&T no Brasil.....	29
1.4.2 - A preservação do PCC&T.....	30
1.4.3 - O PCC&T em instituições de ensino.....	34
2. OS OBJETOS, OS ESPAÇOS E A HISTÓRIA DA UFPE.....	38
2.1 - A Escola de Engenharia.....	38
2.2 - O Instituto de Física e Matemática.....	49
2.3 - O Instituto de Física, O Centro de Ciências Exatas e da Natureza e a Área Básica II.....	54
2.4 - Considerações sobre o capítulo.....	62
3. O PATRIMÔNIO CULTURAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO PELOS OBJETOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL.....	64
3.1 Os Objetos de Física Experimental da UFPE: características intrínsecas.....	64
3.2 Os Objetos de Física Experimental da UFPE: características extrínsecas.....	78
3.2.1- Os objetos mais antigos.....	80
3.3.2 - Objetos utilizados a partir da década de 1970.....	85
3.3.3 - Objetos adquiridos a partir do convênio UFPE/FINEP/BID 327/1978.....	93
3.4 - Alguns Dados dos Últimos Anos dos Objetos.....	95
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
REFERÊNCIAS.....	103

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A constante atualização dos saberes e o desenvolvimento de novas práticas determinam, em muitos, casos a substituição de instrumentos didáticos por modelos mais recentes. A legislação acerca da utilização e descarte de bens adquiridos com recursos públicos e da preservação do meio ambiente – além de questões específicas objetivas das instituições e subjetivas dos indivíduos que possuem poder sobre esses artefatos – interferem na forma e no tempo do desfazimento desses objetos já fora de seu uso original. Estes dois vieses, entre outras possibilidades, podem responder pelo acúmulo de objetos em desuso nas instituições públicas ou pelo seu descarte sem avaliação das possibilidades de se tornarem bens culturais.

Em alguns casos, os objetos estão bem armazenados, aguardando o trâmite para o descarte. Em outros, encontram-se sem a devida intervenção planejada. E entre estas duas realidades possíveis, identificamos objetos de laboratórios de física experimental para o descarte na Área Básica II da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE): colocados em uma sala aguardando a intervenção da Diretoria da Gestão de Bens e Serviços da Universidade, desorganizados e com bastante sujidades. Esses objetos foram utilizados nas aulas da disciplina Física Experimental.

A partir da descoberta desse conjunto de objetos, e de estudos preliminares, passamos a refletir sobre: Que patrimônio cultural material pode ser identificado nesse conjunto? Quais histórias e memórias podem ser construídas a partir destes instrumentos de laboratório?

As pesquisas que fundamentaram esta dissertação buscaram responder a estas questões e conseqüentemente foram direcionadas a atingir o seguinte objetivo geral: ‘investigar os objetos do ensino de física experimental da Área Básica II da UFPE, no sentido de verificar suas possibilidades de vir a fazer parte do patrimônio cultural da ciência e tecnologia brasileiro’.

Para a consecução deste objetivo, construímos os seguintes objetivos específicos: a) inventariar objetos sem uso das aulas de física experimental da Área Básica II da UFPE e que possam vir a se constituir em PCC&T; b) reconhecer os espaços pelos quais provavelmente transitaram esses objetos; c) analisar o conjunto de objetos mencionado, no sentido de verificar se poderiam constituir parte do PCC&T, incluindo possíveis valores atribuídos, e identificar singularidades numa possível trajetória de existência.

A motivação para a pesquisa que culmina com a construção desta dissertação não é recente. Desde que passamos a trabalhar – há mais de uma década – em um centro acadêmico da UFPE, no qual nos deparamos com objetos que não faziam parte

do nosso cotidiano, percebemos que a curiosidade havia sido despertada. Inicialmente, uma curiosidade despretenhosa, apenas achávamos interessantes aqueles instrumentos de aulas práticas de física e química, pois a maioria deles nunca havíamos visto.

Nos últimos anos, observamos que em um dos laboratórios de ensino de física se acumulavam objetos. Reconhecemos que ali se organizava algum tipo de depósito, inferimos que se tratava de material para descarte. Em diálogo informal com o técnico responsável pelo setor, tivemos a confirmação de que aqueles instrumentos foram substituídos em virtude de quebra, desgaste, aquisição de outros mais modernos, ou obsolescência em relação às mudanças na prática de ensino.

Nesse íterim, no ano de 2019, foi oportunizado aos servidores da UFPE um curso de elaboração de projetos de pesquisa no campo da Museologia, com foco no mestrado interinstitucional, posteriormente oferecido para o mesmo público. Por nossa afinidade e experiência com a área da História, especialmente da história da educação, resolvemos participar do curso.

Durante as exposições dialogadas conduzidas pelos professores Emanuela Ribeiro e Bruno Araújo, aconteceu o *insight* de pesquisar sobre os objetos mencionados. O conhecimento disponibilizado pelos mestres nos fez despertar no sentido de perceber que ali não existia apenas um monte de objetos a caminho do desfazimento e interessantes aos olhos de um leigo na área das ciências exatas. As aulas permitiram, portanto, perceber que já tínhamos um interesse, mas não o reconhecíamos.

A pesquisa bibliográfica, como primeiro passo metodológico da pesquisa, foi direcionada a três aspectos: termos e conceitos da Museologia, com especial atenção às produções relacionadas ao Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia; História da UFPE, principalmente no que tange à área das ciências exatas; objetos para o ensino de física experimental.

Paralelamente, como meio de investigação, utilizamos a pesquisa documental. Examinamos documentos públicos produzidos pelo Campo da Museologia (Cartas, Convenções, Declarações), pelo Poder Público Federal (a Constituição Federal de 1988, Decretos, Portarias, Projetos-Lei) e pela UFPE (regimentos, resoluções, instruções, pareceres, relatório, termos de compromisso etc.).

Na perspectiva de estudar as características intrínsecas dos objetos, trilhamos inicialmente dois caminhos. O contato direto com os objetos, com foco nos seguintes itens: marcas e danos superficiais, nome do objeto, registros do fabricante, registros institucionais. E pesquisas em sites de acervos museológicos de ciência e tecnologia.

Ressaltamos que a opção pela pesquisa em sites deveu-se à nossa dificuldade na identificação dos objetos.

Consultamos, primeiramente, o sítio eletrônico do Thesaurus de Acervos Científicos em Língua Portuguesa, cuja navegação nos encaminhou para site o Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) e do Museu do Ensino de Física da Universidade Federal de Ouro Preto (MEF-UFOP), entre outros. Através da curiosidade, chegamos ao *Science Museum Group* e ao acervo museológico do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IF-UFRGS).

Objetivando identificar as características extrínsecas dos objetos em estudo, elaboramos questionário com perguntas abertas, contando com os seguintes aspectos a serem respondidos pelos profissionais: nome do objeto, finalidades de uso, temas de pesquisa e/ou conteúdo de ensino em que foi utilizado, período de utilização, quando entrou em desuso e motivos que levaram ao desuso.

Convidamos para responder o questionário 10 docentes que ministraram aulas no Departamento de Física da UFPE nas décadas de 1970 e 1990. Esses professores foram selecionados em virtude da possibilidade de terem ministrado aulas utilizando os objetos em estudo, conforme nossas pesquisas bibliográficas e documentais indicaram.

Também foram convidados a participar da pesquisa, três técnico-administrativos do mesmo Departamento (técnicos em física). Dois desses profissionais não estavam na Instituição no período dos docentes selecionados, mas dois aspectos nos levaram a incluí-los na pesquisa: a impossibilidade de encontrar técnicos antigos e o contato que esses profissionais têm com os objetos em estudo.

Após a identificação de um pequeno conjunto de objetos, cuja aquisição remete a um convênio estabelecido entre a UFPE e a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) no ano de 1978, ampliamos os sujeitos pesquisados, professores que atuaram nas últimas no Departamento de Física. Adaptamos o questionário anterior utilizando apenas os objetos do referido período.

A metodologia escolhida foi direcionada a: identificar dados que pudessem informar sobre a trajetória singular desse conjunto de objetos; refletir, sob a ótica da Museologia, acerca dos valores dos objetos, inclusive dos valores atribuídos por aqueles que compõem a Instituição; dialogar constantemente com textos que contaram a história da C&T no Brasil, especialmente aqueles que trataram da UFPE.

Visando fundamentar teoricamente as discussões realizadas sobre o Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia (PCC&T) de uma instituição de ensino superior, **no**

primeiro capítulo – intitulado ‘Fundamentação Teórica’ – apresentamos os principais conceitos que embasam e norteiam esta Dissertação.

Discutimos nesse capítulo os conceitos presentes no percurso dos estudos: partindo dos substantivos patrimônio e museu, aportando nas ações de musealizar e patrimonializar, perpassando por objeto, cultura, ciência e tecnologia. O caminho trilhado nos esclareceu bastante acerca do PCC&T, inclusive acerca daqueles conceitos que podem estar presentes nos instrumentos do ensino da Física Experimental em estudo.

O segundo capítulo desta dissertação, nomeado como ‘Os Objetos na História da UFPE’, foi elaborado considerando a necessidade de pesquisar sobre os possíveis contextos históricos nos quais os objetos em tela foram adquiridos e utilizados. Procurou-se reconhecer os espaços pelos quais provavelmente transitaram esses objetos e pesquisar sobre suas histórias, sobre os personagens que a construíram. Esse momento da construção da dissertação contribuiu para identificar possíveis singularidades da existência desses instrumentos.

As pesquisas realizadas indicam que o ensino de física experimental no âmbito da atual Universidade Federal de Pernambuco tem início com a criação da Escola de Engenharia de Pernambuco (EEP) no final do século XIX, instituição que posteriormente comporá a Universidade do Recife (UR). Essa Escola passou por pelo menos três edifícios na área central do Recife: a Praça da República, e em dois números da Rua do Hospício, o 71 e depois o 371. Desde 1967, a EEP funciona no Campus Joaquim Amazonas, no bairro da Várzea, zona oeste da cidade, cujo nome atual é Centro de Geociências e Tecnologia.

Os estudos sugerem também a possibilidade de parte desses objetos ter sido utilizada a partir da década de 1950, no recém-criado Instituto de Física e Matemática da então Universidade do Recife, instalado na Rua do Progresso, no Bairro da Boa Vista. O Instituto, base para o desenvolvimento de posteriores pesquisas nas áreas da matemática e física da Universidade, foi criado sob as seguintes situações favoráveis: a) a significativa influência do professor Luís Freire, entusiasta da pesquisa relacionada à física em Pernambuco; b) a intenção do governo federal de criar institutos fora do eixo Rio-São Paulo; c) um conjunto de fatos internos e externos que convergem para o crescimento da matemática na Universidade; d) a necessidade da UR se estabelecer enquanto instituição de congregação de diversos saberes.

A terceira e atual instituição ligada à UFPE, na qual os objetos transitaram, é o Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) originário da implementação da

Reforma Universitária de 1968. Reforma que na Federal de Pernambuco ensejou a criação do Departamento de Física e das Áreas Básicas, incluindo a Área II.

Pelo exposto, no capítulo 2 apresentamos e refletimos com certa linearidade temporal, sinteticamente, a história dessas instituições nas quais possivelmente transitaram os objetos em estudo, com o olhar voltado para as materialidades, especialmente em relação aos espaços e objetos destinados à física experimental.

Considerando o objetivo específico de analisar o conjunto de objetos mencionado no sentido de verificar se poderia constituir parte do PCC&T, incluindo possíveis valores atribuídos, e identificar singularidades numa possível trajetória de existência, buscamos no **terceiro capítulo** – nomeado ‘O Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pelos Objetos de Física Experimental’ – reconhecer as características intrínsecas e extrínsecas dos objetos que foram utilizados nas aulas de física experimental da Área Básica II da UFPE.

No tocante ao estudo das características intrínsecas dos objetos, a verificação preliminar confirma que esses perderam o valor para a instituição: estavam com bastante sujidade e parte deles com ferrugem; a maioria encontrava-se amontoada; e apresentavam sinais de canibalização, diversas peças de equipamentos foram colocadas em caixas de papelão indicadas como ‘miscelâneas’.

Esses objetos aguardavam a intervenção da Diretoria da Gestão de Bens e Serviços da UFPE, conforme ‘Solicitação de Recolhimento de Inservíveis’, com data de 16 de agosto de 2018. No referido documento, verificamos a listagem desses objetos (lâmpadas, voltímetros, osciloscópios, estabilizadores, balanças diversas, amperímetros, fontes de tensão, fonte de lâmpada, barômetro, geradores de áudio, caixas de miscelâneas etc.), e classificando-os como inservíveis (ociosos, irrecuperáveis ou antieconômicos). Inclusive, em alguns casos, apontando seus fabricantes (Sartorius, Leybold, Remington, Phywe, LABO).

Numa realidade diferente, localizamos em uma sala de atividades técnicas de física da Área Básica II objetos sem uso, porém não destinados ao descarte. São eles: dois barógrafos, um microscópio e um viscosímetro. Contraditoriamente, não foram encontrados no local de descarte.

Ainda sobre as características intrínsecas dos objetos, apresentamos no capítulo informações sobre os registros detectados nos equipamentos. Há objetos sem nenhuma referência ao fabricante ou à instituição, outros com dados ilegíveis, havendo ainda os com informações escassas. Entre os que possuem referências à fabricação, constatamos

a presença de registros em português, francês, inglês e alemão. Quanto aos registros institucionais, observamos que ocorre em formatos diversos.

Tratando diretamente das características extrínsecas dos objetos, lançamos o olhar nas pesquisas bibliográficas, documentais, nos questionários e nos próprios objetos. Neste processo, reconhecemos a possibilidade de analisar os equipamentos em três grupos: os que antecedem a década de 1970; aqueles que têm relação com os diversos convênios firmados pelo Departamento de Física durante seus primeiros anos de existência; e os que têm o registro de um convênio específico realizado em 1978 entre a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) e a UFPE com recursos tomados de empréstimo pela União ao BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento).

Quanto mais pesquisamos, mais se consolidaram as informações quanto à relação dos objetos para descarte na Área Básica II da UFPE com a década de 1970. Os estudos sobre investimentos em C&T, com especial foco no DF/UFPE, apresentam dados sobre volumosos recursos recebidos pela Instituição. Essas verbas foram utilizadas, entre outros fins, para aquisição de instrumentos para a pesquisa e o ensino, dos quais, boa parte caminha para o desfazimento.

Nas considerações finais, desejando responder às questões motivadoras desta dissertação – Que patrimônio cultural material pode ser identificado nesse conjunto? Quais histórias e memórias podem ser construídas a partir destes instrumentos de laboratório? – trazemos reflexões sobre as possibilidades de o conjunto dos objetos em estudo vir a fazer parte do patrimônio cultural da ciência e tecnologia brasileiro. Essas reflexões permearam discussões sobre o valor histórico e o valor de pesquisa dos objetos para descarte na Área Básica II da UFPE.

Por fim, registramos que os anos de 2020 e 2021 foram os anos da Pandemia da COVID-19 (doença infecciosa causada pelo SARS-CoV-2) que ceifou milhões de vidas no mundo, e nos deixou em isolamento. Esta realidade impactou negativamente nas possibilidades de contatos presenciais com sujeitos que poderiam contribuir com este trabalho. Porém, o motivo principal deste registro é expressar nossa solidariedade a todos que perderam entes neste difícil momento.

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresentamos os principais conceitos que embasam e norteiam esta Dissertação, visando esclarecimentos sobre o significado de Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia (PCC&T) de uma instituição de ensino superior,

Buscamos registrar os conceitos presentes no percurso dos estudos: partindo dos substantivos patrimônio e museu, aportamos nas ações de musealizar e patrimonializar, perpassando por objeto, cultura, ciência, tecnologia trilhamos um caminho que nos esclareceu bastante acerca do PCC&T, inclusive aquele que pode estar presente nos instrumentos do ensino da Física Experimental.

1.1. Patrimônio e Patrimonialização

Esta bela e antiga palavra estava, na origem, ligada às estruturas familiares, econômicas e jurídicas de uma sociedade estável, enraizada no espaço e no tempo. Requalificada por seus diversos adjetivos (genético, natural, histórico etc.) que fizeram dela um conceito “nômade”, ela segue hoje uma trajetória diferente e retumbante (CHOAY, 2006, p. 11).

Em dois léxicos diferentes¹ identificamos o conceito de patrimônio relacionado a bens de família, herança; bem como que em tempos passados designava “bens que tinham a função de sustentar um eclesiástico” (PATRIMÔNIO, 2021, A). Ambos convergem também ao apontar o significado “herança paterna”. Porém, o Dicionário Online de Português registra que esta definição é antiga e acrescenta que patrimônio é o “Conjunto dos bens, direitos e obrigações de uma pessoa ou empresa” (PATRIMÔNIO, 2021, A).

Os conceitos sobre patrimônio apresentados, neste primeiro momento, colocam o termo como pertinente aos campos da economia e do direito. Mas esse é um dos aspectos expressos pelos lexicólogos. Identificamos também conceitos importantes para a compreensão do significado no campo da Museologia. No Michaelis, patrimônio são “Quaisquer bens materiais ou morais, pertencentes a uma pessoa, instituição ou coletividade” (PATRIMÔNIO, 2021, B). E no Dicionário Online, patrimônio, ‘no sentido figurado’, refere-se ao “que é considerado herança comum, transmitido de uma geração para outra, com valor e importância reconhecidos, que deve protegido e preservado” (PATRIMÔNIO, 2021, A).

¹ Dicionário Online de Português (<https://www.dicio.com.br/patrimonio/>) e Dicionário Michaelis de Língua Portuguesa (<http://michaelis.uol.com.br/busca?id=3wPaw>)

O primeiro sentido elencado remete à uma forma de compreender o vocábulo na antiguidade: “A noção de patrimônio designava, no direito romano, o conjunto de bens reunidos pela sucessão: bens que descendem, segundo as leis, dos pais e mães aos seus filhos ou bens de família, assim definidos em oposição aos bens adquiridos” (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 73).

Contudo, Lima nos ensina que o termo na antiguidade não se restringia a designar o “poder social (simbólico) de que era dotada a figura do *pater familias* no mundo romano, o ‘senhor do patrimônio’, donatário dos bens materiais...” (LIMA, 2012, p. 33). O patrimônio também se referia ao imaterial, ao conhecimento e às tradições que deveriam ser transmitidas aos descendentes pelo guardião, ‘homem de saber’.

O *pater familias* detinha o status social de ‘senhor do patrimônio’ e exercia na vida romana, como chefe de família, dono da casa (do domus), o papel de mantenedor das tradições, entre as quais o culto aos mortos e às divindades protetoras que se realizava no próprio lar, em cômodo destinado para tal fim e no qual se depositavam oferendas (LIMA, 2012, p. 33).

O texto de Lima nos lembra que das antigas civilizações até a Idade Média a sacralização se configurou como importante elemento para compreensão do mundo. As fundamentais questões dos seres humanos (De onde viemos? Para onde vamos?...) eram respondidas a partir do sagrado. Portanto, para reconhecer os conceitos na história deve-se considerar este aspecto fundamental.

A partir da Revolução Francesa, a “ideia de patrimônio está irremediavelmente ligada à noção de perda ou de desaparecimento potencial” (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 73). Essa nova forma de pensar o patrimônio foi influenciada, inicialmente, pelo temor ao vandalismo ocorrido contra imóveis nos primeiros tempos da Revolução. Porém, as então emergentes concepções de sociedade, de Estado, interferiram muito mais na modificação do conceito.

O Estado (incluído seus bens) deixa de ser e pertencer à nobreza tornando-se do ‘povo’, da nação. Os bens reais foram institucionalizados, passaram a ser tutelados, custodiados, preservados em prol dos interesses da coletividade. “Esse procedimento foi seguido durante anos e de maneira sistemática pela incorporação nacional dos bens da nobreza, do clero e atendendo a ótica de um Estado laico” (Lima, 2012, p. 34).

Todavia, Choay, ainda no contexto da Revolução Francesa, nos explica o sentido da institucionalização desse patrimônio:

O valor primário do tesouro assim devolvido a todo o povo é econômico. Os responsáveis adotam imediatamente, para designá-lo e gerenciá-lo, a

metáfora do espólio. Palavras-chave: herança, sucessão, patrimônio e conservação. Eles transformaram o status das antiguidades nacionais. Integradas aos bens patrimoniais sob o efeito da nacionalização, estas se metamorfosearam em valores de troca, em bens materiais que, sob pena de prejuízo financeiro, será preciso preservar e manter (CHOAY, 2006, p. 98).

Nesse momento da história, identificamos a ideia de preservação e conservação. Preservação do bem da nação para que esse não seja perdido, vandalizado, apropriado indevidamente. “Conservação a ser praticada por instância tutelar, portanto, dotada de responsabilidade (competência) para custodiar os bens” (Lima, 2012, p. 34). Protegendo o patrimônio de dano e garantindo sua existência no futuro.

O termo toma outra conotação, nesse contexto, sendo associado ao “conjunto de bens imóveis, confundindo-se geralmente com a noção de monumentos históricos”. (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 73). Prevalece aqui a ideia de patrimônio como os bens materiais representativos de um fato, de um tempo, de um personagem ‘importante’.

A partir da segunda metade do século XX, houve significativa ampliação do conceito de patrimônio, sendo identificado como:

conjunto de todos os bens ou valores, naturais ou criados pelo Homem, materiais ou imateriais, sem limite de tempo nem de lugar, que sejam simplesmente herdados dos ascendentes e ancestrais de gerações anteriores ou reunidos e conservados para serem transmitidos aos descendentes das gerações futuras. O patrimônio é um bem público cuja preservação deve ser assegurada pelas coletividades, quando não é feita por particulares (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 74).

O conceito apresentado por Desvallées e Mairesse nos proporciona um vasto conjunto de possibilidades de reflexões. Por exemplo, a ampliação dos significados dos termos bens, valores e transmissão.

O vocábulo bens supera a ideia da materialidade cuja representação estaria simbolizada apenas por monumentos vultuosos, exemplares raros, obras produzidas por artistas de renome. Reconfigura-se como símbolos representativos de um povo, de uma tradição, de uma geração. E inclui o imaterial, o impalpável representado pelas tradições orais, gestuais, simbólicas, religiosas, imagéticas.

O termo valores identifica-se não mais apenas com o monetário ou com a representação de um algo grandioso no contexto da história de uma sociedade. O valor aqui é subjetivo, envolve sentimentos (como pertencimento) e experiências anteriores. O nosso valor é nossa riqueza, nossa referência. Portanto, “compreende-se os valores a partir do ato de atribuição feito pelo homem, da sua compreensão material e simbólica do

mundo e, a partir disso, sua avaliação sobre o que deve ser preservado ou não” (ARAÚJO, 2019, p. p. 70).

O sentido da palavra transmissão ultrapassa a ideia de patrimônio como coisas herdadas por indivíduos para seu usufruto. Incorpora a concepção de bem coletivo, pertencente não mais ao indivíduo, mas a um grupo, a uma comunidade. Remete àquilo que foi construído no cotidiano dos antepassados e está à disposição de todos os membros descendentes, sendo transmitido a esses pelos ancestrais ainda em vida como forma de educar para o respeito à cultura.

Patrimônio, compreendido a partir dessas transformações de concepções toma sentido como uma instância de conhecimento sobre si, sobre o outro e sobre a sociedade. Assim, é fundamentada, segundo Scheiner, no...

processo sutil de configuração identitária que permeia a psique, em continuidade e movimento, fazendo lembrar que estamos no mundo, que pertencemos ao mundo e que simultaneamente o mundo nos pertence - mito e razão, consciência e insights, imagem e pensamento; e que nos permite trazer ao plano da consciência, ainda que de forma nostálgica ou fantasiosa, todos os desejos, todas as mandalas que nos significam (SCHEINER, 1998, p. 107).

Scheiner neste e em outros trechos dessa obra nos possibilita visualizar uma pseudodicotomia existente entre mito e razão, consciência e insights, imagem e pensamento. Demonstrando as interfaces presentes entre imaginação e realidade, criatividade e ciência, emoção e razão. Permitindo-nos a ampliação dos horizontes de entendimento dos significados de patrimônio.

A imaginação se alimenta do real e da memória para a produção de ideias e de objetos, retroalimentando, numa perspectiva espiral, a realidade e o próprio imaginário (SCHEINER, 1998). Porém, a imaginação nos permite transcender a materialidade e continuar permanentemente imaginando, elucubrando.

Entrar em sintonia com a imaginação nos permitirá reconhecer as sutis nuances que brotam da relação entre a consciência individual e a consciência coletiva, compreendendo melhor como e por que se estabelece, em determinados momentos da trajetória social, a primazia do signo sobre o símbolo. Permitirá, também, reavaliar a importância da imaginação simbólica na construção de uma ideia de patrimônio (SCHEINER, 1998, p. 106).

Na inter-relação existente entre imaginação e criação, surge o novo, o ainda não existente. É a afinidade entre compreensão e a construção das coisas. Nesse processo se constrói o patrimônio.

Numa análise superficial poderíamos identificar como criativo aqueles que se dedicam às artes, entretanto, toda a atividade humana envolve o ato criativo: “a capacidade de relacionar, ordenar, configurar, significar; todos esses, aspectos de uma instancia mais ampla, a de compreender as coisas. Ele se dá, portanto, na interseção entre os aspectos consciente, sensível e cultural da personalidade humana” (SCHEINER, 1998, p. 110).

Outro aspecto constitutivo da essência humana é a sensibilidade – convivente integrada com a criatividade. As experiências constroem a memória, essa alimenta a sensibilidade que por sua vez é elemento basilar da criatividade. A criação (inclusive aquela denominada científica) passa pelos devaneios, pelas hipóteses, pelos postulados através do diálogo entre o consciente e o inconsciente.

Tudo isso relaciona-se diretamente com aquilo que chamamos na contemporaneidade de patrimônio. Afinal, “a força emocional do componente evocativo do patrimônio, a sua profunda ligação com a memória afetiva, especialmente naquilo que nos afasta da cotidianidade e nos remete ao sonho, à fantasia, ao extraordinário, ao mundo dos sentidos” (SCHEINER, 1998, p. 110).

Scheiner no trecho supracitado relaciona patrimônio ao sonho, à fantasia, ao extraordinário e em trechos seguintes, à presentificação, à evocação à vida, à religação entre a imaginação e o real, ao sentimento de imortalidade. Ensina-nos, portanto, que patrimônio se relaciona com as nossas emoções. A ideia de patrimônio perpassa pelos nossos sentidos, nossas percepções, nossas memórias que por sua vez alimentam o nosso (auto)conhecimento, nossos sentimentos de pertencimento, nossa consciência de sujeitos históricos.

Nessa teia de ideias expressas sobre patrimônio na contemporaneidade, afloram inúmeros conceitos favorecedores da compreensão da multiplicidade de significados do termo: Patrimônio Imaterial, Patrimônio Integral, Patrimônio Cultural...

No que trata de Patrimônio Cultural Imaterial a Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial (Unesco, Paris, 2003) apresentou um conceito bastante rico de significado para compreensão global do tema, incluindo as comunidades, os grupos como agentes ativos no reconhecimento do seu patrimônio, podendo ser esse representado pelos objetos e expressões que lhes são associados.

Esse patrimônio cultural imaterial transmitido de geração em geração é recriado permanentemente pelas comunidades e grupos em função de seu meio, de sua interação com a natureza e de sua história, e lhes confere um sentimento de identidade e continuidade, contribuindo assim para promover o respeito à diversidade cultural e à criatividade humana (UNESCO, 2003).

O patrimônio pensado como representação da natureza e da cultura, cujos símbolos remetem à história, à arte, à ciência, à técnica, à religião, atualmente não abarca todas as perspectivas do conceito, tendo em vista a não-permanência como contexto contemporâneo permeado por representações virtuais da realidade. “A idéia de patrimônio se ligaria justamente à percepção do modo como o meio imaginal constitui o indivíduo, e ao valor simbólico atribuído a cada imagem (ou conjunto de imagens) como elemento constitutivo do seu universo interior” (SCHEINER, 1998, p. 107).

O Patrimônio como representação do real é algo subjetivo. Subjetivo no sentido de que cada pessoa apreende um símbolo do real – tangível ou intangível – a partir de uma perspectiva individual. Essa perspectiva é influenciada por um conjunto de fatores: biológicos, emocionais, econômicos, sociais e culturais, entre outros.

Nas Cartas Patrimoniais² identifica-se a ideia do valor simbólico. O conceito de Patrimônio Integral é entendido como a fusão do tangível com o intangível (material e imaterial), incluindo na concepção do segundo “las diversas manifestaciones culturales de nuestros pueblos: tradiciones, modos de vida, manifestaciones musicales, costumbres, etc.” (CARTA DE CUENCA, 1997, p.2).

Lidar com algo tão significativo para indivíduos e coletividades, porém tão sensível como são as manifestações e os modos de vida de um povo, requer precauções e ações éticas. Nesse sentido, a Carta de Cuenca chama a atenção para as possibilidades de manipulação da memória e do esquecimento. Esses (memória e esquecimento) não são atos voluntários, podem ser utilizados a partir da liberdade popular ou para responder a interesses desse povo (ou de parte desse), ou ainda a instâncias externas. Considerando que esta pesquisa se localiza no campo da Museologia, é imprescindível tratar de um conceito diretamente ligado ao campo: o patrimônio cultural. Pelo exposto, elegemos o conceito de outra carta patrimonial, a Declaração do México:

O patrimônio cultural de um povo compreende as obras de seus os artistas, arquitetos, músicos, escritores e sábios, assim como as criações anônimas surgidas da alma popular e o conjunto de valores eu dão sentido à vida. Ou seja, as obras materiais e não materiais que expressam a criatividade desse povo: a língua, os ritos, as crenças, os lugares e monumentos históricos, a cultura, as obras de arte e os arquivos e bibliotecas” (IPHAN, 1985).

Em grande medida o conceito de patrimônio cultural apresentado pela Carta Patrimonial de 1985 reafirma vários aspectos já discutidos neste item. Reafirma a

² As Cartas Patrimoniais são documentos (contendo normas, procedimentos e métodos de preservação) produzidos por profissionais ou instituições do Campo Patrimonial (UNESCO, IPHAN, ICOMOS...) visando a proteção de bens culturais. (GRANATO; RIBEIRO; ARAÚJO; 2018, p. 202)

democratização da autoria do patrimônio (todos constroem e possuem), bem como a significativa ampliação do entendimento do que são 'objetos patrimoniais'.

Convém esclarecer que nesta reflexão ao aquilatar o patrimônio como bem simbólico, indicando suas diversas formas de valor para a humanidade e reconhecer a necessidade de um número maior de ações em prol da patrimonialização, não se pretende corroborar com sua valorização abusiva, na perspectiva de transformá-lo em fetiche.

Defendemos que patrimônios como os identificados para descarte nos laboratórios de física experimental da UFPE sejam pesquisados e – caso identificado seu valor para a história da ciência e tecnologia – sejam patrimonializados e/ou musealizados.

No caso da Patrimonialização, o título “patrimonial ao bem se efetiva a partir da aplicação da Documentação como processo de inserção por registro, ato que no cenário tem o poder de iniciar e executar a forma simbólica de consagração e, ao mesmo tempo, tomá-lo sob sua proteção” (LIMA, 2016, p.8).

Essa titulação pode ser atribuída por instituição competente: em nível mundial a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), e em nível nacional o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), além de instituições locais. O título “situa tanto as instâncias que consagram quanto os bens titulados com novo atributo de valor em estado destacado, e na interpretação patrimonial por ocuparem posição eminente ambos detêm condição diferenciada no panorama cultural” (LIMA, 2016, p.8).

1.2- Museu e Musealização

Desde o primeiro momento, ao identificar os instrumentos sem uso nos laboratórios de Física Experimental da UFPE, surgiu-nos uma questão: esses instrumentos têm potencialidades como objetos de um museu?

O aprofundamento teórico nos ensinou que caso os instrumentos sejam patrimonializados podem compor a coleção de um museu tradicional, “cuja unidade conceitual é o objeto, fundamento de sua existência e instrumento primordial do trabalho que sobre ele se desenvolve. É sobre o objeto que o museu tradicional constrói sua teoria: sem objeto não há coleção, e, portanto, não há museu” (SCHEINER, p. 39, 2008, A).

Esta concepção, embora seja presente desde o surgimento da instituição na sociedade ocidental até a atualidade, não abarca a multiplicidade de conceitos que os teóricos do campo atribuem ao termo Museu. O Tradicional é uma tipologia de Museu, “compreendido como instituição permanente - dedicada ao estudo, conservação, documentação e exibição de evidências materiais do homem e do seu ambiente” (SCHEINER, p. 38, 2008, A).

Essa mesma autora em outros trabalhos discute a ideia, durante muito tempo hegemônica, de que o Museu é uma instituição, um espaço físico, cujas origens remetem ao Museion – templo das musas gregas da antiguidade, com a finalidade de guardar o sagrado.

O que poderia ser o ‘templo das Musas’, senão o espaço intelectual possível de presentificação das idéias, de manifestação da memória? Não seria o Mouseion (templo das Musas) uma interpretação equivocada do termo Mousaion ou Mousaion (pelas Musas) - das Musas como o veículo de expressão da criação mítica e da concepção de mundo do homem grego? Se o Museu não é o espaço físico das musas, mas antes o espaço de presentificação das idéias, de recriação do mundo por meio da memória, ele pode existir em todos os lugares e em todos os tempos: ele existirá onde o Homem estiver e na medida em que assim for nomeado - espaço intelectual de manifestação da memória do Homem, da sua capacidade de criação (SCHEINER, p. 61, 2008, B).

Todavia, o museu, como nós o entendemos até a atualidade, nasce com os gabinetes de curiosidades, numa perspectiva tradicional ortodoxa. Desde o seu surgimento exerce a função de ordenar e representar o mundo. “E torna-se o espaço ideal onde exercer a sistemática dessa ordenação: é nele que melhor se elabora, na prática, a síntese epistêmica da rede de interdependências definidora do saber da época” (SHEINER, 2015, p. 24).

Em cada período da história – conforme nos ensina Scheiner (2015) – o Museu exerceu suas funções sob as perspectivas do seu tempo. No período clássico, sob a forma de museu universitário, vinculado ao saber formal foi “espaço privilegiado para o exercício das teorias classificatórias que tão bem explicitam essa episteme” (idem, p. 25). No século XVII no contexto do desenvolvimento da ciência e da “tentativa de entender o homem nas suas relações consigo mesmo e com o mundo incentivam ainda a formação e o desenvolvimento de novas coleções científicas” (idem, p. 29). E no século XIX a função do Museu consistiu em “comprovar o aparecimento da cultura e o nascimento das civilizações como parte do movimento de evolução biológica; e inserir o tempo do homem no tempo do mundo, relacioná-lo ao tempo das coisas” (ibidem, p. 31).

Nesses períodos se identificavam os museus como espaços de cultura, leia-se cultura letrada, erudita. Um espaço impensado para a cultura popular. Um lugar

requintado, dedicado a objetos dignos de preservação e contemplação. “As relações entre esse espaço nobre e as demais formas de cultura, no entanto, vêm sendo progressivamente desestabilizadas e suas fronteiras demarcatórias aparentemente enfraquecidas” (GONÇALVES, 2007, p. 83).

Especialmente a partir dos anos sessenta e setenta do século passado surge a chamada ‘nova museologia’, contrapondo-se àquelas concepções. Para esse ‘novo movimento’, “os museus devem assumir a sua função eminentemente social e superar os limites de uma concepção de cultura restrita à produção e circulação de bens culturais da elite, projetando-se assim como instituições afinadas com uma sociedade democrática” (GONÇALVES, 2007, p. 84).

O museu tradicional, criticado pela nova museologia, atribuía ao objeto uma aura simbólica de representante da memória, da identidade de um povo, ou parte dele. Nesse museu, a elite configurava-se como autora, personagem principal (a parte que lhe interessava sobre o seu cotidiano, e de seus antepassados, estavam ali expostos) e principal usuária.

Até a década de setenta do século XX predomina um modelo denominado por Gonçalves de “museu-narrativa” cuja centralidade estava nos objetos, pois esses “existiam como mediadores simbólicos entre as famílias de elite e o espaço do museu, onde se representava a nação por meio de valores transcendentais dramatizados por heróis nacionais” (GONÇALVES, 2007, p. 98).

A partir de então, ainda segundo esse autor, se firma um novo modelo, chamado de “museu-informação” onde a centralidade está na informação que os objetos, as coleções (suportes materiais) transmitem, “já que a missão principal do museu passa a ser pensada como a de representar da maneira mais objetiva possível, isto é, por meio de estruturas conceituais, o cotidiano dos diversos grupos e categorias sociais que compõem a sociedade brasileira” (GONÇALVES, 2007, p. 98).

A partir dessas reflexões sobre o significado de museu nos surgem questões diversas: Por que separamos algumas coisas e outras colocamos para o esquecimento? Entre a escolha e a chegada à exposição em um museu, o que acontece? Como ocorre este processo de conservação?

Musealizar significa em sentido estrito separar e processar aquilo que será preservado para o museu. Alguns estudiosos do campo da Museologia contribuíram significativamente para ampliar nossa compreensão sobre o conceito de musealização, bem como para esclarecer as questões preliminares elencadas. Não pretendemos aqui

aprofundar uma análise sobre consensos e dissensos existentes entre os conceitos apresentados pelos autores, mas sinteticamente ter clareza sobre o termo.

Em Granato e Araújo encontramos os primeiros ensinamentos. “A musealização pode ser configurada como uma atitude conceitual dotada de consequências práticas que visa à distinção de um objeto em relação aos demais” (ARAÚJO; GRANATO, 2017, p. 245). Portanto, a musealização é uma atitude conceitual, a escolha de um ‘objeto’ a ser musealizados obedece a uma lógica, um motivo para aquela distinção.

Os mesmos autores acrescentam que “a musealização [deve ser entendida] como processo de caracterização das experiências culturais materiais e imateriais da humanidade, sua apropriação cultural, que deve ser finalizada com sua institucionalização” (ARAÚJO; GRANATO, 2017, p. 245). Identificam-se pelo menos quatro aspectos inerentes à musealização: a processualidade, a apropriação cultural, a institucionalização e a possibilidade de abarcar elementos tangíveis e intangíveis.

Lima, por sua vez, conceitua musealização como “um processo institucionalizado de apropriação cultural. Imprime caráter específico de valorização a elementos de origem natural e cultural” (LIMA, 2013, p. 51). Concordando com os autores supracitados, a pesquisadora identifica na musealização a processualidade e a institucionalização, e apõe para esse processo a atribuição de valor e a possibilidade de envolver elementos de origem natural e cultural.

A musealização de um patrimônio para Lima “imprime ao bem cultural um caráter diverso da sua função original, isto por força da ação técnico conceitual que cada objeto sofre. Assim, dota-o de teor museológico, colocando-o sob sua tutela especializada para a proteção e a guarda...” (LIMA, 2012, p. 40). A autora sublinha, neste trecho, o caráter científico da musealização, a ação de musealizar pressupõe fundamentos teóricos e metodológicos, e conseqüentemente envolve profissionais especializados.

Loureiro também entende musealizar com um processo que exprime “na prática a crença na possibilidade de constituição de uma síntese a partir da seleção, ordenação e classificação de elementos que, reunidos em um sistema coerente, representarão uma realidade necessariamente maior e mais complexa” (LOUREIRO, 2011, p.156). Assim, nasce com um objetivo prévio (representar uma realidade) e conta com etapas.

Para essa autora, musealizar consiste ainda “em um conjunto de processos seletivos de caráter infocomunicacional baseados na agregação de valores a coisas de diferentes naturezas, às quais é atribuída a função de documento, e que por esse motivo tornam-se objeto de preservação e divulgação” (LOUREIRO, 2011, p.156). A

pesquisadora remete à concepção apresentada por Gonçalves (2007), já mencionada neste texto, sobre museu-informação.

Diretamente tratando dos procedimentos de musealização do objeto (um conjunto de objetos ou uma coleção), Araújo e Granato (2017, p. 243) esclarecem que “o objeto é transposto de um circuito funcional original, passando nesse outro ambiente, a incorporar novos sentidos e significados em que o simbólico torna-se característica primordial”, portanto, é submetido “a procedimentos da conservação, da documentação e da comunicação, que são embasados cientificamente, desvinculando o Museu da perspectiva de templo” (idem, p. 246).

Na mesma obra, os autores elucidam que esses procedimentos “visam garantir a integridade informacional e física do objeto, de forma que este seja o mais representativo possível de determinada realidade” (ARAÚJO; GRANATO, 2017 p. 247), possibilitar que os objetos sejam “estudados como elementos representativos da realidade da qual faziam parte” (idem, p. 246) e permitir que esse, “ao ser transformado em objeto do museu, documente a realidade da qual ele pertencia, potencializando sua capacidade de conferir sentidos e visibilidades a conjunturas antes inacessíveis ou esquecidos” (p. 249).

Diante do exposto, a musealização – processo científico institucional – possibilita salvaguardar as informações sobre a realidade representadas no objeto, favorecendo a pesquisa e conseqüentemente a comunicação.

1.3 - Objetos

Considerando que esta dissertação se insere no campo da Museologia e trata de objetos (para o ensino de física experimental), pesquisamos obras de autores do campo para, em um primeiro momento, situar-nos sobre um termo diretamente relacionado com este trabalho: cultura material.

Identificamos em Scheiner duas contribuições significativas. A primeira trata do conceito de cultura: “conjunto de artefatos simbólicos (tangíveis e intangíveis), criados pelo humano para relacionar-se com a natureza, que se constitui a cultura – maior instância de mediação entre o homem e o mundo” (SCHEINER, 1998, p. 106). A autora associa as criações materiais da humanidade à cultura, numa relação de indissociabilidade.

A segunda apresenta diretamente, de forma ampla e elucidativa, o conceito de cultura material: “... inclui não apenas objetos móveis (artefatos), mas também tudo aquilo que indica ou comprova, por meios palpáveis, as relações entre os grupos humanos e

seu ambiente: ocupação humana e modos de uso do território, espaços construídos ...” (SCHEINER, 2015, p. 20).

Nesta obra, Scheiner discorre sobre a valorização da evidência material nas sociedades fundamentadas na escrita, especialmente a ocidental. Para esses povos, os objetos, incluindo imagens, registros escritos, instrumentos..., são fundamentais para a comprovação dos fatos, das realizações. A falta da prova material é entendida em muitas circunstâncias como um símbolo do inverídico, o material documenta a memória.

Na perspectiva da museologia crítica, com conhecimento acerca da cultura material dos povos, das comunidades, de grupos específicos, poderemos aprender sobre as suas estruturas sociais, econômicas e culturais (SCHEINER, 2015).

Em Rede (1996) também encontramos textos que foram bastante importantes para situar nossos estudos sobre cultura material, dentre os quais destacamos os seguintes trechos: a) “A cultura material é material pela sua “fisicidade” (esta sim imanente), mas não por estar presa a pretensos níveis materiais da vida social” (idem, p. 273); b) “O universo material não se situa fora do fenômeno social, emoldurando-o, sustentando-o. Ao contrário, faz parte dele, como uma de suas dimensões e compartilhando de sua natureza, tal como as idéias, as relações sociais, as instituições” (idem, p. 274); c) “Eis aí a fortuna do termo cultura material além das ambigüidades possíveis: ele denota que a matéria tem matriz cultural e, inversamente, que a cultura possui uma dimensão material” (ibidem, p. 274).

Pelo exposto, o aspecto físico de uma produção humana não é estéril, vazia de sentidos, representativo apenas de uma necessidade elementar. O material e o social se inter cruzam, vão deixando ao longo do tempo marcas mútuas. Esta dissertação, tem como ponto de partida essa clareza. A partir dos materiais utilizados e produzidos nas aulas de física experimental, por exemplo, poderemos ter indicativos sobre a comunidade científica, investimentos na educação, concepção de ciência...

1.3.1 - Os conceitos de objetos

Há diversas possibilidades de se entender a palavra objeto. Há uma multiplicidade de usos do termo na linguagem, em áreas (ou campos) do conhecimento distintos. Os dicionários registram esses diferentes significados.

Na Filosofia designa aquilo que se opõe ao sujeito, ser pensante. Na Economia relaciona-se à mercadoria, artigo, bem de consumo. Na Física pode ser sinônimo de um corpo. No Direito significa uma obrigação, um contrato, uma demanda. (OBJETO, 2021).

Em aproximação com o campo da museologia, Cordiviola conceitua:

A palavra “objeto” (“aquilo que foi colocado no caminho”, segundo Informa a etimologia) parece ser suficientemente polissêmica como para albergar todas estas conotações. Interpostos diante do tempo, diante dos olhos, os objetos aparecem e persistem. Toda sociedade, todo período são muito mais complexos e muito mais vastos que os registros escritos que deles perduram (CORDIVIOLA, 2019, p. 19).

Na multiplicidade de compreensões e usos do termo objeto, identificamos na obra ‘Antropologia dos Objetos: coleções, museus e patrimônios’ de José Reginaldo Santos Gonçalves (2007), expressivas colaborações para o entendimento do termo no interior deste estudo. O autor teoriza inicialmente o objeto no contexto social geral e no transcurso da obra analisa-o como ‘peça’ de museu.

A primeira colaboração reconhecida consiste no fato de o autor nos ensinar que “um vasto e heteróclito conjunto de objetos materiais circula significativamente em nossa vida social por intermédio das categorias culturais ou dos sistemas classificatórios dentro dos quais os situamos, separamos, dividimos e hierarquizamos” (GONÇALVES, 2007, p. 15). Sinalizando que mesmo os objetos mais comuns do cotidiano, passam por parte do processo que os tornam itens de coleção.

A segunda (colaboração) refere-se à posição social do objeto. “Os objetos materiais são pensados como um sistema de comunicação, meios simbólicos através dos quais indivíduos, grupos e categorias sociais emitem (e recebem) informações sobre seu status e sua posição na sociedade” (GONÇALVES, 2007, p. 20). Eis uma explicação para a preservação de alguns e o descarte de outros.

O terceiro aporte relaciona os objetos à sua possibilidade representativa da cultura. A “cultura como uma entidade que pode ser visualizada através dos objetos confere a estes, individualmente considerados, o papel metonímico de representar aquele todo abstrato” (GONÇALVES, 2007, p. 53).

Os objetos, parte do cotidiano da sociedade desde os primórdios, não foram colocados no nosso caminho por uma fatalidade da vida. São criados com finalidades específicas, separados ou associados a partir de interesses, carregam informações, representam uma cultura, uma comunidade, um grupo ou indivíduo. Portanto, não são simplesmente coisas (sem importância), podem simbolizar vários aspectos da existência humana.

1.3.2 - Os objetos como documentos

A ideia comum de documento remete a um papel ou um conjunto de papéis para a comprovação de algo. Pensando um pouco mais adiante, na atualidade, entenderíamos que “essa definição associa o conceito de documento à noção de registro, mas é insuficiente diante dos documentos produzidos por tecnologia digital e que atualizam antigas confusões entre documentos e não-documentos” (SMIT, 2008, p. 11). A limitação conceitual preliminarmente apresentada também se expressa no entendimento que o único meio de registro é o papel escrito, desconsiderando outros suportes, bem como outras linguagens.

Estudos especializados (da museologia, da ciência da informação...) apresentam conceito bem mais amplo de documento. Paul Otlet (considerado o pai da ciência da informação) conceituou-o como “o meio de transmitir dados informativos ao conhecimento dos interessados, afastados no tempo e no espaço, ou cujo espírito discursivo tem necessidade de que lhe sejam mostrados os vínculos inteligíveis das coisas” (2018, p. 33).

Para Padilha – na obra “Coleção Estudos Museológicos” – documento:

É qualquer objeto produzido pela ação humana ou pela natureza, independentemente do formato ou suporte, que possui registro de informação. O documento pode representar uma pessoa, um fato, uma cultura, um contexto, entre outros. Ele se caracteriza como algo que prova, legitima, testemunha e que constitui de elementos de informação (PADILHA, 2014, p. 13)

Portanto, o documento é um meio para informar, proporcionar conhecimento, cujos suportes podem ser diversos. Na História podemos identificar inúmeros exemplos de suporte utilizados para registrar o pensamento, as emoções, o mundo exterior: desde as pinturas rupestres nas cavernas, passando pelas tabuinhas da escrita cuneiforme mesopotâmicas, até as mais atuais formas virtuais de informação.

Os documentos (o que inclui os objetos tridimensionais), via de regra, não são criados para registrar a história ou para fazer parte de acervos museológicos, eles são produzidos para usos sociais específicos. Porém, suas características poderão influenciar as “possibilidades de uso e de salvaguarda posterior. A origem, o formato e a sua funcionalidade são fatores que, muitas vezes, determinam se ele será documento de arquivo, biblioteca ou museu” (PADILHA, 2014, p. 13).

No campo da Museologia o documento está na categoria de patrimônio, uma vez que “Um Museu, por definição, na sua missão e objetivos, prevê a salvaguarda de seus

objetos, as coleções, pelas práticas documentais que se aliam à preservação da história dos seus itens musealizados” (BRITO; LIMA, 2019 p. 7).

Nesse campo, assim como em outros, documento também pertence à categoria de testemunho, prova. Um objeto “musealizado pela caracterização de evidência material seja considerado fonte primária de informação, passando, então, a ter valor irrefutável na interpretação do campo museológico ao ser considerado como objeto testemunho, objeto documento” (BRITO; LIMA, 2019 p. 9). As representações musealizadas, consideradas na categoria de documentos, passam a ser “dotadas de valor de prova, ressaltando-lhes o caráter de documento primário que lhes é próprio, conseqüentemente, imprimindo relevância a tais fontes de consulta para pesquisas e para a produção do conhecimento” (LIMA, 2012, p. 41).

O documento museológico pode ser uma carta, um jornal, uma certidão de nascimento, uma pintura, uma cadeira, um microscópio, um barógrafo, uma imagem virtual... os suportes são inúmeros. Pode ser a representação de uma tradição cultural, de uma guerra, de uma descoberta científica independente do patrimônio que registra. Esses documentos evidenciam tempos, ações, experiências cujos museólogos e seus parceiros na interdisciplinaridade buscam informações para expor, comunicar.

1.3.3 - Os objetos de memória, de coleção, de museus

Cordiviola (2019) ao tratar sobre as ‘Materialidades do Passado na América Colonial’ utiliza a expressão objeto de memória, definido como:

... um objeto de memória é entendido aqui em sentido amplo, como materialidade que permanece e como materialidade que já inexistiu, como obra tangível ou intangível, como corpo sólido, diáfano e fantasmático, como construção simbólica que pode ser vista, ouvida e interpretada mediante seus atuais ou evocados volumes e superfícies (CORDIVIOLA, 2019, p. 19).

Os objetos de coleção ou objetos de museu podem ser compreendidos como objetos de memória, intermediam a relação entre o visível e o invisível. Possibilitam algumas leituras, interpretações a partir de relações eivadas de simbolismos.

Ferreira e Granato (2020, p. 7) discutindo a importância e os valores dos objetos elencam que esses podem: a) “documentar memórias institucionais e conter informações que só têm significado para um pequeno grupo social, inserido em questões pertinentes ao seu tempo e lugar”; b) “... evocar ideias, memórias e princípios abstratos no observador ou em outras pessoas que dele se acercarem”; c) contribuir “para as

respostas sobre sua construção, seu uso, suas apropriações, e os agentes e as categorias sociais envolvidos em sua biografia”.

Para a ampliação da compreensão do significado dos objetos no contexto museológico, também encontramos em Gonçalves (2007) vastas e ricas ideias. Iniciando pela constatação de que a trajetória mais comum dos objetos antes de integrarem coleções, museus, arquivos passa por uma finalidade diferente da museológica, “foram objetos de uso cotidiano, foram mercadorias, dádivas ou objetos sagrados...” (GONÇALVES, 2007, p. 24).

Por sua vez, Rangel (2011) direciona seu olhar sob o colecionismo e nos instrui que: “Coletar, pelo menos no ocidente, onde geralmente se pensa no tempo como linear e irreversível, pressupõe resgatar fenômenos da decadência ou perda histórica inevitáveis. A coleção teoricamente contém o que merece ser guardado, lembrado e entesourado” (RANGEL, 2011, p. 149).

Em circunstâncias diversas, homens e mulheres precisam ou optam por retirar parte dos objetos das suas finalidades originais. Alguns desses são coletados e reunidos, recebendo um novo valor – valor de lembrança, de tesouro – e transformando-se em coleções ou museus.

Portanto, os objetos reconhecidos e classificados como objetos de museus (ou de coleções), geralmente, perdem a função para a qual foram produzidos e ganham uma função ‘especial’, de destaque em relação a outros. Passam a desempenhar “uma função social e simbólica de mediação entre o passado, o presente e o futuro do grupo, assegurando a sua continuidade no tempo e sua integridade no espaço” (GONÇALVES, 2007, p. 28). Passam a ser objetos museológicos.

Até chegar a objeto de museu, “um longo caminho geográfico e histórico deve ser percorrido, desde aquelas ações necessárias à aquisição e elaboração da matéria prima necessária à produção, até às ações de produzir, utilizar, adquirir, colecionar, classificar, preservar e expor ...” (GONÇALVES, 2007, p.82-83). Quanto mais conhecimentos o museólogo obtiver sobre este percurso, maiores serão os ganhos para a produção de conhecimento e que poderão ser socializados através da elaboração de exposições.

As exposições museológicas de objetos (ou coleções) “não somente expressam como fabricam idéias e valores por meio dos quais as relações entre sociedades, grupos e categorias sociais são pensadas” (GONÇALVES, 2007, p. 84). Há uma dupla possibilidade de reflexões presente nas exposições: as comunicadas pelo objeto que fora retirado do seu contexto e pelas ações daqueles que preparam a exibição.

Gonçalves ao longo da referida obra apresenta alguns questionamentos sobre o fato de precisarmos de objetos materiais, imagens e disposições espaciais para transmitir e compreender o significado das coisas, já que dispomos da palavra para com essa finalidade. Da mesma forma, indaga sobre o fascínio que os objetos materiais exercem sob as pessoas. E responde:

Uma sugestão é que os objetos materiais, ao contrário do que pensamos usualmente, não se restringem à função de suportes de significados. Nesse sentido, os espaços dos museus, assim como os objetos materiais que abrigam, não são apenas instrumentos de representação ou de “invenção” da nação ou de quaisquer outras categorias. Estas representações são na verdade vividas como fatos, não como ficções. E os objetos materiais, especialmente os objetos de museu, desempenham função estratégica nesse processo (GONÇALVES, 2007, p. 100).

Corroborando com Gonçalves, Cordiviola aponta outros aspectos que justificam a importância da preservação e o fascínio pelos objetos, mesmo no contexto de sociedades predominantemente letradas e ditas desenvolvidas:

A grafia funciona somente para aqueles que dominam a arte da leitura, e opera em zonas específicas do saber, nas ilhas da cidade letrada. O objeto, cuja produção também demanda outros saberes especializados, se insere, entretanto, na vida cotidiana e, aberto para o discernimento tanto do mais quanto dos menos entendidos, adquire e multiplica significações que transcendem o espaço privado e se disseminam em várias direções dentro da esfera social (CORDIVIOLA, 2019, p. 15).

Colocadas as reflexões trazidas na obra de Gonçalves (2007), reconhecemos a pertinência de destacar ainda que a musealização de objetos exige uma intervenção qualificada. Nesse sentido, identificamos a musealização (de objetos) como um processo institucional e científico: resulta de uma ação estruturada; gera novos conhecimentos; deve estar fundamentada em valores, concepções epistemológicas e políticas.

Sobre a musealização de objetos Araújo e Granato (2017) nos ensinam ainda que a) “a retirada dos objetos do seu contexto original, mesmo que visando uma proteção especial, nos conduz a uma perda potencial de informações, na medida em que descontextualiza o objeto de ambientes pretéritos” (p. 247); b) “objetos que podem ser representativos de uma experiência passada, mas também podemos falar de objetos do nosso tempo que, dependendo do olhar do profissional de museu, podem documentar nossa sociedade” (p. 247); c) “nem todos objetos podem ser estudados de forma semelhante, cada estudo terá sua especificidade e é preciso refletir sobre o objeto, sua condição de produção e espaços de trânsito” (p. 248).

Outra característica dos objetos de interesse da Museologia é sua potencialidade comunicacional “que pode traduzir-se de formas diferentes: significância, simbolismo,

conotação cultural, metáfora, etc” (GRANATO; CAMPOS, 2013, p. 1). Esses objetos são diferenciados dos demais por receberem significados sociais ou sentimentais para simbolizar/comunicar algo.

1.3.4 - Os objetos de Ciência e Tecnologia

Objetos afetos às ciências e tecnologias podem ser postos em desuso por razões diversas: técnicas, históricas, sociais, políticas, econômicas etc. Por exemplo, quando surge uma descoberta científica, o conhecimento anterior relacionado pode perder a validade, bem como espaços, objetos e autores que estiveram relacionados com aquele saber agora ultrapassado. É um processo natural no contexto da ciência moderna a passagem de alguns conhecimentos, objetos à condição de obsoletos, inúteis, superados, quando nasce um novo dado/saber/fato científico. Relatórios, livros, laboratórios, instrumentos, programas, projetos são esquecidos, descartados.

Todavia, os objetos da C&T que perderam a finalidade inicial para a qual foram inventados, produzidos, adquiridos podem receber uma nova função e conseqüentemente outros valores. De acordo com Granato e colaboradores:

relacionados ao desenvolvimento científico e tecnológico, ou seja, artefatos que foram produzidos no país, ou adquiridos no exterior, e participaram de pesquisas e desenvolvimentos científicos e tecnológicos. Outro aspecto determinante na atribuição de valor diz respeito ao caráter histórico desses objetos. Aqui, inserem-se aspectos relacionados à história das instituições que detêm os conjuntos e que poderão resultar em relevância em níveis variados, dependendo da própria atuação institucional no cenário brasileiro e internacional. Outro quesito importante a ser considerado é a raridade do artefato. Aqui está situada a maioria dos protótipos de equipamentos e instrumentos, que são os primeiros a serem elaborados numa linha de desenvolvimento de produto (GRANATO; MAIA; SANTOS, 2014, p. 22)

Os objetos de C&T, sendo musealizados, podem colaborar para a compreensão de vários aspectos da ciência do período em que estiveram exercendo a sua atividade primeira: “os mecanismos de produção e circulação de conhecimento, o papel das instituições científicas, a história das ideias, as relações de poder, a construção das identidades locais e nacionais, até os museus de ciência, entre outros temas” (ARAÚJO; GRANATO, 2017, p. 240).

Quando são preservados como Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia (PCC&T), os objetos saem do local de “útil” e com função econômica (ou de inútil e antieconômico, a depender do contexto) e passam a um local “especial”, de escolhido, de representação, de destaque em relação a outros, diferenciado. De acordo com Araújo e

Granato (2017), esses objetos transformam-se em peças de museus ou de coleções de ciência e tecnologia, portadores de memória, mas não apenas isto, podem ser utilizados em divulgação de ideias e conhecimentos, pois são representantes de um estágio de conhecimento científico da humanidade.

Esses objetos aos quais nos referimos são: a) “todos aqueles conjuntos de itens que foram utilizados em pesquisa científica ou de desenvolvimento tecnológico” e b) os “conjuntos de objetos, no amplo sentido do termo, que foram utilizados para produzir ciência e desenvolvimento tecnológico e que foram gerados a partir desses” (GRANATO; LOURENÇO, 2010/2011, p. 89).

Especificamente, aludimos àqueles “objetos (inclusive documentos em suporte papel), utilizados em laboratórios, as coleções arqueológicas, etnográficas e espécimes das coleções biológicas e da terra, que são testemunhos dos processos científicos e do desenvolvimento tecnológico” (GRANATO; LOURENÇO, 2010/2011, p. 90). No caso desta dissertação, podemos citar barógrafos, osciloscópios, balanças, lâmpadas, voltímetros que foram utilizados nas aulas básicas para a formação de bacharéis, licenciados e cientistas na Universidade Federal de Pernambuco, testemunhando a história do ensino de física experimental, cujos primórdios remetem há mais de um século.

Os objetos materiais de Ciência e Tecnologia podem se tornar patrimônio, desde que sejam reconhecidos e valorados como tal. Visando ampliar os horizontes de conhecimentos, discutiremos no próximo subitem deste trabalho o PCC&T.

1.4 - Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia

Considerando que esta dissertação se insere na temática do Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia (PCC&T), convém esclarecer alguns conceitos inerentes à temática. Para tanto, buscamos autores com significativas contribuições no campo da Museologia, com os quais comungamos das mesmas concepções.

Em item anterior, explicitamos que, para Scheiner, “a idéia de patrimônio se ligaria justamente à percepção do modo como o meio imaginal constitui o indivíduo, e ao valor simbólico atribuído a cada imagem (ou conjunto de imagens) como elemento constitutivo do seu universo interior” (1998, p. 107).

Da mesma forma, apresentamos o conceito de cultura como o “conjunto de artefatos simbólicos (tangíveis e intangíveis), criados pelo humano para relacionar-se

com a natureza, que se constitui a cultura – maior instância de mediação entre o homem e o mundo” (SCHEINER, 1998, p. 106).

Partindo desses conceitos, identificamos que a definição de Granato, Maia e Santos sobre o patrimônio cultural de um país expressa sinteticamente os elementos que o compõem, bem como a importância de sua preservação:

O patrimônio cultural de um país inclui todos os bens que possuem valores culturais (estético, artístico, científico, arquitetônico, histórico etc.) para a sua sociedade. Incorpora, assim, o conjunto de produções materiais e imateriais do ser humano e seus contextos sociais e naturais, que constituem objeto de interesse a ser preservado para as futuras gerações (GRANATO; MAIA; SANTOS, 2014, p. 12).

Granato e Câmara (2008, p. 172) conceituam ciência como o “conjunto de conhecimentos e de investigações com um suficiente grau de generalidade para resultar em convenções concordantes e relações objetivas baseadas em fatos comprováveis”, e tecnologia como o “estudo dos processos técnicos, naquilo que eles têm de geral e nas suas relações com o desenvolvimento da civilização”. Em resumo, “a ciência está muito relacionada ao mundo das ideias e conceitos; enquanto a tecnologia relaciona-se à prática, à solução de problemas práticos” (GRANATO, 2009, p.79).

Reconhecendo a provisoriedade dos conceitos expostos (bem como o que apresentaremos a seguir), registramos que esta dissertação trata de Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia (PCC&T) fundamentada, especialmente, em duas definições. A primeira indicou com clareza o significado, importância do PCC&T e sua relação com o fazer ciência e tecnologia no cotidiano das instituições que se dedicam a essa tarefa:

[...] conjunto tangível e intangível relacionado à C&T, a que se atribuem valores que justificam a sua preservação para as futuras gerações. Inclui o conhecimento científico e tecnológico produzido pelo homem, além dos saberes, das práticas de ensino e pesquisa, e de todos aqueles artefatos e espécimes que são testemunhos dos processos científicos, de desenvolvimento tecnológico e de ensino [...] (GRANATO; SANTOS, 2015, p. 79-80).

A segunda, esclarece-nos mais diretamente sobre os objetos e espaços nos quais se constrói o Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia:

[...] inclui artefatos, construções humanas e paisagens naturais, locais de observação do céu noturno, observatórios astronômicos e geofísicos, estações meteorológicas e agrônômicas, laboratórios, museus, inclusive jardins botânicos e zoológicos, e locais utilizados ou construídos com a finalidade de sediar experimentos, conservar coleções científicas, propiciar aprendizagem e o intercâmbio de ideias, desenvolver e produzir instrumentos, máquinas e processos relacionados desenvolvimento tecnológico, públicos ou privados (ARAÚJO; RIBEIRO; GRANATO, 2017, p. 17).

O PCC&T abarca aquilo que é imaterial (os conhecimentos mobilizados e gerados) e material (os objetos utilizados e desenvolvidos) nos processos de ensino, pesquisa e produção de tecnologias. Contudo, nem tudo que está relacionado a estes processos passará a categoria de patrimônio, muito menos será musealizado. Primeiro, porque o quantitativo de conhecimentos e objetos relacionados à C&T é imenso. Segundo, porque o critério fundamental para a passagem à esta categoria 'especial' é a valoração, a identificação do objeto (tangível ou intangível) como representativo de uma comunidade, de um saber, de uma prática, de uma tecnologia.

1.4.1 - O contexto atual do PCC&T no Brasil

A existência de gabinetes de curiosidades remete há séculos passados. Porém, isto não significa que existisse entre os séculos XVI e XVII um movimento em prol da preservação do PCC&T. Ocorriam ações isoladas, por motivações diversas. Um movimento mais consciente sobre o seu preservar surge com os 'centros de ciência', o que se inicia entre o final dos anos 60 e o início dos anos 70 do século passado na Europa, Ásia e Américas (GRANATO; LOURENÇO, 2010/2011).

No caso do Brasil, embora o país conte com nomes internacionalmente reconhecidos pelo trabalho de preservação do patrimônio material da C&T, admite-se que a maior parte desse patrimônio ainda não foi identificada. "O conhecimento atual sobre o tema é restrito e, em especial, os objetos de ciência e tecnologia brasileiros já podem ter sido modernizados ou descartados, na maioria das vezes em prol de uma busca pelo instrumento ou aparato mais recente..." (GRANATO; LOURENÇO, 2010/2011, p. 91).

De acordo com Granato, Maia e Santos (2014), há basicamente duas situações referentes aos objetos de C&T cujas finalidades iniciais foram encerradas. Aqueles que foram produzidos e utilizados antes do século XX, praticamente não existem mais e as exceções geralmente são encontradas em museus. E os objetos mais recentes, aqueles que ainda não foram descartados - por motivos vários - estão abandonados, armazenados inadequadamente, principalmente em instituições de ensino e pesquisa.

A ausência de políticas de preservação do PCC&T respalda "todo um movimento de descarte desenfreado e sem reflexão sobre a importância dos bens que estão desaparecendo rápida e definitivamente" (GRANATO; RIBEIRO; ARAÚJO, 2018, p. 222).

No cotidiano das instituições de ensino e de pesquisa, o mais comum é o descarte de parte de instrumentos, cadernos, livros, prédios que poderiam fazer parte do PCC&T sem a devida "seleção ou guarda de algum tipo de acervo, em grande medida, não

dispõem de reconhecimento no âmbito das suas instituições, visto que sua atividade fim não costuma ser a preservação...” (GRANATO; RIBEIRO; ARAÚJO, 2018, p. 224).

As pesquisas indicam que atualmente os locais nos quais se encontra a maioria do acervo de C&T são as universidades, os centros de pesquisa e as escolas técnicas (GRANATO; MAIA; SANTOS, 2014). Porém, na maioria dos casos as instituições não reconhecem o valor dos seus objetos, ou não contam com profissionais qualificados para o trabalho de identificação, preservação e comunicação do seu acervo.

No Brasil, os museus de ciência e técnica³ são predominantemente atrelados às universidades, porém “têm tido existências efêmeras e de muito pouca visibilidade. Apenas muito recentemente se observa algum interesse continuado pela acessibilidade, estudo e preservação do patrimônio científico e tecnológico brasileiro” (GRANATO; LOURENÇO, 2010/2011, p. 90).

1.4.2 - A preservação do PCC&T

Tradicionalmente identifica-se a ideia de que alguns campos das ciências humanas e sociais (especialmente as artes, a história, a sociologia, a filosofia, a antropologia, a museologia...) têm relação com o passado, com a memória. Por outro lado, palavras como inovação, evolução, transformação, progresso estão naturalmente relacionadas às ciências exatas e da natureza (CE&N), biologia, medicina. O campo das CE&N, incluindo as engenharias, e outros campos como o da saúde, estariam com um olhar voltado para o futuro. “A identificação da ciência com o sucesso não é por acaso, a ciência e os cientistas olham para o futuro, e acabam por produzir esquecimentos, silenciamentos sobre o mundo que os cerca” (ARAÚJO; GRANATO, 2017, p. 232).

Os estudos do PCC&T expõem que os objetos, os espaços, as práticas, os saberes relacionados à construção e aos produtos dos conhecimentos científicos também são bens representativos da história e da memória. Tem valores culturais e fazem parte das memórias de um grupo, de uma sociedade, por isso devem ser preservados. “O Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia pode ser, ao mesmo tempo, portador da memória dos “modos de conhecer” e incentivador/divulgador das novas tecnologias e do próprio conhecimento científico” (ARAÚJO; GRANATO, 2017, p. 243).

Diante do exposto, a importância da preservação do PCC&T está no fato de

que os fragmentos preservados por gerações anteriores à nossa constituem hoje talvez a principal fonte que se pode usar para construir

³ Terminologia utilizada pelo Conselho Internacional dos Museus (ICOM) para as instituições que preservam o patrimônio científico.

narrativas sobre esse passado e são considerados verdadeiros tesouros para aqueles que os utilizam para compreender melhor a nossa existência. Isso se dá desde os registros fósseis, que auxiliam a construir a história da Terra e da vida, até os fundos arquivísticos, incluindo fotografias e cadernos de laboratório de cientistas, que são vestígios das práticas, objetos e experimentos usados na produção do conhecimento no decorrer dos tempos (GRANATO; RIBEIRO; ARAÚJO, 2018, p. 203).

A despeito de todo o valor do PCC&T constatado pelos autores, a maior parte dos bens que constituem esse patrimônio não foi descoberta ou melhor, não foi valorada e identificada. “O conhecimento acumulado sobre o tema ainda é limitado e há um risco real de que os objetos já tenham sido modernizados ou descartados” (GRANATO; MAIA; SANTOS, 2014, p. 11).

A musealização como processo indispensável para a preservação do PCC&T não proporciona apenas registro de fatos históricos considerados relevantes: grandes invenções, descobertas identificadas como divisores de águas para a C&T, feitos de renomados cientistas. Isto também pode ser identificado através dos objetos, mas fundamentalmente a musealização pode proporcionar a ampliação da compreensão da comunidade sobre a C&T, “mostrando os impactos sociais das ciências e tecnologias na vida da sociedade, difundindo conceitos e recomendações relativos à preservação da natureza e reforçando a identidade de grupos sociais” (ARAÚJO; GRANATO, 2017, p. 249-250).

Dessa forma, os museus de ciência e tecnologia favorecem-nos a “compreender as dinâmicas do mundo científico, os conhecimentos por ele construído, os espaços de produção e reprodução de suas práticas e atribuições de valores e representações que os indivíduos que atuam nesses espaços fazem de si” (ARAÚJO; GRANATO, 2017, p. 240).

Estudar, conhecer, documentar, comunicar são atitudes necessárias para a proteção do PCC&T. Assim, poderemos iniciar qualquer mobilização de recursos - humanos, financeiros e documentais - que visem evitar a perda de objetos e espaços que possam vir a compor esse patrimônio. A ampliação do “conhecimento e a divulgação do patrimônio científico é o caminho para o reconhecimento de sua importância e para a constituição de diretrizes capazes de orientar aqueles que querem preservar, mas não sabem como fazer” (GRANATO; MAIA; SANTOS, 2014, p. 30).

Há alguns instrumentos legais que fortalecem o trabalho de valorização e preservação do Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia. Entre os quais podemos citar a Constituição Federal de 1988, a Portaria Interministerial 796/2008 (Ministério da Cultura e da Ciência e Tecnologia) e a Lei 8.124/2013.

A Constituição de 1988 esclarece sobre aquilo que compõe o patrimônio cultural brasileiro:

Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

I - as formas de expressão;

II - os modos de criar, fazer e viver;

III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; [...] (BRASIL,2016).

E, no mesmo Artigo, expressa as obrigações do Estado e da sociedade com seu patrimônio: “§ 1º - O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação” (BRASIL,1988). Configurando-se como instrumento primeiro para aqueles que encampam a ideia de preservar o PCC&T.

A Portaria Interministerial 796/2008 (Ministérios da Cultura e da Ciência e Tecnologia) abre inúmeras possibilidades para ações de pesquisa, elaboração de projetos e programas, comunicação, realização de eventos, criação de espaços em prol do PCC&T. Identificamos isto nos objetivos da parceria de cooperação técnica firmada, a partir deste documento, entre esses Ministérios, visando “a implementação de políticas públicas de longo prazo voltadas à proteção e promoção da diversidade cultural brasileira, bem como de ações que possibilitem a integração entre o desenvolvimento científico e tecnológico do país e as atividades culturais” (BRASIL, 2008).

Entre os objetivos que corroboram com as possibilidades elencadas acima, citamos:

I - desenvolver um conjunto de projetos e programas compatíveis com as finalidades e áreas de atuação dos dois ministérios;

II - contribuir para o fortalecimento das ações governamentais nas áreas da ciência, da tecnologia e da cultura;

III - promover a elaboração e difusão de estudos e pesquisas nas áreas da cultura e da ciência e tecnologia;

IV - estimular pesquisas e desenvolver atividades conjuntas no campo economia da cultura, buscando a inserção da cultura em modelos sustentáveis de desenvolvimento socioeconômico;

V - realizar chamadas públicas ou encomendas em ações comuns relacionadas com as finalidades dos dois ministérios;

VI - promover estudos e ações voltadas para a proteção, preservação, e a recuperação do patrimônio cultural e científico brasileiro;

XI - cooperar mutuamente na realização e divulgação de eventos científico-culturais, como exposições, mostras, Semana Nacional de Museus, Semana Nacional de CT e eventos voltados para a integração entre ciência, tecnologia e cultura;

XII - estabelecer programas que elevem o nível de capacitação de recursos humanos em áreas de interesse da cultura e da ciência e tecnologia;

XV - estabelecer cooperação para o fortalecimento e a criação de museus, centros de ciências, pontos de cultura, oficinas de ciência, cultura e arte e espaços similares;

XVI - promover a criação e a articulação de novos espaços científico-culturais, visando a ampliar o acesso da população brasileira e a diminuir a desigualdade na sua distribuição regional; [...] (BRASIL, 2008).

No entanto, há que se ressaltar que, depois de 12 anos, as iniciativas mencionadas não saíram do papel.

Na Lei 8.124/2013 - regulamentadora da Lei 11.904/2009 que institui o Estatuto de Museus e da Lei 11.906/2009, que cria o Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM) - reconhecemos outro importante instrumento para fundamentar propostas de preservação do PCC&T. O parágrafo 1º do Artigo 35, trata da declaração de interesse público de bens culturais:

Poderão ser declarados de interesse público os bens culturais musealizados e passíveis de musealização, cuja proteção e valorização, pesquisa e acesso à sociedade representarem valor cultural de destacada importância para o País, respeitada a diversidade cultural, regional, étnica e linguística (BRASIL, 2013).

Para serem declarados bens culturais de interesse público, objetos ou conjunto de objetos precisam passar por processo perante o IBRAM, conforme a referida Lei (Art. 35), demandando esforços individuais, e principalmente institucionais, quando estamos tratando de objetos de Instituição Federal de Ensino Superior. Tais conjuntos podem vir a se tornar “bens culturais musealizados”, desde que as atividades de pesquisa, documentação, exposição, educação, conservação etc. se desenvolvam de maneira adequada a este termo (GRANATO; MAIA; SANTOS, 2014, p. 26).

A declaração de Interesse público favorece a proteção contra o descarte inadequado - do ponto de vista ambiental e cultural - de objetos de C&T espalhados nas universidades brasileira; fortalece o processo daqueles objetos que individualmente ou

em conjunto se encontram em estágio mais avançado de patrimonialização e musealização; bem como sedimenta a preservação de objetos já musealizados.

A partir destes três exemplos de instrumentos legais, podemos inferir que o Brasil conta com legislação a contento para favorecer a proteção do PCC&T. Porém, carece de melhor aplicação da legislação por parte dos gestores públicos. Caso esta política seja efetivada, as gerações futuras poderão lidar melhor com a compreensão sobre ciência que a atual.

1.4.3 - O PCC&T em instituições de ensino

Embora reconheçamos a indissolubilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão em uma instituição de ensino superior, podemos aceitar que o conjunto de instrumentos objeto deste trabalho foi principalmente utilizado nas atividades de ensino na Universidade Federal de Pernambuco. Nesse sentido, cabe expor o que entendemos sobre o estudo da cultura material em uma instituição de ensino, bem como suas implicações.

Identificamos em artigo publicado por Júlia (2001), definindo cultura escolar, a possibilidade de entendermos o significado de cultura de uma instituição de ensino:

um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização) (JULIA, 2001, p. 10).

A cultura institucional pode ser compreendida a partir de diversos elementos. Das pessoas, dos documentos escritos, da organização dos espaços, dos objetos que a compõem desde o passado até o tempo presente. O primeiro e o segundo elemento são tradicionalmente 'utilizados' em estudos para a compreensão das instituições educativas. Porém, os espaços e os acervos materiais - cadeiras, mesas, estantes, instrumentos didáticos e de pesquisa - expressam o cotidiano institucional e, portanto, podem revelar muito aos pesquisadores. A cultura material "permite compreender histórias e significados que somente os documentos tradicionais seriam suficientes" (VIERON, 2020, p. 117).

Geralmente, os pesquisadores iniciam o trabalho sobre a memória das instituições de ensino a partir de livros, atas, fichas, registros escritos. Contraditoriamente, ao sermos provocados a rememorar sobre as nossas experiências de escolarização, lembramos dos locais, das pessoas, dos objetos. "... é neste momento que se destaca a importância dos espaços, dos prédios escolares na formação dos primeiros padrões do esquema corporal

das pessoas e das práticas sociais essenciais na construção da memória biográfica” (VIERO, 2020, p. 120).

Até há pouco tempo, um traço material deixado pelos atores que fizeram as instituições de ensino não era considerado “relevante para poder analisar, explicar e compreender o passado da escola, um passado que só era inteligível do ponto de vista histórico, mais cultural ou social, e ainda mais ideológico, mas não na sua realidade atual”⁴ (ESCOLANO BENITO, 2018, p. 14).

As concepções vigentes durante muito tempo compreendiam os objetos das instituições de ensino, cujas finalidades iniciais foram perdidas na perspectiva do descarte: sem utilidade ou com função secundária. Concepções essas que eram expressas também na forma de se entender os métodos e os instrumentos de pesquisa, e até o Museu.

Desse modo, as materialidades eram apenas curiosidades antiquárias que em certos casos, poderiam ser coletadas em museus ad hoc destinados a guardar as ferramentas ergológicas dos ofícios do cotidiano e das artes do fazer - também da arte do ensinar -, para a ilustração, cultivo e entretenimento da cidadania”⁵ (ESCOLANO BENITO, 2018, p. 14-15).

Esse modo de compreender a cultura material perdurou até recentemente, em virtude de correntes de pensamento, especialmente do campo da História. O pouco valor dado ao objeto, “até recentemente subestimado por sua banalidade obsolescência, revela uma notável desconfiança em relação à história especulativa ou pretensamente emancipatória que dominou as humanidades, carregada de idealismo e ideologia”⁶ (ESCOLANO BENITO, 2018, p. 18).

O estudo da cultura material em uma instituição educativa possibilita ao pesquisador ter “uma vasta compreensão do fazer escolar em um determinado contexto histórico” (VIERON, 2020, p. 117); “ligar e entrelaçar diferentes aspectos da história da ciência, educação, museus e comércio de material científico”⁷ (GARCÍA; MAYONI, 2013, p. 112); e “observar as relações entre os setores científico e educacional e registrar as

⁴ “relevantes para poder analizar, explicar y comprender el pasado de la escuela, un pasado que sólo era inteligible desde perspectivas históricas más culturales o sociales, e incluso más ideológicas, pero no en su propia realidad efectual” (ESCOLANO BENITO, 2018, p. 14).

⁵ “De este modo, las materialidades solo eran curiosidades anticuarias que, en determinados supuestos, podrían recogerse en museos ad hoc destinados a guardar el utillaje ergológico de los oficios de la vida cotidiana y de las artes del hacer –también del arte de la enseñanza–, para ilustración, cultivo y entretenimiento de la ciudadanía” (ESCOLANO BENITO, 2018, p. 14-15).

⁶ “hasta hace poco subestimado por su banalidad y obsolescencia, rebela una notable desconfianza hacia la historia especulativa o pretendidamente emancipatoria que dominó en las humanidades, cargada de idealismo e ideología” (ESCOLANO BENITO, 2018, p. 18).

⁷ “... ligar y entrecruzar distintos aspectos de la historia de las ciencias, la educación, los museos y el comercio de material científico (GARCÍA; MAYONI, 2013, p. 112).

diferentes modalidades que assumiu a divulgação da ciência”⁸(GARCÍA; MAYONI, 2013, p. 125).

Do ponto de vista do cotidiano pedagógico, os objetos comuns das instituições de ensino sintetizam, “na sua aparente simplicidade, as funções que concretizam a cultura escolar ao nível da ação e que ajudam a concretizar a prática pedagógica dos professores e a aprendizagem dos alunos em formação”⁹ (ESCOLA BENITO, 2018, p. 18).

O texto de García e Mayoni (2013) nos leva a inferir que o estudo dos objetos do ensino de ciências permite detectar diversos aspectos da sociedade. Podemos identificá-los como: “fontes materiais para analisar como as coisas se movem e o conhecimento científico e como se transformam nessa circulação”¹⁰ (p. 114); “produtos do trabalho artesanal, veículos materiais de ideias e práticas, bem como objetos de intercâmbio econômico, competição e conflito”¹¹ (p. 115)

Embora existam essas ricas possibilidades de estudos da cultura material de instituições educativas, elencadas pelos pesquisadores, a falta de políticas de preservação desse patrimônio é clara. Especificamente tratando objetos de ensino de ciências (de química, de física, de biologia...) que perderam sua função inicial, independentemente do nível ou modalidade de ensino, observa-se situação crítica. Esses artefatos “encontram-se entre o limbo e a eliminação já que no Brasil há poucas ações de preservação de objetos de educação em ciências e, conseqüentemente, muitos conjuntos de objetos se encontram em situação de risco” (MELONI, GRANATO, 2014). Exemplo disso, são os instrumentos que fizeram parte do ensino de física experimental na UFPE durante décadas e se encontram a caminho do descarte.

⁸ “... observar las relaciones entre los sectores científicos y educativos e historiar las diferentes modalidades que asumió la divulgación de la ciencia” (GARCÍA; MAYONI, 2013, p. 125).

⁹ “... en su aparente simplicidad manifiesta, las funciones que implementaron la cultura escolar en el plano de la acción y que ayudan a instrumentar la práctica pedagógica de los enseñantes y el aprendizaje de los alumnos en formación” (ESCOLANO BENITO, 2018, p. 18).

¹⁰ “... fuentes materiales para analizar cómo se mueven las cosas y los saberes científicos y cómo se transforman en esa circulación”(GARCÍA; MAYONI, 2013, p. 114).

¹¹ “... productos del trabajo artesanal, vehículos materiales de ideas y prácticas así como objetos de intercambio económico, competencia y conflicto”(GARCÍA; MAYONI, 2013, p. 115).

CAPÍTULO 2
OS OBJETOS, OS ESPAÇOS E A
HISTÓRIA DA UFPE

2. OS OBJETOS, OS ESPAÇOS E A HISTÓRIA DA UFPE

Considerando que esta dissertação se propôs investigar os objetos do ensino de física experimental da Área Básica II da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no sentido de verificar suas possibilidades de vir a fazer parte do patrimônio cultural da ciência e tecnologia brasileiro, verificamos a necessidade de pesquisar sobre os possíveis contextos históricos nos quais eles foram adquiridos e utilizados.

Reconhecer os espaços pelos quais provavelmente transitaram esses objetos e pesquisar sobre suas histórias, sobre os personagens que a construíram, contribuiu para identificar possíveis singularidades da existência desses instrumentos.

As pesquisas realizadas indicam que o ensino de física experimental no âmbito da atual UFPE tem início com a criação da Escola de Engenharia de Pernambuco (EEP) no final do século XIX, instituição que posteriormente comporá a Universidade. Os estudos demonstraram também que no início da segunda metade do século XX, a partir da EEP, foi criado o Instituto de Física e Matemática na então Universidade do Recife, espaço de provável trânsito dos objetos até a chegada na Área Básica II, após a implementação da Reforma Universitária de 1968.

Pelo exposto, nas páginas a seguir apresentamos com certa linearidade temporal, sinteticamente, a história dessas instituições nas quais possivelmente transitaram os objetos em estudo, com o olhar voltado para as materialidades, especialmente em relação aos espaços e objetos destinados à física experimental.

2.1 - A Escola de Engenharia

Pernambuco no século XIX experimentava um notável progresso, expresso pela construção de pontes, edifícios e ferrovias, visando a modernização. Para a consecução desses projetos foram importados engenheiros de outros estados e estrangeiros. “Dentre os engenheiros que foram contratados na época, notabilizaram-se os engenheiros franceses Louis Vauthier, Pierre Boulitreau, Florian Desiré, Porthier, Louis Feriol Buessard e Auguste Millet” (SILVA, 2015, p. 81). Esse desenvolvimento e o domínio de profissionais forasteiros motivou o mercado local a pressionar o governo do estado, líder econômico da região, a instalar um centro de formação de engenheiros. Segundo Bernardes e Pereira:

Formar engenheiros era marchar para o progresso, era formar profissionais que iriam atender a demanda por infra-estrutura e modernização das cidades – construção de estradas, grandes estruturas, fornecimento de energia, etc. Além disso, era poder romper

definitivamente com algumas marcas do Brasil atrasado e colonial que perduraram durante o Império (BERNARDES; PEREIRA, 2011, p. 5-6).

Confirmando que a criação de curso superior ocorre dentro de um contexto que o favorece e o configura, o governador José Alexandre Barbosa Lima (militar e engenheiro), sancionou a Lei nº 84 de 3 de junho de 1895, criando a Escola de Engenharia de Pernambuco (EPP). Sendo esta Escola a terceira instituição de ensino a formar engenheiros não militares no Brasil, a primeira do Norte e Nordeste (PINTO, 2015).

A criação da EEP não foi um caso isolado no Brasil na última década do século XIX. O desenvolvimento econômico que ocorria em diferentes polos espalhados pelo Brasil influenciou a Escola Politécnica de São Paulo (1893), Escola de Engenharia Mackenzie (São Paulo, 1896), Escola de Engenharia de Porto Alegre (1896) e a Escola Politécnica da Bahia (1897) (ARAÚJO, 1998). A Figura 1, a seguir, apresenta imagem do prédio da Escola de Engenharia de Pernambuco (1896 a 1904).

Figura 1- Prédio da Escola de Engenharia de Pernambuco (1896 a 1904)



Foto: Acervo/UFPE

A EEP iniciou suas atividades em 1896, sob a direção de Antonio Urbano Pessoa Montenegro, oferecendo “cursos para agrimensores e engenheiros civis e geógrafos, respectivamente, com dois e cinco anos de duração” (PINTO, 2015, p. 32). O espaço disponibilizado pelo governo do estado para as aulas de Engenharia foi um prédio projetado para ser uma escola primária, localizado na Praça da República (ARAÚJO, 2019).

Faltava um espaço adequado e inexistiam materiais para atividades práticas. Araújo (2019) identificou três meios que a EEP utilizou nos seus primeiros anos de

funcionamento para garantir aulas práticas: contou com equipamentos disponibilizados pela Repartição de Obras do Estado, a partir de convênio firmado; conseguiu que o Ginásio Pernambucano deixasse à sua disposição o gabinete de física e o laboratório de química; incorporou, a partir de 1897, parte dos materiais de física e química provenientes da Escola Industrial Frei Caneca.

No gabinete de física do Ginásio Pernambucano - tradicional escola da capital do estado que naquele período se chamava Instituto Benjamin Constant - foram ministradas aulas de física experimental. Nessa instituição, existiam instrumentos para aulas de diversas áreas da física como Termologia, Barologia, Mecânica e Eletricidade. “Atrelados aos objetos, temos livros didáticos que conformam uma maneira de pensar o ensino deste campo do conhecimento” (ARAÚJO, 2019, p. 123).

Sobre os materiais oriundos da Escola Industrial Frei Caneca, não encontramos registros. Identificamos que a Escola Industrial Frei Caneca foi uma importante instituição de ensino da Zona da Mata Sul do estado de Pernambuco, instalada no município de Palmares (distante 121Km de Recife). As pesquisas realizadas oferecem pistas sobre o contexto social, político e econômico no qual a Escola estava inserida, como ressalta o trecho a seguir:

Na povoação de Colonia esta localisada a ‘Escola Industrial Frei Caneca’ um dos padrões de gloria do Estado de Pernambuco, já pelo seu fim, já pelo campo de exploração que offerece. Esta escola foi creada por acto de 14 de março 1874 do então Presidente Dr. Henrique Pereira de Lucena, sobre a denominação de ‘Colonia Agricola e Internacional Orphanologica Isabel’, no local onde existio a Colonia Militar de Pimenteiras. Em 16 de julho de 1894 o Governador Dr. Alexandre José Barbosa Lima reformou toda a instituição creando a Escola Industrial Frei Caneca (ALMANAK ADMINISTRATIVO, MERCANTIL E INDUSTRIAL DO RIO DE JANEIRO, 1903, p. 1450).

No período da instalação da Frei Caneca, a região ainda vivia certa prosperidade advinda da monocultura da cana-de-açúcar, traduzida no poder econômico e político dos senhores de engenho que buscavam, ao seu modo, desenvolver sua localidade. Palavras como progresso e ciência, entre outras, podem ser inferidas a partir da criação da Escola Industrial.

No final do século XIX, a formação em cursos superiores tinha como principal objetivo a preparação de uma parte da elite para preencher os quadros administrativos do Estado (ARAÚJO, 1998). Em Pernambuco, esse nível de ensino tinha seu corpo discente formado pelos filhos dos fazendeiros (os coronéis) e de funcionários do Estado. Recebia também herdeiros da elite de outros estados da região Nordeste, e até do Norte.

Estudantes das classes menos abastadas representavam exceção nesse nível de ensino (PINTO; MIORIM, 2016, p. 372).

Considerando esse público, o ensino superior objetivava a manutenção do status social, em detrimento da pesquisa científica e da formação técnica. “O ensino de engenharia no país privilegiava o caráter teórico e não utilitário das ‘ciências puras’ [...] era voltado às altas posições da função pública e permanecia subordinado ao saber livresco e à educação aristocrática” (ARAÚJO, 1998, p.26).

O ensino, eminentemente teórico, relegando as atividades práticas, representava a concepção de ensino superior vigente e orientava a construção dos currículos. “Esta orientação é visível nos programas escolares os quais, inspirados naqueles da Politécnica francesa não conduziam à uma formação técnica ou às ciências aplicadas” (ARAÚJO, 1998, p. 9).

No Decreto de 12 de fevereiro de 1896, que regulamentou o funcionamento da EEP, consta plano de estudos, para o primeiro ano, a disciplina “Phisica Experimental e Meteorologia”. Porém, não há registro das bases, das condições materiais nas quais o currículo se efetivaria.

Mesmo na Escola Politécnica de Engenharia do Rio de Janeiro, onde se fornecia o título de engenheiro, de bacharel e de doutor em matemática e em química, observava-se a ausência de laboratórios e de ensino prático e experimental. (ARAÚJO, 1998). A Escola era considerada padrão no ensino de engenharia. Em 1898 a EEP, através decreto federal, foi equiparada a do Rio de Janeiro (RECIFE, 2015).

No início do século XX, a cidade de Recife permanecia como um importante centro político, econômico e cultural do Nordeste brasileiro. Destacando-se a grande movimentação portuária gerada pela exportação de cana-de-açúcar e algodão; e importação, principalmente, de produtos manufaturados. “Com a República, a criação de empreendimentos industriais é intensificada, tendo sido instaladas, dentre outras, a Fábrica de Tecidos Paulista e a Companhia Industrial de Pernambuco, em 1891, e a Companhia de Fiação de Goiana, em 1894” (PINTO, 2015, p. 31). Esse crescimento econômico exigia a mecanização das atividades, incluindo a ampliação da malha ferroviária para o escoamento da produção e conseqüentemente mão-de-obra qualificada.

Na contramão do momento econômico, em 1904, o Governador de Pernambuco, Sigismundo Gonçalves, alegando medidas de economia, extinguiu a EEP (BERNARDES; PEREIRA, 2011). Porém, doze professores tomaram a iniciativa de continuar a formação de engenheiros no estado e em 26 de janeiro de 1905 criaram a Escola Livre de

Engenharia de Pernambuco (PINTO, 2015). Dessa forma, a formação de engenheiros no estado passou a ser responsabilidade da iniciativa privada.

Todavia, a Lei Nº 704/1905 autorizou o governo a repassar recursos à Escola Livre de Engenharia de Pernambuco (ELEP). A nova Escola herdou bens materiais da EEP como: “móveis, gabinetes, laboratórios, biblioteca e arquivos que pertenciam à extinta Escola de Engenharia” (ARAÚJO, 2019, p. 126). E permitiu a concretização da iniciativa dos doze mestres. A Figura 2, a seguir, apresenta imagem do prédio da Escola (1904-1917).

Figura 2- Prédio da Escola de Engenharia (1904-1917)



Fonte: Arquivo/UFPE

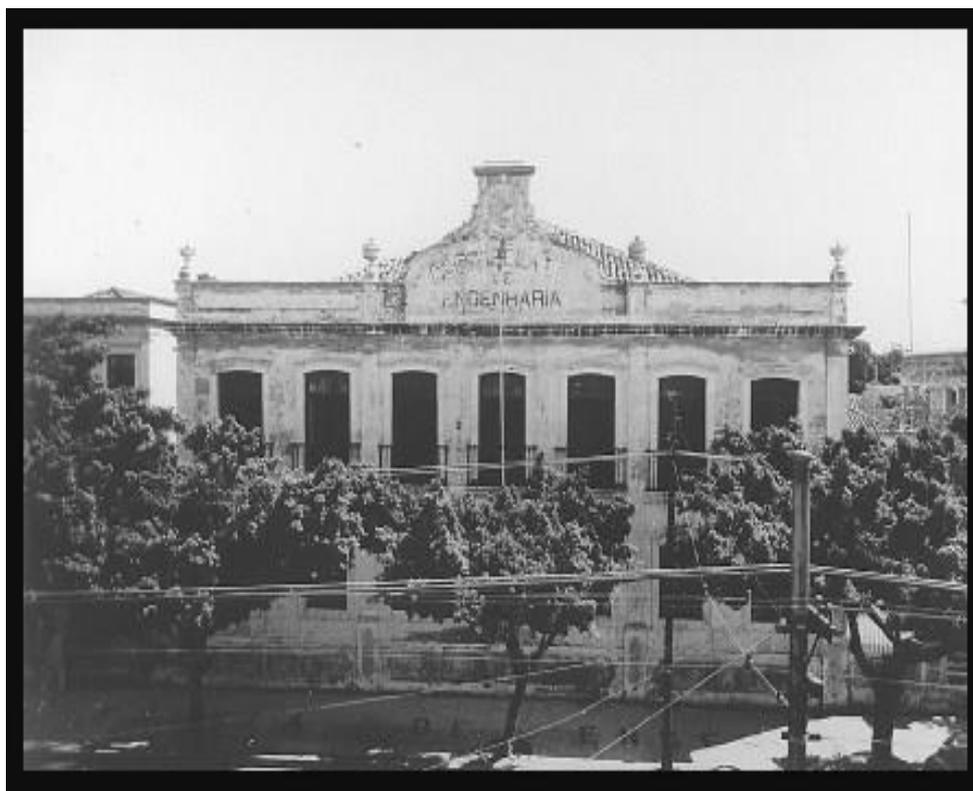
A EEP funcionava na Praça da República e a ELEP iniciou suas atividades na Rua do Hospício, nº 71, (esquina com a Rua do Príncipe), ambas na parte central do Recife, distantes pouco mais de 1Km. Desta mudança de endereço, Araújo reflete acerca das possíveis perdas materiais e consequentes lacunas. “Decisões com relação ao que deveria ser levado para o novo espaço ou deixado, assim como danos no transporte, extravios podem interferir de forma significativa na materialidade presente em nossos dias” (ARAÚJO, 2019, p. 127).

No início da segunda década do século XX, o campo da engenharia em Pernambuco foi palco de discussões sobre a formação profissional. De um lado, aqueles que defendiam a importância de formar engenheiros com ênfase no estudo das teorias. De outro, aqueles que buscavam formação mais técnica, voltada para o trabalho. Essas

duas formas de organização curricular eram permitidas pela Lei Rivadávia¹². O primeiro grupo permaneceu na Escola Livre de Engenharia. O segundo grupo fundou em 06 de março 1912 a Escola Politécnica de Pernambuco (PINTO, 2015). Essa Escola, até o presente, compõe a Universidade de Pernambuco, instituição estadual.

Em 1917, o prefeito do Recife, Antônio Moraes Leite – engenheiro que dirigiu a Escola de Engenharia por 23 anos – conseguiu a doação de um casarão na Rua do Hospício (RECIFE, 2015). O casarão (nº 371), doado pelo então governador do estado, Manoel Antônio Pereira Borba, abrigaria dois novos cursos: Química Industrial e Engenharia Elétrica (BERNARDES; PEREIRA 2011). A Figura 3, a seguir, apresenta imagem do Prédio da Escola de Engenharia (1917 a 1943).

Figura 3- Prédio da Escola de Engenharia (1917 a 1943)



Fonte: Arquivo/UFPE

A distância entre os dois prédios era muito pequena, cerca de 500m, na mesma rua. Mas, refletindo sobre a materialidade, segunda mudança, o seu terceiro endereço pode significar muitas alterações. São hipóteses plausíveis: a) extravios e danos

¹² Implantada através do decreto nº 8.659, em 5 de abril de 1911, pelo Dr. Rivadávia Correia, a lei liberava as escolas da fiscalização federal, proporcionando total liberdade aos estabelecimentos escolares (BRASIL, 1911).

causados pela forma como foi realizado o transporte para locais tão próximos; b) desfazimentos e as aquisições para se adaptar ao novo espaço.

Quanto à localização da EEP, consideramos importante mencionar que essa escola foi instalada em esquina oposta à Faculdade de Direito do Recife. Pelo menos, desde a década de 1870 – quando ocorriam as discussões sobre a construção do atual prédio da Faculdade de Direito do Recife (obra que perdurou de 1889 a 1911) – o Governo Imperial sinalizava o interesse em instalar no Recife uma Universidade, erguida em edifícios ao redor da Área onde se pretendia construir a Faculdade (VEIGA, 1998).

Nas décadas de 1920 e 1930, a Escola de Engenharia se acomoda no número 371. Destaca-se no período a recriação da Escola de Engenharia de Pernambuco em 1925, porém sua oficialização só ocorreria em 1934 pelo Governador Carlos de Lima Cavalcanti (RECIFE, 2015).

Os anos de 1940 foram bastante significativos do ponto de vista das mudanças materiais ocorridas na Escola de Engenharia de Pernambuco. No início da década, uma mobilização para arrecadar recursos objetivando a reforma do casarão da Rua do Hospício envolvendo alunos, ex-alunos, docentes e o diretor da Escola. A mobilização foi bastante exitosa e em 1943 o antigo prédio foi demolido, sendo em seu lugar construído novo prédio (ARAÚJO, 2019).

Em sua tese de doutorado, cujo foco foram os objetos da Escola de Engenharia de Pernambuco, Araújo (2019) afirma que, após a pesquisa, não identificou registro sobre o trânsito do mobiliário e dos objetos de ensino da EEP no período correspondente à desocupação do antigo prédio da Rua do Hospício demolido e a ocupação do novo, após sua construção. Segundo o autor:

Não foram encontrados dados sobre o local onde foram ministradas as aulas, se houve compra de novos equipamentos, reaproveitamentos, uso de outras instituições como campo para atividades práticas, constituindo mais uma lacuna decisiva na possível aquisição e descarte de muitos objetos nesta instituição. (ARAÚJO, 2019, p. 131).

Em 26 de janeiro de 1945, foi entregue o novo Prédio da EEP. Certamente, a partir de então, foram se configurando novas materialidades. Um novo endereço requer novos objetos para compor os espaços, para se adaptar à nova realidade, ao novo tempo que ali nasce. A Figura 4, a seguir, apresenta imagem do prédio da Escola de Engenharia de Pernambuco (1945 a 1966).

Figura 4- Prédio da Escola de Engenharia de Pernambuco (1945 a 1966)



Fonte: Arquivo/UFPE

Os anos 1940 também contaram com a continuidade das grandes articulações políticas em torno do que viria a ser a Universidade do Recife. Essas articulações tiveram início na década anterior, sob influência do Decreto nº 19.851, de 11 de abril de 1931, O Estatuto das Universidades.

O principal articulador para a criação da UR foi o professor da Faculdade de Direito do Recife, Joaquim Ignácio de Almeida Amazonas. Tornando-se esse professor o primeiro reitor da Instituição (1946-1959). Amazonas “conhecia em detalhes o perfil de seus pares na Universidade e procurou, através dos concursos e das cátedras, incentivar o interesse pela vida acadêmica e pela incipiente produção científica” (UFPE, 2021A).

A criação da Universidade do Recife (UR) ocorreu a partir da Lei da Presidência da República nº 9.338, de 20 de junho de 1946, sendo instalada em 13 de agosto do mesmo ano. A UR reuniu para sua composição inicial: a Faculdade de Direito do Recife, a Escola de Engenharia, a Faculdade de Medicina do Recife, Anexos de Odontologia e Farmácia, a Escola de Belas Artes de Pernambuco e a Faculdade de Filosofia do Recife (SANTOS; RIBEIRO, 2017).

Considerando o campo desta dissertação, convém mencionar que o Capítulo II da Lei que instala a UR trata “DO PATRIMÔNIO E SUA UTILIZAÇÃO”, onde destacamos o trecho a seguir.

Art. 3º O patrimônio da Universidade será formado:

a) pelos bens móveis e imóveis, pertencentes ao Domínio da União, e utilizados pela Faculdade de Direito do Recife em cuja posse continuará, ou de outros institutos federais que venham a ser incorporados à Universidade, os quais lhe serão transferidos. [...]

Art. 4º As unidades universitárias, que não forem mantidas pelo Governo Federal, continuarão na posse dos respectivos patrimônios e usufruirão as rendas e receitas próprias, respeitadas as normas fixadas pelo Estatuto da Universidade do Recife o ato de incorporação e as disposições dos regimentos de cada uma.

Ao longo do tempo, outras escolas passaram a integrar a UR, duas delas instaladas na mesma rua da Escola de Engenharia de Pernambuco: Escola de Geologia (nº. 415) e Ciências Econômicas (nº. 299). Na rua do Hospício, funcionou ainda a Reitoria e o Serviço Central de Bibliotecas (nº. 619) (BERNARDES; PEREIRA, 2011).

Observar a disposição espacial dos prédios que compunham a Universidade do Recife possibilita inferir sobre diversos aspectos do funcionamento, das relações interpessoais e profissionais, da circulação do conhecimento e da materialidade institucional. Identificar, por exemplo, que na mesma Rua havia a Escola de Geologia e a EEP nos leva a pensar sobre possíveis compartilhamentos de experiências, de espaços, de objetos.

Ainda na década de 1940 se inicia outra mudança na espacialidade da recém-criada Universidade, talvez a mais significativa. O Reitor Amazonas volta seus esforços a outro propósito: a construção de um campus universitário. O ano de 1947 foi dedicado às discussões sobre o local para a Cidade Universitária. “Entre os lugares cogitados estavam terrenos nos bairros de Joana Bezerra, Santo Amaro, Ibura, Centro do Recife, e um loteamento na Várzea, onde funcionou o antigo Engenho do Meio” (UFPE, 2021A). Esse último foi o escolhido para a construção do campus que posteriormente se chamaria Campus Joaquim Amazonas.

Amazonas se empenhou na articulação política em prol da realização do projeto Campus do Engenho do Meio. Essa articulação conseguiu que o governo do estado de Pernambuco adquirisse o terreno e que destinasse 0,1% dos impostos estaduais obtidos a partir de vendas e consignações para a edificação do Campus (UFPE, 2021A).

O ex-reitor da UFPE George Browne do Rego (1983-1987) em entrevista a Santos (2012), afirmou que considera o Reitor Joaquim Amazonas o grande responsável pela construção de uma “verdadeira Cidade Universitária”. Para Rego, Amazonas se fez presente na idealização, no projeto, na articulação política para a obtenção dos recursos (incluindo a conclamação da comunidade apoiar a ideia). O entrevistado expôs ainda:

Não há dúvidas acerca do espírito inovador que caracterizou as suas ações numa época em que as poucas Universidades brasileiras, ainda, na sua maioria, se organizavam, de modo atomizado, em prédios nos quais prevalecia muito mais a tradição do que a funcionalidade; a autonomia isolacionista tinha mais valor do que a convivência pluralística de diferentes tipos de saber. O reitor Amazonas, convencido de que tal modelo não poderia prosperar indefinidamente, teve o mérito de dar o passo inicial que abriria novos caminhos à modernização do campus universitário (SANTOS, 2012, p.109).

Pelo exposto, a construção do novo *campus* significou muito mais que uma estrutura que permitisse reunir as faculdades, escolas e institutos espacialmente isolados, bem como o aporte administrativo da instituição. Expressou a necessidade de convivência, de diálogo entre os saberes, entre os diferentes campos do conhecimento.

As obras de preparação do terreno para receber o novo campus do Recife começaram em 1948. “Em 1949, o projeto do campus foi encomendado a Mario Russo, arquiteto italiano recém-chegado ao Recife, convidado para ensinar arquitetura na Escola de Belas Artes de Pernambuco” (MOREIRA; CUNHA; VIEIRA, 2019).

Na década de 1950 o cotidiano da administração da UR seguia seu curso de afirmação de Universidade, agregando escolas superiores, criando os institutos, paralelamente à construção do Novo Campus. Enquanto isso, a juventude estudantil compunha o cenário do centro do Recife, participando do contexto social, político, econômico e cultural daquele período.

Um fato pitoresco do período tem relação com a rivalidade existente entre os estudantes da Faculdade de Direito do Recife (FDR) e da EEP. A disputa incluía preparar o melhor trote para os calouros que geralmente ingressavam no ensino superior nos meses de março. Em 1955, o diretório acadêmico da FDR alugou uma elefanta a um circo que passava pela cidade, objetivando utilizá-la em um desfile para receber os novatos – com direito à orquestra de frevo – pelas ruas próximas aos prédios das instituições (VERAS, 2012).

O previsível tumulto ocorreu devido ao grande número de pessoas curiosas para ver o animal desfilando pelas ruas da área central da cidade. A agitação foi avolumada quando os primeiros acordes da orquestra tocaram, o proboscídeo rompeu o cordão de isolamento e invadiu a rampa da Escola de Engenharia de Pernambuco (VERAS, 2012).

Passadas as preocupações com as pessoas e com o animal, vivenciados os risos, nossa atenção se volta para os possíveis estragos materiais causados pelo ocorrido. Houve danos significativos ao patrimônio da EEP? Que oficina foi invadida pela elefanta? Que equipamentos foram danificados? Quantas outras invasões (por pessoas) a Escola

sofreu? Estas perguntas permeiam o pensamento de quem pesquisa e trabalha com o patrimônio e se depara com as histórias cotidianas e inusitadas envolvendo a instituição.

Relatar este ocorrido, embora extremo, ilustra o contexto de efervescência causado pela presença da Universidade no centro do Recife. Possibilita-nos ainda inferir sobre as resistências e os impactos causados pela transferência da instituição para um local afastado do centro. Ao passo que o intento de transferir a UR para o Engenho do Meio vislumbrava agregar o conhecimento, afastou a Universidade do convívio de grande número de pessoas que transitavam no seu entorno, na área central do Recife.

Em 1960, estudantes da Escola de Engenharia da Universidade do Recife criaram a 'Campanha Eficiência versus Imponência', demonstrando resistência à mudança para um prédio imponente sem as instalações e equipamentos necessários a uma boa formação. O Diretório Acadêmico de Engenharia discutia a qualidade e as condições materiais do ensino (MACHADO, 2008). Enquanto isso, os olhos da Reitoria estavam voltados para a Cidade Universitária.

Em 1966, a Escola de Engenharia de Pernambuco começou a ser transferida para o bairro do Engenho do Meio (LOPES, 2018). Mesmo diante de protestos, esse foi o último ano de funcionamento da Escola de Engenharia no bairro da Boa Vista. O ano de 1967 marca a inauguração do Centro de Tecnologia e Geociências - Escola de Engenharia de Pernambuco (CTG-EEP) no bairro da Várzea, compondo a nova Cidade Universitária. Esse Centro, além da EEP, resultou da fusão do Centro de Energia Nuclear, do Laboratório de Ciências do Mar e das Escolas de Química e de Geologia (UFPE, 2021B). A Figura 5, a seguir, apresenta imagem do Centro de Tecnologia e Geociências da UFPE.

Figura 5- Centro de Tecnologia e Geociências UFPE



Fonte: Arquivo/UFPE

A logística utilizada para a transferência da Escola de Engenharia em 1966 certamente foi muito diferente daquela usada na em 1904, 1917, 1943 e 1945. O fato de

a distância entre o prédio da EEP da Rua do Hospício e o CTG-EEP ser superior a 9Km, possibilita vislumbrar um conjunto de interferências nos objetos relacionados ao transporte.

Da mesma forma, surgem hipóteses de interferências nas escolhas de aquisições e desfazimentos de objetos, visando compor um *campus* moderno, funcional e com possibilidades de convivência entre os saberes. Como mencionado, a Cidade Universitária romperia a tradição e o isolacionismo das antigas faculdades do século passado.

2.2 - O Instituto de Física e Matemática

O Instituto de Física e Matemática da então Universidade do Recife foi criado e implementado em um período no qual a estratégia política governamental para a C&T, significava “povoar o sistema mediante a formação de recursos humanos altamente qualificados, implantação da infraestrutura física (estatal e privada), criação de instituições de fomento e de fundos públicos para financiar pesquisas...” (LONGO; DERENUSSON, 2011, p. 86).

No contexto dessa estratégia foram criadas, entre o fim da década de 1940 e o início da década de 1950, três instituições muito caras para a ciência brasileira: em 1949 o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), e em 1951 o então Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES).

Nesse período, as atividades relacionadas à Física na então Universidade do Recife, diante de um processo histórico, deixam de remeter a uma disciplina oferecida unicamente aos cursos da Escola de Engenharia e vai se configurando como campo autônomo. Há pelo menos quatro fatores que colaboram para a criação de um centro de estudos de Física (e Matemática) no Estado: a) a significativa influência do professor Luís Freire, que cria situações favoráveis para o desenvolvimento do ensino e da pesquisa relacionada à física em Pernambuco; b) a intenção do governo federal de criar institutos fora do eixo Rio-São Paulo; c) um conjunto de fatos internos e externos que convergem para o crescimento da matemática na Universidade; d) a necessidade da UR se estabelecer enquanto instituição de congregação de diversos saberes.

Tratar de qualquer tema que remeta à história da Física em Pernambuco no século XX (ensino, pesquisa, universidade...) exige mencionar o professor Luiz de Barros Freire. O professor da área das ciências exatas no estado apresenta trajetória docente na Escola de Engenharia de Pernambuco que se inicia em 1920 até sua morte em 1963.

Freire era considerado um grande entusiasta das ciências. Identificamos vários registros das suas contribuições para o desenvolvimento científico no estado.

Na obra “A História da Física no Recife”, Silva (*et al*/ 2022) expõe que:

Luiz Freire esteve envolvido na criação do CBPF e do CNPq, dos quais participou como membro dos respectivos conselhos. Seu envolvimento com cientistas no Sudeste permitiu criar condições de articular os planos que tinha em mente: o Instituto de Física e Matemática. Certamente a ideia nasceu da compreensão de que muitos cérebros pernambucanos escapavam da região, de modo que a criação do CBPF, inclusive recheada de pernambucanos, pode ter despertado nele a ideia de criar algo na terra natal. (SILVA *et al*, 2022, p. 115).

Maria Antônia Amazonas Mac Dowell (vice-reitora da UFPE - 1984-1988) discorrendo sobre grandes nomes no cenário local e nacional que pertenciam aos quadros da então Universidade do Recife, destacou advogados, médicos, engenheiros... e na categoria cientista frisou dois: Newton Maia (Engenheiro Civil e bacharel em Ciências Físicas e Matemática) e Luiz Freire (SANTOS, 2012, p.212).

O Físico de renome internacional, José Leite Lopes (ex-aluno de Luiz Freire) narrou em entrevista, a capacidade que o professor tinha de atrair estudantes para conversas sobre temas relacionados à física e à mecânica quântica, por exemplo. Da mesma forma, assegurou que Freire cativava os discentes a ouvir suas experiências na Academia Brasileira de Ciências no Rio de Janeiro. Motivando-os para o envolvimento com o mundo das ciências, principalmente da física (LOPES, 2010).

Vieira e Vieira (2012), pesquisadores da história das ciências, consideraram que Luiz Freire sempre atuou como defensor dos interesses da Ciência em Pernambuco e influenciou cientistas que tiveram contato com os seus feitos; identificam-no como um grande incentivador da ciência e de jovens cientistas do seu tempo. Dentre os alunos encaminhados por Freire, Vieira e Vieira citam: Mário Schoenberg, José Leite Lopes, Hervásio de Carvalho, Samuel MacDowell, Ricardo Ferreira, Ricardo Palmeira, Fernando de Souza Barros, Leopoldo Nachbin, Maria Laura Mousinho Leite Lopes, Manfredo Perdigão do Carmo, Jônio Lemos, Amaranto Lopes e Francisco de Assis Brandão.

O professor Jônio Lemos (Ex-Diretor do Instituto de Física e Matemática e do Instituto de Matemática), descreveu para Santos (2012) diversos predicados de Luiz Freire. Mencionando suas qualidades como docente à frente do seu tempo, pesquisador em constante atualização, orientador que impulsionou alguns dos seus alunos a se engajarem em pesquisas em instituições no Sul do Brasil, e até fora do País. Além dos talentos já elencados, Lemos reconhece em Freire era ainda um grande articulador em prol do desenvolvimento da Universidade. "Ele foi o fundador e primeiro diretor do

Instituto de Matemática, que começou como um aditivo da escola de engenharia” (SANTOS, 2012, p.169).

O reconhecimento nacional e internacional conduziu o professor Luiz Freire a ser o primeiro membro de Pernambuco no então Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). Dentre as contribuições de Freire para as ciências, está a articulação no CNPq para a criação de um Instituto de pesquisas na área da Física e de Matemática na UR.

Para a consecução do intento de Freire, havia na década de 1950 as condições favoráveis no âmbito da administração central. Pois, o governo havia anunciado a intenção de: “dotar as unidades federativas, através da comissão Supervisora do Plano dos Institutos (COSUPI), órgão ligado ao Ministério da Educação (MEC), com Núcleos ou Institutos de Física e Matemática” (ALMEIDA, 2006, p. 34).

No tocante ao desenvolvimento da Matemática, seus cursos haviam sido criados e reconhecidos em 1950, estando suas atividades vinculadas à Faculdade de Filosofia da UR. Porém, os gestores e a equipe de matemática da Universidade, sob a liderança do professor Newton Maia, perceberam a necessidade de maiores investimentos para o fortalecimento do campo.

Nesse ínterim, o regime autoritário implantado em Portugal no ano de 1933 – cuja chefia de governo foi exercida por mais de três décadas por António Salazar – perseguiu, por razões ideológicas, cientistas portugueses. Ocorreram demissões, prisões e exílios forçados. Desse regime, destacam-se dois períodos nos quais se intensificaram as punições aos intelectuais, os anos de 1935 e 1945 (ALMEIDA, 2011).

Entre os cientistas exilados no segundo período, dois matemáticos foram convidados – de acordo com Jônio Lemos, a partir da articulação entre o professor Newton Maia e o então vice-reitor da Universidade do Recife (UR) João Alfredo Gonçalves da Costa Lima – para colaborar com o fortalecimento dos cursos de Matemática da Universidade do Recife: Alfredo Pereira Gomes e Manuel Zaluar Nunes (SANTOS, 2012).

Na entrevista supracitada a Santos (2012), Maria Antônia Mac Dowell relatou que a UR, a partir da sua criação, discutia seu desenvolvimento institucional na perspectiva de entidade geradora de conhecimentos. Com este intuito, foram criadas unidades voltadas à investigação científica, como Institutos de: Antibióticos (1952), Micologia (1954), Fisiologia e Nutrição (1956).

Nesse contexto, também foi criado em 1952 o Instituto de Física e Matemática, colocando essa Universidade “no roteiro de especialistas estrangeiros nas áreas de suas

especialidades” (LOPES, 2018, p. 14). O IFM foi instalado no número 465 da Rua do Progresso, assim como a EEP e a FDR, no Bairro da Boa Vista.

Encontramos breve histórico do Instituto de Física e Matemática (IFM) apresentado pelo professor Jônio Santos Pereira de Lemos em documento datado de 19 de julho de 1961, encaminhado à Câmara dos Deputados visando obter recursos para planejamento e instalação de um reator atômico de potência:

Fundou-se em 1952, por iniciativa do prof. Luiz Freire, da Universidade do Recife e Membro do Conselho Nacional de Pesquisas, mediante convênio entre estas duas instituições. Funcionou anexo à Escola de Engenharia, de 1953, data em que se instalou o núcleo inicial da sua biblioteca, até 1960, quando se transferiu para sede própria que presentemente ocupa (BRASIL, 1961).

No mesmo texto, Lemos explicita como finalidades da criação do IFM: “realizar cursos de aperfeiçoamento e especialização, treinamento de pesquisadores, realização de palestras teóricas e experimentais” (BRASIL, 1961). Inobstante, em outro trecho do documento, o autor relata a colaboração da maioria dos docentes na regência de cursos básicos na Escola de Engenharia e na Faculdade de Filosofia do Recife.

Sobre os cursos de extensão universitária promovidos pelo Instituto a partir de 1954, Lemos relacionou: “Beneficiaram-se desses cursos, professores, assistentes e alunos avançados de diversas Escolas Superiores desta região, alguns como bolsistas do Conselho Nacional de Pesquisas” (BRASIL, 1961).

O professor registrou ainda o crescimento das publicações científicas do IFM a partir de 1959, graças às subvenções da COSUPI e da CAPES. Na área da Física, citou o trabalho de investigação em realização “Bases para um axioma da Termodinâmica”; e o trabalho de investigação projetado “Diretrizes Gerais visando a possibilidade de unificação dos campos em física”, ambos sob a responsabilidade do professor Luiz Freire (BRASIL, 1961).

De autoria do professor Carlo Borghi, Lemos listou como investigação em realização: “Questões sobre o formalismo lagrangeano”; “Revelação de partículas ionizantes num circuito de variação de fase, num dielétrico”; “Teoria modelística da auto-energia do elétron”. E projetado mencionou “Estudos sobre o campo mesiónico” (BRASIL, 1961).

O histórico apresentado pelo professor Lemos demonstra a importância do IFM na pesquisa e na extensão universitária. Convergindo com as entrevistas supracitadas, no tocante à importância do Instituto no âmbito da Universidade, bem como da região.

Convém esclarecer que, diferentemente do que ocorreu em algumas das importantes Universidade brasileiras, o IFM foi pensado para ser um centro de pesquisas em Física e Matemática a serem realizadas por engenheiros, não havendo preocupação com a formação de físicos na Universidade do Recife até 1968 (SILVA *et al*, 2022, p. 99).

Os objetivos do idealizador do IFM, professor Luiz Freire, eram compor um quadro de docentes de alto nível para o IFM e estruturar os laboratórios de física. Porém, o IFM-UR concentrou seus esforços, inclusive financeiros, nos seus recursos humanos, especialmente da Matemática. Frustrando os esforços de Freire (SILVA *et al*, 2022).

A despeito do apoio da EEP, que começou oferecendo uma pequena sala para guardar os livros doados pelo CNPQ (SILVA, *et al*, 2022) e do empenho pessoal de Freire para o crescimento da física em Recife, a tradição da física teórica permaneceu. O Instituto, após oito anos do início das suas atividades, não contava com laboratórios próprios, recorrendo à Escola de Engenharia e à Escola de Química da Universidade do Recife (BRASIL, 1961).

Sobre as questões materiais do IFM, ainda que pareça fuga ao foco do trabalho, do período em estudo cabe mencionar alguns fatos que possivelmente interferiram no percurso dos objetos em estudo. Por exemplo, os fenômenos naturais.

Na história da cidade do Recife há diversos registros sobre enchentes. Aqui é comum ouvir falar das 'cheias de 1966 e de 1975'. Lopes registrou sobre a primeira que

Em julho de 66, a cidade do Recife sofreria uma grande enchente, resultado do transbordamento do Rio Capibaribe, que alagou muito as ruas da Boa Vista, bairro central onde situava-se a rua do Progresso. A enchente afetou a rua do instituto que ficava na parte baixa e prejudicou principalmente a biblioteca, que não foi ainda mais afetada graças à pronta ação de estudantes voluntários que ocorreram ao local, em socorro de tão valioso patrimônio (LOPES, 2018, p. 17).

Quais objetos foram perdidos? O que foi danificado? Como ocorreram as escolhas do que salvar? O que foi salvo?... Essas são algumas das questões que nos são recorrentes ao descobrirmos em pesquisas ou nos noticiários, ou quando presenciamos incidentes que puseram em risco o patrimônio.

O IFM desenvolveu suas atividades por mais de uma década até que o regime civil-militar implantado no Brasil, a partir de 1964, iniciou um processo de reestruturação das Universidades. No âmbito da UR, uma mudança ocorrida em 1967 foi o desmembramento do IFM em dois Institutos: o de Física e o de Matemática (LOPES, 2018).

A criação dos novos institutos compunha um conjunto maior de mudanças. “Em 1967, a UR foi integrada ao grupo de instituições federais do novo sistema de educação do País, recebendo a denominação de Universidade Federal de Pernambuco, autarquia vinculada ao Ministério da Educação” (UFPE, 2018A).

Para compor inicialmente o Instituto de Física da Universidade Federal de Pernambuco, os recursos humanos e a infraestrutura (móveis, livros, materiais administrativos, equipamentos para as aulas teóricas e práticas) foram provenientes do IFM.

2.3 - O Instituto de Física, O Centro de Ciências Exatas e da Natureza e a Área Básica II

Para Silva (2011), o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia no Brasil entre os anos de 1964-1984, período do regime civil-militar, teve direta relação com a Guerra Fria. A ideia de “Segurança e Desenvolvimento” norteava todas as políticas do regime. Sob essa perspectiva, o regime impôs mudanças nas diversas áreas da atuação estatal, tendo como um dos seus focos a educação. Para reordenar o nível superior, o governo federal promulgou uma legislação que ficou conhecida como a Reforma Universitária de 1968, tendo como seu principal instrumento a Lei nº 5.540/1968.

A Reforma Universitária de 1968 criou uma rede de universidades federais e investiu na pós-graduação. Para a execução deste modelo de desenvolvimento contou com o financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e da *United States Agency for International Development* (USAID), sendo criada no Brasil a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) – para administrar o Fundo de Estudos de Projetos e Programas e a própria instituição (SILVA, 2011).

De fato, a Reforma foi iniciada antes de 1968, através de Decretos como o Decreto Lei nº 53, de 18 de novembro de 1966, fundamento legal para o desmembramento do IFM. Esse Instituto transformou-se em duas unidades: Instituto de Física (IF) e Instituto de Matemática (IM), conforme esclarece Lopes:

A implantação da Reforma na Universidade incluiria a incorporação do Instituto de Física e Matemática como unidade universitária, e seu desmembramento em dois Institutos, o de Física e o de Matemática, os quais receberiam nos seus quadros docentes, respectivamente, os professores de Física e de Matemática, das demais preexistentes unidades da Universidade, que viriam a ser extintas para dar lugar às novas unidades que seriam criadas com a Reforma Universitária (LOPES, 2018, p. 20).

Para a ex-vice-reitora Mac Dowell, a criação dos Institutos teve um papel muito importante na UFPE, com destaque para suas contribuições no campo das pesquisas. Esses órgãos desenvolveram-se com recursos nacionais e internacionais, cuja capacidade de aquisição de recursos dependia, até meados dos anos de 1960, do prestígio e articulação dos seus diretores. Durante o reitorado do Professor Macionilo Lins (1971-1975), iniciaram-se ações sistemáticas, provenientes da administração central da Universidade para apoiar, impulsionar e coordenar essas relações. Nessa perspectiva, em 1967, é criada a “Comissão Central de Pesquisa (COCEPUFP), pioneira no País e precursora da Pró-reitora de Pós-Graduação e Pesquisa”. (SANTOS, 2012).

Ainda de acordo com Mac Dowell, a Pró-reitora de Pós-Graduação e Pesquisa passou a intermediar as relações dos Institutos com instituições nacionais (CNPq e SUDENE); e estrangeiras (Fundações Ford, Rockefeller, Fullbright, Kellog). A ex-vice-reitora mencionou que dessas relações houve significativo incremento na produção científica na Universidade, destacando-se duas das áreas de pesquisa, fortalecidas mediante convênios com o CNPq:

O primeiro em 1970 como objeto a implantação da área de Energia Nuclear, envolvendo vultoso investimento na construção de suas instalações; inicialmente constituído como Órgão Suplementar, sem lotação docente, em 1975 deu esta origem ao novo Departamento de Energia Nuclear, em condições de desenvolver o ensino e a pesquisa nessa área. Segue-se, em 1971, o da Física, com a contratação de um grupo novo de jovens doutores, que em poucos anos fizeram deste Departamento, um centro de excelência projetado nacionalmente como um dos melhores do País (SANTOS, 2012, p.265).

Um conjunto de fatores favoreceu o nascimento do Departamento de Física (DF) no início dos anos 1970: o Brasil vivia o período do “Milagre Econômico” (1969-1973), momento de grandes investimentos nas áreas consideradas prioritárias o que garantiu um volume significativo de recursos para a Pesquisa no Departamento; o prestígio que os físicos na comunidade científica, colocando-os como membros de instituições como CNPq e FINEP, a importância regional conquistada pela UFPE. (SILVA *et al*, 2022).

No âmbito local, contaram pontos para que o DF tenha já nascido como um Departamento forte, além do aporte financeiro recebido: o grupo de jovens pós-graduados que chegou cheios de ideias inovadoras, muito bem-vistos pela comunidade científica presente nas instituições nacionais de fomento à pesquisa; a política da dedicação exclusiva à Universidade proposta para os docentes-pesquisadores, implantada após a Reforma Universitária. (SILVA *et al*, 2022).

No tocante ao referido Instituto de Física, Marzagão (2017) obteve entrevistas esclarecedoras sobre parte significativa das suas origens. Os entrevistados foram dois

dos principais - senão os principais - responsáveis pela criação do Instituto de Física da UFPE: Sérgio Mascarenhas e Sérgio Rezende.

Em 1969, o renomado cientista brasileiro, o físico-químico Sérgio Mascarenhas estava conselheiro deliberativo do CNPq. Oportunidade na qual propôs um programa para criar novos centros de pesquisa científica, para além do eixo Rio-São Paulo. Um dos primeiros criados foi o do Recife, na Universidade Federal de Pernambuco (MARZAGÃO, 2017).

Segundo Mascarenhas, na mencionada entrevista, a escolha por Recife deveu-se: a) à descoberta de estudantes brilhantes da física como Leite Lopes, Mário Schenberg e Leonardo Nachbin, que saíram do estado por falta de condições locais para a continuidade de estudos; b) à decisão do reitor da UFPE, professor Murilo Magalhães, de implantar um grupo de ciência na cidade; c) ao Recife ser um importante centro regional (MARZAGÃO, 2017).

O professor aposentado do Departamento de Física da UFPE e ex-ministro de Ciência e Tecnologia, Sérgio Rezende, também entrevistado por Marzagão, acrescentou que reuniões itinerantes promovidas em Recife por Mascarenhas, juntamente com o físico do Rio Grande do Sul Gerhard Jacob, identificaram cinco estudantes de engenharia que queriam ser físicos. Como em Recife não havia curso de física, eles pediram apoio para a criação de um grupo de pesquisa em física na cidade (MARZAGÃO, 2017).

Os cinco estudantes que queriam ser físicos foram cursar mestrado na região sudeste (três na USP e dois na PUC/RJ). Os dois da PUC tornaram-se físicos experimentais, Cid Araújo e José Rios Leite, que viriam a compor o quadro de docentes do Instituto de Física da UFPE, a partir de 1972, sendo a liderança dessa equipe confiada ao jovem Doutor Sérgio Rezende (MARZAGÃO, 2017).

De acordo com Rezende, o CNPq estabeleceu um convênio com a UFPE. A esta cabia contratar professores mestres e doutores. “O CNPq entrava com dinheiro para visitantes, viagens, para custeio e para comprar equipamentos para os laboratórios e livros para a biblioteca. Foi a primeira vez que o CNPq fez convênio como esse” (MARZAGÃO, 2017, p. 230).

A história nos mostra alguns fatos perpetrados pelo regime civil-militar imposto ao Brasil a partir de 1964, por exemplo: a) atentados contra a dignidade humana e a democracia b) existência de ideias subjacentes à política de “Segurança e Desenvolvimento” orientadora da Ciência e Tecnologia no Brasil; c) no âmbito das universidades, a perda de grandes mentes. Porém, relatos (históricos) como os do

professor Sérgio Rezende colaboram para a identificação de algumas demandas atendidas. O ex-ministro relatou ainda:

E em 1969, mais ou menos, havia uma enorme confusão - eu estive naquela passeata dos 100 mil na Avenida Rio Branco- um quadro político muito complicado. Mas, enquanto os militares faziam aquela complicação toda, eles criaram o FNDCT [o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico], eles fizeram a reforma universitária, criando a pós-graduação e começou a ter dinheiro para se fazer pesquisa nas universidades, que até então não havia (MARZAGÃO, 2017, p. 229).

Com essas bases foi criado um centro, considerado atualmente de excelência internacional na área da Física, segundo avaliação da CAPES, o Departamento de Física da UFPE. São os docentes desse Departamento que ministraram as aulas utilizando parte dos objetos estudados nesta dissertação.

O Departamento de Física da UFPE oferece cursos de pós-graduação desde a década de 1970 (a partir de 1973, Mestrado, e de 1975, Doutorado), com o apoio da FINEP, do CNPq, da CAPES e da Fundação de Apoio à Ciência de Pernambuco (FACEPE) (UFPE, 2021C).

A razão da criação pós-graduação em Física consistia no fato de a EEP estava com grande parte de seus cursos em nível insatisfatório, devido ao rápido avanço da tecnologia. A ideia presente era o desenvolvimento das ciências básicas e a criação de uma mentalidade de pesquisador no corpo docente da Universidade (SILVA *et al*, 2022).

Nesse período, como parte do projeto do governo civil-militar, as universidades brasileiras implementavam a lei 5.540/1968. No caso específico da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), verifica-se em documentos institucionais que a instituição implementou um coletivo de medidas administrativo-pedagógicas. Elaborou resoluções, pareceres, portarias, matrizes curriculares, planos de cursos, normatizações em geral. Criou uma estrutura administrativa com setores, cargos e funções. Implantou o sistema de Ciclos Básicos com disciplinas comuns às Áreas (do conhecimento). Organizou a estrutura curricular em um sistema de créditos. E para executar e controlar o cotidiano dessas mudanças, institucionalizou as figuras dos colegiados e coordenadores de cursos.

De acordo com a então pró-reitora para assuntos acadêmicos (Mac Dowell), a UFPE em 1971 instituiu o “1º Ciclo” para atender à nova legislação:

A Lei previa que todos os cursos de uma mesma área de conhecimento se iniciassem por um 1º Ciclo, comum a todos eles. As vagas oferecidas para ingresso nessa Área correspondiam ao somatório das vagas previstas para esses diversos cursos e seriam inicialmente disputadas em um bloco no Concurso Vestibular. Só ao fim do 1º Ciclo, os alunos

ingressados na Área disputariam as vagas oferecidas em cada um dos cursos a que ela dava acesso. É o que veio chamar-se de “1º Ciclo sem pré-opção” (SANTOS, 2012, p.222- 223).

O primeiro ciclo dos cursos de graduação agrupava-se em quatro áreas a saber: Área I - Ciências Humanas e Letras; Área II - Ciências Exatas e Tecnologia; Área III - Biociências; Área IV - Artes. A Área II, enfoque desta Dissertação, congregava Engenharia, Estatística, Física, Geologia, Matemática e Química (UFPE, 1970).

Nessa adequação à Lei a Universidade, ainda conforme Mac Dowell, implantou-se o Ciclo Geral: com duração de um ano, classificava o estudante para as vagas nos diversos cursos da área de acordo com os resultados obtidos nele obtidos; “com disciplinas comum a todos os cursos da Área seguido, nas áreas I e IV, do Ciclo Profissional e nas áreas II e III, de um Ciclo Básico de 1 ano, disciplinas ainda comuns e outras já diversificadas” (SANTOS, 2012, p. 223).

As mudanças elencadas geraram consequências nos mais variados aspectos do cotidiano universitário, inclusive nos laboratórios. As aulas de disciplinas básicas, com práticas de laboratório, sobretudo nas Áreas II e III, agora eram oferecidas para diversos cursos. Com efeito, a Instituição ao oferecer essas aulas teve, como afirmou Mac Dowell, que “nivelar por cima - isto é de que elas fossem ministradas para toda a Área, nas condições em que o eram antes para os ‘cursos nobres’ - defrontava com um pesado aumento do número de bancadas...” (SANTOS, 2012, p.224).

A expressão ‘aumento do número de bancadas’ sintetiza uma demanda maior por professores, pessoal técnico, espaço adequado, equipamentos e insumos. Sobre a necessidade docente (e técnica), a pró-reitora apresentou como solução o estabelecimento de “Monitorias e a relação professor/bancada pôde ser menor, sem prejuízo da qualidade” (SANTOS, 2012, p.224).

Implantados o Primeiro Ciclo e o Ciclo Básico nas suas respectivas Áreas, a Universidade parte para a segunda etapa ou reestruturação final das unidades (1974/75): congregar 21 faculdades, escolas e institutos em 9 centros. Até a Lei 5.540/1968, as Faculdades e Escolas se organizavam isoladamente em torno dos cursos nelas ministrados, respondendo por suas disciplinas (aulas) e por seus professores; e os Institutos dedicavam-se às pesquisas. Com a Reforma, afirmou Mac Dowell, as unidades passaram a ser:

Organizadas em função dos campos de conhecimento próprios a cada disciplina a estes alheias e seus professores foram relotados nos departamentos correspondentes, passando estes a fornecê-las aos cursos de qualquer Unidade que as demandasse. Mais substancial, contudo, e de incomparável maior alcance foi a superação da anterior

dicotomia entre os dois conjuntos de Unidades, fundada na natureza da atividade - ensino ou pesquisa - atribuída a cada um deles: de um lado as Faculdades e Escolas, às quais incumbia o ensino, admitindo-se lhes “a pesquisa para fins didáticos” (SANTOS, 2012, p. 256).

A Reforma de 1968, reafirmando o Decreto 252/1967, direciona o processo de reestruturação no sentido de organizar as universidades em centros acadêmicos. A legislação da UFPE que caracterizou a organização dos Centros como os entendemos atualmente foi o Estatuto aprovado pelo Conselho Universitário pela Resolução nº05 de 03 de setembro de 1974. Essa legislação (Art. 4º) previa a organização da Universidade estruturada em departamentos, coordenados por unidades mais amplas, denominadas centros, visando a preservação da “unidade das suas funções de ensino, pesquisa e extensão e assegurem a plena utilização dos seus recursos humanos e materiais...” (UFPE, 1974 A).

A instalação do Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) foi autorizada pela Resolução nº 09 de 20 de dezembro de 1974 e pelo Conselho Universitário, sob a presidência do Reitor Marcionilo de Barros Lins. De acordo com o Documento, o CCEN foi constituído pela junção do Instituto de Física, do Instituto de Matemática e do Departamento de Química da antiga Escola de Química (UFPE, 1974B).

A Resolução 09/1974 decretou uma estrutura departamental composta por: Departamento de Física, Departamento de Matemática, Departamento de Estatística e Informática, e Departamento de Química. E determinou que a Coordenação da Área II (do 1º Ciclo e Ciclo Básico) compusesse a estrutura de apoio administrativo do CCEN (UFPE, 1974B). Segundo Lopes:

Com esse objetivo foram extintos os recém-criados Institutos de Matemática, de Física, de Química e seus preexistentes departamentos. No caso, os órgãos do IM foram organizados em Departamentos de Matemática, Departamento de Estatística e Informática (reunindo os preexistentes departamentos BC), juntamente com os novos Departamentos de Física, Departamento de Química e a Área II (Disciplinas Básicas das Ciências e Tecnologia) comporiam o novo centro de Ciências Exatas e da Natureza [...] A extinção do instituto de química ensejou a criação no CCEN o Departamento de Química depois de 1982 Química Fundamental... (LOPES, 2018, p. 30-31).

Lopes narra ainda que, do ponto de vista do espaço físico, o Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) ocupou salas em vários espaços no (novo) campus da Cidade Universitária. A Área Básica II, fundada em 1971, passou a funcionar no Centro de Tecnologias e Geociências (CTG). Os demais departamentos (Matemática e Estatística) ocupavam o Centro de Filosofia e Ciências Humanas e, somente no final de 1982 – após uma obra iniciada em 1976 –, os departamentos chegam ao, ainda

inacabado, atual prédio do CCEN (LOPES, 2018). A Figura 5, a seguir, apresenta uma imagem do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da UFPE.

Figura 6- Centro de Ciências Exatas e da Natureza UFPE



Fonte: Arquivo/UFPE

Esse percurso de ocupação dos espaços físicos até a chegada ao atual CCEN possibilita inferir sobre perdas (danificações, extravios) e ganhos (de informações). Um objeto, um instrumento, na sua trajetória, vai agregando aspectos, possibilidades, dados. Sobre isto, ensina-nos Ferrez:

Um objeto, ao longo de sua vida, perde e ganha informações em consequência do uso, manutenção, reparos, deterioração. Perdas e ganhos esses que se tornam mais acentuados quando há mudanças de um contexto para outro. Podem mudar de lugar, de proprietário, de função e suas propriedades físicas também se modificam. E é esse conjunto de informações sobre um objeto que estabelece seu lugar e importância dentro de uma cultura e que o torna um testemunho, sem o qual seu valor histórico, estético, econômico, científico, simbólico e outros é fortemente diminuído (FERREZ, 1994, p.67).

Identificamos relatos sobre adversidades vivenciadas pelo Centro de Ciências Exatas e da Natureza nos primeiros anos da década de 1980. Lopes expôs as dificuldades enfrentadas para a implantação do Departamento de Informática (desmembrado do Departamento de Estatística e Informática), referindo-se a uma situação de pobreza material enfrentada. “Tal pobreza persistia porque o reitorado do prof. Geraldo Calábria Lapenda, que havia substituído o Reitor Geraldo Lafayette Bezerra, falecido em abril daquele ano, tratou o CCEN a pão e água” (LOPES, 2018, p. 38).

Devido a esta situação houve uma articulação entre alguns grupos da Universidade que levou à Reitoria o Professor George Browne Rêgo. Esse reitor, em entrevista concedida à Santos, reconheceu como fundamental à sua eleição “o apoio dos grupos fortes de pesquisa, da Universidade como Departamento de Física, o Departamento de Matemática, o Departamento de Química...” (SANTOS, 2012, p.123). Destacando a liderança do professor Sérgio Rezende, que posteriormente viria a ser o diretor do CCEN, nesse processo (SANTOS, 2012).

As dificuldades identificadas nesta Universidade nos anos 80, também representavam o contexto nacional. O reflexo disso foi uma greve ocorrida em 1984 que na UFPE durou mais de quatro meses. De acordo com a então vice-reitora da Instituição, Maria Antônia Amazonas Mac Dowell, a situação era de desespero, além da motivação salarial, “a greve era motivada pelas condições de trabalho – instalações deterioradas, equipamentos inexistentes, sucateamento generalizado...” (SANTOS, 2012, p.248).

As décadas de 1980 e 1990 não podem ser identificadas como um período de grandes investimentos nas Universidades. Houve grande esperança a partir da redemocratização do Brasil. Além da macropolítica, a criação em 1985 do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e a Constituição de 1988, com dois artigos tratando da ciência e tecnológica, alimentaram essa esperança. Porém, a crise econômica, geradora de escassez de recursos, e ausência de políticas para a C&T caracterizam a década perdida na área.

No século XXI, há uma retomada de investimentos nas universidades. Símbolo dessa retomada é o Decreto 6.096 de 24 de abril de 2007 que institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. Esse Programa indica em seu Art. 1º como objetivo: “criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais” (BRASIL, 2007).

De acordo com o artigo 3º do documento, as Instituições que aderiram ao REUNI para receber recursos financeiros do Ministério da Educação precisavam apresentar planos de reestruturação, esses recursos deveriam ser usados para a: “I - construção e readequação de infra-estrutura e equipamentos necessárias à realização dos objetivos do Programa; II - compra de bens e serviços necessários ao funcionamento dos novos regimes acadêmicos ...” (BRASIL, 2007).

A partir do REUNI foram criados na UFPE novos cursos (bacharelados): Oceanografia (2009), Engenharia de Alimentos (2009), Engenharia de Energia (2009),

Engenharia de Materiais (2010) e Engenharia Naval (2010). Somando-se aos outros 17 cursos (Engenharia Biomédica, Cartografia e de Agrimensura, Civil, Computação, Elétrica-Eletrônica, Elétrica-Eletrotécnica, Mecânica, Minas, Produção e Química], Ciência da Computação, Estatística, Física, Matemática, Química, Geologia e Química Industrial) cujo ciclo básico é coordenado pela Área Básica II.

Como mencionado, a Área Básica II é um órgão gerido pelo Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN). “Ela foi criada em 1971 com o objetivo de congregar os Ciclos Geral e Básico dos cursos de Tecnologia e de Ciências Exatas, atendendo atualmente 8.991 alunos distribuídos em 162 turmas” (UFPE, 2021D).

Atualmente, as atividades de física experimental da Área Básica II, são realizadas em 9 laboratórios, no prédio próprio, e nos 6 Núcleo Integrado de Atividade em Ensino (NIATE) CCEN – CTG.

2.4 - Considerações sobre o capítulo

Os objetos dos laboratórios de física experimental da Escola de Engenharia de Pernambuco, cujos primeiros relatos remontam ao ano de 1897, quase não existem mais. O mesmo fim tiveram objetos dos Institutos de Física e Matemática (ao formarem uma única instituição a partir de 1952 ou quando se tornaram duas unidades separadas em 1968), levando consigo registros materiais da história da ciência e tecnologia, da Universidade e dos grandes mestres que por ela passaram.

Muitos desses objetos que transitavam na UFPE foram descartados em decorrência das transformações ocorridas no mundo da educação e das ciências e tecnologias. Certamente, outros tantos foram perdidos e danificados nas reformas e mudanças de prédios; outros foram deteriorados pela ação do tempo, pelo desconhecimento e pelas omissões individuais e institucionais.

Com a criação do REUNI em 2007, objetos adquiridos na década de 1970 e até bem antes deste período foram sendo substituídos. Em virtude da burocracia estatal, entre outros motivos, alguns ainda se encontram para descarte no prédio da Área Básica II. Portanto, verifica-se a iminência de haver mais perdas.

Diante do exposto, a pesquisa realizada avolumou nosso entendimento quanto aos possíveis contextos de aquisição e usos dos objetos e conseqüentemente sobre as potencialidades destes virem a compor parte do patrimônio cultural da ciência e tecnologia brasileiro.

CAPÍTULO 3

O PATRIMÔNIO CULTURAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE *PERNAMBUCO PELOS OBJETOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL

3. O PATRIMÔNIO CULTURAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO PELOS OBJETOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL

Um dos objetivos específicos apontados para construção desta dissertação consiste em analisar o conjunto de objetos mencionado no sentido de verificar se poderia constituir parte do Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia (PCC&T), incluindo possíveis valores atribuídos, e identificar singularidades numa possível trajetória de existência.

Partindo deste objetivo, buscamos neste capítulo, reconhecer as características intrínsecas e extrínsecas dos objetos encontrados e que foram utilizados nas aulas de física experimental da Área Básica II da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

A pesquisa foi realizada através do contato direto com os objetos, da busca de documentos sobre aquisição e usos desses instrumentos, da aplicação de formulários para docentes e técnicos que trabalharam com esses artefatos.

As páginas a seguir expõem o resultado da pesquisa realizada e analisada considerando três aspectos: focamos nossos esforços na identificação de dados que pudessem informar sobre a trajetória singular desse conjunto de objetos; refletimos, sob a ótica da Museologia, sobre os valores atribuídos aos objetos por aqueles que compõem a Instituição; dialogamos constantemente com textos que contaram a história da C&T no Brasil, especialmente aqueles que trataram da UFPE.

3.1 Os Objetos de Física Experimental da UFPE: características intrínsecas

Como primeiros passos da pesquisa encontramos um documento (Solicitação de Recolhimento de Inservíveis, com data de 16 de agosto de 2018) registrando que os objetos dos laboratórios de física experimental para o descarte na Área Básica II foram separados para aguardar a intervenção da Diretoria da Gestão de Bens e Serviços da UFPE. Esses objetos foram utilizados nas aulas da disciplina Física Experimental.

No referido documento, verificamos a listagem desses objetos (lâmpadas, voltímetros, osciloscópios, estabilizadores, balanças diversas, amperímetros, fontes de tensão, fonte de lâmpada, barômetro, geradores de áudio, caixas de miscelâneas etc.), e classificando-os como inservíveis (ociosos, irrecuperáveis ou antieconômicos)¹³.

¹³ Segundo a Resolução 03/2018, que dispõe sobre normas gerais de registro, controle e movimentação dos bens móveis da UFPE, são classificados como inservíveis os bens que não possuem mais utilização para Administração. Dentro desta classificação, o bem móvel pode ser considerado: a) ocioso (se encontra em

Inclusive, em alguns casos, apontando seus fabricantes (Sartorius, Leybold, Remington, Phywe, LABO).

A seguir, na Figura 7 (a e b), estão algumas imagens da situação do ‘depósito’:

Figura 7 (a e b) - Objetos para descarte, na Área Básica II



Fotos – Tiago Valle, 2020; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2020.

Percebemos que os objetos destinados ao descarte estavam com bastante sujidades e parte deles com ferrugem. Verificamos também que alguns foram organizados e outros amontoados. Deparamo-nos ainda com os sinais da canibalização,

perfeitas condições de uso, mas não é aproveitado); b) recuperável: (não se encontra em condições de uso, mas análise de custo e benefício demonstre ser justificável a sua recuperação); c) antieconômico: (cuja manutenção seja onerosa ou cujo rendimento seja precário); ou d) irrecuperável (que não pode ser utilizado para o fim a que se destina devido à perda de suas características) (UFPE, 2018).

diversas peças de equipamentos foram colocadas em caixas de papelão indicadas como 'miscelâneas'.

As Figuras 8 (a e b) e 9 (a e b) apresentam algumas imagens de objetos selecionados para descarte na Área Básica II:

Figura 8 (a e b) - Objetos organizados para descarte, na Área Básica II



Fotos – Tiago Valle, 2020; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2020.

Figura 9 (a e b) - Objetos canibalizados, na Área Básica II



Fotos – Tiago Valle, 2020; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2020.

Aguçando o olhar sobre as características intrínsecas dos objetos, entre eles os apresentados nas imagens acima, registramos a existência de diferentes materiais nas suas composições. Identifica-se a presença de madeira, metal, plástico e vidro. Observamos a ocorrência de alguns instrumentos movidos a energia mecânica e outros a energia elétrica. E identificamos equipamentos com micropeças eletrônicas.

Sobre os registros detectados nos objetos, verificamos situações diversas. Há objetos sem nenhuma referência ao fabricante ou à instituição, outros com dados ilegíveis, havendo ainda aqueles com informações escassas. Entre os que possuem referências à fabricação, constatamos a presença de registros em português, francês, inglês e alemão. Os registros institucionais nos objetos aparecem em formatos diversos. As Figuras 10 (a, b, c e d) e 11 (a, b e c) representam exemplos de registros detectados em objetos:

Figura 10 (a, b, c e d) - Exemplos de dados de fabricante em objetos, na Área Básica II.



Fotos – Tiago Valle, 2020; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2020.

Figura 11 (a, b e c) - Exemplos de dados institucionais em objetos, na Área Básica II



Fotos – Tiago Valle, 2020; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2020.

Localizamos também em uma sala de atividades técnicas de física da Área Básica II objetos sem uso, porém não destinados ao descarte. São eles: dois barógrafos, um microscópio e um viscosímetro. Contraditoriamente, não foram encontrados no local de descarte, embora estejam em desuso.

Feito um levantamento preliminar, com especial atenção aos objetos com número de tombamento, decidimos realizar uma consulta à Divisão de Patrimônio da UFPE, objetivando identificar dados sobre os objetos. Enviamos e-mail à Divisão com um quadro contendo uma lista dos números de tombo encontrados em alguns dos referidos objetos, para que o Patrimônio nos informasse: descrição do objeto, data de aquisição, valor de aquisição, valor atual e órgão pertencente. Recebemos a lista de volta, com lacunas e disparidades. Seleccionamos dois exemplos (Figuras 12 e 13) para ilustrar as disparidades: na primeira coluna encontramos a fotografia dos objetos, na segunda a respectiva descrição enviada pela Diretoria de Patrimônio.

Figura 12 - Exemplo A de objeto descrito pela Divisão de Patrimônio da UFPE, na Área Básica II



Descrição do Objeto

Grupo de Material: Aparelhos e utensílios domésticos.

Status do Bem: Efetivado.

Denominação: Exaustor de ar, de parede.

Especificação: 30cm, revestido, aço zincado

Foto – Tiago Valle, 2020; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2020.

Figura 13 - Exemplo B de objeto descrito pela Divisão de Patrimônio da UFPE, na Área Básica II



Descrição do Objeto

Grupo de Material: Equipamentos de processamentos de dados.

Status do Bem: Efetivado.

Denominação: Servidor de Rede.

Especificação: PHILIPS

Foto – Tiago Valle, 2020; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2020.

Em atendimento presencial na Divisão de Patrimônio, nos foi explicado que falhas no inventário de bens, ocorridas ao longo dos anos, podem explicar as disparidades, inclusive as numerações especificadas nos objetos em estudo são em formatos obsoletos. Em diferentes momentos de sua trajetória institucional, a UFPE adotou diversos modelos de plaquetas de identificação, como foi observado na Figura 11. Sobre este tema, Emanuela Ribeiro afirma que: “acreditamos que as placas com grafia *UFPe* tenham sido utilizadas na instituição até a década de 1980, pois em consultas à documentação arquivística pudemos perceber a mesma diferenciação no formato da logomarca da universidade” (RIBEIRO, 2015, p. 465). Os modelos utilizados atualmente na UFPE, no formato de etiquetas adesivas podem ser visualizados na Figura 14 (a e b) abaixo:

Figura 14 (a e b) - Exemplos de dados institucionais em objetos, na Área Básica II



Fotos – Tiago Valle, 2020; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2020.

Além da falta de cuidado com os bens públicos, consideramos neste fato específico a possibilidade de reflexões sobre o quanto se perde de informações quando existem falhas no registro das coisas. Perdeu-se, no mínimo, a história, a memória, as alternativas de estudos sobre as políticas de investimentos em C&T e sobre as práticas de pesquisa e ensino em física.

Em outra fonte consultada, os arquivos da Área II, praticamente não encontramos dados. Muitos dos documentos foram descartados nos últimos anos. Com a retomada e concursos públicos, ocorrida entre os anos de 2002 e 2016, chegaram novos servidores, o setor teve condições de organizar alguns dos seus arquivos, desfazendo-se de documentos, cujo prazo de armazenamento havia passado. Alguns documentos significativos para esta pesquisa podem ter sido descartados.

Nessa pesquisa nos arquivos da Área Básica II, basicamente encontramos registros de notas de estudantes de antes da implantação do sistema informatizado, majoritariamente dos anos de 1970 e 1980. Apenas detectamos um relatório de gestão do biênio 1978-1979, com poucas informações a serem posteriormente mencionadas neste capítulo. Infelizmente, este é um quadro percebido por outros pesquisadores de PCC&T, em especial ao tratar de objetos sob a guarda de universidades e outras instituições que não têm a preservação como atividade fim (CARTA DO RIO DE JANEIRO, 2017).

Para alguém que não tem formação na área, a identificação dos objetos se configurou como o primeiro desafio. Nesse sentido, objetivando conhecer mais sobre os objetos, uma das ações realizadas no contexto do estudo consistiu em pesquisar em sites, primeiramente no Thesaurus de Acervos Científico em Língua Portuguesa e em acervos museológicos de ciência e tecnologia.

Consultamos os sites do *Science Museum Group*, do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), do Museu do Ensino de Física da Universidade Federal de Ouro Preto (MEF-UFOP) e do acervo museológico do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IF-UFRGS).

Para nossa surpresa, nas páginas de museus de ciência e tecnologia, reconhecemos muitos dos objetos semelhantes, e até idênticos, aos guardados na Área Básica II da UFPE. Esta descoberta, além de estimular a continuidade da pesquisa, foi significativa por possibilitar aprendizagens básicas sobre os objetos como: nomeá-los, ter noção de função e da temporalidade, identificar a origem desses instrumentos.

Uma interessante descoberta em pesquisa no site do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) foi o 'Thesaurus de Acervos Científicos em Língua Portuguesa', um projeto que nasce da cooperação entre instituições brasileiras e portuguesas. O projeto organizou "um thesaurus terminológico, em língua portuguesa, para acervos científicos das ciências ditas 'exatas' e disciplinas relacionadas, como as engenharias"¹⁴ (MAST, 2022).

¹⁴ http://site.mast.br/hotsite_museologia/thesaurus.html

Na página portuguesa do 'Thesaurus' explicitam-se as suas funções: "... constitui um instrumento, em constante actualização, de normalização e controlo terminológico. Pode ser utilizado gratuitamente por museus, instituições detentoras de património científico, historiadores da ciência e tecnologia ..."15 (THESAURUS DE ACERVOS CIENTÍFICOS EM LÍNGUA PORTUGUESA, 2022).

Pelo exposto, o Thesaurus trata da comunicação, da uniformização dos termos relacionados aos museus de ciência em língua portuguesa, favorecendo o desenvolvimento da pesquisa sobre a história e a memória da ciência e tecnologia, o que inclui a Museologia.

O contato com o Thesaurus foi duplamente importante para a construção desta dissertação, por apresentar alguns instrumentos que representam a memória da ciência e tecnologia, com seus respectivos nomes e funções, possibilitando-nos identificar instrumentos análogos aos encontrados na UFPE.

Nas páginas a seguir, apresentaremos alguns objetos encontrados na Área Básica II junto com seus respectivos similares identificados em Museus e Acervos museológicos. Porém, nosso objetivo não é comprovar por este meio os valores dos objetos em processo de descarte na UFPE. Reconhecemos nas instituições consultadas, uma alternativa para busca de informações que faltem para a construção da trajetória local.

Reconhecemos que no Museu de Física do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa há lentes biconvexas aparentemente idênticas à encontrada para descarte na UFPE, conforme imagens a seguir (Figuras 15 e 16).

Figura 15 - Lente Biconvexa



Fonte da Imagem: THESAURUS DE ACERVOS CIENTÍFICOS EM LÍNGUA PORTUGUESA 16.

¹⁵ <http://thesaurusonline.museus.ul.pt/default.aspx>

¹⁶ Disponível em: <http://thesaurusonline.museus.ul.pt/ficha.aspx?t=o&id=550>

Figura 16 - Lente Biconvexa, na Área Básica II



Foto – Tiago Valle, 2020; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2020.

Da mesma forma, observamos semelhanças entre as Balanças de Roberval da Área Básica II em Recife e a do laboratório do Colégio Pedro II, do Rio de Janeiro, conforme ilustrado nas Figuras 17 e 18 a seguir.

Figura 17 - Balança de Roberval



Fonte da Imagem: THESAURUS DE ACERVOS CIENTÍFICOS EM LÍNGUA PORTUGUESA.¹⁷

¹⁷Disponível em:
<http://thesauronline.museus.ul.pt/ficha.aspx?frm=tg&value=Balan%20de%20Roberval&t=o&id=95>

Figura 18 - Balança de Roberval, na Área Básica II



Foto – Tiago Valle, 2021; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2021.

Dos acervos disponíveis em páginas eletrônicas, identificamos dois com fácil acesso e com informações significativas para esta pesquisa. Os sites do Museu do Ensino de Física da Universidade Federal de Ouro Preto (MEF-UFOP) e do acervo museológico do Instituto de Física da UFRGS.

Na página do Museu do Ensino de Física da Universidade Federal de Ouro Preto, identificamos alguns objetos pouco parecidos com os encontrados na Área Básica II - UFPE. O acervo do MEF-UFOP remete aos primórdios dessa Universidade. Apresenta, com destaque, a coleção de equipamentos de ensino de Física, proveniente de uma das instituições que deram origem à UFOP, a Escola de Minas de Ouro Preto (EMOP), fundada em 1876. A maior parte do acervo apresentado pelo Museu é referente ao ensino de Física Básica, tem origem europeia (alemã e francesa), remete às cinco primeiras décadas de existência da EMOP (UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO, 2021).

Na página virtual do MEF-UFOP, a instituição apresenta uma pequena parte dos objetos disponíveis fisicamente, objetivando “dar visibilidade a este acervo e sensibilizar a comunidade universitária, e o público em geral, a respeito da importância do mesmo” (UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO, 2021).

Na UFPE e na UFOP encontram-se, por exemplo, as bobinas de Ruhmkorff (Figuras 19 e 20 a seguir). Considerando as características intrínsecas, pode-se concluir que representam momentos diferentes da fabricação destes instrumentos.

Figura 19 - Bobinas de Ruhmkorff



Fonte da Imagem: MEF-UFOP¹⁸

Figura 20 - Bobinas de Ruhmkorff, na Área Básica II.



Foto – Tiago Valle, 2021; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2021.

Assim como identificamos em outras instituições objetos semelhantes aos da UFPE, o MEF-UFOP faz referência em sua página virtual a museus de prestígio como o Smithsonian, Harvard University Collection of Scientific Instruments, University of Oxford History of Science Museum, University of Cambridge Whipple of the History of Science Museum, Museo Galileo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO, 2021).

Porém, foi no acervo museológico do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul que identificamos a maior similaridade em relação aos objetos encontrados na Área Básica II da UFPE. Um dos vários exemplos de similaridade é o viscosímetro de Hoppler, apresentado nas Figuras (21 e 22) a seguir.

¹⁸Disponível em: <http://physicsvirtualmuseum.ufop.br/electrodynamics/bobina-de-inducao-de-Ruhmkorff.html>

Figura 21 - Viscosímetro de Hoppler



Fonte da Imagem: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2022.¹⁹

Figura 22 - Viscosímetro de Hoppler, na Área Básica II.



Foto – Tiago Valle, 2021; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2021.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) realizou importante feito em prol da preservação da sua história e memória, reconhecendo os objetos como

¹⁹ Disponível em: <https://www.ufrgs.br/amlef/amlef/amlef310-viscosimetro-de-hoeppler/>

possíveis representações dos diversos períodos na história de um pouco mais de um século. A UFRGS percebe que esses objetos são significativos para representar o ensino-aprendizagem das ciências exatas, especificamente da física, dessa importante instituição do estado. Na Figura 23 a seguir, uma fotografia dos expositores do Acervo Museológico dos Laboratórios de Ensino de Física (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2022).

Figura 23 - Foto dos expositores do fundo do corredor. Retirada em 2018.



Fonte da Imagem: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2022.²⁰

A UFRGS possui uma Rede de Museus e Acervos Museológicos (REMAM), representando parte de um movimento de recuperação, manutenção e exposição das memórias dessa Universidade. Essa Rede conta com Acervo Museológico dos Laboratórios de Ensino de Física (AMLEF), cuja missão é agregar e contar a história do ensino de física na UFRGS, “visando recuperar as memórias que foram perdidas com o tempo e evitar a dissociação dos objetos e seu significado” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2022).

O Instituto de Física em parceria com o Curso de Museologia da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS, a partir do ‘Projeto de Extensão Gestão de Acervos’, registraram e divulgaram digitalmente o AMLEF na internet, objetivando o aumento no alcance da informação e a facilitação da pesquisa vinculada a estes objetos, “agregando e divulgando mais conhecimento sobre a história da ciência” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2022).

O acervo reúne mais de trezentos objetos históricos que datam desde o final do século XIX até a atualidade. Entre estes objetos há demonstrações e experimentos práticos para o ensino de fenômenos físicos, réplicas de experimentos históricos e de materiais didáticos produzidos na UFRGS envolvendo pesquisa, ensino e extensão. [...] Os

²⁰ Disponível em: <https://www.ufrgs.br/amlef/apresentacao/>

objetos do acervo apresentam a forma como a ciência se desenvolve e se reproduz, caminhando rumo a novas descobertas para expandir os horizontes do conhecimento sem nunca esquecer as obras do passado (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2022).

O curso de Museologia da UFRGS possibilitou que pesquisadores em espaços distantes, tivéssemos acesso às informações presentes no acervo, favorecendo diretamente a pesquisa, tanto no campo da Museologia como da história das ciências, no nosso caso específico na interseção entre elas (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2022).

Um breve olhar sobre as informações contidas no site do acervo, possibilita-nos verificar que a UFRGS e a UFPE desenvolveram atividades correlatas em períodos afins. Inferimos que a partir da ampliação de pesquisas sobre os objetos e a memória da Universidade Federal de Pernambuco haveria condições favoráveis para realizar um estudo comparativo mais amplo sobre o desenvolvimento da Física nesses dois espaços.

Comparando as pesquisas registradas no segundo capítulo desta dissertação sobre a história da UFPE, com foco na Área das Ciências Exatas, e a história do Instituto de Física da UFRGS, identificamos as seguintes semelhanças: a primeira deu início a sua escola de engenharia no final do século XIX, a segunda no início do século 20; ambas contaram com um gabinete de Physica para essas escolas (no caso da pernambucana, fora de suas dependências, no instituto Benjamin Constant); as duas tiveram seus institutos criados na primeira metade dos anos de 1950, no Rio Grande do Sul o Instituto de Física, e em Pernambuco o Instituto de Física e Matemática (que só mais de uma década depois se desmembraria em dois Institutos, o de Física e o de Matemática).

As coincidências também foram identificadas em relação às funcionalidades de laboratórios. Nos Laboratórios de Ensino de Física Professor José Irineu Kunrath, do Instituto de Física (IF) da UFRGS, são ministradas aulas práticas de física da universidade, para estudantes dos cursos de engenharia e física, entre outros. Portanto, tem as mesmas funções dos laboratórios de física experimental da Área Básica II da UFPE.

Reconhecemos que a simples semelhança entre objetos constantes nos acervos de outras instituições não garante que os objetos da UFPE possam constituir um patrimônio cultural da ciência e tecnologia. Entretanto, perceber a existência de instrumentos representantes da história de instituições da educação superior do Brasil análogos aos que estão indo para o descarte na UFPE é um sinal bastante significativo

de que estão sendo descartados objetos que podem representar as experiências vivenciadas na UFPE.

Ensina-nos Araújo que o Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia (PCC&T) não tem um valor intrínseco, definido apenas por existir, os valores são gerados numa rede de relações. “O PCC&T está intimamente ligado a esse movimento de reconhecimento de valores vinculados à ciência e à tecnologia pelos grupos sociais detentores de lugares, objetos e práticas próprios do seu cotidiano” (ARAÚJO, 2019, p. 51). Esta afirmação relembra-nos da importância de os atores da instituição reconhecerem o valor desses objetos.

3.2 Os Objetos de Física Experimental da UFPE: características extrínsecas

Realizado o estudo sobre as características intrínsecas dos objetos e considerando as informações preliminarmente coletadas sobre professores e técnicos que trabalham nos laboratórios de física Experimental da Área Básica II da UFPE nas últimas cinco décadas, elaboramos questões através do ‘Google formulário’.

O formulário objetivou identificar as características extrínsecas desses objetos na instituição, com os seguintes aspectos dos objetos a serem respondidos pelos profissionais: nome do objeto, finalidades de uso, temas de pesquisa e/ou conteúdos de ensino em que foi utilizado, período em que foi utilizado, quando entrou em desuso e motivos que levaram ao desuso.

Desde a elaboração do projeto de pesquisa que culmina com a produção desta dissertação, os contatos informais indicavam a disponibilidade e a possibilidade de obtenção de informações. Porém, com o passar dos meses, as dificuldades foram surgindo. Ausência de respostas, sem nenhuma justificativa e justificativas incondizentes ocorreram. Enviamos formulários para 10 professores e 3 técnicos. Apenas 2 técnicos responderam.

Hipóteses várias sobre esta ausência de informações surgiram em nossas reflexões. Mas, preferimos nos ater ao campo da Museologia. Nesse sentido, é importante ponderar o valor que é atribuído aos objetos em estudo pelos profissionais convidados a responder o formulário.

É possível que os objetos relacionados a esta pesquisa não tenham valor subjetivo para muitas pessoas, seja pela área do conhecimento a qual se dedicam, seja pelo contato constante com esses objetos, seja porque os consideram apenas obsoletos.

O fato de o objeto representar a memória de um espaço de produção da ciência e da tecnologia no qual um determinado profissional atuou, não garante que este reconheça valores no objeto. Em campos nos quais as velocidades das transformações são comumente elevadas, não é estranho que os olhares estejam sempre voltados para o futuro.

Se os sujeitos que compõem a Instituição não reconhecem valores nos objetos, a pesquisa relacionada ao processo de musealização impõe-se limites, quem pesquisa não pode impor suas ideias. Ulpiano Meneses afirma que “os valores não estão previstos geneticamente, mas são criados, eles precisam ser enunciados, explicitados, fundamentados e podem ser propostos, recusados, transformados – não impostos” (MENESES, 2009, p. 39). Portanto, um dos papéis fundamentais do pesquisador é identificar esses valores e facilitar a compreensão.

Neste contexto específico, consideramos que esta dissertação poderá contribuir para informar, facilitar a identificação dos valores que os objetos em estudo têm para a história da C&T, especificamente para a história do ensino da física na UFPE.

Partindo, da tipologia de valoração dos bens que compõem o PCC&T, poderíamos pensar em algumas tipologias de valor relacionadas aos objetos para descarte na Área Básica II. Porém, optamos por apresentar o conceito de apenas dois tipos, que consideramos suficientemente significativos para expor a importância desses instrumentos relacionados ao ensino no campo da C&T na UFPE.

O primeiro é o valor histórico. “Objetos com valor histórico têm vinculação direta com eventos ou um período específico. Um objeto desta natureza nos leva a pensar na ideia de testemunho, como algo que viveu em determinado momento nos trazendo referências sobre o vivido” (ARAÚJO, 2019, p. 83).

O segundo é o valor de pesquisa, como também conceitua Araújo:

O valor de pesquisa atribuído a um objeto está relacionado ao conhecimento científico e tecnológico produzido a partir do seu uso e que faça referência às dinâmicas científicas, de desenvolvimento tecnológico, de ensino, bem como para a memória e ação dos indivíduos em espaços de construção de conhecimento pelas quais possa ter transitado” (ARAÚJO, 2019, p. 84).

Considerando o contexto histórico de uso dos laboratórios de física experimental da Área Básica II da UFPE e conceitos sistematizados por Araújo não temos dúvidas que os objetos relacionados a esta dissertação têm valor histórico e, concomitantemente, têm valor de pesquisa.

Vivenciados os impactos iniciais do pouco êxito nas pesquisas através do formulário Google, passamos a continuar o trabalho de busca de informações e organização do material conquistado. Nessas pesquisas, bibliográficas, documentais e nos próprios objetos, reconhecemos a possibilidade de analisá-los em três grupos: os que antecedem a década de 1970, aqueles que têm relação com os diversos convênios firmados pelo Departamento de Física durante seus primeiros anos de existência e os que têm o registro de um convênio específico realizado em 1978.

Quanto mais pesquisamos, mais se consolidaram as informações quanto a identificação dos objetos para descarte na Área Básica II da UFPE com a década de 1970. Os estudos sobre investimentos em C&T, com especial foco no DF/UFPE – sobre os quais trataremos nas páginas a seguir – apresentam dados sobre volumosos recursos recebidos pela Instituição. Essas verbas foram utilizadas, entre outros fins, para aquisição de instrumentos para a pesquisa e o ensino, dos quais, boa parte caminha para o desfazimento²¹.

3.2.1- Os objetos mais antigos

Conforme tratamos no capítulo anterior, o ensino de física na instituição que hoje se chama UFPE, remete à fundação da Escola de Engenharia de Pernambuco (EEP) que nos seus primeiros anos de funcionamento garantiu aulas práticas recorrendo aos equipamentos disponibilizados pela Repartição de Obras do Estado, ao gabinete de Física do Ginásio Pernambucano, e à parte dos materiais de física e química provenientes da Escola Industrial Frei Caneca.

A segunda instituição para o ensino de física no âmbito deste estudo é o Instituto de Física e Matemática da então Universidade do Recife (UR), criado no início da década de 1950. Apesar de toda a produção do IFM apresentada no capítulo anterior, após oito anos do início das suas atividades o Instituto não contava com laboratórios próprios, recorrendo à Escola de Engenharia e à Escola de Química da Universidade do Recife (BRASIL, 1961).

Nesse período, a Escola de Engenharia registrou em publicação institucional (com data de 1960) que o prédio da Escola da Rua do Hospício contava com 13 gabinetes:

Gabinete de Química Tecnológica e Analítica, Gabinete de Química Inorgânica, Gabinete de Química Analítica, Gabinete de Química Inorgânica, Gabinete de Eletrotécnica, Gabinete de Ensaio de materiais, Gabinete de Químico-física, Gabinete de Geologia Econômica, Gabinete

²¹ Conforme a Resolução 03/2018 da UFPE, desfazimento é a renúncia ao direito de propriedade do material, mediante inutilização ou abandono (UFPE, 2018).

de Topografia, Gabinete de Física, Gabinete de Astronomia, Gabinete de Física Industrial, Gabinete de Cristalografia. (ARAÚJO, 2019, p.133-134).

As potencialidades materiais dos gabinetes da EEP, localizados no Bairro da Boa Vista, podem ser exemplificadas através dos equipamentos do Gabinete de Física. Esse laboratório dispunha de equipamentos para as atividades práticas subdivididos em três áreas do conhecimento: eletricidade, mecânica e óptica. Com esses equipamentos poderiam ser realizados até 630 experimentos (ARAÚJO, 2019). Até então, é possível se referir à EEP como único espaço na Universidade do Recife a dispor de condições materiais para as aulas práticas de física.

Os laboratórios de física experimental do IFM seriam somente instalados em 1961, conforme relata o ex-diretor do Instituto, professor Jônio Lemos:

As primeiras instalações de física experimental do Instituto de Física e Matemática terão logo início com a verba de Cr\$ 2.100.000,00 que o Instituto de Física e Matemática dispõe, atualmente - julho de 1961.

Tal verba cabe à Universidade do Recife - Cr\$ 1.000.000,00 - e ao Conselho Nacional de Pesquisas - Cr\$ 1.100.000,00. (BRASIL, 1961).

O historiado sinteticamente contextualiza os espaços nos quais há possibilidades de pelo menos três dos objetos encontrados para o descarte na Área Básica II da UFPE terem transitado. Contudo, a falta de registros, de informações não permite uma afirmação objetiva.

Partindo das características intrínsecas dos objetos, realizamos pesquisas que indicaram que esses têm origem anterior à criação do Instituto de Física da UFPE. Os três objetos são armazenados em caixas de madeiras com alças envelhecidas. Os dados de sua fabricação possibilitam inferir sobre o seu uso antes da década de 1970.

Conforme, mencionamos, encontramos dois barógrafos na sala dos técnicos em física da Área Básica II. Um deles, apresentado na Figura 24, é um barógrafo produzido acoplado a uma caixa de madeira, com alças e fechos em metal da marca 'Richard Frères'.

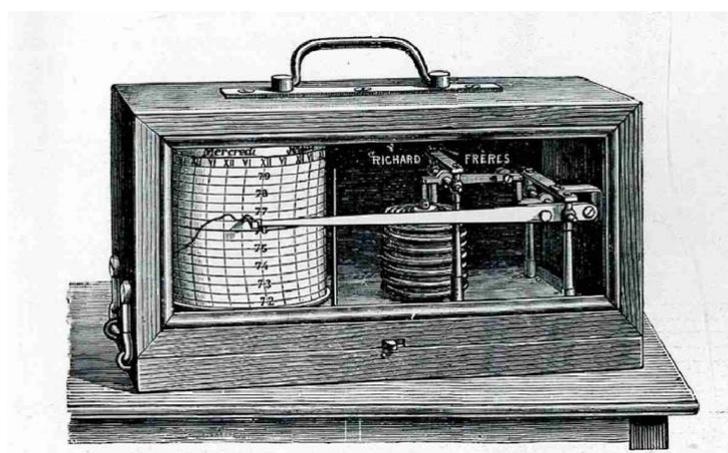
Figura 24 - Barógrafo Richard Frères



Foto – Tiago Valle, 2022; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2022.

Em um catálogo anual de instrumentos de precisão (de medição e controle) para ciências e indústria, datado de 1909, da “Antiga Casa Richard Frères”, descobrimos objeto semelhante aos barógrafos da Área II (Figura 25):

Figura 25 – Ilustração de Barógrafo Richard Frères



Fonte da Imagem: ANCIENNE MAISON RICHARD FRÈRES, 1909.

No referido catálogo registrou-se que:

Nossos barômetros aneróides de registro são muito conhecidos para serem descritos; nos contentar-nos-emos em recordar que são os únicos que dão, de forma contínua e de acordo com o tempo, indicações exatas que permitem uma previsão do tempo útil com antecedência. Adotado

por mais de vinte anos pelo Escritório Central de Meteorologia da França e por todos os Observatórios, eles foram tornados regulamentares a bordo da Marinha do Estado por decisão do Ministro da Marinha de 3 de junho de 1887.

Esses barômetros são construídos em três tamanhos, com caixa de mogno articulada, um ou três sorvetes; eles podem ser fornecidos com console de mogno formando uma revista para papéis de diagramas e moldura para a curva da semana anterior (ANCIENNE MAISON RICHARD FRÈRES, 1909, tradução nossa)²².

As características físicas do objeto (Figura 25) ilustrado no catálogo tem bastante semelhanças com o barógrafo da Área II. Essa semelhança permite inferir que o objeto da UFPE pode ter sido fabricado no início do século passado.

O segundo barógrafo detectado na sala dos técnicos da Área II (Figura 26), também foi produzido acoplado a uma caixa de madeira, com peças internas, alças e fechos em metal da marca 'Jules Richard'.

Figura 26 - Barógrafo Jules Richard, na Área Básica II UFPE



Foto – Tiago Valle, 2022; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2022.

Identificamos ainda, na página do 'Thesaurus de Acervos Científicos em Língua Portuguesa', três barógrafos similares aos da UFPE (Figura 27 a, b e c).

²² Nos Baromètres anéroïdes enregistreurs sont trop connus pour que nous donnions leur description; nous nous contenterons de rappeler que ce sont les seuls qui donnent, d'une façon continue et en fonction du temps, des indications exactes permettant de prévoir utilement le temps à l'avance. Adoptés depuis plus de vingt ans par le Bureau Central Météorologique de France et par tous les Observatoires, ils ont été rendus réglementaires à bord de la Marine de l'Etat par decision de Monsieur le Ministre de la Marine en date du 3 Juin 1887.

Ces Baromètres se construisent en trois grandeurs, avec boîte en acajou à charnière, à une ou à trois glaces; ils peuvent être fournis avec console en acajou formant magasin pour les papiers à diagramme et cadre pour la courbe de la semaine précédente.

Figura 27 – Barógrafos do Museu de Astronomia e Ciências Afins (a), Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (b) e do Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Universidade de Lisboa (c).



Fonte das Imagens: Thesaurus de Acervos Científicos em Língua Portuguesa²³

A Figura (28) é um microscópio monocular, com ponta tripla de rotação do nariz, de fabricação alemã (Carl Zeiss Jena). A Figura (29) está exposta no site do Science Museum Group, com referência à fabricação entre os anos de 1945-1960.

Figura 28 - Microscópio Carl Zeiss Jena, na Área Básica II UFPE.



Foto – Tiago Valle, 2022; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2022.

²³Disponível em: <http://thesaurusonline.museus.ul.pt/ficha.aspx?t=o&id=109>.

Figura 29 – Microscópio Carl Zeiss Jena.



Fonte da Imagem: Science Museum Group²⁴

As formas desses instrumentos terem chegado ao prédio da Área Básica II são inúmeras. Infelizmente, sobre esses instrumentos não conseguimos nenhuma informação. Atualmente, não exercem funções nos laboratórios, encontram-se na sala dos técnicos em física da Área Básica II, aparentemente como três adornos, já que as cores das caixas são parecidas com móveis do ambiente.

3.3.2 - Objetos utilizados a partir da década de 1970

O segundo grupo de objetos pode ser composto por aqueles relacionados ao nascimento do Departamento de Física da UFPE. Os dados sinalizam no sentido de indicar que a maioria dos objetos encontrados na Área Básica II têm origem a partir da década de 1970.

Araújo, ao tratar da Escola de Engenharia de Pernambuco, sintetiza as primeiras pistas sobre esse período ao afirmar que:

Devemos salientar, que na década de 1970 houve uma reconfiguração espacial, ao mesmo tempo da realização de convênios e renovação de materiais, com a aplicação de outras matérias-primas que interferiam diretamente sobre a estética dos equipamentos, com o uso do plástico, fim do uso da caixa em madeira, início da informatização e miniaturização, ou seja, a transferência do local coincidiu com um momento de renovação de equipamentos. (ARAÚJO, 2019, p. 138).

²⁴Disponível em: <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co120076/monocular-microscope-with-triple-rotating-nosepiece-microscopes>

O texto de Araújo se aplica com exatidão à Área Básica II e aos seus objetos. Os instrumentos de ensino apresentam na estética: uso do plástico, informatização e miniaturização. O contexto de aquisição tem relação com a estruturação do novo campus da UFPE, a partir da segunda metade da década de 1960; com a implementação do Departamento de Física, consequência da Reforma Universitária de 1968; e com o estabelecimento de convênios com instituições de fomento à pesquisa, na década seguinte.

Entre os objetos para descarte nos laboratórios da Área Básica II, selecionamos três exemplos que remetem às características pós-1960 (compostos internamente por componentes em miniatura, uso do plástico, fim do uso da caixa em madeira) apontadas por Araújo (2019). Como demonstram a imagens (Figura 30):

Figura 30 - Equipamentos de ensino, na Área Básica II UFPE.



Fotos – Tiago Valle, 2021; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2021.

O crescimento do ensino de física na UFPE, ocorrido na década de 1970, tem relação com um conjunto de fatores: o prestígio que os físicos exerciam na comunidade científica, a Reforma Universitária de 1968, o “Milagre Econômico Brasileiro” (1969-1973) e a importância regional conquistada por essa Universidade.

O prestígio dos físicos traduzia-se nas suas participações como membros de instituições como a Coordenação do Aperfeiçoamento do Pessoal do Ensino Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) (SILVA *et al*, 2022). Essas participações fortaleceram as demandas por centros de estudos e formação de profissionais da física no Brasil.

Um bom exemplo disto é a UFPE que se tornou um centro regional. A partir da chegada do grupo de jovens pós-graduados, liderados pelo então jovem Doutor Sérgio Rezende, cheios de ideias inovadoras, muito bem-vistos pela comunidade científica presente nas instituições nacionais de fomento à pesquisa.

Como outro fator de crescimento da Física, a Reforma Universitária de 1968 estimulou o fortalecimento da pós-graduação, impulsionado pela CAPES e pelo CNPq e pelos recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Essa última, contratando projetos de alto valor, financiando: “obras civis, equipamentos, material de consumo, salários e tudo o mais que fosse necessário para instalar e consolidar um grupo de pesquisa, um programa de pós-graduação ou um departamento universitário como um todo” (LONGO; DERENUSSON, 2011, p.92).

Na UFPE houve um grande empenho, sob a coordenação da Pró-Reitoria para Assuntos Acadêmicos, para implementação da política de dedicação exclusiva à Universidade. Essa política teve rebatimento direto no DF que nasceu com docentes-pesquisadores, o que exigiu conseqüentemente a existência de instrumentos para a pesquisa, para além do ensino teórico.

Contudo, as bases para o desenvolvimento da física na Universidade Federal de Pernambuco, o que inclui a aquisição de equipamentos para o ensino e a pesquisa, advém do sistema nacional articulado de ciência e tecnologia (C&T), iniciado a partir dos anos 1950 sob a coordenação da CAPES e do CNPq, sendo este processo acelerado após 1964. “De acordo com a doutrina de “segurança e desenvolvimento” formulada pelos militares, a capacitação nacional em ciência e em tecnologia era considerada fundamental” (LONGO; DERENUSSON, 2011, p.88).

Ao longo de mais de uma década, o regime civil-militar implementou um conjunto de ações em prol da C&T, a começar pela criação em 1964 do Fundo de Desenvolvimento Tecnológico (FUNTEC), no âmbito do BNDE (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico) e financiado com recursos do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) e da USAID (Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional), tornando-se o primeiro instrumento financeiro de apoio ao desenvolvimento de ciência e tecnologia.

Em 1965, através do Decreto 55.820 foi criado o Fundo de Financiamento de Estudos e Projetos e Programas, “destinado a prover recursos para o financiamento da elaboração de projetos e programas de desenvolvimento econômico” (BRASIL, 1965), sendo sucedido em 1967, pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

Em 1968, foi promulgado o Programa econômico para o triênio 1968-1970, também conhecido como Programa

Estratégico de Desenvolvimento. De acordo com Longo e Derenusson (2011), o plano explicitava pela primeira vez a questão científica e tecnológica como objeto de política governamental. Kornis afirma que “... o plano procurava definir uma nova estratégia de desenvolvimento econômico e social para o país, apresentando como elementos fundamentais o programa de investimentos nas áreas consideradas estratégicas...” (PROGRAMA ESTRATÉGICO DE DESENVOLVIMENTO, 2022).

Em 1969, o decreto-lei nº.719 cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) “com a finalidade de dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico, notadamente para implantação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico” (BRASIL, 1969).

O FNDCT teve grande importância no processo de institucionalização da pesquisa científica e tecnológica no Brasil nos anos 1970. Em grande parte pelo apoio do Fundo, o número de cursos de pós-graduação que somavam 125 em 1969 passaram para 974 em 1979. (LONGO; DERENUSSON, 2011).

Diretamente com o apoio da FINEP, entre a sua criação e os primeiros anos da década de 1970, são criados vários programas como: Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN), programa de Apoio ao Usuário dos Serviços de Consultoria (AUSC) e Programa Apoio à Consultoria Nacional (ACN) que ampliam suas possibilidades de atuação. De acordo com Longo e Derenusson, a partir desse período,

Sob o ponto de vista operacional, estava dotada a agência FINEP de mecanismos de apoio capazes de cobrir todas as fases de um projeto, “ou seja: pesquisa básica – pesquisa aplicada – desenvolvimento experimental – estudo da viabilidade econômica – engenharia final” [...] A FINEP, inicialmente concebida para apoiar as empresas de consultoria, tornou-se uma agência singular, uma vez que passou a atuar em todo o espectro do desenvolvimento científico e tecnológico. (LONGO; DERENUSSON, 2011, p.89).

Para a área da C&T, na década de 1970 destacamos ainda: em 1972 a criação da Secretaria de Tecnologia Industrial (STI), no então Ministério da Indústria e Comércio (MIC); em 1974 a transformação do CNPq em Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1974); em 1975 a implementação da Política Nacional de Pós-Graduação (PNPG) e a formalização do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Nacional (SNDCT); e a aprovação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico (PBDCT), três versões - 1973, 1976 e 1980 (LONGO; DERENUSSON, 2011).

A exposição sobre os investimentos na C&T ocorridos entre os anos de 1964 e 1980, com especial atenção à simbiose FNDCT–FINEP, objetivou indicar a origem das ideias, dos projetos e principalmente dos recursos que possibilitaram criar e equipar o Instituto de Física da UFPE.

É nessa efervescência de transformações no campo da C&T, de acordo com o exposto no capítulo anterior, que o CNPq, na pessoa do Conselheiro Sérgio Mascarenhas, articulou a criação de um centro de excelência em Física em Recife. Como base para essa intenção, estabeleceu um convênio com a UFPE.

Para tanto, a Universidade garantiria a contratação de professores (mestres e doutores) e funcionários, além das instalações apropriadas. “O CNPq entrava com dinheiro para visitantes, viagens, para custeio e para comprar equipamentos para os laboratórios e livros para a biblioteca. Foi a primeira vez que o CNPq fez convênio como esse” (MARZAGÃO, 2017, p. 230).

O referido convênio de cooperação com a UFPE, que previa o aporte de 300 mil dólares para o apoio à pesquisa na Universidade, foi aprovado pelo Conselho Deliberativo do CNPq em janeiro de 1971. Tendo por objeto “o desenvolvimento de um programa de pesquisas no Instituto de Física daquela instituição, com o fim de criar condições para o aperfeiçoamento do curso de bacharelado e para o estabelecimento de programas de pós-graduação” (SILVA *et al*, 2022, p. 158).

O convênio trazia visíveis vantagens para a UFPE, pelo volume de recursos destinados ao financiamento para a biblioteca e equipamentos, entre outros; pela necessidade urgente de os primeiros estudantes do curso de Física estarem concluindo o ciclo básico e necessitarem de laboratórios para as aulas do ciclo profissional. Em fevereiro de 1972, chegaram os primeiros equipamentos importados para os laboratórios de pesquisa (SILVA *et al*, 2022).

Embora o objeto do convênio UFPE-CNPq tivesse foco nas atividades do ciclo profissional da Física, o aporte de volumosa verba nos possibilita supor que o ciclo básico também tenha sido conseqüentemente beneficiado. Não é raro observar o trânsito de objetos entre laboratórios na UFPE.

De acordo com Silva e colaboradores (2022), a partir da chegada do novo grupo de docentes, no início da década de 1970, se reconfigurou a distribuição de atividades no Instituto de Física. Foram criados dois departamentos. O Departamento ‘A’ era composto pelos docentes antigos, com tempo parcial de dedicação à instituição, que

permaneceram ministrando aulas de Física para as engenharias. O Departamento 'B' foi formado pelos novos professores que se dedicavam mais 'às novidades' trazidas pela reforma universitária em 1968: a licenciatura e o bacharelado em Física, incluindo a montagem dos laboratórios, adquiridos com os recursos do CNPq. Mas também participavam do ensino básico para a formação dos engenheiros.

O Departamento de Física nos seus primeiros anos ocupava um espaço no quarto andar do Centro de Tecnologia e Geociências. As mudanças conviviam com as tradições. Os instrumentos para aulas experimentais ocupavam um lugar tímido, conforme descrevem os autores:

O laboratório de pesquisas era pequeno, mas contava com equipamentos modernos, que um dos professores teóricos chamava jocosamente de "bijuterias" devido ao fato que permaneciam guardados em armários de aço e eram mostrados aos visitantes, mas poucos se animavam a manusear por temer danificá-los.

Cada professor tinha sua sala com escrivaninha e armários e uma antessala, compartilhada por dois professores, onde havia um quadro negro e cadeiras e era usada principalmente para discussões com estudantes de pós-graduação. A grande maioria dos professores era formada por físicos teóricos que, naqueles tempos, não precisavam mais do que uma boa biblioteca para desenvolver suas pesquisas, e a biblioteca tinha um acervo razoável. Não tanto em livros, mas sim em assinaturas e coleções das principais publicações periódicas (SILVA *et al*, 2022, p. 173 - 174).

Esta descrição expõe a realidade do ensino de física na universidade antes da década de 1970. O ensino de física era fundamentalmente teórico, as práticas experimentais eram escassas. Aquelas 'bijuterias' guardadas sinalizavam a pouca intimidade dos professores e principalmente dos estudantes com aqueles instrumentos de ensino.

Em 1974, o Departamento de Física passa a ter responsabilidade sobre o ensino de Física no Ciclo Básico. "Nesta época o Convênio CNPq-UFPE já havia terminado, mas o DF tinha conseguido receber apoio do BNDE, através do Fundo de Apoio Tecnológico (FUNTEC), que na época era coordenado pelo físico José Goldemberg" (SILVA *et al*, 2022, p.169-170).

A gestão do ensino de física para toda a Universidade também fazia parte da implementação da Reforma Universitária. Segundo a então pró-reitora para Assuntos Acadêmicos, Maria Antônia Amazonas Mac Dowell, sobre as Áreas básicas II e III, expôs que:

Em ambas as Áreas, os laboratórios tiveram suas instalações e/ou equipamentos recuperados /ou, de modo a permitirem o já mencionado "nivelamento por cima" das aulas práticas neles ministradas. E segundo

depoimentos que ouvi e que me trouxeram, os professores sentindo-se valorizados com a melhoria de suas condições de trabalho, sentiam-se também motivados a fazer dessa melhoria de fato resultasse aquele nivelamento por cima (SANTOS, 2012, p.260-261).

Além dos equipamentos para “nivelar por cima” as aulas práticas, a Reitoria apoiou a contratação de professores auxiliares de ensino, entre os quais estavam: Alfredo Arnóbio de Souza Gama, Celso Pinto de Melo, Erivaldo Montarroyos, Fernando de Andrade Lima, Jairo Rolim de Almeida, José Marcílio Ferreira, e Marcelo Gomes. Todos se tornaram posteriormente professores permanentes da UFPE (SILVA *et al*, 2022, p. 169-170).

O investimento no curso de física era tão diferenciado que causava espécie dentro da Universidade. Uma pesquisa de Machado ilustra bem isso. O Diretório Acadêmico das Engenharias em 1974, discutindo a formação profissional dos Engenheiros e a qualidade do ensino - incluindo os aspectos materiais, como laboratórios e bibliotecas -, apontou as instalações do curso de física como “o paraíso em termos das publicações e espaços físicos” (MACHADO, 2008, p. 109).

Porém, mesmo o DF representando um diferencial na UFPE, Silva e colaboradores frisam que:

É importante mencionar que não existia no momento da criação do DF uma infraestrutura de laboratórios que permitisse o desenvolvimento de teses experimentais, o que explica o fato da primeira defesa de tese de doutorado experimental ter ocorrido vários anos após a primeira tese teórica. O número reduzido de professores experimentais, refletindo o quadro nacional, levou também o DF a incentivar e apoiar a ida para o exterior dos mestres formados no programa de pós-graduação (SILVA *et al*, 2022, p. 215).

Vale a pena mencionar que esta dificuldade de desenvolvimento de estudos experimentais pode ser percebida no lapso temporal entre os primeiros trabalhos de pós-graduação teóricos e os experimentais.

A primeira dissertação de mestrado em física teórica foi defendida em 1974, por Marcelo Andrade de Filgueiras Gomes, orientada pelo Professor Luiz Carlos Miranda; enquanto a primeira dissertação de mestrado em física experimental foi defendida em 1977, por José Marcílio Cavalcanti Ferreira, orientada por Maurício Domingues Coutinho Filho, e co-orientada por Sérgio Rezende. A primeira tese de doutorado em Física Teórica foi defendida em 1977, por Sérgio Galvão Coutinho, sob a orientação de Professor Luiz Carlos Miranda; enquanto a primeira tese experimental foi defendida em 1985, por Sandra Sampaio Vianna, orientada por Sérgio Rezende e co-orientação de Cid Araújo (SILVA *et al*, 2022).

No ano de 1976, o convênio estabelecido entre o BNDE e a UFPE em 1974 estava se encerrando. E o Departamento de Física conseguiu um grande feito: a aprovação de um projeto junto à FINEP para receber recursos do FNDCT – Fundo Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) (SILVA *et al*, 2022, p. 177).

Sobre o ano de 1976, encontramos um dado bem relevante para a nossa pesquisa. Em entrevista, o professor Mario Engelsberg registra que ministrou aulas para a disciplina Instrumentação para o Ensino de Física II, sendo responsável por mudanças na sua ementa, transformando o componente curricular: “basicamente, num curso de eletrônica, inicialmente apenas analógica. As equipes de alunos contavam com um ‘proto-board’, e um osciloscópio onde, em cada aula, se estudava e montava algum circuito: retificadores, amplificadores, osciladores, etc.” (SILVA *et al*, 2022, p.229-230).

Para descarte na Área II, há dois modelos de osciloscópio (Figura 31).

Figura 31 - Osciloscópios, na Área Básica II UFPE.



Fotos – Tiago Valle, 2021; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2021.

Esses osciloscópios também expressam a estética dos instrumentos utilizados na área da C&T a partir da década de 1970, apontadas por Araújo: “o uso do plástico, fim do uso da caixa em madeira, início da informatização e miniaturização” (ARAÚJO, 2019, p.138). E manifestam as características do curso de eletrônica proposto por Engelsberg.

Se por um lado, a ausência de informações frustra o pesquisador, por outro aguça seus os olhos para encontrar pistas. Embora não tenhamos dados mais precisos sobre os osciloscópios utilizados nas aulas de Engelsberg, encontrar instrumentos deste período nos estimula a continuar pesquisando.

3.3.3 - Objetos adquiridos a partir do convênio UFPE/FINEP/BID 327/1978

Os recursos garantidos pelo convênio FINEP-UFPE em 1976 foram indispensáveis para o desenvolvimento das atividades dos DF, mas tinham sido fixados em Cruzeiros, e logo começaram a ser corroídos pela inflação daquele período. Situação que motivou o professor Sérgio Rezende a identificar e articular junto ao Presidente e fundador da FINEP, José Pelúcio Ferreira, e ao então reitor da UFPE, professor Paulo Maciel, novos recursos para a continuidade do trabalho com a física na Universidade (SILVA *et al*, 2022).

Tanto Maciel quanto Ferreira sinalizaram para a possibilidade de disponibilizar recursos oriundos de um empréstimo tomado pela União ao BID. O Reitor estava empenhado na construção do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade. O Presidente da FINEP tinha como foco a importação de equipamentos (SILVA *et al*, 2022).

Os empréstimos realizados na década de 1970 pela União junto ao BID, tendo o FNDCT como beneficiado representaram um montante de: “US\$ 25,8 milhões (BID 361 SF–BR em 1973), US\$ 6,2 milhões (BID 250 OC–BR em 1973) e US\$ 40 milhões (BID 327 OC–BR em 1977)” (LONGO; DERENUSSON, 2011, p. 90).

Este último convênio – supramencionado pelo Presidente e fundador da FINEP, José Pelúcio Ferreira – possibilitou que em 25 de agosto de 1978 a FINEP e a UFPE assinassem um convênio, beneficiando a Universidade com o valor de US\$2 milhões. Garantindo a continuidade das atividades do DF (FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS – FINEP, 1978).

O convênio se destinava ao financiamento da 2ª etapa do Programa de Ciência e Tecnologia iniciado em 1973. Teve a assinatura, pela FINEP, de Alexandre Henriques Leal Filho e de Fábio Celso de Macedo Soares Guimarães; pela UFPE, do Reitor Paulo Frederico do Rego Maciel; e como testemunhas os professores do DF, Sérgio Machado Rezende e Cid Bartolomeu Araújo (FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS – FINEP, 1978).

Convém mencionar que o prédio construído abrigou apenas o Departamento de Física, deixando de fora os Departamentos de Matemática e de Estatística e Informática. Os não contemplados no primeiro momento, posteriormente foram atendidos com outro bloco que compõe o atual CCEN (SILVA *et al*, 2022).

Dos equipamentos adquiridos através do Convênio BID/FINEP/UFPE identificamos registro em três instrumentos utilizados nas aulas de física experimental, agora destinados ao descarte. Foram registrados em plaquinhas de metal os seguintes

dados: 'DEPT FÍSICA, FINEP/BID 327', uma letra maiúscula e um numeral. Conforme exemplificado na figura abaixo:

Figura 32 - Placa de metal em objetos, na Área Básica II UFPE.



Foto – Tiago Valle, 2021; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2021.

Reconhecendo que os objetos foram adquiridos após 1978, enviamos um questionário, através do 'Google formulários', apenas sobre os objetos adquiridos no Convênio FINEP/BID 327 para outro grupo de 7 professores, com atuação no DF nas últimas 3 décadas. Consideramos para esta escolha, o insucesso com o questionário anterior e a possibilidade de adesão em responder um questionário menor. Porém, apenas 3 docentes responderam.

Os instrumentos provenientes do Convênio 327 (Figura 33); são: balança analógica do fabricante Sartorius 1104; gerador de alta frequência BD 10 A, do fabricante Electro-Technical Products; Gerador de Função 3311 A, do fabricante Hewlett Packard (HP). Portanto, todos importados.

Figura 33 - Objetos adquiridos com recursos do convênio UFPE/FINEP/BID 327/1978, na Área Básica II UFPE.



Fotos – Tiago Valle, 2021; Fonte da Imagem: Compilação do autor, 2021.

A pesquisa junto aos técnicos e docentes apontou que estes instrumentos foram utilizados essencialmente no ensino nas disciplinas de Física Experimental para os bacharelados e licenciatura em Física nas décadas de 1980 e 1990, entrando em desuso

no início deste século, em virtude da quebra, falta de manutenção e substituição por equipamentos mais modernos.

3.4 - Alguns Dados dos Últimos Anos dos Objetos

No ano de 1979, o professor Hélio Teixeira Coelho, ao final do seu mandato como Coordenador da Área Básica II, registrou alguns aspectos significativos para situarmos os espaços objetos desta dissertação no final da década: a) a Área II funcionava provisoriamente no prédio do CTG, com previsão de mudança para o novo CCEN que estava em construção; b) existiam laboratórios de física, com instalações razoáveis, pois haviam passado por reestruturação no biênio que se encerrava; c) os laboratórios de física eram utilizados para aulas práticas, ligadas à parte teórica das disciplinas Física II, III e IV (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 1978).

No segundo semestre de 1980 o Departamento de Física se mudou do quarto andar do CTG para o seu prédio próprio. Segundo Silva e colaboradores:

Todos os professores e funcionários, e muitos estudantes, participaram nas tarefas envolvidas na mudança para o novo prédio, que foi feita sem atribulações. As caixas de muitos equipamentos importados que estavam fechadas e armazenadas em depósitos só foram abertas nos novos laboratórios de pesquisa, mais amplos e em maior número que anteriormente (SILVA *et al.*, 2022, p. 185).

Pelo citado, o envolvimento pessoal de todos que faziam o DF, comprometidos com a causa e animados para se instalar no novo prédio, pressupõe a minimização de danos causados no transporte dos objetos, especialmente os novos. Por outro lado, possibilita-nos perguntar: O que aconteceu com os antigos instrumentos utilizados nas aulas EEP? Para o moderno edifício foram levados os antigos instrumentos do IFM? Sabemos que nas mudanças ocorrem os desfazimentos daqueles objetos que não cabem, por questões de espaço e de estética, nos novos locais.

As décadas de 1980 e 1990 não podem ser identificadas como períodos de grandes investimentos nas Universidades. Tomando como exemplo os laboratórios de física experimental da Área Básica II, muitos equipamentos encontrados até recentemente em uso nas aulas foram adquiridos ainda na década 1970, através de convênios estabelecidos junto a órgãos de fomento. Afinal, a partir da década de 1980 começamos a pagar a conta do 'Milagre Econômico'.

Houve grande esperança a partir da redemocratização do Brasil. Além da macropolítica, a criação em 1985 do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e a Constituição de 1988, com dois artigos tratando da ciência e tecnológica, alimentaram

essa esperança. Porém, a crise econômica, geradora de escassez de recursos, e ausência de políticas para a C&T caracterizam a década perdida na área.

A década de 1990 foi marcada pelo ingresso do Brasil no processo de Globalização, em nome de uma pretensa modernização a qualquer custo. Nesse processo, a FINEP e o FNDCT voltaram a contar com empréstimos do BID: “US\$ 100 milhões (BID 620 OC–BR em 1991), dos quais US\$ 60 milhões para o FNDCT, e US\$ 160 milhões (BID 880 OC–BR em 1996), dos quais US\$ 96 milhões para o FNDCT” (LONGO; DERENUSSON, 2011, p.94).

Como tratamos no capítulo anterior, a partir dos primeiros anos deste século, houve a retomada da atenção às políticas públicas de incentivo à C&T, bem como de reestruturação das Instituições de ensino superior. A criação do REUNI em 2007 é um exemplo disso.

A consequência natural neste contexto, foi a retomada de investimentos, inclusive em equipamentos. Além disso, os fatores relacionados ao histórico das transformações na C&T, bem como a falta de recursos pela qual a área passou, causaram a substituição de instrumentos de pesquisa e ensino. São estes instrumentos antigos que estão no prédio da Área Básica II. No entanto, não estão a salvo de serem descartados, como o foram seus predecessores. Para que tal não aconteça é necessário divulgar um novo olhar para esses objetos e seus novos usos, especialmente entre professores e técnicos da área, de forma que eles mesmos possam passar de destruidores a conservadores desses bens que, certamente, possuem caráter cultural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos nesta dissertação investigar os objetos do ensino de física experimental da Área Básica II da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no sentido de verificar suas possibilidades de vir a fazer parte do patrimônio cultural da ciência e tecnologia brasileiro.

O resultado desta investigação foi muito favorável. Considerando a tipologia de valoração dos bens que compõem o Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia (PCC&T) sistematizada por Araújo (2019), identificamos dois tipos de valores relacionados aos objetos para descarte na Área Básica II, bastante explícitos e suficientemente significativos para expor a importância desses instrumentos relacionados ao ensino no campo da Ciência e Tecnologia (C&T) na UFPE: valor histórico e valor de pesquisa.

Como demonstramos no segundo capítulo desta dissertação, os objetos dos laboratórios de física experimental da Escola de Engenharia de Pernambuco, cujos primeiros relatos remontam ao ano de 1897, quase não existem mais. O mesmo fim tiveram objetos dos Institutos de Física e Matemática (criados na primeira metade da década de 1950), levando consigo registros materiais da história da ciência e tecnologia, da Universidade e dos grandes mestres que por ela passaram.

Muitos desses objetos que transitavam na UFPE foram descartados em decorrência das transformações ocorridas no mundo da educação e das ciências e tecnologias. Certamente, outros tantos foram perdidos e danificados nas reformas e mudanças de prédios; outros foram deteriorados pela ação do tempo, pelo seu uso, pelo desconhecimento e pelas omissões individuais e institucionais.

O conjunto de objetos investigados têm vinculação com períodos específicos da história institucional e nacional. Eles são testemunhos, trazem referências, por exemplo, aos tempos em que o regime militar (1964-1985) – com o argumento da ‘Segurança e Desenvolvimento’ que norteava as políticas do regime – investiu significativamente na C&T.

Quanto ao valor de pesquisa, verificamos que os objetos em desuso na Área Básica II da UFPE foram utilizados na pesquisa e principalmente no ensino da C&T. Os instrumentos usados nas aulas de física básica têm direta relação com a construção do conhecimento de vários estudantes, pesquisadores e docentes que transitaram por essa Universidade.

Parte significativa desses objetos foi adquirida com recursos de convênios com instituições de fomento à Pesquisa como o então Conselho Nacional de Pesquisas

(CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (CAPES) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Portanto, o objetivo da aquisição desses instrumentos foi o desenvolvimento de um programa de pesquisas no Departamento de Física da UFPE, visando o aperfeiçoamento do curso de bacharelado em física e para a criação de programas de pós-graduação

Embora os objetos dos convênios supracitados tivessem foco nas atividades do ciclo profissional da Física, quatro fatos nos impulsionaram a supor que o ciclo básico também tenha sido conseqüentemente beneficiado: o aporte de volumosas verbas; os mesmos docentes do Departamento de Física que ministravam aulas na Área Básica II, também atuavam nos outros ciclos; o corriqueiro trânsito de equipamentos entre laboratórios na UFPE, observado empiricamente; os referidos instrumentos estarem armazenados para descarte no prédio do ensino básico.

Considerando o contexto histórico de uso dos laboratórios de física experimental da Área Básica II da UFPE e conceitos sistematizados por Araújo, não temos dúvidas que os objetos relacionados a esta dissertação – pelo seu valor histórico e, concomitantemente, de pesquisa – têm possibilidades de vir a fazer parte do patrimônio cultural da ciência e tecnologia brasileiro.

Contudo, o fato de o objeto em desuso representar a memória de um espaço de produção da C&T no qual um determinado profissional atuou, não garante que este reconheça valores no objeto. Esta ausência de reconhecimento pode operar negativamente para o campo da Museologia: no descarte indiscriminado, na canibalização, na falta de contribuição com ações que visem a preservação desses objetos na perspectiva museológica. Estes três exemplos mencionados foram encontrados durante o desenvolvimento das nossas pesquisas.

São notórias as contribuições do CCEN/UFPE para o desenvolvimento da ciência e tecnologia na esfera local, regional e nacional. Elementos da história da instituição e da ciência, e a passagem de vários professores e pesquisadores de renome por suas salas de aula e laboratórios corroboram para esta conclusão.

A despeito disso, chama-nos a atenção e nos proporciona reflexões o fato dessa Instituição não ter a prática sistemática de registrar sua história, sua memória. Em diversas ocasiões, percebemos a dificuldade de encontrar informações sobre o Centro. Para o campo da Museologia, foi bastante significativo observar o descarte indistinto de objetos que podem representar os feitos do CCEN ao longo do tempo.

Pelo exposto, enfrentamos dificuldades em alcançar os objetivos propostos para este trabalho, especialmente 'analisar o conjunto de objetos mencionado no sentido de

verificar se poderiam constituir parte do PCC&T, incluindo possíveis valores atribuídos, e identificar singularidades numa possível trajetória de existência’.

As dificuldades que encontramos podem ser explicadas por diversos fatores. As hipóteses que aventamos podem ter relação com o momento específico da pandemia da COVID-19 que estamos vivenciando e com as características específicas da área das ciências exatas.

O contexto da pandemia gerou um conjunto de mudanças pessoais, profissionais e institucionais. Nestes últimos dois anos as instituições estão realizando suas atividades de maneira não presencial, dificultando o contato pessoal. Os profissionais têm realizado, por motivos óbvios, suas atividades evitando ao máximo o contato direto com outros, têm tentado selecionar aquilo que consideram imprescindível, transferindo para momentos posteriores as coisas que entendem como adiáveis.

Intuímos que essas transformações ocorridas na rotina de todos nós, impactaram na ordem das prioridades das nossas vidas. Possivelmente, o contato contínuo e corpo a corpo, teria facilitado o desenvolvimento desta pesquisa.

A segunda explicação possível para a falta de atenção à preservação de objetos que podem representar a memória institucional, e a consequente dificuldade de adesão a esta pesquisa, remete às especificidades do olhar dos físicos. Em campos nos quais as velocidades das transformações são comumente elevadas, não é estranho que os olhares estejam sempre voltados para o futuro. Os objetos materiais de C&T podem se tornar patrimônio, desde que sejam reconhecidos e valorados como tal.

Obviamente, a valoração de um objeto por um estatístico, um físico, um matemático ou um químico tem sentidos e significados diferentes dos atribuídos por um museólogo. Aqueles, geralmente, estão atentos às novas descobertas, aos novos instrumentos criados para construção de um futuro melhor. Para parte dos profissionais das ciências exatas, os objetos relacionados a esta pesquisa – seja pela área do conhecimento a qual se dedicam, seja pelo contato constante com esses instrumentos – são considerados apenas obsoletos.

Os profissionais da Museologia diligentes ao PCC&T também estão preocupados com o futuro da humanidade, porém, partimos do estudo das materialidades, dos símbolos, dos sinais que os ‘cientistas de exatas’ estão deixando no seu percurso. O museólogo é atencioso com a materialidade, com objetos normalmente invisibilizados, aqueles que fizeram parte do processo e conseqüentemente podem concorrer como potenciais patrimônios culturais.

No campo da Museologia, através dos objetos, podemos compreender como as políticas foram implementadas em determinado período, que ações foram desenvolvidas pelos homens e mulheres em prol da ciência e tecnologia, quais foram as práticas de pesquisa desenvolvidas na instituição, que metodologias de ensino foram utilizadas nas salas de aula.

Esperamos que esta dissertação contribua para informar, sensibilizar, facilitar a identificação dos valores contidos nos objetos utilizados na pesquisa, no ensino e na extensão das ciências exatas da UFPE. É essencial para a garantia da preservação das memórias institucionais.

Desejamos que a prática de preservar, pesquisar e comunicar sobre o PCC&T não seja uma atitude de indivíduos isoladamente. Entendemos como imprescindível a implementação efetiva de uma política institucional de preservação e conservação de bens culturais em todos os Centros Acadêmicos e Órgãos Suplementares da Universidade.

Vislumbramos a continuidade deste trabalho em diversas frentes. As conversas informais e as visitas aos departamentos, incluindo seus laboratórios, durante a realização das pesquisas, embora tenha trazido algumas frustrações, expuseram possibilidades de continuidade dos estudos sobre musealização.

Verificamos, por exemplo, que o Departamento de Química Fundamental do CCEN/UFPE – que completará 30 anos em dezembro deste ano – guarda objetos, fotografias, relatórios e documentos que remetem ao período da criação à atualidade do Departamento. Esses materiais, como já dissemos, evidenciam tempos, ações e experiências, elementos para trabalho do museólogo: pesquisa, documentação e comunicação.

Em síntese, temos boas expectativas na continuidade deste trabalho. Essa perspectiva está calcada: a) nas aprendizagens obtidas, afinal a construção desta dissertação nos oportunizou acesso a uma variedade de saberes no campo da Museologia, especialmente no tocante ao PCC&T; b) nas descobertas sobre as materialidades presentes na história da C&T da UFPE; c) na esperança de que os sujeitos percebam a multiplicidade de valores que podem ser atribuídos aos objetos de C&T.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ALMANAK ADMINISTRATIVO, MERCANTIL E INDUSTRIAL DO RIO DE JANEIRO. **Almanak Lammert**. Rio de Janeiro: Companhia Typographica do Brasil, 1903. Disponível em: <<http://hemerotecadigital.bn.br/acervo-digital/almanak-administrativo-mercantil-industrial-rio-janeiro/313394>>. Acesso em: 09/07/2021.

ALMEIDA, Mária. Associação Portuguesa de Professores de Matemática - uma ideia com quarenta anos. MATOS, José Manuel; SARAIVA, Manuel (editores). Actas do I Congresso Ibero-Americano de História da Educação Matemática. **I Congresso Ibero-Americano de História da Educação Matemática**, 26 a 29 de maio de 2011, Salvador/BA (Mesa Redonda), 2011.

ALMEIDA, Ruy. **O papel dos engenheiros e matemáticos na história do ensino de física no Pará** (1931 - 1970). 2006. 243f. Tese (Doutorado em História Social). Programa de Pós-graduação em História Social, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ANCIENNE MAISON RICHARD FRÈRES. **Catalogue annule les précédents Instruments de Précision pour les Sciences et l'industrie**. Paris, 1909. Disponível em <<https://ultimheat.com/s3-museum/1909%20Jules%20Richard-20171117.pdf>>. Acesso em: 20/11/2021.

ARAÚJO, Bruno. **Entre Objetos e Instituições: Trajetória e Constituição dos Objetos de C&T das Engenharias em Pernambuco**. Rio de Janeiro, 2019. 352f. Tese (Doutorado em Museologia e Patrimônio) – Programa de Pós-graduação em Museologia e Patrimônio, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; Museu de Astronomia e Ciências Afins, Rio de Janeiro, 2019.

ARAÚJO, Bruno; GRANATO, Marcus. Entre o Esquecer e o Preservar: a musealização do Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia. IN: GRANATO, Marcus; RIBEIRO, Emanuela; ARAÚJO, Bruno Melo (Org.). **Cadernos do Patrimônio da Ciência e Tecnologia: instituições, trajetórias e valores**. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2017. (p.231-252). Disponível em <http://site.mast.br/hotsite_cadernos_do_patrimonio_da_ciencia_e_tecnologia/pdf/livro_completo.pdf>. Acesso em 29/03/2020

ARAÚJO, Bruno; RIBEIRO, Emanuela; GRANATO, Marcus. Carta do do patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia: produção e desdobramentos. In: Marcus Granato; Emanuela Sousa Ribeiro; Bruno Melo de Araújo. (Org.). **Cadernos do Patrimônio da Ciência e Tecnologia: instituições, trajetórias e valores**. Rio de Janeiro: MAST, 2017. p. 11-19.

ARAÚJO, Hermetes. Técnica, Trabalho e Natureza na Sociedade Escravista. In: **Revista Brasileira de História**, São Paulo, 1998, vol. 18, nº 35. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-01881998000100013&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 23/03/2021.

BERNARDES, Denis; PEREIRA, Juliana. **Quando a Cidade era Universitária: a geografia da Univer-cidade do Recife antes da Construção do Campus da UFPE**. Recife, 2011.

BRASIL. **Lei nº 8.659, de 05 de abril de 1911**. Approva a Lei Organica do Ensino Superior e Fundamental na República. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-8659-5-abril-1911-517247-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 10/08/2021.

_____. **Decreto nº 19.851 de 11 de abril de 1931.** Dispõe que o ensino superior no Brasil obedecerá, de preferência, ao Systema universitário, podendo ainda ser ministrado em institutos isolados, e que a organização técnica e administrativa das universidades é instituída no presente Decreto, regendo-se os institutos isolados pelos respectivos regulamentos, observados os dispositivos do seguinte Estatuto das Universidades Brasileiras. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19851-11-abril-1931-505837-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 10/08/2021.

_____. **Projeto de Lei nº 3.096 de 30 de junho de 1961.** Autoriza o poder executivo a abrir, através do Ministério de Minas e Energia, crédito especial de Cr\$ 500.000.000,00 (quinhentos milhões de cruzeiros), destinado ao planejamento e Instalação de um reator atômico de potência, no Instituto de Física e Matemática da Universidade do Recife, no Estado de Pernambuco. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1203546>. Acesso em: 21/06/2021.

_____. **Decreto nº 55.820 de 08 de março de 1965.** Cria o “Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas – FINEP” e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:decreto:1965-03-08:55820>>. Acesso em: 20/11/2021.

_____. **Decreto-Lei nº 53 de 18 de novembro de 1966.** Fixa princípios e normas de organização para as universidades federais, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-53-18-novembro-1966-373396-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 22/11/2021.

_____. **Decreto-Lei nº 252 de 28 de fevereiro de 1967.** Estabelece normas complementares ao Decreto-Lei nº 53, de 18 de novembro de 1966. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-252-28-fevereiro-1967-376151-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 20/11/2021.

_____. **Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968.** Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5540-28-novembro-1968-359201-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em 20/11/2021.

_____. **Decreto-Lei nº 719 de 31 de julho de 1969.** Cria o “Fundo Nacional de Desenvolvimento Tecnológico e dá outras providências. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEL&numero=719&ano=1969&ato=4c4c3YE9EMjRVTfdc>>. Acesso em: 20/11/2021.

_____. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 17/01/2021.

_____. **Lei nº 6.096, de 24 de abril de 2007.** Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação das Universidades Federais - REUNI. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm#:~:text=1o%20Fica%20institu%C3%ADdo%20o.de%20recursos%20humanos%20existentes%20nas>. Acesso em: 10/08/2021.

_____. **Portaria Interministerial MCT/MINC 796/2008 de 28/10/2008**. Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-interministerial-796-2008_209620.html>. Acesso em 12/02/2021.

_____. **Decreto-Lei 8124, de 17 de outubro de 2013**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D8124.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%208.124%2C%20DE%2017,Instituto%20Brasileiro%20de%20Museus%20%2D%20IBRAM>. Acesso em 10/02/2021.

BRITO, Carla; LIMA, Diana. **Ex-votos e Musealização**: exercício de legitimação do Poder simbólico do patrimônio cultural em Juazeiro do Norte – CE. In: ENANCIB 2019 - Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (10), A Ciência da Informação e a era da Ciência dos Dados, 2019, Florianópolis. Anais XX ENANCIB, GT 9 - Museu, Patrimônio e Informação. Florianópolis: ANCIB, PPGCI-UFSC, 2019, p. 1-22. Disponível em: <<https://conferencias.ufsc.br/index.php/enancib/2019/paper/view/937/680>>. Acesso em: 22/10/2020.

CARTA DO RIO DE JANEIRO SOBRE O PATRIMÔNIO CULTURAL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<http://www.mast.br/images/pdf/Carta-do-Rio-de-Janeiro-sobre-Patrimnio-Cultural-da-Cincia-e-Tecnologia.pdf>>. Acesso em 29/06/2019.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do Patrimônio**. Tradução Luciano Vieira Machado. 3.ed. São Paulo: Estação Liberdade: UNESP, 2006.

CORDIVIOLA Alfredo. **Objetos de Memória**: materialidades do Passado na América Colonial. Recife: Editora UFPE, 2019.

CRISPINO, Luís; SERRA, Victor. Gênese do Laboratório de Física da Universidade Federal do Pará. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, 2018, vol. 40, nº4. Disponível em: <<http://facfis.ufpa.br/node/41>>. Acesso em: 30/03/2021.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François. **Conceitos-chave de Museologia**/André Desvallées e François Mairesse, editores; Bruno Brulon Soares e Marília Xavier Cury, tradução e comentários. São Paulo: Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus: Pinacoteca do Estado de São Paulo: Secretaria de Estado da Cultura, 2013.

ESCOLANO BENITO, Agustín. Cultura Material e Historia de la Experiencia. Revista IRICE Nº 35 - 2018 p. 11 - 33. Disponível em <<https://ojs.rosario-conicet.gov.ar/index.php/revistairice/article/view/968/1073>>. Acesso em 20/02/2021.

FERREIRA, Marcia; GRANATO, Marcus. Conservação de instrumentos científicos no Brasil: estudo de caso da definição dos critérios de intervenção na luneta Bamberg do Mast. **ANAI DO MUSEU PAULISTA**, São Paulo, Nova Série, v. 28, p. 1-45, 2020.

FERREZ, Helena. Documentação museológica: teoria para uma boa prática. In: **IPHAN. Estudos Museológicos**. Rio de Janeiro: IPHAN, 1994. p.65-74 (Cadernos de Estudos Museológico).

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS - FINEP. **Convênio que entre si celebram o Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e a Universidade Federal de Pernambuco - UFPE**. Rio de Janeiro, 1978.

GARCIA, Susana; MAYONI, Maria Gabriela. Las Colecciones de Enseñanza Científica como Fuentes para la Historia de la Ciencia. In: **Revista Electrónica de Fuentes y Archivos**, Campinas, ao 4, n°4, p. 110-125, 2013. Disponível em: <[Las colecciones de enseñanza científica como fuentes para la Historia de la ciencia \(refa.org.ar\)](http://refa.org.ar)>. Acesso em: 20/02/2021.

GONÇALVES, José Reginaldo. **Antropologia dos Objetos**: coleções, museus e patrimônios. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

GRANATO, Marcus. Panorama sobre o Patrimônio de Ciência e Tecnologia no Brasil: objetos de C&T. In: GRANATO, Marcus; RANGEL, Márcio. **Cultura Material e Patrimônio da Ciência e Tecnologia**. Rio de Janeiro: MAST, 2009. p. 78-102.

GRANATO, Marcus; CÂMARA, Roberta. Patrimônio, ciência e tecnologia: inter-relações. In: GRANATO, Marcus; CARVALHO, Claudia; ZAMORANO, Rafael; BENCHETRIT, Sarah (org). **Um olhar contemporâneo sobre a preservação do patrimônio material**. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2008, p.172-200.

GRANATO, Marcus; CAMPOS, Guadalupe. Teorias da conservação e desafios relacionados aos acervos científicos. MIDAS. Museus e estudos Interdisciplinares, v. 1, p. 1-12, 2013. Disponível em: <<http://midas.revues.org/131>>. Acesso em: 20/02/2021.

GRANATO, Marcus; LOURENÇO, Marta C. Reflexões sobre o Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia na Atualidade. **Memória em Rede**, Pelotas, v. 2, n.4, p.85-104, dez.2010/mar. 2011.

GRANATO, Marcus; MAIA, Elias; SANTOS, Fernanda. Valorização do patrimônio científico e tecnológico brasileiro: descobrindo conjuntos de objetos de C&T pelo Brasil. **Anais do Museu Paulista**. São Paulo. N. Sér. v.22. n.2. p. 11-34. jul.- dez. 2014.

GRANATO, Marcus; RIBEIRO, Emanuela; ARAÚJO, Bruno. Cartas Patrimoniais e a Preservação do Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia. **Informação & Informação**, v. 23, n. 3, p. 202-229, dez. 2018. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/30997>>. Acesso em: 08/04/2020.

GRANATO, Marcus; SANTOS, Fernanda. Os Museus e a Salvaguarda do Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia no Brasil. In: GRANATO, M. (Org.) **Museologia e Patrimônio**, Série MAST: 30 anos de pesquisa. Rio de Janeiro: MAST, 2015. p. 79-119. v. 1. Disponível em:< [LIVRO MAST30anos vol1 MuseologiaePatrimonio capa](#)>. Acesso em: 05 set. 2020.

ICOFOM LAM – SUBCOMITÊ REGIONAL DO ICOFOM PARA AMÉRICA LATINA E O CARIBE. **Carta de Cuenca**. In: VI Encontro Regional do ICOFOM-LAM. Patrimônio, museus e memória na América Latina e no Caribe. Cuenca, Equador, 1997. Disponível em <http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/icofom/icofom_Lam/VI_EN CUENTRO_-_Cuenca_1997.pdf> Acesso em 18/12 2020.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Declaração do México, 1985**. Disponível em <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Declaracao%20do%20Mexico%201985.pdf>>. Acesso em 18/04/2020.

JULIA, Dominique. A Cultura Escolar como Objeto Histórico. In: **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas, nº1, p. 09-43. jan./jun. 2001. Disponível em: <<http://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/39195/Dominique%20Julia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20/02/2021.

LIMA, Diana. Patrimonialização-musealização: A Longa Trajetória para a categoria patrimônio cultural imaterial. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Museologia & Interdisciplinaridade**, v.9, n. 2, p. 1-23, set./dez. 2016.

_____. Museologia, Campo Disciplinar da Musealização e Fundamentos de Inflexão Simbólica: 'Tematizando' Bourdieu para um Convite à Reflexão. **Revista do programa de pós-graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Museologia & Interdisciplinaridade**, v.1, n. 4, p. 48-61, maio-jun. 2013.

_____. Museologia-Museu e Patrimônio, Patrimonialização e Musealização: ambiência de comunhão. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 7, n. 1, p. 31-50, jan.-abr. 2012. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v7n1/a04v7n1.pdf>. Acesso em: 09/09/2020

_____. **O que se pode designar como Museu Virtual segundo os museus que assim se apresentam**. In: ENANCIB 2009 - Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (10), Responsabilidade Social da Ciência da Informação, 2009, João Pessoa. Anais X ENANCIB, GT 9 - Museu, Patrimônio e Informação. João Pessoa: ANCIB, PPGCI-UFPB, 2009, p. 2421-2468. Disponível em: <<http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xenancib/paper/view/3312/2438>>. Acesso em: 20/08/2020.

LONGO, Waldimir; DERENUSSON, Maria Sylvia. FNDCT, 40 anos. In: SILVA, Francisco da et al. **A FINEP no Século XXI**. FINEP, 2011.

LOPES, Agamemnon. **Apontamentos para a história do Centro de Informática da UFPE: a fase do Departamento de Informática, 1953-1993**. Recife: Editora UFPE, 2018.

LOPES, José. José Leite Lopes (depoimento, 1977). Rio de Janeiro, **CPDOC**, 2010.

LOUREIRO, Maria Lúcia. **Projeto de Pesquisa Musealização como processo informacional**. Rio de Janeiro, MAST, 2011.

MACHADO, Otávio. **A formação Profissional, Ensino Superior e a Construção da Profissão do Engenheiro pelos Movimentos Estudantis de Engenharia: A Experiência a partir da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Pernambuco (1958-1975)**. 2008. 140f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Programa de Pós-graduação em Sociologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

MARZAGÃO, Laércio. **A física do estado sólido no Brasil: relações entre ciência, indústria e sociedade**. 2017. 313 f. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) - Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

MELONI, Reginaldo Alberto; GRANATO, Marcus. Objetos de educação em ciências: um patrimônio a ser preservado. **Pedagogia em Foco**, Iturama (MG), v. 9, n. 2, jul./dez. 2014. Disponível em: <<https://revista.facfama.edu.br/index.php/PedF/article/view/66>>. Acesso em 26/01/2022.

MENESES, Ulpiano. O campo do patrimônio cultural: uma revisão de premissas. IPHAN. **I Fórum Nacional do Patrimônio Cultural: Sistema Nacional de Patrimônio Cultural: desafios, estratégias e experiências para uma nova gestão**, Ouro Preto/MG, p. 25-39, 2009. Disponível em:

<http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/Anais2_vol1_ForumPatrimonio_m.pdf>.

Acesso em 26/11/2020.

MOREIRA, Fernando; CUNHA, Roberto. VIEIRA, Luiz. **O Campus da UFPE: Desafios e Perspectivas Futuras**. 13º Do.co.mo.mo_Brasil - Committe for Documentation and Conservation or Buildings, Sites and Neighbourhoods of the Modern Movement), Eixo Temático: Teorias e práticas de intervenção no moderno, 07 a 10 de outubro de 2019, Salvador/BA (Mesa Redonda), 2019.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS – MAST. Thesaurus de Acervos Científicos. Disponível em: <http://site.mast.br/hotsite_museologia/thesaurus.html>. Acesso em: 21/01/2022.

OBJETO. *In*: DICIO, Dicionário Michaelis de Português, 2021. Disponível em: <[Objeto | Michaelis On-line \(uol.com.br\)](http://Objeto_Michaelis_On-line_uol.com.br)>. Acesso em: 10/02/2021.

OTLET, Paul. **Tratado de documentação**: o livro sobre o livro, teoria e prática. Brasília: Briquet de Lemos, 2018.

PADILHA, Renata. **Documentação Museológica e Gestão de Acervo**. Florianópolis: FCC, 2014. 71 p.; il. 19 cm (Coleção Estudos Museológicos, v.2).

PATRIMÔNIO. *In*: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2021 A. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/patrimonio/>>. Acesso em: 04/02/2021.

PATRIMÔNIO. *In*: DICIO, Dicionário Michaelis de Português. 2021 B. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/patrim%C3%B4nio/>>. Acesso em: 04/02/2021.

PINTO, André. **A formação de Engenheiros em Pernambuco**: algumas histórias. 2015. 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2015.

PINTO, André; MIORIM, Maria Ângela. Escola de Engenharia de Pernambuco: Professores-Engenheiros e sua Formação. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, Sinop, vol. 6, n° 2, p. 370-381, jul./dez. 2016.

PROGRAMA ESTRATÉGICO DE DESENVOLVIMENTO. *In*: **FGV/CPDOC**. Disponível em: <<http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/programa-estrategico-de-desenvolvimento-ped>>. Acesso em: 08/10/2021.

RANGEL, Márcio. A coleção do Museu de Astronomia e Ciências Afins. IN **Colecionismo, prática de campo e representações**./ Maria Margaret Lopes, Alda Heizer (Organizadoras). - Campina Grande: EDUEPB, 2011. 268 p.: Il. p. 149 12.

RECIFE. Poder Legislativo Municipal. Câmara Homenageia Escola de Engenharia de Pernambuco. **Diário Oficial do Município**, Recife, ano 23, n. 63. 2015. Disponível em: <<http://200.238.101.22/docreader/docreader.aspx?bib=R20150604&pasta=Junho\Dia%2004>>. Acesso em: 05/05/2021.

REDE, Marcelo. História a partir das coisas: tendências recentes nos estudos de cultura material. **Anais Do Museu Paulista: História E Cultura Material**.1996.

RIBEIRO, Emanuela. Reflexões sobre seleção do patrimônio cultural de C&T recente: análise da aplicação dos critérios propostos por UNIVERSEUM Working Group on Recent Heritage of Science. **Ciência da Informação**, v. 42, n. 3, 10 ago. 2015. Disponível em <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1374/1552>>. Acesso em 10/12/2020.

SANTOS, Ana Cláudia; RIBEIRO, Emanuela (Org.). **Imagens Fotográficas: olhares sobre a história da UFPE**. Recife: Editora UFPE, 2017.

SANTOS, Evson (Org.). **UFPE: Instituição, Gestão, Política e seus Bastidores**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2012.

SCHEINER, Teresa. **Apolo e Dionísio no templo das musas**. Museu: gênese, idéia e representações na cultura ocidental. 1998. Dissertação (Mestrado em comunicação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura. Universidade Federal do Rio de Janeiro/ECO, Rio de Janeiro, 1998.

_____. O museu Como Processo. In: JULIÃO, Letícia (Coord.) e BITTENCOURT, José Neves. **Cadernos de Diretrizes Museológicas 2: mediação em museus: curadorias, exposições, ação educativa**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura de Minas Gerais, Superintendência de Museus, 2008 A. P. 37-49. Disponível em <www.cultura.mg.gov.br/files/museus/1caderno_diretrizes_museologicas_2pdf>. Acesso em 27/11/2019.

_____. O museu, a palavra, o retrato e o mito. In: **Museologia e Patrimônio**. Vol. 1. nº 1 - jul/dez de 2008. Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura de Minas Gerais, Superintendência de Museus, 2008 B. P. 37-49. Disponível em <<http://revistamuseologiaepatrimonio.mast.br/index.php/ppgpmus/article/view/6/19>>. Acesso em 28/11/2019.

_____. Museu ou Patrimonologia: reflexões. In: GRANATO, Marcus, LOUREIRO, Maria Lúcia de N. M. e SANTOS, Cláudia Penha (Org.) **Museu e Museologia: Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST**, 2009. P. 45-59. Disponível em <http://site.mast.br/hotsite_mast_colloquia/pdf/mast_colloquia_11.pdf>. Acesso em 21/03/2020.

_____. CULTURA MATERIAL E MUSEOLOGIA: CONSIDERAÇÕES. Museologia e patrimônio / Organização GRANATO, Marcus. Rio de Janeiro : Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2015. 344p. (MAST: 30 anos de pesquisa, v.1), p. 16-48

SILVA, Ascendino *et al.* **A História da Física no Recife**. Recife: Companhia Editora de Pernambuco, 2022.

SILVA, Francisco da. O desenvolvimento brasileiro e a formação do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia. In: SILVA, Francisco da *et al.* **A FINEP no Século XXI**. FINEP, 2011.

SILVA, Patricia. **A gestão do patrimônio cultural universitário e a implantação do Memorial de Engenharia em Pernambuco**. Recife, 2015. 188f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Programa de Pós-graduação em Gestão Pública, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

SMIT, Johanna. A documentação e suas diversas abordagens. In: GRANATO, Marcus; SANTOS, Cláudia Penha; LOUREIRO, Marta. (Org.). **Documentação em Museus**. Rio de Janeiro: MAST, 2008. p. 11-22. (MAST Colloquia, v. 10)

THESAURUS DE ACERVOS CIENTÍFICOS EM LÍNGUA PORTUGUESA. Disponível em: <<http://thesauronline.museus.ul.pt/default.aspx>>. Acesso em: 14/01/2022.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial, 2003**. Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000132540_por>. Acesso em 25/03/2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP. Museu de Ensino de Física. Disponível em: <<http://physicsvirtualmuseum.ufop.br/museu-de-ensino-de-fisica-PT.html>>. Acesso em: 14/12/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE). **História**. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/institucional/historia>>. Acesso em: 07/06/2021A.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE). **Centro de Tecnologias e Geociências**. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/ctg>> Acesso em: 07/06/2021B.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE). **Programa de Pós-graduação em Física**. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/ppg fisica/o-programa>>. Acesso em: 07/06/2021C.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE). **Área II**. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/area-ii>>. Acesso em: 31/08/2021D.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Conselho Universitário. **Estatuto da Universidade da Universidade Federal de Pernambuco, de 03 de setembro de 1974A**. Disponível em: <https://www.ufpe.br/documents/39459/0/estatuto_ufpe.pdf/fcb341b3-366c-4bc8-8428-3aa3543dfc69>. Acesso em: 09/08/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Conselho Universitário. **Resolução nº 09/1974, de 20 de dezembro de 1974B**. Aprova a instalação do Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Recife: Conselho Universitário, 1974. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/documents/398575/509883/Res+n%C2%BA+09+1974-ConsUniv+%28Autoriza+Instala%C3%A7%C3%A3o+do+Centro+de+Ci%C3%A4ncias+Exatas+e+da+Natureza%29.pdf/22a01a80-6c1f-42ca-90b4-ac3a9433f274>>. Acesso em: 10/08/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Conselho Coordenador de Ensino e Pesquisa. **Resolução nº 06/1970, de 27 de novembro de 1970**. Aprova o Regimento do 1º Ciclo, 1970. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/documents/398575/485218/Res+n%C2%BA+06+1970-CCEPE+%28Aprova+Regimento+1%C2%BA+Ciclo%29.pdf/0764cb5a-6ba5-42d7-b214-ab02acf54d34>>. Acesso em: 10/08/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE. **Relatório de Gestão 1978-1979, Área Básica II**. Recife, 1979.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE. **Resolução Nº 03/2018**. Recife, 2018a. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/documents/398575/1383356/Res+2018+03+CONSAD.pdf/e15ebaf7>>

-c187-40cf-a23f-

534baeaf4cde#:~:text=EMENTA%3A%20Disp%C3%B5e%20sobre%20normas%20gerais,dos%20bens%20m%C3%B3veis%20da%20UFPE>. Acesso em 12/11/2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS. Acervo Museológico dos Laboratórios do Ensino de Física – AMLEF Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/amlef/>>. Acesso em: 14/02/2022.

VIERO, Tatiane. A Cultura Material Escolar e a Preservação dos Acervos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul- FURG. In: **Revista do Museu e Arquivo Histórico La Salle**, Canos, nº37, p. 115-127, 2020. Disponível em: <<https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Mouseion/article/view/6877/pdf>> Acesso em: 20/02/2021.

VEIGA, Gláucio. **Origem da Área da Faculdade de Direito do Recife**. Recife: Publicação da Faculdade de Direito do Recife, 1998.

VERAS, Dimas. **Sociabilidades Letradas no Recife**: A Revista Estudos Universitários. Recife: Editora Universitária UFPE, 2012.

VIDEIRA, Antonio; VIEIRA, Cássio. **Luiz Freire: Semeador de Vocações Científicas**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 35, n. 2, 2602 (2013). www.sbfisica.org.br. Disponível em <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172013000200029&script=sci_arttext>. Acesso em 04/07/2020.